ମୋଟର ଯାନ କାରିଗର

(କାର୍ଯ୍ୟଧାରା)

Textbook for Class IX

ଜାତୀୟ ଦକ୍ଷତା ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସ୍ତର-୧

ମୋଟରଯାନ କାରିଗର

(କାର୍ଯ୍ୟଧାରା)

(ଧନ୍ଦାମୂଳକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ନିମନ୍ତେ: ନବମ ଶ୍ରେଣୀ)

ଅନୁବାଦ:

ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରାଧିକରଣ

ପ୍ରକାଶକ :

ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା କଟକ

Prepared by :

PSS Central Institute of Vocational Education
NCERT, Bhopal

ମୋଟର ଯାନ କାରିଗର (କାର୍ଯ୍ୟଭାର)
(ନବମ ଶ୍ରେଣୀ)

ଧନ୍ଦା ମୂଳକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ନିମନ୍ତେ

ଅନୁବାଦ: ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରାଧିକରଣ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ମାଧମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନୁମୋଦିତ ଓ ପ୍ରକାଶିତ

ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର :

ଶ୍ରୀ ଦେବୀ ପ୍ରସାଦ ଦାସ (ବିଷୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ)

ଡ. ରୁଦ୍ର ନାରାୟଣ ମହାପାତ୍ର

ଶ୍ରୀ ଅକ୍ଷୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

ଡ. ମୀନାକ୍ଷୀ ଦାସ ଭାଷା (ପ୍ରମୁଖ ସଂଯୋଜନା ଓ ଭାଷା ସମୀକ୍ଷା)

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ : ୨ ୦ ୧ ୯

ଅକ୍ଷର ସଜ୍ଜା:

ମୁଦ୍ରଣ :

ପ୍ରକାଶକ : ମାଧମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, କଟକ

ମୂଲ୍ୟ :

ଭୂମିକା

ଆନନ୍ଦର କଥା ଏହି କି ଯେ, ୨୦୧୬-୧୭ ଶିକ୍ଷାବର୍ଷରୁ ତୃତୀୟ ଭାଷାର ବିକଳ୍ପ ରୂପେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟତ କର୍ମପନ୍ଥାକୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍ତରରେ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଉଥିବା ଧନ୍ଦାମୂଳକ ଶିକ୍ଷା ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ନୂତନ ରୂପ ନେଇ ଆଦ୍ୟାବଧି ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଆସୁଅଛି । ଚଳିତ ବର୍ଷ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷଙ୍କ ଅନୁରୋଧ କ୍ରମେ ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରାଧିକରଣ ଚାରୋଟି ନୂତନ ତଥା ଧନ୍ଦାମୂଳକ ବିଷୟରେ କେବଳ ଅନୁବାଦ କାର୍ଯ୍ୟ ହାତକୁ ନେଇ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ସଫଳତା ପାଇପାରିଛି । ଏଥିନିମିତ୍ତ ଏ.ଏସ.ପି.ଡି. ଡ. ଚିତ୍ରସେନ ପଶାୟତ ଓ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶାର ପୂର୍ବତନ ଶୈକ୍ଷିକ ଅଧିକାରୀ ତଥା ଓଡିଆ ଭାଷା ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡ. ମୀନାକ୍ଷୀ ଦାସ ଙ୍କ ତତ୍କାଳ ଉଦ୍ୟମ ଅଭିନନ୍ଦନୀୟ । ସମସ୍ତ ବିଷୟର ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିଷୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ ତଥା ଅନୁବାଦକର୍ତ୍ତାମାନଙ୍କ ସମୟୋଚିତ ସହଯୋଗ କ୍ରମେ ଆମେ ଚାରିଗୋଟି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଅଛୁ । ସେଗୁଡିକ ହେଲା :- ସୋଲାନାସିଆସ୍ ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ, ପାଇପ ମିସ୍ତ୍ରୀ, ସିଲାଇ ମେସିନ ପରିଚାଳକ, ମୋଟର ଯାନ କାରିଗର ବିଷୟରେ କାର୍ଯ୍ୟଭାର ।

ଆଶା, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହାଦ୍ୱାରା ଯଥେଷ୍ଟ ଲାଭାନ୍ୱିତ ହେବେ ।

ରାଜ୍ୟ ପ୍ରକଳ୍ପ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ

<u>ସୂଚୀ</u>

କ୍ର.ନଂ	ପ୍ରସଙ୍ଗ	ପୃଷ୍ଠା
ୟୁନିଟ୍ -୧	ମୋଟର ଯାନର ଇତିହାସ ଓ ଅଭ୍ୟୁଦୟ	1-18
ୟୁନିଟ୍ -୨	ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୋଟରଯାନ	19-35
ୟୁନିଟ୍ -୩	ମୋଟର ଯାନର ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ଓ ଉପକରଣ	36-93
ୟୁନିଟ୍ –୪	ସଡକ ସୁରକ୍ଷା	94-128
ୟୁନିଟ୍ –୫	ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଓ ପରିବେଶ	129-139
ୟୁନିଟ୍ –୬	ଯାନବାହାନର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଓ ସର୍ଭିସିଂ ଗୁରତ୍ୱ	140-149
ୟୁନିଟ୍ –୭	ଅଟୋ ମୋବାଇଲର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବିକାଶ	150-157

ଭାରତର ସମ୍ବିଧାନ

ପ୍ରାକ୍ କଥନ :

ଆମେ ଭାରତବାସୀ ଭାରତକୁ ଏକ ସାର୍ବଭୌମ, ସମାଜବାଦୀ, ଧର୍ମ ନିରପେକ୍ଷ, ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ସାଧାରଣତନ୍ତ୍ର ରୂପେ ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ଦୃଢ଼ ସଂକଳ୍ପ ନେଇ ଓ ଏହାର ସମସ୍ତ ନାଗରିକଙ୍କୁ

- ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଓ ରାଜନୈତିକ ନ୍ୟାୟ;
- ଚିନ୍ତା, ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି, ପ୍ରତ୍ୟୟ, ଧର୍ମୀୟ ବିଶ୍ୱାସ ଏଂବ ଉପାସନାର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା;
- ସ୍ଥିତି ଓ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗର ସମାନତାର ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ତଥା
- ବ୍ୟକ୍ତି ମର୍ଯ୍ୟାଦା ଏବଂ ରାଷ୍ଟ୍ରର ଐକ୍ୟ ଓ ସଂହତି ନିଶ୍ଚିତ କରି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭ୍ରାତୃଭାବ ଉତ୍ସାହିତ କରିବାକୁ

  ଏହି ୧୯୪୯ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୨୬ ତାରିଖ ଦିନ

  ଆମ ସଂବିଧାନ ପ୍ରଣୟନ ସଭାରେ ଏତଦ୍ଦ୍ୱାରା

  ଏହି ସମ୍ବିଧାନକୁ ଗ୍ରହଣ ଓ ପ୍ରଣୟନ କରୁଅଛୁ ଏବଂ ଆମ ନିଜକୁ ଅର୍ପଣ କରୁଅଛୁ ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ (କ)
୫୧(କ) ଧାରା : ମୌଳିକ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ

ଭାରତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ନାଗରିକଙ୍କର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ :-

(କ) ସମ୍ବିଧାନକୁ ମାନି ଚାଲିବା ଏବଂ ଏହାର ଆଦର୍ଶ ଓ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କୁ ଏବଂ ଜାତୀୟ ପତାକା ଓ ଜାତୀୟ ସଙ୍ଗୀତକୁ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ;

(ଖ) ଯେଉଁସବୁ ମହନୀୟ ଆଦର୍ଶ ଆମ ଜାତୀୟ ସ୍ୱାଧୀନତା ସଂଗ୍ରାମକୁ ଅନୁପ୍ରାଣିତ କରିଥିଲା, ତାହାକୁ ସ୍ମରଣ ଓ ଅନୁସରଣ କରିବା;

(ଗ) ଭାରତର ସାର୍ବଭୌମତ୍ୱ, ଏକତା ଓ ସଂହତି ବଜାୟ ଏବଂ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା;

(ଘ) ଦେଶର ପ୍ରତିରକ୍ଷା କରିବା ଓ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ଜାତୀୟ ସେବା ପ୍ରଦାନ କରିବା;

(ଙ) ଧର୍ମଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ଆଞ୍ଚଳିକ କିମ୍ବା ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ବିଭିନ୍ନତାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଭାରତର ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଐକ୍ୟ ଓ ଭ୍ରାତୃଭାବ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବା ଏବଂ ନାରୀଜାତିର ମର୍ଯ୍ୟାଦାହାନିସୂଚକ ବ୍ୟବହାର ପରିତ୍ୟାଗ କରିବା;

(ଚ) ଆମର ସଂସ୍କୃତିର ମୂଲ୍ୟବାନ ଐତିହ୍ୟକୁ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ;

(ଛ) ଅରଣ୍ୟ, ହ୍ରଦ, ନଦୀ, ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସମେତ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ଓ ଉନ୍ନତି କରିବା ଏବଂ ଜୀବଜଗତ ପ୍ରତି ଅନୁକମ୍ପା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା;

(ଜ) ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ, ମାନବବାଦ ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସା ଓ ସଂସ୍କାର ମନୋଭାବ ପୋଷଣ କରିବା;

(ଝ) ସର୍ବସାଧାରଣ ସମ୍ପତ୍ତିର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଓ ହିଂସା ପରିତ୍ୟାଗ କରିବା;

(ଞ) ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ସମଷ୍ଟିଗତ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉତ୍କର୍ଷ ସାଧନ କରିବା, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଆମ ଦେଶ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଓ କୃତିତ୍ୱର ଉଚ୍ଚତର ସୋପାନକୁ ଅବିରତ ଉନ୍ନତି କରିପାରିବ;

(ଟ) ମାତା ବା ପିତା ବା ଅଭିଭାବକ, ତାଙ୍କର ଛଅ ବର୍ଷରୁ ଚଉଦ ବର୍ଷ ବୟସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସନ୍ତାନ ବା ପାଳିତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଲାଭର ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଇ ଦେବା ।

ଏକକ ୧

History and Evolution of Automobiles

ମୋଟର ଯାନର ଇତିହାସ ଓ ଅଭ୍ୟୁଦୟ

ଉପକ୍ରମ (INTRODUCTION)

ମୋଟର ଯାନ ବା ବାହନ ବିଷୟରେ ତୁମ୍ଭେମାନେ ଜାଣିଥିବ । ମୋଟର ଯାନର ଅର୍ଥହେଲା ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଯାନ (Autocar) ବା ମୋଟର ଚାଳିତଯାନ (Motor car) । ଏହା ଚକଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମାଲପତ୍ର ଓ ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଯାନ ତାର ଇଂଜିନ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ଧାରଣ କରିଥାଏ । ଅଟୋମୋବାଇଲ (Automobile) ଶବ୍ଦଟି ଗ୍ରୀକ୍ ଓ ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱୟରୁ ସୃଷ୍ଟ । ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ ଅଟୋକ୍ (Autoc) ର ଅର୍ଥ ହେଲା 'ଅଟୋସ୍- (Autos)-ସ୍ୱ' ଏବଂ ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦ ଅନୁସାରେ ମୋବାଇଲସ୍‌ର (Mobiles)ର ଅର୍ଥ ହେଲା –'ମୁଭେବୁଲ (Movable)- ଗତିଶୀଳ' ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟଯେ ମୋଟରଯାନ ନିଜେ ଗତିଶୀଳ । ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦ ଅନୁସାରେ ଏହାର ବିକଳ୍ପ ଅର୍ଥ ହେଲା କ୍ୟାରସ୍ (Carrus) କିମ୍ବା କ୍ୟାରମ୍ (Carrum) ବା ଚକ ଚାଳିତ ଯାନ । ଫ୍ରେଞ୍ଚ ଶବ୍ଦ (French) ଅନୁସାରେ ଏହାର ଅର୍ଥହେଲା କାର୍ଟ (Cart) ଚକ-ଅଖ ଚାଳିତ ଶଗଡ଼ ।

ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟଯେ ମୋଟରଯାନ (Automobile) ଚାରି ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ସଡକ ପଥରେ ଗତିଶୀଳ । ଏଥିରେ ଜଣେ କିମ୍ବା ଦୁଇଜଣଙ୍କ ପାଇଁ ବସିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ । ମୁଖ୍ୟତଃ ଏହା ମାଲ୍ ଓ ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ ପାଇଁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଗୋଟିଏ ଶଗଡ଼ ଚକର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ମୋଟର ଯାନର ଉଦ୍ଭାବନ ଶହ ଶହ ହଜାର ବର୍ଷର ନିରବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଉଦ୍ୟମ ଓ ବିକାଶର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦେଇ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି ।

ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (SESSION -1):

ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ (INVENTION of WHEEL)

ଜାଣିରଖ ଯେ ଚକର ବ୍ୟବହାର ମଣିଷ ସଭ୍ୟତାର ଆରମ୍ଭରୁ ହିଁ କରାଯାଇଛି । ସେହି ସମୟରୁ ଚକ ଏକ ପ୍ରଧାନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉଦ୍ଭାବନ ବୋଲି ବିବେଚିତ । ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାରିଗରୀ କୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା, ଯାହାକି କେତେକ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଆଧାରିତ ।

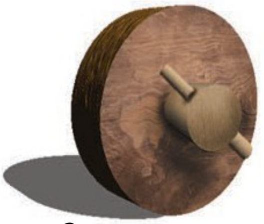
ବୋଧହୁଏ ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ ପ୍ରାୟ ନୂତନ ପ୍ରସ୍ତର ଯୁଗ (Neolithic age)ରେ ହୋଇଥିଲା । ପରେ ପରେ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ବିକାଶ ଯୋଗୁଁ ବ୍ରୋଞ୍ଜ୍ ଯୁଗର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ହେଲା ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୪୫୦୦ : ପ୍ରତ୍ନତତ୍ତ୍ୱ ଖନନ ଯୁଗରେ ପୋଟର୍ସ ହୁଇଲ ମାଟିର ଚକା (Potter's Wheel)ର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୪୫୦୦-୩୩୦୦ : ପ୍ରାକ୍ ଅଶ୍ୱଚାଳିତ ଗାଡ଼ି ଚକର ବ୍ୟବହାର ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୩୦୦-୨୨୦୦ : ପ୍ରାକ୍ ବ୍ରୋଞ୍ଜ୍ ଯୁଗ ଆରମ୍ଭ ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୨୦୦-୧୫୫୦ : ମଧ୍ୟବ୍ରୋଞ୍ଜ ଯୁଗରେ ଚକ ଓ ସ୍ପୋକ୍ ଯୁକ୍ତ ଅଶ୍ୱଚାଳିତ ଗାଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବନ ।



ଚିତ୍ର:୧.୧ କାଠ ମୁଣ୍ଡାର ଚକ

ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଳବ ସମୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଚକ ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ ଭାବେ ବିବେଚିତ ହୋଇ ଆସୁଛି । ଯଦିଓ ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ, ସ୍ଥାନ ଓ ସମୟ ଅଦ୍ୟାବଧି ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱାତ୍ମକ ତଥାପି ଏହା ସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ ଯେ ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାଚୀନ ସଭ୍ୟତା ସମୟରୁ ହିଁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି ।

ଇତିହାସ ପୃଷ୍ଠାରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୫୦୦ରେ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନ ପ୍ରାୟତଃ ମେସୋପୋଟାମିୟାରେ ହୋଇଥିଲା । ଚିତ୍ର ୧.୧ ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚକ ପ୍ରାୟତଃ ୫୫୦୦ ବର୍ଷର ପୁରୁଣା ଅଟେ ।

ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୨୦୦ ରେ ମେସୋପୋଟାମିଆରେ ଚକଯୁକ୍ତ ଅଶ୍ୱଚାଳିତ (ଘୋଡାଗାଡ଼ି) ଦ୍ୱାରା ମାଲ୍ ପରିବହନ କରାଯାଉଥିଲା । ଭାରତୀୟ ପୌରାଣିକ କିମ୍ବଦନ୍ତୀ ଅନୁସାରେ ଘୋଡ଼ିଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୦୦୦ ରେ ଭାରତରେ ହୋଇଥିଲା । ଜାଣିବାର କଥାଯେ ଘୋଡ଼ିଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣରେ ଚକର ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଶିଳ୍ପ ଓ କଳକାରଖାନାରେ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ଇଜିପିଟ୍ ଦେଶର ଲୋକମାନେ ପ୍ରଥମେ ଦୁଇ ଚକିଆ (ଚକ ଓ ଅକ୍ଷ ସଂଯୁକ୍ତ ସ୍ପୋକ୍) ଘୋଡ଼ିଗାଡ଼ି ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୦୦୦ରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ୟୁରୋପ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୧୪୦୦ରେ ଏହିପରି ଦୁଇଚକିଆ ଘୋଡ଼ିଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର ଥିବା ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ।

ଚକ ଓ ଏହାର ଗଠନ - (Wheel and its structure)

ଚିତ୍ର:୧.୨ କାଠ ଚକ

ଅଖଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିସମ୍ ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚକ ବିନା ସମ୍ଭବ ହୋଇନଥାଏ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱର ଆଧାରରେ ଛୋଟ ଘଣ୍ଟାରୁ ମଟରଯାନ, ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଡିସ୍କ ଆଦିର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିଛି ।

ପ୍ରାକ୍ ଚକଗୁଡ଼ିକ କାଠ ନିର୍ମିତ ଓ ଏହାର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଅଖ ସଂଯୁକ୍ତ ନିମନ୍ତେ ଏକ ଗାତ (ଫାଙ୍କା)ସ୍ଥାନ ଥାଏ । ଏହାର ଗଠନ ନିମନ୍ତେ ସମାନ୍ତରାଳ କାଠ ଗରିଣ୍ଡା ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇନଥାଏ । କାରଣ ଏହା ଭାର ବହନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ସେତେ ଦୃଢ଼ ହୋଇନଥାଏ । ତେଣୁ ଲମ୍ବା ଓ ଗୋଲେଇ କାଠ ଖଣ୍ଡ ଏଥି ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଠ ନିର୍ମିତ ଚକ ଓ ଅଖର ବ୍ୟବହାର ସ୍ଲୋଭେନିଆ (Slovenia)ର ରାଜଧାନୀ ଲ୍ଜୁବ୍ଲିଜାନା (Lyublijana)ଠାରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦୩ରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଥିଲା । ରେଡିଓ କାର୍ବନ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ (Radio

Carbon Dating Method) ଏହା ପ୍ରାୟ ୫୧୦୦ ରୁ ୫୩୦୦ ବର୍ଷର ପୁରୁଣା । ଏହାର ବ୍ୟାସ ୭୨ ସେଣ୍ଟିମିଟର (28")ବା ୨୮ ଇଞ୍ଚ । ଏହାର ଚକ ଆଶ୍ (Ash Tree) ଓ ଅଖ ଓକ୍ ଗଛର (Oak) କାଠ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ।

ଚିତ୍ର (୧.୨)ରେ ଥିବା ସ୍ପୋକ୍ (ଦଣ୍ଡ) ଯୁକ୍ତ ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ ନିକଟ ଅତୀତରେ ହୋଇଥିବା ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ହାଲୁକା ଏବଂ ଦ୍ରୁତ ଗତିଶୀଳ ଯାନ ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା । ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଘଟଣା ଯେ ଏପରି ମନୁଷ୍ୟକୃତ କଳାକୃତି ଇଣ୍ଡସ୍ ଭ୍ୟାଲି (Indus Valley)ର ହରପ୍ପାନ୍ ସଭ୍ୟତା ସମୟର ବୋଲି ସୂଚାଇଥାଏ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ଭାରତର ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳରେ ମାଟି କାଦୁଅ ନିର୍ମିତ ଚକାଯୁକ୍ତ ଖେଳନା ଗାଡ଼ି ଏବଂ ସେଥିରେ ଚିତ୍ରିତ ସ୍ପୋକ୍ (ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡ ବାଡ଼ି) ମଧ୍ୟ ଏହାର ସୂଚନା ଦେଇଥାଏ ।

ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୦୦୦ ଆଣ୍ଡ୍ରୋନଭୋ ସଂସ୍କୃତି କାଳରେ କାଠ ନିର୍ମିତ ସ୍ପୋକ୍‌ଯୁକ୍ତ ଚକର ବ୍ୟବହାର ଏହାର ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଉଦାହରଣ । ପରେ ପରେ ଜନଜାତିଙ୍କ ଅଶ୍ୱ ସଂସ୍କୃତି ଓ କାଭାକାସ୍‌ଙ୍କ ରାଜତ୍ୱ କାଳରେ ଅଶ୍ୱ ଚାଳିତ ଚକଯୁକ୍ତ ଘୋଡ଼ା ଗାଡ଼ି ମୁଖ୍ୟତଃ ଯୁଦ୍ଧ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଏହା ତିନି ଦଶନ୍ଧି ଧରି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । କ୍ରମେ ସେମାନେ ଗ୍ରୀକ୍ ଅନ୍ତରୀପର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଞ୍ଚଳକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ଭୂମଧ୍ୟସାଗରୀୟ ସ୍ଥାୟୀ ବାସିନ୍ଦାଙ୍କ ସହ ଯୋଗଦେଇ ଏପରି ଗାଡ଼ିର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୦୦୦ ରୁ ୨୦୦୧ ମଧ୍ୟରେ ସେଲଟିକ୍ (Celtic) ଘୋଡ଼ା ଗାଡ଼ିରେ ପ୍ରଥମ କରି ଲୁହାନିର୍ମିତ ରିମ୍ (ଗୋଲେଇ ଚକ) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବାର ଐତିହାସିକ ପ୍ରମାଣ ମିଳେ ।

ଚକାର ଉଦ୍ଭାବନ କ୍ରମେ ଜଳଚକ୍ର, ଅରଟ ଚକ୍ର ଓ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଚକ୍ର ଆଦିର ବ୍ୟବହାର ପଥ ଉନ୍ମୁକ୍ତ କଲା । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ସୌରଜଗତର ଜାଗତିକ ଓ ମହାଜାଗତିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ପରିମାପ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଲା । ପରେ ପରେ ଏହାର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ଘଟି ପ୍ରୋପେଲର (Propeller), ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Jet Engine) ଏବଂ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚକ୍ର (Fly Wheel) ଆଦି ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିଲା । ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟଯେ ଚକ୍ର ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯାହାକି ତାର କେନ୍ଦ୍ର ଚାରିପାଖରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୧.୩). ଚକ ଓ ତାର ଅଖ ସହ ସଂଯୋଜିତ ହୋଇ ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥକୁ ସହଜରେ ଘୂରାଇ ପାରେ । ତେଣୁ ଚକର ରିମ୍, ସ୍ପୋକ୍ ଓ ତାର ଅଖ ଦଣ୍ଡ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଯାହାକି ପ୍ରଥମେ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଉଥିଲା ।

ଚିତ୍ର:୧.୩ ଚକ- ଏକ ଗୋଲାକାର ଅଂଶ

ଚକ ଓ ଅଖ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସମୟରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ଘର୍ଷଣ ବଳକୁ ଏହା ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ଚକ ତାର ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ନିମନ୍ତେ ବାହ୍ୟ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ସମ-ପୃଷ୍ଠତଳରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଚକ ଓ ଅଖ ସହଜରେ ଘୂରିଥାଏ । ଘୋଡ଼ା ଗାଡ଼ି ଓ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଚକ ଏପରି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ ।

ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହେବା ଓ ସୃଷ୍ଟ ଗତିପ୍ରତିରୋଧକ ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି ।

- ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସ୍ଥାନରେ (ଚକ ଓ ଅଖର) ସାଧାରଣ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳର ପରିମାଣ ସମାନ ।
- ପ୍ରକୃତ ସ୍ଥାନର ଦୂରତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ଚକ ଓ ଅଖର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦୂରତା କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।
- ଚକ ଓ ଅଖର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସ୍ଥାନରେ ଘର୍ଷଣ ବଳ ସାଧାରଣତଃ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରାୟ ୟୁରୋପର ଲୌହଯୁଗ କାଳରେ ଲୌହ ନିର୍ମିତ ରିମ୍‌ସ୍ପୋକ୍ ଓ ଅଖଦଣ୍ଡ ସମନ୍ୱିତ ଚକ୍ରିର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଯାହାକି ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚକ ଓ ଅଖର ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଥିବ । ସ୍ମରଣ ନିମନ୍ତେ ଆମର ଜାତୀୟ ପତାକା ତ୍ରିରଙ୍ଗାରେ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଚକ୍ର ଚିହ୍ନ (ଅଶୋକ ଚକ୍ର) ରଖାଯାଇଛି ।

Note

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ -୧

ଯେଉଁ ସବୁ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଚକ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ ତାହାର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ.	ଯନ୍ତ୍ର / ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ	ଚକର ସଂଖ୍ୟା

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ -୨

ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ଗାଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ତାର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର । (Check Your Progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :

୧. ସବୁ ସମୟ ପାଇଁ __________ଏକ ପ୍ରଧାନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉଦ୍ଭାବନ ଭାବେ ବିବେଚିତ ହୋଇଛି ।

୨. ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୫୦୦ ରେ __________ଠାରେ ଚକର ପ୍ରଥମ ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା । ଯାହାକି ପ୍ରାୟ __________ବର୍ଷର ପୁରୁଣା ଅଟେ ।

୩. ଚକ ଏକ__________ ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଯାହାକି ସହଜରେ କେନ୍ଦ୍ର ଚାରିପଟେ ଘୁରିପାରେ ।

୪. ଚକ ଓ ଅଖର ସଂଯୋଗ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପୃଷ୍ଠରେ ଘର୍ଷଣ ବଳର ତୁଳନାତ୍ମକ ସୂଚକାଙ୍କ ପ୍ରାୟ : __________

B. ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (**Multiple Choice Questions**)

୧. କେତେ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା ?

(a) ୨୫୦୦ ବର୍ଷ

(b) ୩୫୦୦ ବର୍ଷ

(c) ୫୦୦୦ ବର୍ଷ

(d) ୬୦୦୦ ବର୍ଷ

୨. କେଉଁ ପ୍ରକାର ଯାନରେ ସ୍ପୋକ୍ ସଂଯୋଜିତ ଚକ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ?

(a) ହାଲୁକା

(b) ମଧ୍ୟମ

(c) ଓଜନିଆ

(d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୩. ଚକର ଅଖ__________ ସ୍ଥାନରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

(a) ଶୀର୍ଷ

(b) ନିମ୍ନଭାଗ

(c) କେନ୍ଦ୍ର

(d) ପାର୍ଶ୍ୱ

C. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ : (Short Answer Type Questions)

୧. ଚକ ଗଠନର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

୨. ପରିବହନରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (Session -2)
ଚକଯୁକ୍ତ ଗାଡି

ଦୁଇଚକିଆ ଗାଡ଼ି ମୁଖ୍ୟତଃ ମାଲ୍ ପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ତିଆରି କରାଯାଉଥିଲା । ହାତ ଟଣା ଗାଡ଼ି ଲୋକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଟାଣିବା କିମ୍ବା ପଛରୁ ବଳପ୍ରୟୋଗ କରି ଠେଲିବା ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । ଇତିହାସ ପୃଷ୍ଠାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଦୁଇ ଚକିଆ ଗାଡ଼ି ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଟଣାଯାଉଥିଲା । କାରଣ ମନୁଷ୍ୟ ମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ସେମାନେ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ପ୍ରାଣୀ ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏପରି ଗାଡ଼ି ଟଣାଯାଉଥିଲା । ଏଥି ନିମନ୍ତେ ମୁଖ୍ୟତଃ ବଳଦ, ମଇଁଷି, ଗଧ, ଘୋଡ଼ା ଏପରିକି ଛୋଟ ଛୋଟ ପ୍ରାଣୀ ଯଥା ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କୁକୁର ମାନଙ୍କୁ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ।

ଚିତ୍ର:୧.୪ ରଥ (ଟଣା ଗାଡି)

ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୨୦୦୦ରେ ସାହିତ୍ୟ ଓ ସଂସ୍କୃତିରୁ ଦୁଇଚକିଆ ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସୂଚନା ମିଳେ । ଭାରତୀୟ ଧର୍ମଗ୍ରନ୍ଥ ମହାଭାରତରେ ଶ୍ରୀକୃଷ୍ଣ ରଥର ଚାଳକ ବା ସାରଥି ହୋଇ ପାଣ୍ଡବମାନଙ୍କୁ ନେଇ କୁରୁକ୍ଷେତ୍ରକୁ ଯୁଦ୍ଧ ନିମନ୍ତେ ଯିବାର ପ୍ରମାଣ ଏହାର ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଉଦାହରଣ । ମହାଭାରତ ସମର କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦୁଇ ପକ୍ଷ ଅଶ୍ୱଚାଳିତ ରଥ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବାର କୁହାଯାଏ ।

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଟଣା ଗାଡ଼ି (Types of Carts)

ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୫୦୦ ରେ ଚକର ଉଦ୍ଭାବନ ପରଠାରୁ ଚକ ସଂଯୋଜିତ ଟଣା ଗାଡି ବ୍ୟବହାର ହୋଇଆସୁଛି । ଏଗୁଡିକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି । ଯଥା: ଘୋଡ଼ା ଗାଡ଼ି ଓ ବଳଦ-ଗାଡ଼ି (ଶଗଡ଼) ଯାହାକି

ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଟଣାଯାଇଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଘୋଡ଼ାଗାଡ଼ି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । କୁକୁର-ଟଣା ଗାଡ଼ିକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଶିକାରୀ କୁକୁର ମାନେ ଟାଣିଥାଆନ୍ତି । ଏଥିରେ ଦୁଇ ଜଣଙ୍କ ପାଇଁ ବସିବା ସ୍ଥାନ ଥାଏ । ଦୁଇଟି ସିଟ୍ ମଧ୍ୟରେ କୁକୁର ବନ୍ଧାହୋଇ ଗାଡ଼ିଟିକୁ ଟାଣିଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୧.୫ ବଳ ରଥ (ଟଣା ଗାଡି)

ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ିରେ (ବଳଦ ଚାଳିତ) ଦୁଇଟି ଚକ ଥାଏ । ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ିର ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଆସୁଛି । ଏବର ଯୁଗରେ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଆଧୁନିକ ଯାନବାହାନର ଚଳାଚଳ ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ସେଠାରେ ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଦୁଇ ଚକିଆ ଗାଡ଼ି ମୁଖ୍ୟତଃ ମାଲପତ୍ର ପରିବହନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ବଳଦ ଟାଣିଥାଆନ୍ତି । ଦୁଇଟି ବଳଦକୁ ଗାଡ଼ିର ଦଣ୍ଡାସହିତ ଚେନ ସାହାଯ୍ୟରେ ବନ୍ଧାଯାଏ । ଶଗଡ଼ ଚାଳକ ଓ ଅନ୍ୟଯାତ୍ରୀ ଗାଡ଼ିର ଆଗ ଆଡ଼େ ବସନ୍ତି ଏବଂ ଭାରୀ ମାଲପତ୍ର ଗାଡ଼ି ପଛରେ ରଖାଯାଇଥାଏ ।

ଅଶ୍ୱକ୍ଷମତା (Horse Power):

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ଗୋଟିଏ ଅଶ୍ୱ (ଘୋଡ଼ା)ର ବଳ (କ୍ଷମତା) କେତେଜଣ ମନୁଷ୍ୟର ବଳ(କ୍ଷମତା) ସହ ସମାନ ? । ଗବେଷଣା ଲବ୍ଧ ଫଳାଫଳରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଗୋଟିଏ ଘୋଡ଼ାର କ୍ଷମତା ହାରାହାରି ୧୦-୧୨ ଜଣ ଲୋକଙ୍କ ବଳ (କ୍ଷମତା) ସହ ସମାନ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦୁଇ ଚକିଆ ଗାଡ଼ି ଗୁଡିକ ଅଶ୍ୱଦ୍ୱାରା ଟଣାଗଲା । ଫଳତଃ ଅଶ୍ୱଚାଳିତ ଗାଡ଼ିଦ୍ୱାରା ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟକରାଗଲା ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ Practical Exercises

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

ନିଜ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଗାଡି ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯାନ	ଗାଡ଼ିର ଚକ ସଂଖ୍ୟା
Sl.no	Types of Carts	No. of Wheels

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର : (Check your Progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧) ଦୁଇ ଚକିଆ କି ଚାରି ଚକିଆ ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ି _________ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ ।

୨) ମହାଭାରତ ଯୁଦ୍ଧରେ ଅର୍ଜୁନଙ୍କ ରଥ ଗାଡ଼ି _________ ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହେଉଥିଲା ।

୩) ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ି _________ ଟି ବଳଦ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ ।

୪) ହାରାହାରି ________ ଜଣ ମଣିଷଙ୍କ କ୍ଷମତା (ବଳ) ଗୋଟିଏ ଅଶ୍ୱର ବଳ (କ୍ଷମତା) ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ .

B. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Type Questions)

୧) ଗୋଟିଏ ଚକ ଚାଳିତ ଗାଡ଼ି କୃଷକ ପାଇଁ କିପରି ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ?

୨) ମହାଭାରତ ଯୁଦ୍ଧରେ କାହିଁକି ଅଶ୍ୱଚାଳିତ ରଥ ଗାଡ଼ି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା ?

୩) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରଥ ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

୪) ଅଶ୍ୱକ୍ଷମତାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (Session-3)

ମୋଟର ଯାନର ଉଦ୍ଭାବନ (Invention of Automobiles)

ଯାତ୍ରୀ ଓ ମାଲ୍ ପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ଚକ ନିର୍ମିତ ଘୋଡ଼ା ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ପର୍କରେ ପୂର୍ବ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ବୈଷୟିକ ଯନ୍ତ୍ରୀ ମାନେ ଘୋଡ଼ା ଗାଡ଼ିର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ତନ୍ନ ତନ୍ନ କରି ଅନୁଧାନ କରିଥିଲେ । ସେହି ସମୟରେ କେତେକ ସ୍ୱୟଂ କ୍ରିୟ ଗାଡ଼ିର ଗଠନ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ଯେପରିକି ତାହା ମନୁଷ୍ୟ କିମ୍ବା କୌଣସି ପ୍ରାଣୀର ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ବିନା ଗତିଶୀଳ ହୋଇପାରିବ ।

(ଚିତ୍ର. ୧.୬.Cygnot Steam Trolly)

ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଏପରି ଗାଡ଼ିର ଏକ ନମୁନା ଖେଳନା ମଡ଼େଲ ଭାବରେ ୧୬୭୨ ମସିହାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିଲା । ବାସ୍ତବରେ ଏହା ଏକ ବାଷ୍ପ ଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଥିଲା ଯେଉଁଥିରେ କି ବାଷ୍ପୀୟ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଖେଳନା ଗାଡ଼ିକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଯାଇ ପାରିଲା ।

(ଚିତ୍ର. ୧.୬. First practical Car Model)

ପରେ ପରେ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶରେ ଉନ୍ନତ ମାନର ଗାଡ଼ି ତିଆରି କରାଗଲା । ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ୧୮୦୬ ମସିହାରେ ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା । ସେଥିରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବଦଳରେ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଜାଳେଣି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ଏହି ପ୍ରକାର ଜାଳେଣିର ବ୍ୟବହାର ଭିନ୍ନ ଧରଣର ଥିଲା । ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବାହ୍ୟ ଦହନ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଥିବାବେଳେ ଗ୍ୟାସୀୟ ଜାଳେଣି ନିମନ୍ତେ ଅନ୍ତଃଦହନ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରାଗଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଏହାର ବିଶଦ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ ।

(ଚିତ୍ର. ୧.୬. Photography of the original Benz Patent-Motorwagen, first built in 1885)

ଇତିମଧ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ଉନ୍ନତ ମାନର ଗାଡ଼ି ଗଠନରେ ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରଖିଲେ । ପ୍ରଥମ କରି ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ୟୁରୋପରେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ବା ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ଜାଳେଣି ଯୁକ୍ତ ଇଞ୍ଜିନ ତିଆରି କରାଗଲା । କିନ୍ତୁ ନୂତନ ଉଦ୍ଭାବନ

ଜନିତ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୋଇ ପାରିଲାନାହିଁ । କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଥିଲା । ପୁନଶ୍ଚ ସେଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ଶୈଳୀରେ ସେପରି ସୁବିଧାଜନକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥିଲା । ଯେତେବେଳେ ନୂଆ ନୂଆ ମଡ଼େଲର ଚାହିଦା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା, ଗାଡ଼ିଗୁଡିକର ମୂଲ୍ୟ କ୍ରମଶଃ ହ୍ରାସ ପାଇଲା । ଅପର ପକ୍ଷରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଗଲା ।

୧୮୮୫ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ବୈଷୟିକ ଯନ୍ତ୍ରୀ କାର୍ଲ ବେଞ୍ଜ (Kerl Benz) ପ୍ରଥମ ବ୍ୟାବହାରିକ ଯାନର ନୂତନ ମଡେଲ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହା ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟାବହାରିକ ମଡେଲ ଯାନଥିଲା । ଯାହାକୁ ମଟର ଓ୍ୱାଗନ (Motorwogan) ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିଲା । ଯଦିଓ ସେହି ସମୟରେ ୟୁରୋପରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖ୍ୟାତନାମା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯଥା:- ଗୋଟିଲିବ୍ ଡାଏମଲାର (Gotilib Daimler), ଉଇଲମ ମେବ୍ୟାଚ୍ (Wilhem Maybach) ଏବଂ ସିଙ୍ଗଫ୍ରେଡ୍ ମାର୍କସ (Singfried Marcas) ଏପରି ଯାନର ବିଭିନ୍ନ ତ୍ରୁଟି ସଂପର୍କରେ ଅନୁଧାନ କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଲ ବେଞ୍ଜ (Carl Benz) ଆଧୁନିକ ମଡ଼େଲ ଯାନର ଉଦ୍ଭାବକ ଭାବେ ବିବେଚିତ ହୋଇଥିଲେ ।

ଜର୍ମାନର ମାନେହମ୍ (Mannheim, Germany) ଠାରେ କାର୍ଲ ବେଞ୍ଜ (Carl Benz) ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ନିଜସ୍ୱ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଚାରିଷ୍ଟ୍ରୋକ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଯାହାକି ୧୮୮୩ ମସିହାରେ ସ୍ଥାପିତ ବେଞ୍ଜ୍ ଏବଂ ସାଇ (Benz & Cie)କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱୀକୃତି ଲାଭ କରିଥିଲା । ଏହା ଏକ ସମନ୍ୱିତ ଉପକରଣ ସଂମ୍ବଳିତ ଯାନଥିଲା, ଯେଉଁଥିରେ କି ଉପଲବ୍ଧ ଉପକରଣ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନୂତନ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ଏହା ଏକ ପ୍ରକାର ନୂତନ ଉଦ୍ଭାବନ ଥିଲା । ଯାହାକି ବେଞ୍ଜ୍ ତାଙ୍କର ସେହି ଉତ୍ପାଦନ ଗୁଡିକୁ ୧୮୮୮ ମସିହାରେ ବିକ୍ରି ଆରମ୍ଭ କଲେ ।

ଚିତ୍ର:୧.୯ ବର୍ଥା ବେଞ୍ଜ

ବେଞ୍ଜ ୧୮୭୮ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ନିର୍ମିତ ଚାରି –ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଇଞ୍ଜିନ ନିମନ୍ତେ ଅନୁମତି ପତ୍ର (Licene) ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ଲାଭ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନଗୁଡିକ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନ ଉପରେ ହିଁ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ ଥିଲା । ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ମୋଟର ଓ୍ୱାଗେନ (Motor Wagon)୧୮୮୫ ମସିହାରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା ଯାହାର ପ୍ରୟୋଗ ଓ ବ୍ୟବହାର ନିମନ୍ତେ ସରକାରୀ ଅନୁମତି ପତ୍ର ୨୯ ଜାନୁଯାରୀ , ୧୮୮୬ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ବେଞ୍ଜ୍ ତାଙ୍କର ମୋଟର ଯାନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦନ ଜୁଲାଇ ୩, ଜୁଲାଇ ୧୯୮୬ ରେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ଓ ପ୍ରାୟ ୨୫ଟି ବେଞ୍ଜ୍ ନିର୍ମିତ ଯାନ ୧୮୮୩ ରୁ ୧୮୯୩ ମଧ୍ୟରେ ବିକ୍ରିୟ କରାଯାଇଥିଲା । ତାଙ୍କର ଏହି ଚାରି ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଇଞ୍ଜିନ ଆଧୁନିକ ଉପଭୋକ୍ତା ମାନେ ସହଜରେ କ୍ରୟ କରିପାରୁଥିଲେ । ସେଗୁଡିକ ଚାରି ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଇଞ୍ଜିନ ଥିଲା । ଫ୍ରାନସର ବୈଜ୍ଞାନିକ ରୋଗ୍ର ମଧ୍ୟ ବ୍ରୋଞ୍ଜ୍ ଇଞ୍ଜିନଯୁକ୍ତ ମୋଟର ଯାନ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ବହୁଳ ଅଗ୍ରଗତି ଫଳରେ ସେଠାରେ ରୋଗ୍ରଙ୍କ ନିର୍ମିତ ମୋଟର ଯାନ ବିକ୍ରି କରାଯାଇଥିଲା । ରୋଗ୍ର ମଧ୍ୟ ବେଞ୍ଜ୍ ଅନୁମତିପ୍ରାପ୍ତ ଇଞ୍ଜିନକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।

ଅଗଷ୍ଟ ୧୮୮୮ରେ ବେଞ୍ଜଙ୍କର ପତ୍ନୀ ବର୍ଥା ବେଞ୍ଜ୍ (Bertha Benz)ତାଙ୍କ ସ୍ୱାମୀଙ୍କର ଉଦ୍ଭାବନର ପ୍ରମାଣ ନିମନ୍ତେ ପ୍ରଥମକରି ବେଞ୍ଜ୍ ମୋଟର ଯାନରେ ସଡକ ପଥରେ ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଆଡ଼କୁ ବେଞ୍ଜ୍ କମ୍ପାନୀ ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ମୋଟରଯାନ କମ୍ପାନୀଭାବେ ବିବେଚିତ ହୋଇପାରିଥିଲା । କମ୍ପାନୀ ୧୮୯୯ ରେ ୫୭୨ ଗୋଟି ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର କ୍ଷମତା ହାସଲ କରିଥିଲା । ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଭାଗକୁ ୟୁରୋପ ଓ ଆମେରିକାରେ ଅନେକ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କମ୍ପାନୀ ଗଢି ଉଠିଲା । ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡେଲର ଗାଡ଼ି ତିଆରିକଲେ । କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଥିଲା । ରାଜା, ମହାରାଜା ଓ ରାଣୀ ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ସାଧାରଣ ଲୋକ ମୋଟର ଯାନଟିଏ କିଣିବାପାଇଁ ସମର୍ଥ ନଥିଲା । ମୋଟରଯାନ ଗୁଡିକର ମୂଲ୍ୟ ହ୍ରାସ କରିବା ନିମନ୍ତେ ୟୁରୋପ ଓ ଆମେରିକାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ଉଦ୍ୟମ ଜାରିରଖିଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ଥର ୧୯୦୨ ମସିହାରେ ରାନସ୍ ଓଲଡ୍ସ (Ransan Olds) ତାଙ୍କର ମୋଟର କାରଖାନା ଓଲଡ୍ମ୍ ମୋବାଇଲ ଫ୍ୟାକ୍ଟୋରିରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟଯୁକ୍ତ ମୋଟର ଯାନ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଯାହାକି ୧୮୦୨ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡ (England)ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାର୍କ ଇସମ୍ବାର୍ଡ (Marc Isambard)ଙ୍କ ମୋଟର ଯାନ ସଂଯୋଜନା ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଥିଲା । ଏହାର ଗଠନ ଶୈଳୀ ଓ ଉପକରଣ ସଂଯୋଜନା ତତ୍ତ୍ୱ ୧୮୨୧ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥୋମାସ୍ ବ୍ଲାନ୍କର୍ଡ (Thomas Blanchargd)ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କର ମଟର କାରଖାନା Springfield Armory, P Massachuselts ଠାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିଲା । ପରେ ୧୯୧୪ ମସିହାରେ ହେନେରୀ ଫୋର୍ଡ (Henry Ford)ଏହି ପ୍ରଥମ ଫୋର୍ଡ କମ୍ପାନୀ (Ford Company) Model-T ମୋଟର ଯାନ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ତିଆରି କଲା । ଫଳତଃ ୧୯୧୪ ମସିହାରେ କମ୍ପାନୀର ଜଣେ କାରିଗର ତାର ଗୋଟିଏ ମାସର ଦରମା ଦେୟରେ ଗୋଟିଏ Model-T ମୋଟରଯାନ କିଣିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇପାରିଲା ।

ଚିତ୍ର:୧.୧୦. Car Ford Model-T

ୟୁରୋପର ମୋରିସ୍ (Morris) ୧୯୨୩ ମସିହାରେ Ford ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ କୁ ଭିତ୍ତିକରି ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମାଣ ଆରମ୍ଭ କଲେ ଯାହାକି ୧୯୨୪ ରେ ୟୁରୋପର Colwley ଠାରେ ତାଙ୍କର କମ୍ପାନୀ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭକଲେ । ଏହି ଯାନଗୁଡିକ Ford କମ୍ପାନୀର ବିକଳ୍ପ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲା । ମୋରିସ୍ (Morris) hotechkiss ଇଞ୍ଜିନ, Wrigley(ଗିୟରବକ୍ସ) ଓ Osbertion (ରେଡିୟଟର) ଆଦି କ୍ରୟ କରି ତାଙ୍କର ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ୧୯୨୫ ବେଳକୁ ବ୍ରିଟିସ୍‌ର ପ୍ରାୟ ୪୧ ପ୍ରତିଶତ ମୋରିସ୍ (Morris) ମୋଟରଯାନ ଥିଲା । ଏହା ବ୍ରିଟିସ୍ ବଜାରକୁ ଆୟତ୍ତ କରିପାରିଲା । ବିଟ୍ରେନ୍‌ରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କମ୍ପାନୀମାନେ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଫ୍ରାନ୍ସର ଅଟୋ ମୋବାଇଲ୍ କମ୍ପାନୀ (Citroen)୧୯୧୯ ମସିହାରେ ନୂତନ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ବାର୍ଷିକ ୧୦୦ ମୋଟର ଯାନ ନିର୍ମାଣ କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହେଲେ । ସେହିପରି Renoult’s 10cv and Peugeot’s 5 cv ୧୯୨୫ ମସିହାରେ ପ୍ରାୟ, ୫,୫୦,୦୦୦ ମୋଟର ଯାନ ତିଆରି

ଚିତ୍ର:୧.୧୧. 1926 Austin 7 Box

କରିପାରିଥିଲେ ଯାହା ସହିତ କି ମୋରସ (Moris), ହୁରଟୁ(Hurtu) ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କମ୍ପାନୀ ମାନେ ସମତଳରେ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କରିପାରିନଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ପ୍ରାୟ ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ଉପାର୍ଜିତ ବହୁଳ Opel 4ps Russelshein ମୋଟରଯାନ ତିଆରି କରାଗଲା । ଯାହାଫଳରେ Opel ମୋଟର ଯାନ ଜର୍ମାନୀର ୩୭.୫ ପ୍ରତିଶତ ବଜାର ଦଖଲ କରି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କଲା ।

ଚିତ୍ର:୧.୧୨. Mark V Tank

୧୯୨୬ରେ ଅଷ୍ଟିନ କମ୍ପାନୀ (Austin Company) ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମାଣ କଲେ ।

ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଉନ୍ନତ ମାନଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଯାନ ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୋଟର ଯାନ ଉଦ୍ୟୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଉଥିଲା । ଫଳସ୍ୱରୂପ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯୁଦ୍ଧ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ଏବଂ ଜିପ୍ ଗାଡି ତିଆରି କରାଗଲା । ନିର୍ମିତ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ଯୁଦ୍ଧ ନିମନ୍ତେ ବେଶ୍ ଆଦୃତ ହେଲା । ଯୁଦ୍ଧ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ଏପିରି ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା ଯେ ଯେକୌଣସି ରାସ୍ତା ଯଥା, ଗାଁ, ଗଣ୍ଡା, ବିଲ, ପାହାଡ଼, ନଦୀ, ନାଳ, ମାଳଭୂମି ତଥା ମରୁଭୂମିରେ ମଧ ଗତିକରିପାରୁଥିଲା ।

ଚିତ୍ର:୧.୧୩. Jeweled one-millionth VW Bettle

ସେହିସମୟରେ ମଧ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ିର ଗଠନ ଓ ନିର୍ମାଣରେ ବହୁତ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇଥିଲା । ଜର୍ମାନୀର ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମାତା Volkswagenr ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଏକ ଉନ୍ନତମାନର ମୋଟର ଯାନ ତିଆରି କରିଥିଲେ, ଯାହାକି ଏକ ବିଟ୍ଲ କୀଟ ଭଳି ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଏହି ମଡେ୍ଲର ପଛପଟରେ ଯାନର ଇଞ୍ଜିନ ଥିବା ବେଳେ ତାର ଆଗପଟରେ ମାଲ ପତ୍ର ରଖିବା ନିମନ୍ତେ ଏକ କୋଠରୀ ରଖାଯାଥିଲା ।ଏହି ମଟର ଯାନ ଯେପରି ଦେଖିବାକୁ ସୁନ୍ଦର ଥିଲା ସେପରି ମଧ ଚଳନା ନିମନ୍ତେ ସୁବିଧାଜନକ ହୋଇଥିଲା । ତେଣୁ ୟୁରୋପରେ ଏହି ମୋଟର ଯାନ ବେଶ୍ ଆଦୃତ ହୋଇପାରିଲା ।

ଚିତ୍ର:୧.୧୪. Volkswagen Type is model car

୨୦୦୨ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୨୧ ମିଲିୟନରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ Volkswagen ମୋଟର ଯାନ ଉତ୍ପାଦନ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ୨୦୦୩ ବେଳକୁ ବାର୍ଷିକ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ୩୦,୦୦୦ ହ୍ରାସ ପାଇଥିଲା ଯାହାର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସ୍ତର ୧୯୭୧ରେ

୧.୩୭ ମିଲିୟନ ଥିଲା । Volkswagen ୨୦୦୩ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦକରାଗଲା ବୋଲି ଘୋଷଣା କଲେ । କିନ୍ତୁ ୟୁରୋପୀୟ ଓ ଆମେରିକୀୟ ବଜାରରେ ଏହି ଯାନଗୁଡ଼ିକରେ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯିବାରୁ ଆମେରିକୀୟ ମାନଙ୍କର ଏଥିପ୍ରତି ଭଲ ଧାରଣା ନଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ହେନେରୀ ଫୋର୍ଡ (Hanry Ford) ଙ୍କ ନାତି Hanry Ford-II ସେହି ମୋଟର ଯାନକୁ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ବାକ୍ସ (A little box) ବୋଲି ବିବେଚିତ କରିଥିଲେ ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercise)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

ପୁରାତନ ଯୁଗରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିବା ମୋଟର ଯାନ ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ.	ଯାନର ପ୍ରକାର	ମଡେଲ

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check your Progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :-

୧. ସର୍ବପ୍ରଥମେ _______ ମସିହାରେ ଖେଳନା ମଡେଲର ସ୍ୱୟଂ କ୍ରିୟ ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା ।

୨. ପ୍ରଥମେ ୧୮୦୬ ମସିହାରେ _______ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ମୋଟରଯାନ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା ।

୩. ଜର୍ମାନ ଯନ୍ତ୍ରୀ _______ ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ଏକ ଅନୁମତି ପ୍ରାପ୍ତ ଓ ବ୍ୟାବହାରିକ ମୋଟର ଯାନ ତିଆରି କରିଥିଲେ ।

୪. Volkswagen ୧୯୩୦ରେ ତିଆରି କରିଥିବା ମୋଟରଯାନ ଗୁରୁଣ୍ଡି ଗୁରୁଣ୍ଡି ଚାଲୁଥିବା ଏକ ପୋକ ପରି ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ତେଣୁ ତାର ନାମ _______ ଦେଇଥିଲେ ।

B. ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

୧. କେଉଁ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ମୋଟର ଯାନ ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା ?

(a) ୧୮୮୫ **(b)** ୧୬୫୦

(c) ୧୫୦୬ **(d)** କୌଣସିଟି ନୁହେଁ ।

୨. କିଏ ପ୍ରଥମ ମୋଟରଯାନର ପ୍ରାଧିକୃତ ନିର୍ମାତା ?

(a) Karl Benz **(b)** Ratan Tata

(c) Mohandas Singh **(d)** କୌଣସିଟି ନୁହେଁ ।

୩. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଜର୍ମାନର ବହୁଳ ଉତ୍ପାଦିତ ମୋଟରଯାନ ?

(a) Opel 4Ps **(b)** Volkswagen

(c) Ambassador **(d)** None of them

C. ଦତ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ (Assignment)

ଭାରତର ପ୍ରଧାନ ମୋଟର କାର ଉତ୍ପାଦନ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଚତୁର୍ଥ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (Sessions-4)

ମୋଟର ଯାନର ଉଦ୍ଭାବନ (Invention of Automobiles):

ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ଆରମ୍ଭ ପର୍ଯନ୍ତ ମୋଟର ଯାନର ବିକାଶ କ୍ଷେତ୍ରର ବିଶେଷ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ ୧୯୫୦ ଓ ୧୯୬୦ ମସିହା ବେଳେକୁ ମୋଟରଯାନ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦ୍ରୁତ ଆଧୁନିକୀ କରଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଗଲା । ନୂତନ ମଡେଲର ଯାନ ଯଥା Edsel ଏବଂ Cheverolet ବଜାରରେ ଉପଲ୍‌ବ୍‌ଧ ହେଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସଡକ ପଥର ବିକାଶ ସାଧନ ଘଟିଲା । ସୂଚନା ଯୋଗ୍ୟଯେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରର ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥଳଭାଗ ସଡ଼କ ପଥ ନିର୍ମାଣ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେଲା । ଏହି ସଡକ ପଥରେ 'Beetle'ମଡେଲର ଯାନ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ବୋଲି ଦେଖାଗଲା ।

ଆମେରିକାର ସଡକ ପଥରେ ବଡ ଓ ଦ୍ରୁତଗତିଶୀଳ ମୋଟର ଯାନର ତିନୋଟି ମଡେଲ ଯଥା – General Motors, Ford ଏବଂ Chrysler ଆଦି ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା । ଏଥିସହିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମଡ଼େଲ ଯଥା : Edsel, Burick, Pontioc, Firebird, Chevrolet ଆଦି ୧୯୫୦ ରୁ ୧୯୬୦ ମଧ୍ୟରେ ଆମେରିକୀୟ ରାଜପଥରେ ଚଳାଚଳା ଆରମ୍ଭ କଲା । ସେହି ଯାନ ଗୁଡିକରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ପେଟ୍ରୋଲର ଆବଶ୍ୟକତା ସେହି ସମୟରେ ସେତେ ଅସୁବିଧାଜନକ ନଥିଲା । ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଡି କମ୍ପାନୀ,ସୁନ୍ଦର ମଡେଲ ଓ ବିଭିନ୍ନ ସୁବିଧା ଉପଲବ୍‌ଧ ଥିବା ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେହି ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟଯୁକ୍ତ ଓ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଥିଲା । ହେଲେ ଆମେରିକାର କମ୍ପାନୀମାନେ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ସେପରି ମଡ଼େଲର ଗାଡ଼ି ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଜନପ୍ରିୟ ମଡ଼େଲ ଯାହାକି ଫୋର୍ଡ (Ford) କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ତାର ନାମ ଥିଲା "Mustang"

କିନ୍ତୁ ୧୯୭୩ ପରେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଦେଲା । ସଂଯୁକ୍ତ ଆରବ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କର ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ପେଟ୍ରୋଲର ମୂଲ୍ୟ ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଯାହାକି ମୋଟର କମ୍ପାନୀ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସମସ୍ୟାସୃଷ୍ଟି କଲା । ତେଣୁ ଆମେରିକୀୟ ନିର୍ମାତାମାନେ ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟୟସପକ୍ଷ ମଡେଲର ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଆରମ୍ଭକଲେ ।

ଇତି ମଧ୍ୟରେ ଜାପାନର ମଟର ଯାନ ନିର୍ମାତାମାନେ ବିଶ୍ୱ ବଜାର ପାଇଁ ମଟରଯାନ ନିର୍ମାଣ କରୁଥିଲେ ଯାହାକି ଆମେରିକୀୟ ବଜାରରେ ବେଶ୍ ଉପଲବ୍‌ଧ ହେଉଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ଜାପାନ ଧ୍ୱଂସବିଧ୍ୱସ୍ତ ହେବାପରେ ମଧ କେତେକ ମଟରଯାନ ନିର୍ମାତା ଯଥା: Toyota, Mazda, Mitsubishi, Suzuki ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ବଜାୟ ରକ୍ଷାକରି ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେହି କମ୍ପାନୀଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଦକ୍ଷତା ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କଲେ ।

ବସ୍ତୁତଃ ୧୯୭୩ ରେ ଯେତେବେଳେ ତୈଳ ସଙ୍କଟ ଦେଖାଗଲା, ସେହି କମ୍ପାନୀ ମାନେ ଆମେରେକୀୟ ବଜାର ନିମନ୍ତେ ଛୋଟ , ଛୋଟ ଓ ସମସ୍ତ ଉପକରଣ ଉପଲବ୍‌ଧ ହେଉଥିବା ଓ କମ୍ ତୈଳଖର୍ଚ୍ଚରେ ଗତିକରୁଥିବା ମୋଟର ଯାନ ନିର୍ମାଣ ଆରମ୍ଭ କଲେ ।

ସେତେବେଳକୁ Toyota, Honda, ଆଜି ମୋଟରଯାନ କମ୍ପାନୀ ବିଶ୍ୱ ବଜାରକୁ ପ୍ରାୟ ଦଖଲ କରିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଗାଡିର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଓ ଗଠନ ଶୈଳୀ ପୂର୍ବ ମଡ଼େଲଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷା ଭିନ୍ନଥିଲା । କମ୍ପୁଟରର ଉପଯୋଗ ହେତୁ ଗାଡିଗୁଡିକର ନିର୍ମାଣ ଓ ବ୍ୟବହାରକ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ନୂତନ ଅଧାୟ ସୃଷ୍ଟିକଲା । ସେଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

(i) Toyota Corolla (୧୯୬୬ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ସରଳ ଜାପନୀ ମଡେଲ କାର ଯାହାକି ସର୍ବକାଳୀନ ବିକ୍ରୟ ଯାନ ରୂପେ ବିବେଚିତ ।

(ii) Renge Rover (୧୯୭୦ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏହାଏକ ସୌଖୀନ ଚରିଚକିଆ କ୍ଷମତା ବିଶିଷ୍ଟ ମୋଟର କାର, ଯାହାକି ପ୍ରଥମେ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । Rover Range Classic ର ଏକ ନୂତନ ମଡେଲ, ଯାହାର ଉତ୍ପାଦନ ୧୯୯୪ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇନଥିଲା ।

(iii) Mercedes Benz S –Class (୧୯୭୩ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏହି ମଡ଼େଲରେ କେତେକ ଆଧୁନିକ ସରଞ୍ଜାମ ଖଞ୍ଜାଯାଇ କାରଟିକୁ ବେଶ୍ ସୌଖୀନ କରାଯାଇ ପାରିଲା । ସେଥିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବ୍ରେକ୍, ବିକଳ୍ପ Airbag ବ୍ୟବସ୍ଥା, ସିଟ୍‌ବେଲ୍‌ଟ୍, (ଅଣ୍ଟା ବନ୍ଧାପଟି) (Seat belt), ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇତ୍ୟାଦି ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥିଲା ।

(iv) BMW 3 Series (୧୯୭୫ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏହି ସିରିଜର ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର ଚାଳକ ସୂଚନା ପୁସ୍ତକରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ୧୦ଟି ଉନ୍ନତ କମ୍ପାନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ଅଧିକ ଦୂର ଗତି କରିପାରୁଥିବା ମୋଟରଯାନ ରୂପେ ବିବେଚିତ ହେଲା ।

(v) Honda Accord (୧୯୭୩ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏହି ଜାପାନୀ ମଡେଲ କାର ୧୯୯୦ ଦଶକରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଅଧିକ ଜନପ୍ରିୟ ହୋଇଥିଲା । ଫଳତଃ ଫୋର୍ଡ (Ford) କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଗାଡିଗୁଡିକ ବଜାରକୁ ଅପ୍‌ସରି ଯାଇଥିଲା । ଜାପାନରେ ସେହି ନୂତନ ମଡେଲରୁ ଆଜିର ଏସିଆନ କାର ଗୁଡିକ ନିର୍ମିତ ହୋଇଛି ।

(vi) Dodge Aries and Plymrith Reliant (୧୯୮୧-୮୯) ଏହି K-କାର ଗୁଡିକର ମୁଖ୍ୟ ନିର୍ମାତା Chrysler ଥିଲେ । ଏହି ମଡ଼େଲ ଗୁଡ଼ିକ ଆମେରିକାର ସମାନ କ୍ଷମତା ବିଶିଷ୍ଟ । ସ୍ୱଳ୍ପ ଜାଳେଣି ଖର୍ଚ୍ଚ ଏବଂ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବଦ୍ଧ ଯୁକ୍ତ ଏକ ସଫଳ ମୋଟର ଯାନ ଥିଲା ।

(vii) Chrysler Minivans (୧୯୮୩ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)) :- ଦୁଇ କୋଠରୀ ବିଶିଷ୍ଟ ମିନିଭ୍ୟାନ ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଚଳିତ ଷ୍ଟେସନ ୱାଗନ (Station Wogen)ର ବିକଳ୍ପ ଭାବେ ବଜାରରୁ ଦୂରେଇ ଦେଲା । ଯାହାକି ଆଜିର ଶକ୍ତିଶାଳୀ SUV ମଡ଼େଲ ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣରେ ସହାୟକ ହେଲା ।

(viii) Renault Escape (୧୯୮୪ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏହା ପ୍ରଥମ କରି ତିଆରି ହୋଇଥିବା ଅଣ-ବ୍ୟାବସାୟିକ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ବଡ଼ ଗାଡ଼ି ।

(ix) Ford Tourus (୧୯୮୬ ଠାରୁ (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏହା ଏକ ମଧମ ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ ଆଗଚକ ଚାଳିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଯାନ, ଯାହାକି ୧୯୮୦ ଦଶକରେ ଆମେରେକୀୟ ବଜାରରେ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରିଥିଲା ଏବଂ ଉତ୍ତର ଆମେରିକାରେ ମଟର ଯାନର ଏକ ଆଧୁନିକ, ଗଠନରୂପ ଭାବରେ ଏକ ବିକଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ।

(x) Pontiac Trans Sport (୧୯୮୯ ରୁ ୧୯୯୯):- ଏହା ଥିଲା ପ୍ରଥମ ନିର୍ମିତ ଏକକୋଠରୀ ବିଶିଷ୍ଟ ମଟର ଯାନ ।

(xi) Toyota Prius (୧୯୯୭- (ଅଦ୍ୟାବଧି)):- ଏହା ଜାପାନୀ ବଜାରରେ ଲଞ୍ଚ କରିଥିଲା ଏବଂ ଏହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୦୧୦ ସୁଦ୍ଧା ୨ ମିଲିୟନ ରୁ ଅଧିକ ବିକ୍ରି କରିବାରେ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରି ଦୁନିଆର ସବୁଠାରୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ କାର ରୂପେ ପରିଗଣିତ ହୋଇଥିଲା ।

(xii) Ford Focus (୧୯୯୮- (ଅଦ୍ୟାବଧି)) :- One of the most popular hatchbacks across the globe, which is also one of Ford’s best- selling world cars.

(xiii) Tato Nono (୨୦୦୮-ଅଦ୍ୟାବଧି):- ଏହା ଏକ ସ୍ୱଳ୍ପଖର୍ଚ୍ଚ (ଏକ ଲକ୍ଷଟଙ୍କା) rear-ingine, four –passenger city car ଏକ ଭାରତୀୟ କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ, Tata Motors ମୂଳତଃ ଭାରତୀୟ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବଜାର ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଥିଲା ।

(xiv) Nissan Leaf and Chevrolet Volt (୨୦୧୦-ଅଦ୍ୟାବଧି)- ଏହି ସବୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକକାର ଗୁଡ଼ିକ ଡ଼ିସେମ୍ବର ୨୦୧୦ରେ ଆମେରିକା ଓ ଜାପାନୀ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥିଲା । ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମ କରି ବହୁ ସଂଖ୍ୟାକ ଉତ୍ପାଦନ ଯୋଗାଇ ପାରିଲା ।

ଭାରତୀୟ ମୋଟରଯାନର ଦୃଶ୍ୟପଟ (Indian Automobile Scenario)

ଧନିକ ଗୋଷ୍ଠୀ ମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ମୋଟରଯାନ ଆମଦାନି କରିବା ପରେ ଭାରତରେ ମୋଟରଯାନ ଶିଳ୍ପର ଅୟମାରମ୍ଭ ହେଲା, ଯାହାକି ପ୍ରାୟ ୧୯୨୦ ଦଶକ ପରେ ହିଁ ଘଟିଥିଲା ।

ଚିତ୍ର:୧.୧୫. **Ambassador car**

ବହୁବର୍ଷଧରି ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ଆମଦେଶରେ ନଥିଲା । ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ଶିଳ୍ପୋଦ୍ୟୋଗୀ ବି.ଏମ୍.ବିର୍ଲା (B.M.Birla) ପ୍ରଥମେ ହିନ୍ଦୁସ୍ଥାନ ମୋଟର ଏହି କମ୍ପାନୀର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭକଲେ । ମୋଟରଯାନ ଗୁଡ଼ିକ ବଜାରରେ ମୁଖ୍ୟ ଗାଡ଼ିଭାବେ ବିବେଚିତ ହେଲା । ହିନ୍ଦୁସ୍ଥାନ ମୋଟର କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ମୁଖ୍ୟତଃ ଆମ୍ବାସଡର କାର ଉଭୟ ଘରୋଇ ଟ୍ୟାକ୍ସି (Taxi Cab) ଓ ସୌଖୀନ ସରକାରୀ ବ୍ୟବହୃତ ଗାଡ଼ିରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ସେହି କାର୍ ଗୁଡ଼ିକ ମୋରିସ୍ ଅକ୍ସ୍ ଫୋର୍ଡ (Morris Oxford) କମ୍ପାନୀର ତତ୍ତ୍ୱଉପରେ ଆଧାରିତ ଥିଲା ଯାହାକି ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଆମ୍ବାସଡ଼ର ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦନ ୨୦୧୪ ମସିହାରେ ବନ୍ଦ ହୋଇଥିଲା ।

ଅନ୍ୟ ଏକ ଖ୍ୟାତନାମା କମ୍ପାନୀ (Premier Automobile) ୧୯୪୪ ମସିହାରେ ଭାରତରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେଲା । ଏହି କମ୍ପାନୀ Dodge and Plymouth ର ଅନୁମତି କ୍ରମେ ପ୍ରଥମେ ତାର କାର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭକଲା । ୧୯୫୧ ମସିହାରେ କମ୍ପାନୀ ତାର ପ୍ରଥମ ମଡେଲ Fiat-500 ଭାରତୀୟ ବଜାର ପାଇଁ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲା । ଏହାକୁ ଅନୁସରଣ କରି

ଚିତ୍ର:୧.୧୬. *Premium Padmini Car*

୧୯୫୪ ମସିହାରେ Fiat-1100 ମଡ଼େଲର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ପରେ ୧୯୭୩ ମସିହାରେ Fiat – 1100 ମଡ଼େଲର ନୂତନ ନାମ କରଣ -'Premier Padmini' ବୋଲି କରାଗଲା । ଦୁଇଟି ମଡ଼େଲର କାର୍ ଯଥା Ambassador ଏବଂ Fiat / Padmini ଭାରତୀୟ ସଡକ ପଥରେ ୧୯୮୩ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରିଥିଲା ।

୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାର ଜାପାନର ସୁଜୁକି (Suzuki) କମ୍ପାନୀର ସହଯୋଗରେ ମାରୁତି ଉଦ୍ୟୋଗ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କଲେ । ମାରୁତି ଉଦ୍ୟୋଗ ତା'ର ପ୍ରଥମ କାର ମଡ଼େଲ Maruti-800 ନିର୍ମାଣ କଲେ, ଯାହାକି କମ୍ପାନୀର ଏକ ବିରାଟ ସଫଳତା ଥିଲା । ମାତ୍ର ୫-୬ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କମ୍ପାନୀର ବାର୍ଷିକ ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରାୟ ୧,୦୦,୦୦୦ ରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିଲା । କମ୍ପାନୀ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମଡେଲ ଯଥା – M-800,

ଚିତ୍ର:୧.୧୭. *Maruti 800 car*

Gypsy, Omni Van, Estern Zen, Baleno ଆଦିର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ୧୯୯୦ ଦଶକର ଶେଷ ବେଳକୁ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମଟର କାର ନିର୍ମାତା ମାନେ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡେଲର ମୋଟରଯାନ ଭାରତରେ ନିର୍ମାଣ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ General Motors , Ford ଏବଂ Hyundai ଅନ୍ୟତମ । ଅଳ୍ପ କିଛି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତୀୟ ବଜାର ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ କାର ନିର୍ମାତା ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲା ।

ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଭାରତରେ ୧୯୨୦ ଦଶକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଦେଶରୁ ମୋଟ'ର କାର ଆମଦାନି କରାଯାଉଥିଲା । ପରେ ୧୯୪୦ ଦଶକ ବେଳକୁ ବି ନିର୍ମାଣ ଉଦ୍ୟୋଗ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଫଳରେ ଭାରତରେ ମୋଟ'ର କାର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭହେଲା । ମୋଟରଯାନ ଶିଳ୍ପର କ୍ରମ ବିକାଶ ଫଳରେ କେତେକ ଭାରତୀୟ କମ୍ପାନୀ ଯଥା ମାରୁତି (Maruti), ଟାଟା (Tata), ମହିନ୍ଦ୍ରା (Mahindra) ଆଦି ବିଶ୍ୱ ସ୍ତରୀୟ କମ୍ପାନୀ ଭାବେ ବିବେଚିତ ହେଲେ । ସେମାନେ ଯେ କେବଳ ୟୁରୋପୀୟ, ଆମେରିକୀୟ କି ଜାପାନର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡ଼େଲର ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ, ଏଥି ସହିତ ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଦକ୍ଷତା ବିକାଶଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଛନ୍ତି । ଏହାର ଫଳସ୍ୱରୂପ ଟାଟା(Tata) କମ୍ପାନୀ ତାର ଶସ୍ତା, ସୁନ୍ଦର ଓ ମଜଭୁତ ମଡେଲ ନାନୋ ଗାଡ଼ି ଉତ୍ପାଦନ କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇପାରିଲା । ଏହି (Nano) ମଡ଼େଲର ମୂଲ୍ୟ, ଗଠନ ଆକୃତି, ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗୁଣବତ୍ତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଶ୍ୱ ବଜାରରେ ବେଶ୍ ଆଦୃତ ହେଲା । ଆନନ୍ଦର କଥା

ଏବେ ଆମ ଦେଶ ନିଜସ୍ୱ ଉତ୍ପାଦନର ପ୍ରାୟ ୧୨ ପ୍ରତିଶତ ଗାଡି ୟୁରୋପ ଓ ଆମେରିକା ଆଦି ଦେଶକୁ ରପ୍ତାନି କରିପାରିଛି । ଏବେ ଭାରତୀୟ ମୋଟରଯାନ ଶିଳ୍ପ ବିଶ୍ୱର ଏକ ବୃହତ୍ତମ ଶିଳ୍ପଭାବେ ବିବେଚିତ ହୋଇପାରିଛି ।

ଭାରତୀୟ ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମାଣ ସଂଘ ୨୦୧୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୫ ମିଲିୟନ ଓ ୨୦୨୦ ସୁଦ୍ଧା ୯ ମିଲିୟନ ମୋଟରଯାନ (କାର) ନିର୍ମାଣ କରିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲା । ପୁଣି ୨୦୫୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ବିଶ୍ୱର ଏକ ଅଗ୍ରଣୀ କାର ଉତ୍ପାଦନ କାରୀ ଦେଶ ଭାବେ ବିବେଚିତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପ୍ରାୟ ୬୧୧ ମିଲିୟନ ମୋଟର କାର ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସଡ଼କ ପଥରେ ଚଳାଚଳ କରିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଭାରତୀୟ ପ୍ରମୁଖ କାର ଉତ୍ପାଦନକାରୀ କମ୍ପାନୀ ମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନୋଟି ସମୂହରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା: ଦକ୍ଷିଣ, ପଶ୍ଚିମ, ଉତ୍ତର ସମୂହ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ସମୂହ । ଦକ୍ଷିଣ ସମୁହର ଚେନାଇ ଠାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କମ୍ପାନୀ ସର୍ବବୃହତ କମ୍ପାନୀଭାବେ ଓ ଦେଶର ପ୍ରାୟ ୪୦ ପ୍ରତିଶତ ରାଜସ୍ୱ ଭରଣା କରିଥାଏ । ପୁନେଠାରେ ଆବସ୍ଥିତ ପଶ୍ଚିମ ସମୂହର କମ୍ପାନୀ ଭାରତୀୟ ବଜାରକୁ ପ୍ରାୟ ୩୩ ପ୍ରତିଶତ ଗାଡ଼ି ଯୋଗାଇଥାଏ । ସେହିପରି ଉତ୍ତର ସମୂହର ହରିୟାଣା ଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ କମ୍ପାନୀ ପ୍ରାୟ ୩୨ ପ୍ରତିଶତ କାର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଅଛି ।

ଚିତ୍ର:୧.୧୮. India's Car Manufacturing Industry

ଚେନ୍ନାଇ ସହରକୁ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନର ପ୍ରମୁଖ ଶିଳ୍ପାଞ୍ଚଳ (Detroit of India) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟଯେ ଚେନ୍ନାଇ ଠାରେ କମ୍ପାନୀର ଭାରତୀୟ ଉପଯୋଗ ମଡେଲ କାର ଯଥା :- Ford, Hyundai, Renault ଏବଂ Nissan ଆଦି ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା । ଏଥିସହିତ ଚେନ୍ନାଇ ସହରତଳି ଅଞ୍ଚଳରେ ୟୁରୋପର BMW କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ମୋଟରଯାନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ନିର୍ମାଣ କାରଖାନା ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଗଲା । ଏବେ ଚେନ୍ନାଇ ଶିଳ୍ପାନୁଷ୍ଠାନରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ମୋଟର ଯାନର ପ୍ରାୟ ୬୦ ପ୍ରତିଶତ ବିଦେଶକୁ ରପ୍ତାନି ହେଉଅଛି ।

ଉତ୍ତର ମଣ୍ଡଳରେ ହରିୟାଣାର ଗୁରୁଗ୍ରାମ (Guru Gram) ଏବଂ ମାନେସ୍ୱର (Maneswar)ଠାରେ ଦେଶର ବୃହତ୍ତମ ମାରୁତି ସୁଜିକି (Maruti Suzuki) ର କାରଖାନା ଅବସ୍ଥିତ । ଯାହାକି ଦେଶର ଏକ ବୃହତ୍ତମ କାର ନିର୍ମାଣ କମ୍ପାନୀ ଭାବେ ବିବେଚିତ । ସେହିପରି ପଶ୍ଚିମ ମଣ୍ଡଳରେ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ପୁଣେ ଜଖନ ଠାରେ କେତେକ ଖ୍ୟାତନାମା କମ୍ପାନୀ ଅବସ୍ଥିତ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା General Motors, Volkswogen, SKODA, Mahindra & Mahindra, Tata Motors, Mercedes, Benz, Land Rover, Fiat & Force । ଏହି କମ୍ପାନୀ ଗୁଡ଼ିକ ମୋଟର ସରଞ୍ଜାମ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ସଂଯୋଗ (Assembly) କରୁଛନ୍ତି, ଏହି ମଣ୍ଡଳରେ ଔରଙ୍ଗାବାଦ୍‌ଠାରେ Audi, SKODA ଏବଂ Volkswogen କମ୍ପାନୀ ମାନେ ଅବସ୍ଥିତ । ଗୁଜରାଟ ଠାରେ ମୋଟରଯାନର ଆଉ ଏକ ମଣ୍ଡଳ ଖୋଲିଛି ଯେଉଁଠାରେ General Motor କମ୍ପାନୀ ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ତିଆରି କରାଯାଉଛି । ସେହିପରି ସୁରଟ ଠାରେ (Tata Nano)ର ଏକ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ କାରଖାନା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଯୋଜନା କରାଯାଇଛି । ଗୁଜରାଟ ଠାରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କମ୍ପାନୀ ଯଥା: Ford, Maruti Suziki and Peugeot –Citroen ସେମାନଙ୍କର ସମ୍ପ୍ରସାରଣ କାରଖାନା ତିଆରି କରିବାର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିଛନ୍ତି । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କୋଲକାତାର ହୁଣ୍ଡା, ବେଙ୍ଗାଲୁରର ଟୟୋଟା (Toyota) ଦେଶର ପ୍ରମୁଖ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କମ୍ପାନୀ ଭାବେ ପରିଗଣିତ ହୋଇଛି ।

ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ / (Practical Exercises)

** କ୍ରିୟାକଳାପ -୧ (Activity No-1)**

ବିଭିନ୍ନ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡେଲ ମୋଟର ଯାନର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

List five models of cars of different companies.

କ୍ର.ନଂ (Sl.No)	ମଡେଲ ନାମ (Name of Model)

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check your Progress)

A. **ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର:**

୧. ଫୋର୍ଡ କମ୍ପାନୀର ଜନପ୍ରିୟ ମଡେଲର ନାମ କ'ଣ ଥିଲା __________

୨. ତିନୋଟି ପ୍ରମୁଖ ମୋଟରକାର ନିର୍ମାତା ଯଥା : General Motors, Ford And Chrysler ଆଦି, ବଡ ଓ ଦ୍ରୁତ ଗତିଶୀଳ ମୋଟରଯାନ __________ ପ୍ରକାର ସଡକ ନିମନ୍ତେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

୩. ଭାରତରେ ଆମଦାନି କରାଯାଇଥିବା ପ୍ରଥମ କାର ଗୁଡିକ ହେଲା : __________

୪. ୧୯୮୩ ମସିହାପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭାରତୀୟ ସଡକ ପଥ ପାଇଁ ଉପଯୋଗି ଓ ପ୍ରଧାନ ମଡେଲର କାର ଗୁଡିକ ହେଲା _________ଏବଂ _________

୫. ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାର ଜାପାନର _________ସହାୟତାରେ ମାରୁତି ଉଦ୍ୟୋଗ (Maruti Udyog)ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ ।

୬. ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ କାର ଯାହାକି ସାରା ବିଶ୍ୱରେ କମ୍ ମୂଲ୍ୟଯୁକ୍ତ ଥିଲା ତାହା ହେଲା: _________

B. **ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ** (Multiple Choice Questions)

୧. କେଉଁ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଭାରତ ମୋଟର କାର ଆମଦାନି କରିଥିଲା ?

(a) ୧୯୨୦ **(b)** ୧୯୪୨ **(c)** ୧୯୬୦ **(d)** କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୨. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଭାରତର ପ୍ରଥମ ମୋଟରକାର ଉତ୍ପାଦନ ଅଟେ ?

(a) ଆମ୍ବାସଡର (Ambassador)

(b) ଫ୍ୟାଟ୍ (Fait)

(c) ନାନୋ (Nano)

(d) ପଦ୍ମିନୀ (Padmini)

୩. କେଉଁ ସହରକୁ "Detroit of India" ବୃହତ କାର ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ସହର ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି ?

(a) ପୁଣେ (Pune)

(b) ଗୁରୁଗାଁ (Gurugaon)

(c) ଚେନ୍ନାଇ (Chennai)

(d) ଦିଲ୍ଲୀ (Delhi)

୪. କେଉଁ ମସିହାରେ ଭାରତୀୟ ପ୍ରିମିୟର ମୋଟରଯାନ କମ୍ପାନୀ (Premier Automobiles) ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା ?

(a) ୧୯୪୦

(b) ୧୯୪୪

(c) ୧୯୬୦

(d) ୧୯୭୦

ଏକକ ୨

Various Types of Automobiles
ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୋଟର ଯାନ

ଉପକ୍ରମ (INTRODUCTION)

ଭାରତୀୟ ମୋଟରଯାନ ଉଦ୍ୟୋଗ ବିଶ୍ୱର ଏକ ବୃହତ୍ତମ ଶିଳ୍ପୋଦ୍ୟୋଗ ଭାବରେ ତାହାର ଦ୍ରୁତ ବିକାଶ ସାଧନ ଘଟି ଚାଲିଛି । ଭାରତୀୟ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକ April-March 2018 ବର୍ଷରେ 2,90,75,605 ଟି ଯାତ୍ରୀବାହୀ, ମାଲବାହୀ, ତିନିଚକିଆ, ଦୁଇଚକିଆ ଓ ଚାରିଚକିଆ ମୋଟରଯାନ ନିର୍ମାଣ କରିଥିବା ବେଳେ 2017-18 ବର୍ଷରେ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଥିଲା 2,53,30,967 । ଯାହାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପୂର୍ବବର୍ଷ ତୁଳନାରେ ପ୍ରାୟ 14.18 ପ୍ରତିଶତ ଅଧିକ । ବିଶ୍ୱ ର୍ୟାଙ୍କିଙ୍ଗ ଅନୁସାରେ ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନ ଉତ୍ପାଦନରେ ଭାରତର ସ୍ଥାନ ବିଶ୍ୱରେ ଦ୍ୱିତୀୟ, ବ୍ୟାବସାୟିକ ଯାନ ଉତ୍ପଦନରେ ଅଷ୍ଟମ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଓ ଟ୍ରାକ୍ଟର ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତ ବିଶ୍ୱରେ ଷଷ୍ଠସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିପାରିଛି ।

ମୋଟର ଯାନଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରୋଟି ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:-

- ଦୁଇଚକିଆ ଓ ତିନିଚକିଆ ଯାନ
- ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଯାନ
- ବ୍ୟାବସାୟିକ ମାଲ ପରିବହନ ଯାନ
- ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଯାନ

ଭାରତୀୟ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜନପ୍ରିୟ ଦୁଇଚକିଆ ମୋଟର ସାଇକେଲ ଅଗ୍ରଣୀ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି । ସମୁଦାୟ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନର ଏହା ପ୍ରାୟ 80 ପ୍ରତିଶତ ଥିବାବେଳେ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରାୟ ୧୬ପ୍ରତିଶତ ଥିଲା । ଦୁଇ ଚକିଆ ମୋଟର ସାଇକେଲ ଗୁଡ଼ିକର କମ୍ ଦାମ ହୋଇଥିବାରୁ, ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ 32 ପ୍ରତିଶତ ହୋଇଥିବାବେଳେ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାୟ 62 ପ୍ରତିଶତ ଅଟେ । ଦୁଇ ଚକିଆ ମୋଟରସାଇକେଲଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟ ଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାବେଳେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର ଦାମ୍ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମଦେଶରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯାନ ଯଥା:-ଦୁଇ-ଚକିଆ, ତିନି ଚକିଆ, ଯାତ୍ରୀବାହୀ, ବ୍ୟାବସାୟିକ, କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଏବଂ ନିର୍ମାଣଭିତ୍ତିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡେଲର ଗାଡ଼ି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଉପଯୋଗ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ –Session-1

ଦୁଇ-ଚକିଆ ଓ ତିନି-ଚକିଆ ଯାନ (Two-Wheelers and Three wheelers)

ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନର ନାମରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଏହା ଦୁଇଚକ ବିଶିଷ୍ଟ । ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପି ଦୁଇଚକିଆ ଯାନ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ।

ବିକାଶଶୀଳ ଓ ଧନୀ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଦୁଇ-ଚକିଆ ମୋଟର ଯାନ ମୁଖ୍ୟତଃ ସୌଖୀନ ତଥା ମନୋରଞ୍ଜନଗତ ଭ୍ରମଣ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମ ଦେଶର ଉଭୟ ସହର ଓ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଏହି ଦୁଇଚକିଆ ଯାନଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଭାରତରେ ଦୁଇଚକିଆ ମୋଟର ସାଇକେଲର ସଂଖ୍ୟା ସର୍ବାଧିକ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ 5.4 ମିଲିୟନ ଦୁଇ ଚକିଆ ମୋଟରଯାନ ଆମ ଦେଶରେ ଉତ୍ପାଦିଦ ହେଉଛି । ଯେଉଁସବୁ ଦୁଇଚକିଆ ମୋଟରଯାନ ଆମଦେଶରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ମୋଟର ସାଇକେଲ, ସ୍କୁଟର, ଏବଂ ମୋପେଡ଼ (Mopeds) । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ 78 ପ୍ରତିଶତ ମୋଟର ସାଇକେଲ ଏବଂ 22 ପ୍ରତିଶତ ସ୍କୁଟର ଓ ମୋପେଡ଼ ଅଟେ ।

ଭାରତ ଦୁଇଚକିଆ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶ୍ୱର ଦ୍ୱିତୀୟ ବୃହତ୍ତମ ରାଷ୍ଟ୍ର । ବିଗତ କିଛି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତୀୟ ଦୁଇଚକିଆ ମୋଟରଯାନ ଶିଳ୍ପକ୍ଷେତ୍ରରେ ଦ୍ରୁତ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇ ପାରିଛି । ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିକ୍ରୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜାପାନ ପଛକୁ ଭାରତ ତାର ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିପାରିଛି ।

ମୁଖ୍ୟତଃ ଭାରତୀୟ ଯୁବଗୋଷ୍ଠୀ ମୋଟରସାଇକେଲ ବ୍ୟବହାରକୁ ଅଧିକ ପସନ୍ଦ କରୁଛନ୍ତି । ବ୍ୟବହାର ଦୃଷ୍ଟି କୋଣରୁ ମଟର ସାଇକେଲ ଓ ସ୍କୁଟର ଦୁଇଚକିଆ ଶିଳ୍ପର ବୃହତ୍ ଅଂଶ ଭାବେ ପରିଚିତ ହୋଇଛି । ବଜାରରେ ବିଭିନ୍ନ ମଡେଲର ଦୁଇଚକିଆ ମୋଟରଯାନ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି । ଆଧୁନିକ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ଓ କାରିଗରୀ କୌଶଳ ଭିତ୍ତିରେ ଯାନଗୁଡ଼ିକର ଲିଟର ପିଛା ଇନ୍ଧନର ଉପଯୋଗ ଓ ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ଦୂରତାକୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଢ଼ାଯାଇପାରିଛି ।

ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନର ଉପକାରିତା (Benefits of Two Wheelers)

ମୋଟର ସାଇକେଲ ଏକ ମୋଟର ଚାଳିତ ଯାନ ଅଟେ । ଯାହାର ଗଠନ ବାଇସାଇକେଲ (Bicyle) ଉପରେ ହିଁ ଆଧାରିତ । ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନର ଏହା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ମାଧ୍ୟମ ଭାବେ ବିବେଚିତ । ତେଣୁ ଦୁଇଚକିଆ ଯାନ ଭାରତରେ ଅଧିକ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଛି । ଏହାର ଉପକାରିତାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:-

(a) ସ୍ୱଳ୍ପ ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ

(b) ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା

(c) ଇନ୍ଧନର ମିତବ୍ୟୟତା

ଏବେ ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ଓ ଗୁଣବତ୍ତାଭିତ୍ତିକ ବିଦେଶରୁ ଆମଦାନି କରାଯାଉଥିବା ମୋଟର ସାଇକେଲଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଯଥା: Suzuki Hayabusa, Kawasaki Ninja Suzuki Zenus and Honda Unicorn ଏହି ସବୁଗାଡ଼ିର ଲୋକପ୍ରିୟତା ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ିବାସହ କମ୍ପାନୀ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି ।

ଦୁଇଚକିଆ ଯାନର ଚିହ୍ନଟୀକରଣ: Identification of Two –wheelers

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ସଡ଼କ ପଥରେ ଚଳାଚଳ କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ମଡ଼େଲର ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନ ଦେଖିଥିବ । ପ୍ରତେକ ଗାଡ଼ି ଉପରେ ଏକ ଷ୍ଟିକର(ମୁଦ୍ରିତ ଛାପା କାଗଜ) ଲଗାଯାଇଥାଏ । ସେଥିରେ ଗାଡ଼ିର ନିର୍ମାତା କମ୍ପାନୀ ଓ ମଡ଼େଲର ନାମ ଲେଖାଯାଇଥାଏ । ସେଥିରେ ମଧ କମ୍ପାନୀର ଲୋଗୋ(Logo) ରହିଥାଏ । ଏହାଦ୍ଵାରା ଗାଡ଼ିଟିର ମଡ଼େଲ, ମସିହା ଓ ନିର୍ମାଣ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ମିଳିଥାଏ । ଦୁଇଚକିଆ ଯାନର ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ମାନେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାତ୍ରା ବିଶିଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ମଡେଲର ଗାଡି ତିଆରି କରିଥାଆନ୍ତି । ସେଗୁଡିକ ମଧ୍ଯରୁ ଜନପ୍ରିୟ ମଡେଲ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:- Hero, Honda, Bajaj, TVS, Suzuki ଇତ୍ୟାଦି ନିମ୍ନରେ କେତେକ ଲୋକପ୍ରିୟ ମଡ଼େଲର ନାମ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି ।

Hero	(ହିରୋ)	:-	Impulse, Splender, CD-dawn, Pleasure Passion Plus ଇତ୍ୟାଦି
Bajaj	(ବଜାଜ)	:-	Pulsar, Discover, Platina ଇତ୍ୟାଦି
TVS	(ଟିଭିଏସ୍)	:-	Apache, Star, Scooty Streak, Scooty Pep, Star City ଇତ୍ୟାଦି
Honda	(ହୋଣ୍ଡା)	:-	Activa, D-Activator.
Suzuki	(ସୁଜୁକି)	:-	Access, Intruder, M-800, Zens ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏହି ଗାଡ଼ିଗୁଡିକ ବିଭିନ୍ନ ମାତ୍ରା ଯଥା :- ଓଜନ, ଆକାର, ଆୟତନ ଏବଂ କ୍ଷମତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ହୋଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର.୨.୧:ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନ

ତିନି-ଚକିଆ ଯାନ(Three whelers)

ତିନି-ଚକିଆ ମୋଟର ଯାନ ତିନୋଟି ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ମୋଟର କିମ୍ବା ମନୁଷ୍ୟ ଚାଳିକ ଯାନ । ଯେଉଁ ତିନିଚକିଆ ଗାଡ଼ି ମନୁଷ୍ୟ ଦ୍ଵାରା ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଗତିଶୀଳ ହୁଏ, ସେଗୁଡିକ HPV (Human-Powered Vehicles) କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଯେଉଁ ଗୁଡ଼ିକୁ ମୋଟର ଇଞ୍ଜିନ ବା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିଦ୍ଵାରା ଚାଳିତ ସେଗୁଡ଼ିକୁ (ମୋଟର ଗାଡ଼ି) (Motored Vehicle) ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ଅଟୋରିକ୍ସା (Autorickshaw) ଭାରତର ସଡ଼କ ପଥରେ ଏକ ସାଧାରଣ ଯାନ ଯାହାକି ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ସହଜ , ସୁବିଧାଜନକ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ । ଗାଁ ଗଣ୍ଡା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସହର

ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଋରିଆଡ଼େ ଅଟୋରିକ୍ସା (Autorickshaw) ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ଏବର ନୂତନ ଅଟୋରିକ୍ସା (Autorickshaw) ଗୁଡ଼ିକ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରତିରୋଧ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇପାରିଛି । ପୁନଶ୍ଚ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ CNG-(Compressed Natural Gas) ଇନ୍ଧନ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇପାରିଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଜାଳେଣିର ଖର୍ଚ୍ଚ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ହ୍ରାସ ପାଇପାରିଛି ।

ଚିତ୍ର:୨.୨: ଅଟୋରିକ୍ସା (Autorickshaw)

ଭାରତରେ ନିର୍ମିତ ଅଟୋରିକ୍ସା (Indian Made Autorickshaw)

ଭାରତୀୟ ନିର୍ମିତ ଅଟୋରିକ୍ସା (Indian Made Autorickshaw) 35 କି.ମି. ପ୍ରତି ଲିଟରରେ ଗତିକରିପାରେ । ଅନେକ ଜାତୀୟକରଣ ବ୍ୟାଙ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାବଲମ୍ବୀ ହୋଇ ସ୍ୱରୋଜଗାର କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଅଟୋରିକ୍ସା (Autorickshaw) କ୍ରୟ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟାଙ୍କ ଋଣ ଯୋଗାଇ ଦେଉଛନ୍ତି । ଭାରତରେ ଅବସ୍ଥିତ ମୁଖ୍ୟ ଅଟୋରିକ୍ସା (Autorickshaw) ଉତ୍ପାଦନ କମ୍ପାନୀଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :- Mahindra & Mahindra, Piaggio Ape, TVS motors, Bajaj Auto, Keral Auto Ltd, and Force Motors ଇତ୍ୟାଦି ।

ସମ୍ପ୍ରତି ଭାରତରେ ଦୁଇପ୍ରକାର ଅଟୋରିକ୍ସା (Autorickshaw) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ଯଥା:- ପୁରୁଣା ମଡ଼େଲ ଓ ଆଧୁନିକ ମଡ଼େଲ । ପୁରୁଣା ମଡ଼େଲ ଅଟୋରିକ୍ସା ଗୁଡ଼ିକରେ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଗାଡ଼ିଋଳକ ସିଟ୍ ତଳେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥିବା ବେଳେ ଆଧୁନିକ ମଡେଲରେ ତାହା ଗାଡ଼ିର ଏକ ପାର୍ଶରେ ଦୃଢ଼ଭାବେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକରେ ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଡ଼ିଜେଲ କିମ୍ବା CNC ଜାଳେଣି ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଏକ ତିନି ଚକିଆ ଅଟୋରିକ୍ସା ରେ ଋଳକ ସମେତ ଋରିଜଣ ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ବସିବାର ସୁବିଧା ଥାଏ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଛଅ-ସିଟ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଟୋରିକ୍ସା ଚଳାଚଳ କରୁଅଛି । ଗାଁ ଠାରୁ ସହର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁସ୍ଥାନରେ ଗମନାଗମନ ଓ ପରିବହନ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅଟୋରିକ୍ସା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ଅଟୋରିକ୍ସା ଭଡା ସ୍ଥାନୀୟ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୨.୩: ବେଟ୍ରି ଚାଳିତ ତିନିଚକିଆ ଯାନ

(Battery-powered Three-Wheeler)

ମୋଟର ସାଇକେଲ ମେସିନ୍ ସଂଯୁକ୍ତ ତିନି-ଚକିଆ ଅଟୋରିକ୍ସାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡେଲ ଦେଖିବାକୁ ମଧ ମିଳିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତିନିଚକିଆ ଯାନ ବା (Trike) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହି(Trike) ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ଆଗରେ ଗୋଟିଏ ଚକ ଥାଏ ଏବଂ ତା'ର ଇଞ୍ଜିନ୍ ମୋଟର ସାଇକେଲର ଇଞ୍ଜିନ ସହ ସମାନ । ଏପରି ତିନିଜକିଆ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର କୁଶଳୀ କରିଗର (Mechanic) ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ସେହି ଗାଡ଼ିର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଖଞ୍ଜିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ ।

ମୁଖ୍ୟତଃ ଏପରି ତିନି-ଚକିଆ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ (ATV-All Terrain Vehicles) ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭବେ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ , ଯେପରିକି ଗାଁ ଗହଳିରେ ସଡକ ପଥ ନଥିବା ସ୍ଥାନରେ ମଧ ଗମନା ଗମନ କରିପାରିବ । କେତେକ ଗାଡ଼ିରେ ଗୋଟିଏ ଚକା ଆଗରେ ଓ ଦୁଇଟି ଚକ ପଛରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଆଉ କେତେକ ମଡେଲରେ ଆଗରେ ଦୁଇଟି ଓ ପଛରେ ଗୋଟିଏ ଚକ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ ।

ବ୍ୟବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Partical Excerise)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

ନିଜ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗମନା ଗମନ କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦୁଇଚକିଆ ଓ ତିନିଚକିଆ ମୋଟର ଯାନର ଏକ ଚିଠା ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

କ୍ର.ନଂ Sl.No	ମଡେଲର ନାମ(Name of Model)

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

A ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର(fill in the blanks)

1 ଦୁଇଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ଚଳନଶୀଳ ଦୁଇଚକିଆ ଗାଡ଼ିକୁ__________ କୁହାଯାଏ

2 ଗୋଟିଏ ମୋଟର ସାଇକେଲ ମୋଟର ଶକ୍ତି ଚାଳିତ__________ ଯାହାକି ଏକ ବାଇସାଇକେଲର ଗଠନ ଶୈଳୀ ସହ ସମାନ।

3 ମନୁଷ୍ୟ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ତିନିଚକିଆ ଗାଡ଼ିର __________ଟି ଚକ ଏବଂ ମୋଟର ଚାଳିତ ଗାଡ଼ିକୁ__________କୁହାଯାଏ।

4 ଭାରତର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଟୋରିକ୍ସା ବେଶ୍ __________ଶସ୍ତା, କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଏବଂ__________ ହୋଇଥାଏ।

5 ଆଧୁନିକ ଅଟୋରିକ୍ସା ଗୁଡ଼ିକରେ__________ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, ଯାହାକି ପରିବେଶର ବନ୍ଧୁଭାବେ ପ୍ରଦୂଷଣ ହ୍ରାସ କରିପାରିଛି।

B ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

1 ଭାରତରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଅଟୋରିକ୍ସା ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଲିଟର ପେଟ୍ରୋଲ ରେ ସାଧାରଣତଃ କେତେ କିଲୋମିଟର ଗତି କରିପାରେ ?

(a) 25 Km. (b)30 Km. (c)35 Km. (d)40 Km.

2 Trikes-based ଇଞ୍ଜିନ ______ଚକିଆ ଗାଡ଼ିରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ।

(a) ଦୁଇଚକିଆ (b) ତିନିଚକିଆ. (c) ଚାରିଚକିଆ (d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

3 ଦୁଇଚକିଆ ଓ ତିନିଚକିଆ ମୋଟରଯାନରେ ସାଧରଣତଃ ______କୁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି।

(a) ପେଟ୍ରୋଲ (b) ଡିଜେଲ (c) ସ.ଏନ.ଜି. (d) ଏ ସମସ୍ତ

C ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ।

1. ଦୁଇ ଚକିଆ ଓ ତିନିଚକିଆ ଯାନର ଭିନ୍ନତା କ'ଣ ?
2. ତିନିଚକିଆ ଯାନର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ –Session-2

ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଓ ବ୍ୟାବସାୟିକ ମାଲ ପରିବହନ ଗାଡ଼ି (Passenger vehicles and Commercial Vehicles.)

ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ି- Passenger Vehicles

ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ିରେ ଜଣେ ଦୁଇଜଣ କିମ୍ବା ଦଳେ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ବୁହାଯାଇପାରେ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-କାର, ଜିପ୍, ଟେମ୍ପୋ ଇତ୍ୟାଦି । ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗମନା ଗମନ କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ । ତୁମ୍ଭେମାନେ ମଧ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ିରେ ଯାତାୟାତ କରିଥିବ । ନିମ୍ନରେ କେତେକ ଲୋକପ୍ରିୟ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ି ଯଥା:-କାର୍, ଜିପ୍, ବସ୍, ଟେମ୍ପୋ ଇତ୍ୟାଦି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

କାର୍(Car)

ମୋଟର କାର୍ ତାର ଇଞ୍ଜିନ ନିଜେ ବହନ କରଥାଏ । ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ ପାଇଁ ମୋଟର କାର୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଜନପ୍ରିୟ ଓ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କାର ନିର୍ମାତା ମାନେ ହେଲେ :- Maruti Suzuki, Tata Motors, Hyundai, Honda, Mahindra & Mahindra, Datsun, Volkswagenr, Suzuki ଇତ୍ୟାଦି । ସମ୍ପ୍ରତି କେତେକ ଆର୍ନ୍ତଜାତୀୟ କମ୍ପାନୀ ଆମଦେଶରେ କାରଖାନା ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ନୂତନ ମଡେଲର କାର ନିର୍ମାଣ କରୁଛନ୍ତି ।

ଜିପ୍(Jeep)

ଜିପ୍ ଏକ ପୁରୁଣା କାଳିଆ ଚରିଚକିଆ ଗାଡ଼ି । ଏହା ସଡକ ପଥ ଛଡ଼ା ବିଭିନ୍ନ ଖାଲ ଢିପ ପଥରେ ମଧ ଗତି କରିପାରେ । Willys Overland ପ୍ରଥମେ ଜିପ୍ (Jeep)ଉତ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ । ଏହାର Chrysler ବ୍ରାଣ୍ଡର Marque ମଡେଲ ଥିଲା । ଏହା ଛଡ଼ା ସଡ଼କ ପଥରେ ଏପରିକି ଆବଡ଼ା ଖାବଡ଼ା ବିଲବାଡ଼ି, ବଣଜଙ୍ଗଲ ଉଚ୍ଚନିଚ୍ଚ ପଥରେ କରିବାର କ୍ଷମତା ଥିଲା । ମୁଖ୍ୟତଃ ଏହା ସେନାବାହିନୀର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ନିମନ୍ତେ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା । ପରେ ପରେ କମ୍ପାନୀ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ନିମନ୍ତେ ଜିପ୍‌ର (Jeep)ର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡ଼େଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହାର ଗଠନ, ଆକୃତି ଓ ଦକ୍ଷତା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲା । ଏବେ Charysler group LCC ଯାହାକି ଇଟାଲିର Fiat କମ୍ପାନୀର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଅଟେ । କମ୍ପାନୀ 2011ମସିହାରେ ତାର 70 ତମ ବର୍ଷିକ ଉତ୍ସବ ପାଳନ କରିଥିଲା । ଜିପ୍(Jeep) (ମୋଟରଯାନ ବିଶ୍ୱର ପ୍ରାୟ ଅନେକ ଦେଶରେ ଗମନା ଗମନ କରୁଅଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଲୋକପ୍ରିୟ ମଡେଲ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :- Jeep Grand Cherokee, Jeep Patriot, Jeep Compass, Jeep Liberty, Jeep Commander and Jeep Wrangler ଇତ୍ୟାଦି ।

ଚିତ୍ର:୨.୪: ଜିପ (Jeep)

ବ୍ୟାବସାୟିକ ମୋଟରଯାନ(Commercial Vehicles)

ବ୍ୟାବସାୟିକ ମୋଟରଯାନ ମୁଖ୍ୟତଃ ମାଲପତ୍ର ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ନିୟୋଜିତ କରାଯାଇଥାଏ । ବ୍ୟାବସାୟିକ ମୋଟରଯାନଗୁଡ଼ିକ ଦେଶର ବାଣିଜ୍ୟ, ଆମଦାନି, ରପ୍ତାନି, ଶିଳ୍ପ ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ବସ୍ ଓ ଟ୍ରକ୍ ଆଦି ମୋଟର ଯାନ ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ସେହି ଯାନଗୁଡିକ ମାଲ ପରିବହନ, ନିତ୍ୟବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ପରିବହନ ଓ ବାଣିଜ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତର ବାଣିଜ୍ୟିକ ଦ୍ରୁତ ବିକାଶ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଏହି ସବୁ ଯାନ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଭବିଷ୍ୟତ ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ ।

ଚିତ୍ର:୨.୫.ବ୍ୟବସାୟିକ ମୋଟର ଯାନ
(Commercial Vehicles (Bus))

ଟ୍ରକ୍ (Trucks):

ମୁଖ୍ୟତଃ ବଡ଼ା ବଡ଼ା ବହୁ ପରିମାଣର ମାଲ ପରିବହନ ପାଇଁ ଟ୍ରକ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଆକାର ଓ ଆକୃତି ଅନୁସାରେ ଟ୍ରକ୍‌କୁ ଯାନକୁ ବିଭିନ୍ନ ନାମରେ ନାମ ନାମିତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା:- Rigid Trucks (ଭାରି ଯାନ), Tippers, Haulage, Cabs, Deliveryvans and Trailers ଇତ୍ୟାଦି । ଏହି ଯାନ ଗୁଡିକର ଇଞ୍ଜିନ ଉପଯୋଗରେ କିଛି ବର୍ଷ ହେଲା ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇଛି । ଆମ ଦେଶରେ ମୁଖ୍ୟ ଟ୍ରକ୍ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ କମ୍ପାନୀଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :- Ashok Leyland, Tata Motors, Eicher and Swaraj Mazda ଇତ୍ୟାଦି ।

ଚିତ୍ର:୨.୬: ଟ୍ରକ୍ (Truck)

ବସ୍(Bus)

ବସ ଏକ ବଡ଼ ଆକୃତିର ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଯାନ । ଏହା ପ୍ରଥମେ 1826 ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସ ଦେଶରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା । Stanislas Baundry ଏହି ମଡେଲର ରୂପରେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ‘Omnibus’ ନାମକରଣ କରିଥିଲେ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟଥିଲା ସହଜ ଓ ସୁବିଧାଜନକ ଭାବେ ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ କରିବା । କାରଣ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇପାରୁଥିଲା । ପ୍ରମୁଖ ବସ୍ ଉତ୍ପାଦନ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-Ashok Leyland, Tata Motors, Swaraj Mazda , Volvo and Hindusthan Motors ଇତ୍ୟାଦି ।ଏହି କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକ ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ବସ୍(Mini bus) ଉତ୍ପାଦନ କରି ମଧ୍ୟ ସୁନାମ ଅର୍ଜନ କରିପାରିଛନ୍ତି । ବସ୍ ଗୁଡିକର ଆକାର ଓ ବ୍ୟବହାର ଅନୁସାରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବସ୍, ସ୍କୁଲବସ୍ , ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ବସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଭାବରେ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି । ଭାରତରେ ଏବେ CNG ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ବସ୍ ଗୁଡିକରେ ଇନ୍ଧନର କମ ଉପଯୋଗ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଜନପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଛି । ପୁନଶ୍ଚ ପ୍ରକୃତିର ବନ୍ଧୁ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକରି ପରିବେଶର ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରାକୁ ହ୍ରାସ କରିପାରିଛି ।

ଚିତ୍ର:୨.୭: ସି.ଏନ୍.ଜି. ବସ୍ (CNG Bus)

ବ୍ୟାବସାୟିକ ପ୍ରଣାଳୀ (Pratical Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ- ୧

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ମଡେଲର ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଓ ବ୍ୟାବସାୟିକ ପଣ୍ୟବାହୀ ଗାଡି ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ Sl.No	ମଡେଲର ନାମ(Model Name)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-2

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଚଳାଚଳ କରୁଥିବା ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଓ ପଣ୍ୟବାହୀ ଗାଡିଗୁଡିକ ଚିହ୍ନଟ କରି ତାର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ନୋଟ ଖାତାରେ ଅଙ୍କନ କର ।

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check your Progress)

A ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର(Fill in the blanks)

1 ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଗାଡ଼ି ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଚାଳିତ ଯାନ ଯାହାର କି ____________ ଟି ଚକଥାଏ ।

2 ଟ୍ରକ ____________ ବୋହିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

3 ________ ପ୍ରଥମେ ଜିପ୍(Jeep) ଗାଡି ତିଆରି କରିଥିଲେ ।

4 ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଗାଡି ________ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

B ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Tupe Questions)

1 କିଏ ଜିପ୍(Jeep) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ?

2 ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଓ ପଣ୍ୟବାହୀ ଯାନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

3 ଭାରତର ପରିବହନ ଗାଡିଗୁଡିକର ଗୁରୁତ୍ୱ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ :-Sesson-3

କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଯାନ (Agricultural Vehicles)

ଟ୍ରାକ୍ଟର (Tractor)

ଚିତ୍ର:୨.୮: ଟ୍ରାକ୍ଟର . (Tractor)

କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ବିଭିନ୍ନ ଯାନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ମୁଖ୍ୟତଃ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଟ୍ରାକ୍ଟର (ଚଷକରିବା ଯାନ), ହାରଭେଷ୍ଟର(Harvestor) ଅମଳକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର । ଟ୍ରାକ୍ଟର ଏକ ବଡ଼ ଆକୃତିର ମୋଟର ଚାଳିତ ଯାନ । ଏହାର ପଛ ଚକ ଦ୍ୱୟ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ ଓ ତାର ଟାୟାରର ମୋଟେଇ ମଧ ଅଧିକ । ଏହା କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟରେ ଜମି ଚଷ କରିବା ସହିତ ଏହାଦ୍ୱାରା ଭାରୀ ଜିନିଷକୁ ଟାଣି ଟାଣି ନେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ କୃଷି ଓ ନିର୍ମାଣ ଉଦ୍ୟୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ଭାରୀ ଜିନିଷ ବୋହିବା ବା ଟାଣିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା କୁହାଯାଇ ପାରିବ ଯେ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଏକ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଯାନ । ମୁଖ୍ୟତଃ ଜମି ହଳ କରିବା, ସମତୁଲ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମଧ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ବୁହାଯିବା ସହିତ ଟଣାଯାଇଥାଏ । କୃଷି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଗୁଡ଼ିକୁ ଟ୍ରାକ୍ଟର ସହ ସଂଯୋଗ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ ଥାଏ । ଟ୍ରାକ୍ଟର ମଧ କେତେକ ସ୍ଥାୟୀ ମେସିନ ଯଥା:- ଶସ୍ୟ ବାଡ଼ିଆ, (Thresher) ଏବଂ ଶସ୍ୟ ପୃଥକୀକରଣ (Blower) ଆଦି କଳକୁ ଚାଳନା ନିମନ୍ତେ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ । ଟ୍ରାକ୍ଟର ଏକ ଭାରୀଯାନ ଯାହାକି ଟାଣିବା ଓ ଠେଲିବା ପାଇଁ ମଧ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଧୀର ବେଗରେ ଗତି କରିଥାଏ । ଭାରତ ଏକ କୃଷି ପ୍ରଧାନ ଦେଶ ଏବଂ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଟ୍ରକ୍ଟର ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସହଜ, ସରଳ ଓ ସୁବିଧାଜନକ ଭାବରେ କରାଯାଇ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ଆଧୁନିକ ଟ୍ରାକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ, ଯାହାର ଶକ୍ତି ପ୍ରାୟ 18ରୁ 575 ଅଶ୍ୱକ୍ଷମତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତର ବଡ଼ ବଡ଼ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଉତ୍ପାଦନ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକ ହେଲା: TAFE, Eicher, Mahindra, Ashok Leyland, Escorts, John Deer, Force Motors and Swaraj Enterprises. ଇତ୍ୟାଦି । କୃଷି ଫାର୍ମରେ ଟ୍ରାକ୍ଟରର ବ୍ୟବହାର ଅଧିକ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମାଟି ତାଡ଼ିବା, ହଳ କରିବା, ମାଟି ସମତୁଲ କରିବା, ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ କରିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ମଡ଼େଲର ଟ୍ରାକ୍ଟର ତିଆରି କରାଯାଉଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଶସ୍ୟ ଧାଡ଼ିରୁଆ, ଟ୍ରାକ୍ଟର ଫଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପନିପରିବା ଚାରା ରୋପଣ ଉପଯୋଗୀ ଟ୍ରାକ୍ଟର । ଅଣ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଭୂପୃଷ୍ଠ ସମତଳ କରିବା, ମାଟି ବା ପଥର ଖନନ କରିବା, ଭାରୀ ଜିନିଷ ଉଠାଇବା ଓ ବୋହିବା ଇତ୍ୟାଦି । ସହରତଳି ତଥା ଅର୍ଦ୍ଧଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ବଗିଚା କାର୍ଯ୍ୟରେ ମାଟି ସମତଳ କରିବା, ଗାତ ଖୋଳିବା, ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ମଡ଼େଲର ଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ସ୍ୱଳ୍ପ ଅଶ୍ୱକ୍ଷମତା ବିଶିଷ୍ଟ ଟ୍ରାକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକୁ ଯନ୍ତ୍ରଚାଳିତ ଲଙ୍ଗଳ (Power tiller) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଟ୍ରାକ୍ଟର ଇଞ୍ଜିନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥିବାରୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ବେଶ୍ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ ।

ସମନ୍ୱିତ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ଯନ୍ତ୍ର (Combined Harvester)

ସମନ୍ୱିତ ଅମଳ ଯନ୍ତ୍ର (Combine Harvester) ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ଅମଳକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର । ସେଥିରେ ତିନୋଟି ବିଭାଗ ଥାଏ । ଯଥା:-କାଟିବା, ଶସ୍ୟପୃଥକ୍ କରିବା ଓ ପବନ ଦ୍ୱାରା ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ମୁଖ୍ୟତଃ ଗହମ, ଧାନ, ବାଲି, ମକା, ସୋୟାବିନ୍, ତୈଳବୀଜ ଆଦି । ଶସ୍ୟ ଅମଳ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ । ଶସ୍ୟ କାଟିବା ପରେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବଳକା ନଡା ଗଛର କିଛି ଶୁଷ୍କ ଅଂଶ କଟା ନଯାଇ ଛଡାଯାଇଥାଏ । ସେଥିରେ ପୋଷକର ପରିମାଣ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଥାଏ । କଟା ଯାଇନଥିବା ଅଂଶକୁ କ୍ଷେତରେ ପୋଡ଼ି ଦିଆଯାଏ କିମ୍ବା ଗାଈଗୋରୁ ଛେଳି ମେଣ୍ଢା ଆଦି ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ତାହାକୁ ଖାଇଥାଆନ୍ତି । ଏହିଯନ୍ତ୍ର ଏକ ସମୟ, ଅର୍ଥ ଓ ଶ୍ରମ ସଞ୍ଚୟକାରୀ ମେସିନ୍ । କିନ୍ତୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ଲୋକ ଏପରି ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଶସ୍ୟଅମଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଆନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର:୨.୯:ସମନ୍ୱିତ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ଯନ୍ତ୍ର. (Harvester)

ଚିତ୍ର:୨.୧୦:ସମନ୍ୱିତ ଶସ୍ୟ ଅମଳ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଟ୍ରାକ୍ଟରେ ଶସ୍ୟ ଲୋଡିଂ କରାଯାଉଛି .
(Combine Harvester loading the grain in a trolley)

ବ୍ୟବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Questions)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ -୧

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ମଡେଲର କୃଷି ଭିତ୍ତିକ ଗାଡି ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର

କ୍ର.ନଂ Sl.No	ମଡେଲର ନାମ(Modal Name)

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check your Progress)

A ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର(fill in the blanks)

1 ଟ୍ରାକ୍ଟର ପଛରେ ___________ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ମେସିନ ଲଗାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ ।

2 ଗୋଟିଏ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ମେସିନ ଯାହାକି କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ତାହା ସହ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟର _______ଓ _______ପାଇଁ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

3 ସମନ୍ୱିତ ଶକ୍ତିଯୁକ୍ତ ମେସିନ (combine) ______ଓ ______ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

4 ସମନ୍ୱିତ ଶକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଅମଳକାରୀ ମେସିନ ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଏକ______ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍ଭାବନ

B ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ(short answer questions)

1 ଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର ଗୁଡିକ କ'ଣ ?

2 ଭାରତରେ କୃଷକ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଗାଡି ଓ ମେସିନ କିପରି ସହାୟକ ହୋଇ ପାରିଛି ?

ଚତୁର୍ଥ ପର୍ଯ୍ୟାୟ:(Session-4)

ନିର୍ମାଣ ଉଦ୍ୟୋଗ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସମ୍ପର୍କିତ ଗାଡ଼ି (Construction Related Vehicles)

ସମ୍ପ୍ରତି ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ନୂତନ ସଡ଼କପଥ କୋଠାବାଡ଼ି, ସୌଧ, କଳକାରଖାନା ଆଦି ନିର୍ମାଣ କରାଯାଉଛି । ନିର୍ମାଣଧୀନ ସ୍ଥାନରେ ତୁମେ ବଡ଼ ବଡ଼ ମେସିନ୍ ଦ୍ୱାରା ମାଟି ଖୋଳା ଯାଉଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଏକ ପ୍ରକାର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ମୋଟର ଚାଳିତ ଯାନ ଯାହାକୁ 'ଭୂ ଖନନ ଯନ୍ତ୍ର' 'Earth Moving Equipment' ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଯଥା :-

i. ବୁଲ୍ ଡ୍ରୋଜର(Bulldrozers)

ii. ରୋଡ ରୋଲର(Road Rollers)

iii. ଡ଼ମ୍ପର(Dumpers)

iv. ଖନନ ମେସିନ(Excavators)

ଏହି ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥା ଖାତ ଖୋଳିବା, ଭୂ ଖନନ, ମାଟିପଥର ଠୁଳ କରିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ରୋଡ୍ ରୋଲର (Road Roller) ସଡ଼କ ପଥକୁ ସମତଳ କରିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ବୁଲ୍ ଡ୍ରୋଜର (Bulldrozer)

ଏହା ଏକ ଭାରୀ ଯାନ । ଏହାର ଆଗରେ ଏକ ବଡ଼ ପାତ(Blade) ଲଗାଯାଇଥାଏ । ମାଟି, ପଥର, ବାଲି, ଗୋଡି ଆଦି ଠେଲି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଠୁଳ କରିବା ସହ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ସମତଳ ଓ ଚଉଡା କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଯାନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାର ଆଗରେ ଏକ ଓଜନିଆ ଧାତବ ପ୍ଲେଟ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ବହୁପରିମାଣରେ ମାଟି, ବାଲି ଗୋଡି, ପଥର ଆଦିକୁ ଠେଲି ନିର୍ମାଣଧୀନ ସ୍ଥାନରେ ଠୁଳ କରାଯାଇପାରେ । ବୁଲ୍‌ଡ୍ରୋଜର୍ ସାଧାରଣତଃ ଖଣି, ଖାଦାନ, ସେନା କ୍ୟାମ୍ପ/ ଭାରୀ ଶିଳ୍ପ, କଳକାରଖାନା, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାରଖାନା ଗୁଡିକରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର:୨.୧୧: ବୁଲଡ୍ରୋଜର. (Bolldozer)

ବୁଲଡ୍ରୋଜର ଗୁଡ଼ିକ ବୃହତ୍ ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଭାରୀଯାନ   ଅଟେ । ସଡକ ପଥ : ବିନା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଥ ଯଥା ଖାଲ ଢିପ, ଉଚ୍ଚ, ନୀଚ, ବନ୍ଧବାଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି ଦେଇ ସହଜରେ ଗତି କରିପାରେ । ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଦୃଢଭାବରେ ଧରିରଖିପାରେ । ଏହାର ଇଞ୍ଜିନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଘୂର୍ଣ୍ଣନଜନିତ ବଳ ମାଟି ଖୋଳିବା ଓ ଭାରୀ ପଦାର୍ଥ ଠେଲିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଚଉଡା, ପରିଷ୍କାର ତଥା ସମତଳ କରିବାରେ ଏହା ବେଶ୍ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଏକ ମଡେଲ Cater Pillar D-9 ପ୍ରାୟ 70 ଟନ୍ ଓଜନର ଏକ ଟ୍ୟାଙ୍କକୁ ଟାଣିବାର ସମର୍ଥ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଭଙ୍ଗା କୋଠାବାଡି, ଦୁର୍ଘଟଣା ଗ୍ରସ୍ତ ଗାଡି, ଟାଣିବା ଓ ବଣବୁଦା ଆଦି ସଫା କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ । ବୁଲ୍‌ଡ୍ରୋଜର୍ ଏକ ପ୍ରାଥମିକ ମେସିନ ଯାହା ସହିତ ଏକ ଚଉଡା ବ୍ଲେଡ୍ ଓ କାଟିବା ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

ରୋଡ୍ ରୋଲର(Road Roller)

ଚିତ୍ର:୨.୧୨: ରୋଡ୍ ରୋଲର. (Road Roller)

ରୋଡ୍ ରୋଲର ଏକ ଭାରୀ ଓଜନଦାର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଗାଡି । ଏହା ସଡକ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ମାଟି ସମତୁଲ କରି, ବାଲି, ଗୋଡିପଥର ଚପେଇବା, କଙ୍କ୍ରିଟ ଆଦି ସମାନ କରି ଚପାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କୋଠାବାଡି ବନ୍ଧବାଡ, ସଡକପଥ ଆଦି ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏହାର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ମାଟି ସମାନ କରିବା ଓ ଖାଲଢିପ ସ୍ଥାନଙ୍କୁ ସମାନ କରିବା ପାଇଁ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ରୋଲର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଗାଡିର ଓଜନ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରବା ସହ ତାହାର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଚଳନ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Vibrating Machnisor) ସମତଳ କରିବା ଓ ଦବେଇବା ପାଇଁ ସହଜ ହୋଇଥାଏ । ସଡକ ନିର୍ମାଣର ପ୍ରଥମ ସ୍ତରକୁ ଦବାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରାଥମିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ କମ ଚଉଡ଼ା ପାଦ ଯୁକ୍ତ (fort-pod-drum Roller) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା କମ୍ ପୃଷ୍ଠ ବିଶିଷ୍ଟ ପାଦ ଅଧିକ ଚାପଯୁକ୍ତ ବଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଦୀର୍ଘ ଓ ପ୍ରସସ୍ଥ ସଡକ ପଥ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପାଦଯୁକ୍ତ ଡ୍ରମ (foot drum) ସହ ଗୋଟିଏ ଚଉଡା ବ୍ଲେଡ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚଶକ୍ତି ସମ୍ପନ୍ନ ଠେଲା ବଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଓ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଠୁଳ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ରାସ୍ତାର ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥାନରେ ବିତରଣ କରିହୁଏ ।

ଡମ୍ପର(Dumper)

ଚିତ୍ର:୨.୧୩:ଡମ୍ପର. (Dumper)

ଏହା ଏକ ଚାରିଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ଭାରୀ ଯନ୍ତ୍ରଚାଳିତ ଯାନ । ନିର୍ମାଣାଧୀନ ସ୍ଥାନ ମାନଙ୍କରେ ବହୁପରିମାଣରେ ଠୁଳ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥର ପରିବହନ ପାଇଁ ଡମ୍ପର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏକା ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା ପରିବହନ ଟ୍ରକ (Dump Truck) ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଭାରୀଯାନ ଡିଜେଲ ଇନ୍ଧନ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଟ୍ରାକ୍ଟରର ଭିତ୍ତିପିଣ୍ଡ (Chesis) ଉପରେ ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା ବୋଝେଇ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କୋଠରୀ ଥାଏ ଓ ଏହାର ଚାରିପାର୍ଶ୍ୱରେ ଫ୍ରେମ୍ (ବାଡ) ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ଡମ୍ପର ଇଞ୍ଜିନ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଡବାର ପୃଷ୍ଠ(bed)ଗାଡିର ଆଗରେ ସଂଯୁକ୍ତଥିବା ତରଳପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ଓ ପ୍ରବାହ ଯନ୍ତ୍ର (Hydraulic

Ram)ଦ୍ୱାରା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ଲମ୍ବଭାବରେ ଉପରକୁ ଉଠିପାରେ । ଫଳତଃ ଡବାରେ ବୋଝେଇଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ସହଜରେ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଇପାରେ ।

ଡମ୍ପର ଗୁଡ଼ିକ ମଧ ଟ୍ରିପରସ୍(Tippers) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ମଡେଲର ଡମ୍ପର ଆମ ଦେଶରେ ନିର୍ମିତ ହେଉଛି । ସେଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ ତାର ଆକାର ଓ ଆକୃତି ଅନୁସାରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୨.୧୪:ଭୂ-ଖନନ ଯନ୍ତ୍ର. (Excavator (JCB)

ଭୂ-ଖନନ ଯନ୍ତ୍ର(Excavator)

ଏହି ମେସିନ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମାଟି ପଥର, ପାହାଡ ଆଦି ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଖନନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ତରଳ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରବହମାନ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଆଗ ଓ ପଛକୁ ସହଜରେ ଗତିକରିପାରେ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଏଥିସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଥିବା ଡବା (Bucket) ଉତ୍ପନ୍ନ ବଳଦ୍ୱାରା ପଛକୁ ଫେରିପାରେ । ଫଳତଃ ଖୋଳାଯାଇଥିବା ମାଟି, ଗୋଡି, ବାଲି ଓ ପଥର ଆଦି ପଦାର୍ଥକୁ ବୋଝେଇ କରି ପଛକୁ ଆଣି ଠୁଳ କରାଯାଇପାରେ । ଏହା ଆଗରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଡବା(Bucket)କୁ ପୃଥକ କରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସରଞ୍ଜାମ ଯଥା- pipe, diver, hydraulic jack hammer ଇତ୍ୟାଦି ସଂଯୋଗ କାରଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଡମ୍ପର ବହୁମୁଖୀ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିପାରେ । ଭୂ-ଖନନ ମେସିନର ଆକାର ଓ ତାର ଆଗ ଡବା (ବକେଟ)ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକାରର ହୋଇଥାଏ । ତାର ଲମ୍ବ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକରିବାର କ୍ଷମତା ମଧ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । କୌଣସି ଭୂ-ଖନନ ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ତାର ଉତ୍ପାଦନ ଚକ୍ରର ଗଠନ ଶୈଳୀ ଉପରେ ହିଁ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଯେଉଁ ସମୟ ମଧରେ ଡମ୍ପର ତାର ବକେଟ ଭରିପାରେ ଏବଂ ପଛକୁ ଫେରି ବକେଟକୁ ଖାଲିକରିପାରେ । ତାହାକୁ ଉତ୍ପାଦନ ଚକ୍ର(Production Cycle) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ସ୍ତର ଖୋଳିବା ଓ ତାହାକୁ ବକେଟ୍‌ରେ ବୋଝେଇ କରି ପଛରେ ଥିବା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସ୍ଥାନରେ ଠୁଳ କରିବାକୁ ହିଁ ଉତ୍ପାଦନ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ମେସିନ ଯେତେ ଗତିଶୀଳ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ତାର ଉତ୍ପାଦନ ଚକ୍ରର କ୍ଷମତା ମଧ ସେହି ଅନୁପାତରେ ବୃଦ୍ଧିପାଇଥାଏ ।

ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-1

କୌଣସି ନିର୍ମାଣାଧୀନ ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ମେସିନ ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ Sl.No	ମଡେଲର ନାମ(Model Name)

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

A ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର(fill in the blanks)

1 ରୋଡ୍ ରୋଲର ଯାନ ଏକ _______ ପ୍ରକାର ଗାଡି, ଯାହାଦ୍ୱାରା ସଡକ ନିର୍ମାଣ

କ୍ଷେତ୍ରରେ ମାଟି, ଗୋଡି, ବାଲି ଓ_______ ବଳଦ୍ୱାରା ଚପାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

2 ଡମ୍ପର ଗାଡି _______ପରିବହନ ପାଇଁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ।

3 ଡମ୍ପର ଏକ _______ପ୍ରକାର ଗାଡି ବା ଯାନ।

4 ଭୂ-ଖନନ ମେସିନ୍_______ପ୍ରକାର ଗାଡି ବା ଯାନ।

5 ଆଧୁନିକ ଡମ୍ପରର ଓଜନ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ପ୍ରାୟ_______

B ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ(Multiple Choice Questions)

1 ବୁଲଡ୍ରୋଜର୍ କୁ_______ ବୋଲି କୁହାଯାଏ।

(a) Crawler(କ୍ରଲର) (b) Bunker (ବଙ୍କର)

(c) Road Roller (ରୋଡ୍‌ରୋଲ୍‌ର) (d) C.B(ସି.ବି)

2 ଡମ୍ପର ଗୁଡିକ ମଧ _______ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

(a)Heavy equipments (ଭାରୀଯନ୍ତ୍ରପାତି)

(b)Tippers (ଟ୍ରିପରସ୍)

(c)Passenger Vehicles(ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଯାନ)

(d)Carts(ଟଣାଗାଡି)

3 କେଉଁଟି ନିର୍ମାଣ ସମ୍ପର୍କିତ ମେସିନ୍ ନୁହେଁ ?

(a) ଡମ୍ପରସ୍ (b) ଡ୍ରୋଜର୍ (c) ଜୀପ୍ (d) ରୋଡ୍ ରୋଲର

4 ରୋଡ୍ ରୋଲର (Road Roller) _______କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ।

(a) ମାଟି ଉଠାଇବା (Lifting of soil)

(b) ସଡକ ସମତଳ କରିବା (Levelling the road)

(c) ବହୁପରିମାଣରେ ପଦାର୍ଥ ପରିବହନ କରିବା (Carrying bulk materials)

(d) ଉପରୋକ୍ତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ (None of the above)

C ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ(Short Answer Questions)

1 ନିର୍ମାଣ ସମ୍ପର୍କିତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯାନ ଓ ମେସିନର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

2 ରୋଡ୍ ରୋଲର ଓ ଡମ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖ କର।

ପଞ୍ଚମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ-Session-5

ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଯାନ-(Special Vehicles)

ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଯାତ୍ରୀବାହୀ, ପଣ୍ୟବାହୀ, କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଓ ନିର୍ମାଣ ଭିତ୍ତିକ ଭାରୀ ଯାନ ଓ ମେସିନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ବିଷୟ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି। ମୋଟର ଯାନର ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଆଲେଚନା କରାଯାଇଛି।

ଚିତ୍ର:୨.୧୫: ଟ୍ରେନ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Train engine)

ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ ମଧ୍ଯ ପ୍ରାଥମିକ ଭାବେ ଏକ ପ୍ରକାର ମୋଟରଯାନ ରୂପେ ବିବେଚିତ ହେଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଆକାର କାର, ବସ୍ ଓ ଟ୍ରକ ଆଦି ଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ବଡ । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଟ୍ରେନକୁ ବାଷ୍ପଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଦ୍ଵାରା ଟଣା ଯାଉଥିଲା । ତେଣୁ ଏହାକୁ ବାଷ୍ପୀୟ ସକଟ ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଡିଜେଲ ଇନ୍ଧନ ଏବଂ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତିଦ୍ଵାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇପାରୁଛି । ଭାରତରେ ଯାତ୍ରୀ ଓ ମାଲ ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରେଳସେବା ଗୁରୁତ୍ଵପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି । ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ରେଳଇଞ୍ଜିନ୍ ସଡ଼କ ପଥରେ ଗତି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏହା ରେଳ ଧାରଣା (Railway Track) ଉପରେ ହିଁ ଗତିକରିଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୨.୧୬: ରେଲ୍ ଧାରଣୀ (Railway Track)

ମୋଟରଯାନ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରୟୋଗ ହେଲା ବେଷ୍ଟ ଭାରୀଯାନରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଦଣ୍ଡ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଯାହାକି ବହୁତ ମହଲା ବିଶିଷ୍ଟ ଅଟ୍ଟାଳିକା, ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ କିମ୍ବା ଟେଲିଫୋନ ଖୁଣ୍ଟ, ମୋବାଇଲ ଟାୱାର ଆଦିର ଶୀର୍ଷସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ହୋଇପାରେ । ଏହି ବଦ୍ଧିତ ଦଣ୍ଡର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଜଣେ ବା ଦୁଇଜଣ କୁଶଳୀ କାରିଗର କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଥାଏ । ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଦ୍ଧିତ ଦଣ୍ଡର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଚେନ୍ ଓ ଟାଣିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ । ଯାହା ଦ୍ଵାରା ବଡ଼ ବଡ଼ ଗାଡ଼ି କୁ ଉଠାଯାଇପାରେ । ଏହାକୁ ସାଧାରଣତଃ କ୍ରେନ୍ କୁହାଯାଏ । ଟ୍ରେନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ପୋଲିସ୍ ନିଷିଦ୍ଧାଞ୍ଚଳରେ ରଖିଥିବା ଯାନବାହାନକୁ ଉଠାଇ ନେଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୨.୧୭: (Fork Lift)

ଏହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରୟୋଗ ହେଲା, ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ମୋଟରଯାନ ସମ୍ମୁଖରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ଵାରା ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥକୁ ଉଠାଇବା ଓ ବୋହି ନେବା ସହଜ ହୋଇଥାଏ । ଯାହାକୁ ଫର୍କଲିଫ୍ଟ (Fork lift) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଦ୍ଵାରା ମୁଖ୍ୟତଃ କଳକାରଖାନା ଓ ବଡ ବଡ ଗୋଦାମ ଘରକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ବୋହି ନେବା ଓ ଶିଳ୍ପାଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଭାରୀ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ । କୌଣସି ଘର ବା କଳକାରଖାନାର ଚାରିକାନ୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଅଳ୍ପ ଦୂରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ଭାରୀ ପଦାର୍ଥ ଟେକିବା ଓ ବୋହିବା ପାଇଁ ମଧ୍ଯ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡିକୁ ସମତଳ ସଡ଼କରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇନଥାଏ ।

ଟ୍ୟାଙ୍କର ମଧ୍ଯ ଏକ ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ମଟରଯାନ, ଯେଉଁଥିରେ କି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଯଥା- ଜଳ, ଦୁଗ୍ଧ, ତୈଳ, ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ ଇତ୍ୟାଦି ସଡ଼କ ପଥରେ ବହୁଦୂରକୁ ପରିବହନ କରାଯାଇଥାଏ । ଟ୍ୟାଙ୍କର ଗୁଡିକର ଇଞ୍ଜିନର

ଚିତ୍ର:୨.୧୮: ଦୁଗ୍ଧ ଟ୍ୟାଙ୍କର (Milk Tanker)

ଭିତ୍ତି ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ବଡ଼ ଆକାର ନଳାକୃତି (Cilindrical) ଡବା ଦୃଢ ଭାବରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସେହି ଡବା ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କୋଠରି ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଠରିରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ । ନଳାକୃତି ଡବାକୁ ଗାଡ଼ିର ଭିତ୍ତିପୃଷ୍ଠ (Chesis)ଉପରେ ଭୂସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଟ୍ୟାଙ୍କର୍‌ର ତରଳପଦାର୍ଥ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଟ୍ୟାଙ୍କର୍ ଗୁଡିକର ଡବା(ବଡି) ଉପରେ ଅତି ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ-Highly Inflamble ବୋଲି ସତର୍କ ସୂଚନା ଲେଖାଯାଇଥାଏ । ସେହି ସବୁ ଟ୍ୟାଙ୍କରରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଜାତ ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ପରିବହନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସତର୍କ କରାଇ ଦିଆଯାଇଥାଏ ଯେ ଟ୍ୟାଙ୍କର ନିକଟରେ ଦିଆସିଲି ମାରିବା, ଧୂମପାନ କରିବା, ବାଣ ଫୁଟାଇବା ଆଦି କରାଯିବା ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ । କାରଣ ପେଟ୍ରୋଲ କି ଡିଜେଲର ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ତାପମାତ୍ରା ଖୁବ୍ କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ସହଜରେ ଏବଂ କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ହଠାତ୍ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଟ୍ୟାଙ୍କର୍ ନିକଟରେ କୌଣସି ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାରକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଥାଏ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ ଯେ କେତେକ ଟ୍ୟାଙ୍କର ରେଳ ଧାରଣା ଉପରେ ରଖାଯାଇଥାଏ । ତୁମେ ମଧ ଜାଣିଥିବ ଜଳପଥରେ ଗତିକରୁଥିବା ଜାହାଜ ଉପରେ ମଧ ଟ୍ୟାଙ୍କର ଦୃଢ଼ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ସେହିପରି ସଡକ ପଥରେ ଟ୍ରେଲରସ୍(Trailrs) ସାହାଯ୍ୟରେ ଭାରୀ ପଦାର୍ଥ ଓ ଟ୍ୟାଙ୍କର ଆଦିକୁ ଟଣାଯାଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୨.୧୯: ଟ୍ରେଲର୍ (Trailer)

ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନବଳୀ (Practical Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ-୧

ନିଜ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗମନାଗମନ କରୁଥିବା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଯାନ (Special vehicles)ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତକର ।

କ୍ର.ନଂ Sl.No	ମଡେଲର ନାମ(Modal Name)

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

A ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର(fill in the blanks)

1 ରେଳଗାଡି_______ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ ।

2 ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ _______ଓ _______ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ ।

3 କ୍ରେନ୍ ଏକ ________ ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ରଚାଳିତ ଯାନ ।

4 ଯେତେବେଳେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଯଥା:- ପାଣି, ଦୁଗ୍ଧ, ତୈଳ, ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ୍ ଆଦି ________ଦ୍ୱାରା ________ସ୍ଥାନକୁ ପରିବହନ କରାଯାଏ ।

5 ଟ୍ୟାଙ୍କର ଦ୍ୱାରା ________ପରିବହନ କରାଯାଇଥାଏ ।

B ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

1 ପ୍ରାଥମିକ ଭାବେ ରେଳଗାଡି ________ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହେଉଥିଲା ।

(a) Locomotive (ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍) (b) Car (କାର)

(c) Motor cycle (ମୋଟର ସାଇକେଲ୍) (d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

2 ଟ୍ୟାଙ୍କର ________ପରିବହନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

(a) ତରଳ (b) ଜଳ

(c) ଦୁଗ୍ଧ (d) ଏ ସମସ୍ତ

3 ରେଳଗାଡିଦ୍ୱାରା ________ପରିବହନ କରାଯାଇଥାଏ ।

(a) ଯାତ୍ରୀ (b) ଡମ୍ପରଗାଡି

(c) ରୋଡ୍ ରୋଲର (d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

4 ଟ୍ରାଫିକ ପୋଲିସ୍ ମୋଟର ଗାଡି ଉଠାଇବା ପାଇଁ କେଉଁଟିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଆନ୍ତି ?

(a) କ୍ରେନ୍ (b) ଡମ୍ପର

(c) ରୋଡ୍ ରୋଲର (d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

C ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ(Short Answer Type Questions)

1 ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଯାନର କାର୍ଯ୍ୟ କାରିତାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

2 କ୍ରେନ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ?

ଅଧ୍ୟାୟ ୩

Major System and Components of an Automobile
(ମୋଟର ଯାନର ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ (ବ୍ୟବସ୍ଥା) ଏବଂ ଉପକରଣ

ଉପକ୍ରମ (INTRODUCTION)

ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୋଟର ଯାନ ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ମୋଟର ଯାନର ବିଭିନ୍ନ ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ଓ ତା'ର ଉପକରଣ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ମୋଟରଯାନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସରଞ୍ଜାମ, ଉପକରଣ ଓ ସଂଯୋଜକ ଫିଟିଙ୍ଗ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ମୋଟର ଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କାରଖାନା ଗୁଡିକର ଦ୍ରୁତ ବିକାଶ ଫଳରେ ତାର ସଂପର୍କିତ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଉତ୍ପାଦନ ଶିଳ୍ପାନୁଷ୍ଠାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଛି । ମୋଟର ଯାନର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଉତ୍ପାଦନ, ବିତରଣ ଓ ବିକ୍ରୟ ପାଇଁ ଭାରତୀୟ ବଜାର ବିଶ୍ୱର ପ୍ରମୁଖ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀ ପାଲଟିଛି। ପ୍ରମୁଖ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକ ମଧରେ Toyota, Hundai, Ford, Volvo, Reanault ଇତ୍ୟାଦି । ଏଥି ସହିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମୋଟର ଯାନ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ମାନେ ମଧ ଭାରତରେ ଉତ୍ପାଦିତ ମୋଟର ଯାନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି।

(i) ଇଞ୍ଜିନ୍ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Engine parts)

(ii) ଗତି ଓ ଦିଗ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ହ୍ୟାଣ୍ଡଲ୍ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Drive Transmission and Steering Parts)

(iii) ବେଗ ହ୍ରାସକ ଓ ସ୍ଥିର କରିବର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Suspension and Brake Parts)

(iv) ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Electrical Parts)

(v) ପୃଷ୍ଠତଳ ଓ ଡବା (ଖୋଳ) (Body and Chasis)

ବିଶ୍ୱ ବଜାର ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ମାନେ ମୋଟର ଯାନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତୀୟ ବଜାରକୁ ପ୍ରମୁଖ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀ ରୂପେ ବିବେଚନା କରୁଛନ୍ତି । ତାହାର କାରଣ ଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା :-

(i) ଭାରତୀୟ ଶିଳ୍ପୋଦ୍ୟୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ପାରିଶ୍ରମିକରେ ଶ୍ରମିକ ମାନଙ୍କୁ ନିୟୋଜିତ କରିବା ସହ ସହଜ ଓ ସୁବିଧାରେ ଆବଶ୍ୟକ କଞ୍ଚାମାଲ ଉପଲବ୍ଧ ହେବା।

(ii) ଭାରତରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ବିନିର୍ମାଣ ଉଦ୍ୟୋଗ ଗୁଡିକର ଭିତ୍ତିଭୂମି ସ୍ଥାପନ କରାଯିବା।

(iii) ଆନ୍ତର୍ଜାତିୟ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡିକୁ ଯଥା : Delphi, Visteon Bosch and Meritor ଆଜିକୁ ଭାରତରେ ମୋଟର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଉତ୍ପାଦନନିମନ୍ତେ ଅନୁମତି ପ୍ରଦାନ କରି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରିବା।

(iv) ଭାରତରେ ଉତ୍ପାଦିତ ମୋଟର ଯାନ ଓ ତାର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ବିକ୍ରୟ ନିମନ୍ତେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିୟ ଆମାଦାନି କେନ୍ଦ୍ର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯିବା।

(v) ଭାରତରେ ଉତ୍ପାଦିତ ମୋଟର ଯାନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରାଯିବା।

(vi) ଭାରତୀୟ ମୋଟରଯାନ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରର ଆଧୁନିକ ଗବେଷଣା ଓ ବିକାଶ ସାଧନ କରାଯିବା ଓ ତାର ସୁଯୋଗ ପ୍ରମୁଖ କମ୍ପାନୀ ଯଥା:- General Motors, Diamler Chrysler, Bosch, Suzuki, Johnson, Cantrols ଇତ୍ୟାଦି ଭାରତରେ ସେମାନଙ୍କର ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବା।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମୋଟରଯାନର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ଓ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଓ ତାର ଫିଟିଙ୍ଗ୍ ଯଥା ଗାଡିର ପୃଷ୍ଠତଳ, (ଡବା) ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରକ ହ୍ୟାଣ୍ଡଲ, ଗତିହ୍ରାସକ ବ୍ରେକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସଂଯୋଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ଗୁଡିକର ସଂଯୋଗ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ମୋଟର ଯାନ ଗତିଶୀଳ ହୋଇପାରେ । ତାହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ବିଶଦ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ପର୍ଯ୍ୟାୟ :୧ ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ ଓ ଡବା (Chassis and Body)

ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ (Chassis Frame)

'Chassis' ଶବ୍ଦଟି ଫ୍ରେଞ୍ଚ ଶବ୍ଦରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା ମୋଟର ଯାନର ଏହା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ ଯାହା ଉପରେ ମୋଟର ଯାନର ଡବା ଓ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ଦୃଢ଼ଭାବେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ । ଚିତ୍ର ୩.୧ ରେ ' Chassis' ର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ଓ ତାର କାର୍ଯ୍ୟ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏହା ମୋଟର ଯାନଙ୍କୁ ଗତିଶୀଳ କରିବା, ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ଏବଂ ଅସମତଳ ପଥରେ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ ଗତିଶୀଳ କରାଇବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପୃଷ୍ଠତଳବନ୍ଧ (Chassis Frame) ଗାଡିର ସମସ୍ତ ଉପକରଣ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ଦୃଢ଼ଭାବେ ଧରି ରଖିଥାଏ। ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ମୋଟର ଯାନର ବାହକ ବିଭାଗ ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ।

ଚିତ୍ର:୩.୧:: (Chassis With Suspension and Exhust System)

Chessis ରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ମୁଖ୍ୟ ଉପକରଣ ଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

(i). ଏହା ଏକ ଷ୍ଟିଲ୍ ନିର୍ମିତ ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ (Chassis Frame) ଯାହାକି ମୋଟର ଯାନର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ।

(ii). ଯାତ୍ରୀବାହୀ କାର କ୍ଷେତ୍ରରେ , ଗାଡ଼ିର ଡବା (Body) ଓ ପୃଷ୍ଠତଳବନ୍ଧ (Chassis) ସହ ସମନ୍ୱିତ ଭାବେ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ବ୍ୟାବସାୟିକ ବଡ଼ ବଡ଼ ଭାରୀଯାନ ଯଥା ବସ୍, ଟ୍ରକ୍ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗାଡ଼ିର ପୃଷ୍ଠତଳବନ୍ଧ (Chassis) ଓ ତାର ଡବା (Body) ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଭାବେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ

ପୃଷ୍ଠତଳବନ୍ଧ (Chassis)ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଓ ଗାଡିର ବଡି (ଡବା) ବିନା ଗୋଟିଏ ଚଳନଶୀଳ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଗାଡିର ରୂପ ନେଇନଥାଏ।

(iii). ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମୁଖ୍ୟ ଉପକରଣ ଗୁଡିକ ହେଲା: ଇଞ୍ଜିନ, ସାମନା ଓ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ, ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହର ମାତ୍ରା ଗତି ଓ ଦିଗ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ହାଣ୍ଡେଲ, ବେଗହ୍ରାସକ ବ୍ରେକ୍, ଚକ, ଟାୟାର, ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ପାଇପ୍ ଓ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସଂଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇତ୍ୟାଦି।

(iv). ପୃଷ୍ଠତଳ ଫ୍ରେମ୍ (ବନ୍ଧ)ର କାର୍ଯ୍ୟ:-

FUNCTIONS OF THE CHASSIS :

ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ (Chassis) ର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡିକ ହେଲା :-

(i) ଗାଡିରେ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଓଜନ ଧାରଣ କରି ପରିବହନ କରିବାର କ୍ଷମତା ଥାଏ।

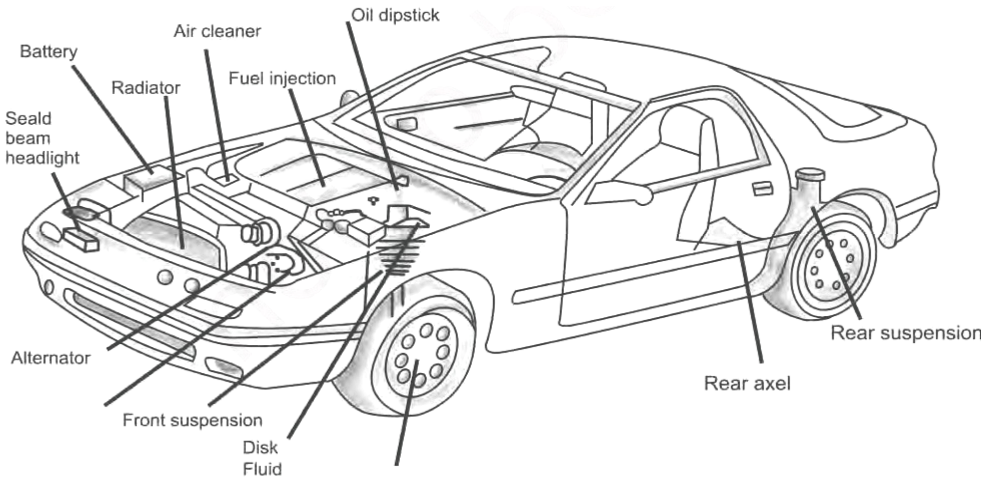
(ii) ଇଞ୍ଜିନର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ, ବଳ ଓ ଋପର ପ୍ରୟୋଗ, ସୃଷ୍ଟତ୍ୱରଣ ଓ ଗତିହ୍ରାସକ ବଳର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ।

(iii) ଅଙ୍କା ବଙ୍କା ସ୍ଥାନରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ସମୟରେ ସୃଷ୍ଟ କେନ୍ଦ୍ରାପସାରୀ ବଳକୁ ଧାରଣ କରିବା।

(iv) ଗାଡିର ସାମନା ଓ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡର ଉପରତଳ କମ୍ପନ ଜନିତ ଗତି ଯୋଗୁଁ ଗାଡିରେ ବୋଝେଇ ହୋଇଥିବା ମାଲ୍ ପତ୍ରର ଓଜନକୁ ସହଜରେ ଧାରଣ କରିବା।

ମୋଟରଯାନର ବାହ୍ୟଡବା (ଖୋଳ) (Automobile Body)

ପୃଷ୍ଠତଳ (Chassis) ବିହୀନ ଗାଡ଼ି ଗୁଡିକରେ ଅଭ୍ୟନ୍ତର (ପୃଷ୍ଠତଳ) ଓ ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (ଡବା) ଏକତ୍ର ସମନ୍ୱିତ ଭାବେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପାରମ୍ପରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ ଓ ଗାଡ଼ିର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (ବଡି) ପୃଥକ ପୃଥକ ଭାବେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ପୃଷ୍ଠତଳ (Chassis) ନିର୍ମାତାଙ୍କ ଠାରୁ ଆବଶ୍ୟକ ଆକାରର (Chassis) ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପରେ ଗାଡିର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (Body) ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ। ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (ବଡିର) ଆକାର ଓ ଆକୃତି ଗାଡିର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ।



ଚିତ୍ର:୩.୨: କାରର୍ ବାହ୍ୟ ଡବା (Body of the Car)

ଗୋଟିଏ କାରର ବାହ୍ୟଆବରଣ ଧାତବ ଋଦର କିମ୍ବା ତନ୍ତୁଭିତ୍ତିକ ଫାଇବର ଓ ଭଙ୍ଗୁର ପ୍ରବଣ ହୋଇନଥିବା ଗ୍ଲାସ ଆଦିରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଫଳତଃ ଯାତ୍ରୀ ମାନେ ସହଜ ଓ ସୁବିଧାରେ ଆରାମଦାୟକ ସହ ବସିପାରନ୍ତି। ବସିବା ନିମନ୍ତେ ଆରାମଦାୟକ ଗଦିଯୁକ୍ତ ସିଟ୍ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ବା (Body) ଋରି ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ତନ୍ତୁଲେପଯୁକ୍ତ ଗ୍ଲାସ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଯେପରିକି ଯାତ୍ରୀମାନେ ଧୂଳି, ପାଣି ଓ ପବନରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଥାଆନ୍ତି। ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (Body) ସାଧାରଣତଃ ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡିକ ହେଲା :-

(a) ଷ୍ଟିଲ ବିଭାଗର ଷ୍ଟିଲ ଖୁଣ୍ଟ ଓ ଷ୍ଟିଲ ଋଦରର ଆବରଣ

(b) ଷ୍ଟିଲ ବିଭାଗର ଷ୍ଟିଲ ଖୁଣ୍ଟ ଓ ଏଲୁମିନିୟମ୍ ଋଦର ଆବରଣ

(c) ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏଲୁମିନିୟମ ଆବରଣ ଯଥା : ଏଲୁମିନିୟମ ଖୁଣ୍ଟ, ଋଦର ବନ୍ଧ, ଇତ୍ୟାଦି । କାରଣ ଏଲୁମିନିୟମ ଷ୍ଟିଲ୍ ଋଦର ଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ହାଲୁକା ।

ଟ୍ରକ୍‌ର ବାହ୍ୟ ଆବରଣରେ ଦୁଇଟି ପୃଥକ ପୃଥକ କୋଠରି ଥାଏ। ଗାଡିଋଳକଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କୋଠରୀ ଥାଏ। ପଛପଟେ ଖୋଲା ଡବା ଥାଏ, ଯେଉଁଥିରେ ମାଲ ପରିବହନ କରାଯାଇଥାଏ। ଏପରି ଗାଡ଼ିର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (ପ୍ରାୟତଃ ଓଜନଦାର ହୋଇଥାଏ) । କିନ୍ତୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଯଥା, ପାଣି, ଦୁଗ୍ଧ ,ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ୍ କିରୋସିନ୍ ଆଦି ପରିବହନ କରୁଥିବା ଟ୍ୟାଙ୍କର ଗାଡିର ପଛରେ ଏକ ନଳାକୃତି (Cyllindrical) ଟ୍ୟାଙ୍କ ଦୃଢ ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହିପରି ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକୁ ଟ୍ୟାଙ୍କର ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଗାଡ଼ିର ଟ୍ୟାଙ୍କ ଓ ପୃଷ୍ଠତଳ ଫ୍ରେମ୍ (ବନ୍ଧ) 'I' କିମ୍ବା 'U' ଆକୃତି ବୋଲ୍ଟ ଓ ରବର ଋପାକ (ପେକିଂ) ଦ୍ୱାରା ଦୃଢ ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ।

ମୋଟରଯାନ ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (Outer shell- Body) ଗଠନର ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ

Requirements of Automobiles Body

ମୋଟର ଯାନର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (ଡବା) ତିଆରି କଲାବେଳେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଦିଗ ଗୁଡିକ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ।

(i) ଏହା ହାଲୁକା ହେବା ଉଚିତ

(ii) ସେଥିରେ କମ୍ କୋଠରୀ ରହିବା ଉଚିତ

(iii) ଦୀର୍ଘ ସ୍ଥାୟୀ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ

(iv) ଏହାର ଓଜନ ବଣ୍ଟନରେ ସମାନତା ରକ୍ଷା କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ

(v) ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କର ବସିବା ଓ ଜିନିଷପତ୍ର (ଲଗେଜ୍) ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥାନ ରଖାଯିବା ଉଚିତ।

(vi) ଏହାର ଇଞ୍ଜିନର ବଳ ଓ ଗତିହ୍ରାସକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହ ସମନ୍ୱୟ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ।

(vii) ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ କମ୍ପନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ।

(viii) ସର୍ବନିମ୍ନ ବାୟୁ ପ୍ରତିରୋଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିବା ଉଚିତ।

(ix) ସହଜ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟୟରେ ତିଆରି ହୋଇପାରୁଥିବ ।

(x) ଚାରି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଗ୍ଲାସ ଝରକା ଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ବାହାରକୁ ଦେଖି ହେଉଥିବ।

(xi) ଏହାର ଆକାର, ଆକୃତି ଓ ରଙ୍ଗ ବେଶ୍ ଆକର୍ଷଣୀୟ ହେବା ଉଚିତ୍।

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

(A) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର : (Fill in the blanks)

1. ମୋଟର ଯାନର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ପ୍ରାୟତଃ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ __________ ଅଟେ ।
2. ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (Chassis) ର ଗଠନ ମୁଖ୍ୟତଃ __________ ଓ ତାର ବ୍ୟବହାର __________ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ।
3. ବାହ୍ୟଆବରଣର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି __________ ବନ୍ଧ।
4. ବ୍ୟାବସାୟିକ ମୋଟର ଯାନ ଯଥା:- ବସ୍ ଓ ଟ୍ରକ୍ ଆଦିରେ ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ଓ ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ __________ ହୋଇଥାଏ।

୫. ସାଧାରଣତଃ ଟ୍ରକ୍ ଗୁଡିକର ପଛରେ ଖୋଲା ତବା ଥାଏ। କିନ୍ତୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପରିବହନ କରୁଥିବା ଗାଡି ଗୁଡିକର ପୃଷ୍ଠତଳ__________ ଉପରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

(B) ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

୧. ଚେସିସ୍ (ଗାଡିର ପୃଷ୍ଠତଳ ଫ୍ରେମ) ଏକ ଫ୍ରେଞ୍ଚ ଶବ୍ଦରୁ ଆସିଛି, ଯାହାକି ______ କୁ ସୂଚାଇଥାଏ।

(କ) ଗାଡିର ମୁଖ୍ୟ ଗଠନ।

(ଖ) ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (Body) ର ସଂଯୋଗ।

(ଗ) ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଆଗ ଓ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡ।

(ଘ) ବୋଲ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଗ କରାଯିବା।

୨. କେଉଁଟି ଚେସିସ୍ (ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ)ର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ?

(କ) ନିଜର ଓଜନ ତଥା ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କର ଓଜନକୁ ବହନ କରିବା।

(ଖ) ଇଞ୍ଜିନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳକୁ ଧାରଣ କରିବା ।

(ଗ) ଆବଶ୍ୟକସ୍ଥଳେ କେନ୍ଦ୍ରାପସାରୀ ବଳକୁ ଧାରଣ କରିବା।

(ଘ) ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ।

୩. ମୋଟରଯାନର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ....ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ

(କ) ଲୁହା

(ଖ) ତମ୍ବା

(ଗ) ଧାତବ ଚାଦର

(ଘ) ଧାତବ ଏଲୟ

୪. ମୋଟରଯାନର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ତାର ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

(କ) I କିମ୍ବା U ବେଲ୍ଟ

(ଖ) କ୍ଷୁଦ୍ର ଧାତବ ବସ୍ତ୍ର

(ଗ) ଝଳେଇ ଦ୍ୱାରା

(ଘ) ପେଚ ଭିଡା ବୋଲଟ୍ ଦ୍ୱାରା

୫. ମୋଟର ଯାନର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ତିଆରି ସମୟରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁଟିକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ?

(କ) ତାର ଓଜନ ହାଲୁକା ହେବା ଉଚିତ।

(ଖ) ଦୀର୍ଘଦିନ ସ୍ଥାୟୀ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ।

(ଗ) ଉଭୟ (କ) ଓ (ଖ)।

(ଘ) ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ।

(C) ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)

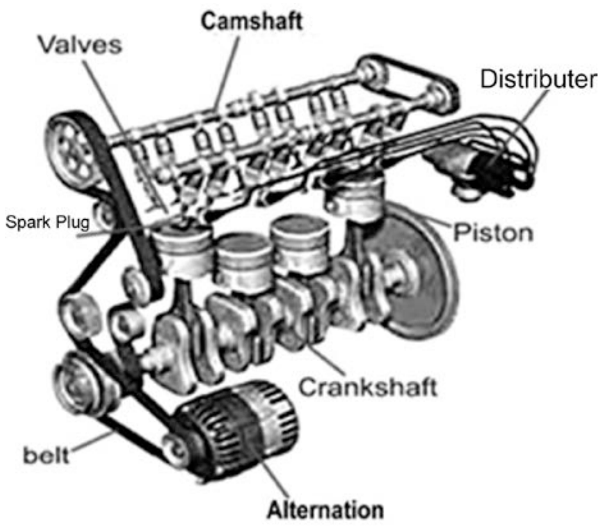
୧. ମୋଟର ଯାନର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (Body) ଓ ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ (Chassis Frame) ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ।

୨. ପୃଷ୍ଠତଳବନ୍ଧ (Chassis Frame) ର ବ୍ୟବହାର ବୁଝାଅ।

୩. ମୋଟ ଯାନର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (ଡବା) କିପରି ପରିବହନରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ?

ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ-Session-2

ଇଞ୍ଜିନ୍ ଓ ତାର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Engine and its Components)



ଚିତ୍ର:୩.୩:(Engine)

ମୋଟରଯାନ ଇଞ୍ଜିନ, ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣର ଏକ ସଂଯୋଜିତ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏଥିରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଫଳରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଇଞ୍ଜିନ ଦ୍ୱାରା ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ । ଫଳତଃ ମୋଟର ଯାନ ଗତିଶୀଳ ହୋଇପାରେ । ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟିଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରେ ଘଟିଥାଏ ତାହାକୁ ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନ କୁହାଯାଏ। ଯେତେବେଳେ ଇନ୍ଧନର ବାହ୍ୟ ଦହନ ଘଟେ ଓ ଉତ୍ପନ୍ନ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିରେ

ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ, ତାହାକୁ ବାହ୍ୟ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସମ୍ପ୍ରତି ଅନ୍ତଃ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ବିକାଶ ସାଧନ ହେବା ଫଳରେ ସେହି ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡିକ ମିତବ୍ୟୟିତା ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ବେଶ୍ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିଛି ।

ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ମୋଟର ଯାନର ଇଞ୍ଜିନକୁ ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ, ଯଥା-ଘର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଅଗ୍ନି -ସ୍ପଟିକ ଇଞ୍ଜିନ (ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଦହନ ଶୀଳ ଗ୍ୟାସ୍) ଏବଂ ଚାପଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଅଗ୍ନି ସ୍ପଟିକ (ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ) । ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନରେ ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ସମବେଗରେ ଉପର ତଳ ଗତିଯୋଗୁ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫଟ୍(କ୍ରାଙ୍କଦଣ୍ଡ) ରେ ସୃଷ୍ଟ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବଳ ମୋଟର ଯାନକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ରୋଟର ଯୁକ୍ତ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ରୋଟରର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜନି ତବଳ ଓ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳ ଉତ୍ପନ ହୋଇଥାଏ । ଯାହାକି ମୋଟରଯାନକୁ ଚଳନଶୀଳ କରିଥାଏ ।

ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ଅଗ୍ନିସ୍ପଟିକ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ଚାପଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ଅଗ୍ନିସ୍ପଟିକ ଇଞ୍ଜିନ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

(i). ବ୍ୟବହୃତ ଇନ୍ଧନର ପ୍ରକାରଭେଦ ।

(ii). ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟକୁ ଇନ୍ଧନର ପ୍ରବେଶ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

(iii). ଇନ୍ଧନରୁ ସୃଷ୍ଟ ଅଗ୍ନିସ୍ପଟିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

Spark Ignition Engine:-

ଘର୍ଷଣ ସୃଷ୍ଟ ଅଗ୍ନିସ୍ପଟିକ ଇଞ୍ଜିନ (Petrol or Gas Engine)

ଘର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଅଗ୍ନିସ୍ପଟିକ ଇଞ୍ଜିନ ରେ ଅତି ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ଇନ୍ଧନ ଯଥା:- ଗ୍ୟାସୋଲିନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଯାହାର ଅଳ୍ପ ତାପମାତ୍ରାରେ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟେ ଓ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ପ୍ରବେଶ ପୂର୍ବରୁ ଇନ୍ଧନ ସହିତ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ବାୟୁ ମିଶ୍ରିତ ଇନ୍ଧନ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ବାୟୁମିଶ୍ରିତ ଇନ୍ଧନ ଇଞ୍ଜିନର ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଘର୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଘଟେ ।ବାୟୁ ମିଶ୍ରିତ ଓ ଚାପଯୁକ୍ତ ଗ୍ୟାସର ଦହନ ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟ ବଳଦ୍ୱାରା ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ପଶ୍ଚାତ୍ ଗତିକରେ ଓ ଏହିପରି ଉପର ଓ ତଳ ସମବେଗରେ ଗତିକରିବା ଦ୍ୱାରା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରଯୁକ୍ତ ଚାପଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ

Compression Ignition Engine (Diesel Engine)

ପ୍ରଯୁକ୍ତ ଚାପଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନ ମଧ୍ୟକୁ ମୁକ୍ତ ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରାଯିବା ସହ ଉଚ୍ଚ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଫଳତଃ ଉଚ୍ଚ ଚାପ ଓ ତାପମାତ୍ରା ଯଥା 538^{0C} (1000^{0F}) ରେ ଡିଜେଲ ଇନ୍ଧନକୁ ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟକୁ ସ୍ପ୍ରେ କରାଯାଏ, ଯେପରି ଇନ୍ଧନ କ୍ଷୁଦ୍ର ପାରମାଣବିକ କଣିକା ଆକାରର ହୋଇଥାଏ । ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ଓ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଘଟି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ ।

ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତାଂଶ:
Components of a Internal Combustion (IC) Engine)

୧ ସିଲିଣ୍ଡର (Cylinder)

ଅନ୍ତଃ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନରେ, ଏକ ଧାତବ ଖୋଳ ମଧରେ ସିଲିଣ୍ଡରକୁ ଦୃଢଭାବେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଏହା ସିଲିଣ୍ଡର ଇଞ୍ଜିନର ଏକ ପୃଥକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡର ମଧରେ ଥିବା ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ସମବେଗରେ ଉପରତଳ ଗତି କରି ଧକ୍‌କା ଦେଇଥାଏ । ଏହା ଉପରିସ୍ଥ ସ୍ଥିର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ (Top Dead Centre) ନିମ୍ନସ୍ଥ ସ୍ଥିର କେନ୍ଦ୍ର (Bottom Dead Centre) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତିକରି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ ।

ସିଲିଣ୍ଡର ଖୋଳ ଓ ଧାରକ ଅତି ଉଚ୍ଚ ଚାପ ପ୍ରାୟ(70 ବାର) ଓ ଉଚ୍ଚ ତାପ ପ୍ରାୟ 700^{0C} ଧାରଣ କରିବାର କ୍ଷମତା ଥାଏ । ଯେଉଁ ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ ସିଲିଣ୍ଡର ଧାରକ ପୃଷ୍ଠ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ତାହାର ଉଚ୍ଚ ଚାପ ଓ ତାପ ଧାରଣ କରିବାର କ୍ଷମତା ଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡର ପୃଷ୍ଠ ଖୋଳ ଏପରି ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ଯେପରିକି ସେଥିରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଓ ତାପ ନିର୍ଗମନ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରବାହ ପଥ ରହିଥାଏ । ସେହିପରି ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ ପ୍ରବାହ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରବାହ ପଥ ରହିଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡର ଖୋଳର ଶେଷାଗ୍ର ଏକ ଢାଙ୍କୁଣି ଦ୍ୱାରା ମୁଦିତ (ବନ୍ଦ) ହୋଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କ୍ ଖୋଳ ମଧ ସିଲିଣ୍ଡର ପୃଷ୍ଠତଳର ଏକ ସମନ୍ୱିତ ଅଂଶ । ଏହା କ୍ରାଙ୍କ ସାଫଟ୍ (କ୍ରାଙ୍କଦଣ୍ଡ) କୁ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଏବଂ କ୍ରାଙ୍କ ଖୋଳର ନିମ୍ନଭାଗ ଏକ ତୈଳଡବାରେ ନିମଗ୍ନ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଏବେ ସିଲିଣ୍ଡର ଧାରକ ପାତ୍ର, ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧାତବ ଏଲୟ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ହେଉଛି । ଏହାର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଂଶ ଟିଟାନିୟମ ଧାତୁର ପ୍ରଲେପନ ଫଳରେ ସୁନ୍ଦର ଦର୍ପଣ ପୃଷ୍ଠଭଳି ଜାଜ୍ୱଲ୍ୟମାନ ହୋଇଥାଏ । ଫଳତଃ ଏହାର ଧାରକ ପ୍ରତିରୋଧିତା ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିପାଇଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡର ଶେଷାଗ୍ର ଏକ ବାହ୍ୟ ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ରିମ୍ ଥାଏ, ଯାହାକି ସିଲିଣ୍ଡରର ଧାରକ ପୃଷ୍ଠତଳ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡରର ବାହ୍ୟ ଧାରକ ପୃଷ୍ଠ ଜଳ ଜାଲକ (ଶୀତଳୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର) ସହ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ତାପହ୍ରାସକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ ।

୨. ସିଲିଣ୍ଡର ଶେଷାଗ୍ର (Cylinder Head)

ସିଲିଣ୍ଡର ଶେଷାଗ୍ର ମଧ ସିଲିଣ୍ଡରର ଏକ ସମନ୍ୱିତ ଅଂଶ, ଯାହାକି ଧାରଣ ପୃଷ୍ଠ ସହ ନଟ୍ ବୋଲଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଦୃଢଭାବରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଇନ୍ଧନର ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ ଏହାର ଏକ ଅଂଶବିଶେଷ ଯେଉଁଠାରେ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ସେଥିରେ ବାଷ୍ପୀୟ ପ୍ରବାହ ପଥ ରହିଥାଏ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ନିର୍ଗମନ ହୋଇଥାଏ । ଆଧୁନିକ ଇଞ୍ଜିନ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ସିଲିଣ୍ଡର କାମ୍‌ସାଫଟ୍(Camshaft)ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ତାହାର ପ୍ରବେଶ ଓ ନିର୍ଗମନ ଦ୍ୱାରରେ ଖୋଲିବା ଓ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ କପାଟିକା (Valve) ରହିଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନ ମଧକୁ ଇନ୍ଧନର ପ୍ରବାହ ଓ ତାପ ନିର୍ଗମନ ହୋଇଥାଏ । S.I. ଇଞ୍ଜିନ (Spark Ignition Engine) ରେ ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଓ C.I. ଇଞ୍ଜିନ (Compression Ignition Engine) ରେ ନୋଜେଲ୍ (ଟ୍ୟାପ ପରି ପାଇପ୍) ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡରର ଅଗ୍ରଭାଗର ନିମ୍ନ ଅଂଶକୁ ଏପରି ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ, ଯେପରି ଗ୍ୟାସ୍ ଲିକ୍ (ନିର୍ଗମନ) ହୋଇନଥାଏ । ସିଲିଣ୍ଡର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଏକ ରବର ଚାପଜାବକ (ୱାସର) ନଟ୍ ବୋଲଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଦୃଢଭାବରେ ଭିଡ଼ାଯାଇଥାଏ । ଗ୍ୟାସ ଲିକ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ନିମନ୍ତେ ସିଲିଣ୍ଡରରୁ ଶେଷାଗ୍ରକୁ ତମ୍ବା କିମ୍ବା ଆଜବେଷ୍ଟସ୍ ଗାସ୍‌କେଟ(ୱାସର) ଦ୍ୱାରା ମୁଦିତ (ବନ୍ଦ) କରାଯାଇଥାଏ । ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠର ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାରରେ ବହୁମୁଖୀ ରନ୍ଧ୍ରଦେଇ

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉର୍ଜା ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ବହୁରନ୍ଧ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ନିର୍ଗମନ ପଥଦେଇ ତାପ ଓ ବାଷ୍ପ ବାହାରକୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ ।

୩. ପିଷ୍ଟନ ଓ ପିଷ୍ଟନ ରିଙ୍ଗ (Piston and Piston Ring)

ପିଷ୍ଟନ ଏକ ନଳାକୃତି ଧାତବ ଦଣ୍ଡ ଯାହାକି ସିଲିଣ୍ଡର ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଏକ ଅଂଶ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଚାପଯୁକ୍ତ ଧକ୍କା ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ଫଳତଃ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ୟାସୀୟ ବଳ ସଂଯୁକ୍ତ ଦଣ୍ଡ ମାଧମରେ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫଟ(Crankshaft) କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନର ପିଷ୍ଟନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଏଲୁମିନିୟମ ଧାତବ ଏଲୟ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ଯାହାକି ହାଲୁକା ଓ ଉଚ୍ଚତାପ ପରିବହନ କ୍ଷମତା ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପିଷ୍ଟନ୍ ନିର୍ମିତ ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ଉଚ୍ଚତାପ ଧାରଣ ଓ ପରିବହନ କ୍ଷମତାଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ପିଷ୍ଟନ୍ ଦଣ୍ଡ ଉପର ତଳ ଗତିକରି ଇଞ୍ଜିନ ଗୋଟିଏ ପରିପଥ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରେ ।

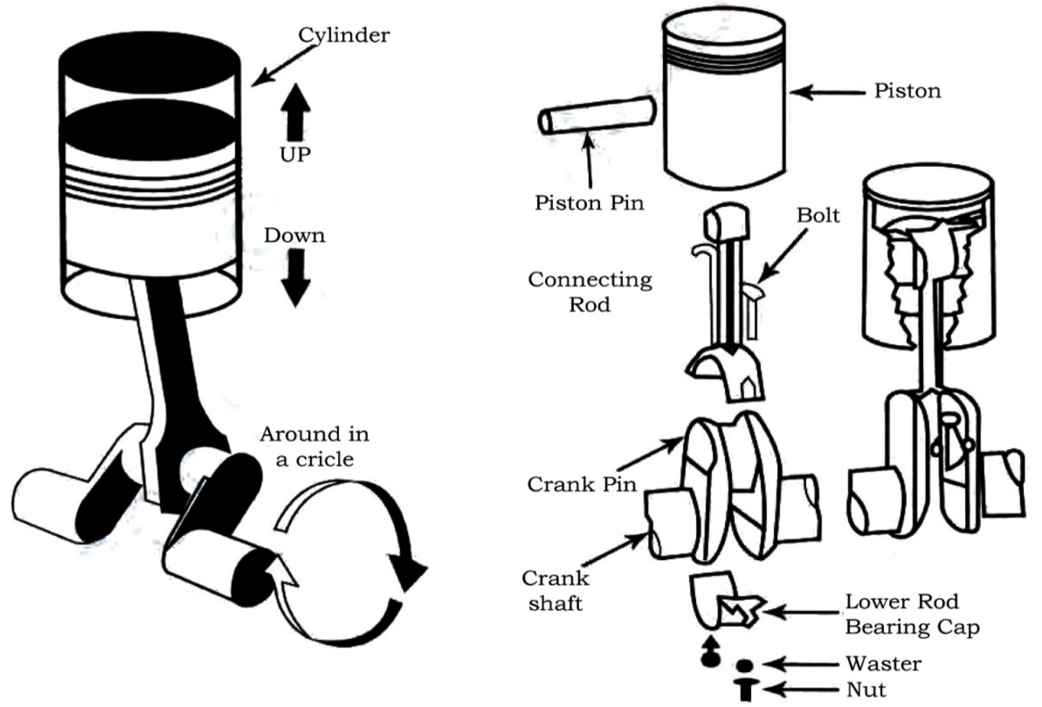
ପିଷ୍ଟନ୍‌ରେ ଥିବା ଘାଟିରେ ପିଷ୍ଟନ ରିଙ୍ଗ(କେଡି)ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଏହା ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ଓ ସିଲିଣ୍ଡର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଉଚ୍ଚ ଚାପ ଜନିତ ଗ୍ୟାସ ଲିକ୍‌କୁ (ନିର୍ଗମନକୁ) ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ । ପିଷ୍ଟନ୍ ରିଙ୍ଗ ଗୁଡିକ ଶକ୍ତ ଓ ଟାଣ ଲୁହାରେ ନିର୍ମିତ ଯାହାକି ଉଚ୍ଚତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ ତାର ନମନୀୟତା ଗୁଣ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ । ପିଷ୍ଟନ ଉପରେ ଥିବା ରିଙ୍ଗକୁ (କେଡି) ଚାପସୃଷ୍ଟିକାରୀ ରିଙ୍ଗ ଓ ନିମ୍ନରେ ଥିବା ତୈଳ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ରିଙ୍ଗ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

୪. ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ (Connecting Rod)

ଉତ୍ତପ୍ତ ଷ୍ଟିଲ ଦଣ୍ଡକୁ ବାଡେଇ ଏହାକୁ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଏହାର ଆକୃତି ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର T ପରି ହୋଇଥାଏ । ଯାହାଫଳତଃ ତାହାର ଓଜନ କମ୍ ହେବା ସହିତ ଶକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଦଣ୍ଡର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଗ୍ର ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ସହିତ ଏକ ପିନ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ତାହାର ବୃହଦାଗ୍ର ବେରିଂ ସାହାଯ୍ୟରେ କ୍ରାଙ୍କପିନ୍ (Crankpin)ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ବୃହଦାଗ୍ର ଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରାଗ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ ପ୍ରବାହ ନିମନ୍ତେ ନିର୍ଗମନ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ପ୍ରବାହ ପଥ ରହିଥାଏ । ଏହି ଦଣ୍ଡର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡର ଉପର-ତଳ ଗତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଶକ୍ତି ପରିଣତ କରି କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍ କୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇବା ।

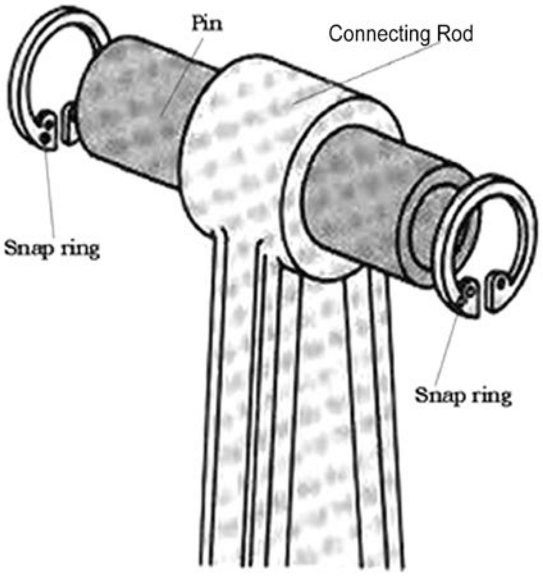
୫. କ୍ରାଙ୍କ ଓ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫଟ୍(Crank and Crankshaft)

କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍‌କୁ ଇଞ୍ଜିନର ମେରୁଦଣ୍ଡ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । କରଣ ଏହାର ଉପର-ତଳ ଗତି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍ କୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଡିଆ ଷ୍ଟିଲ୍ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଓ ଏହା ଏକ ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (ଖୋଳ)ମଧରେ ଦୃଢ ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍(Crankshaft) ର ମୁଖ୍ୟ ଏବଂ ସଂଯୋଜକ ବେରିଂ ଗୁଡିକ ଏପରି ମସୃଣ ହୋଇଥାଏ ଯେପରିକି ଘର୍ଷଣଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ବଳକୁ ହ୍ରାସ କରିପାରେ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ତାହାର ବାହ୍ୟ ବେରିଂ ଗୁଡିକ ସମଗତିରେ କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍‌କୁ ଚକ୍ରାକାରରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କ ସାଫଟ୍‌ର ଆଗରେ ଥିବା ଶେଷାଗ୍ର ଉତ୍ପନ୍ନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳକୁ କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍ ଏବଂ ସମୟାନୁସାରେ ବେଗତ୍ୱରକ ଗିୟରକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପକ୍ଷଯୁକ୍ତ ଚକ୍ରି କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍‌ର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ନଟ୍ ବୋଲଟ ଦ୍ୱାରା ଦୃଢଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କସାଫଟ୍‌ରେ ସଂଯୁକ୍ତ ମୁଖ୍ୟ ବେରିଂ ଦ୍ୱାରା ମଧ ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ ବାହ୍ୟ ବେରିଂ (Shellbearing) ଆଡକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର:୩.୪: କ୍ରାଙ୍କ ଏବଂ କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ (Crankshaft of Multicylinder Engine)

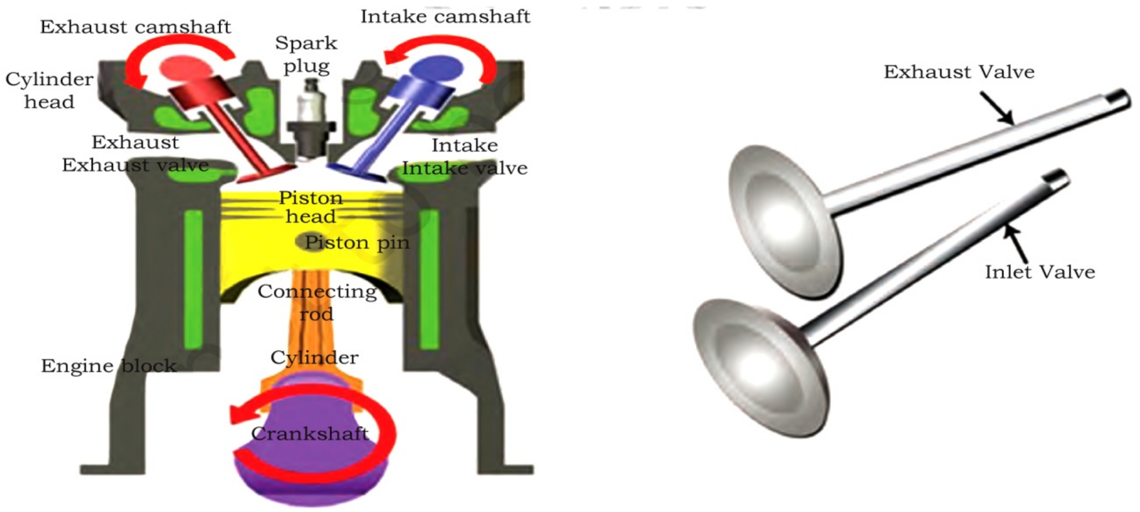
ଏକକ ସିଲିଣ୍ଡର ଇଞ୍ଜିନ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଦୁଇଟି କ୍ରାଙ୍କ ଜାଲି ପରସ୍ପର କ୍ରାଙ୍କପିନ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କ ଜାଲି ଦଣ୍ଡ (Crankwebshaft) ମଧ୍ୟ ଦୁଇଟି କ୍ରାଙ୍କ ସହ ଫିଟିଙ୍ଗ କରାଯାଇଥାଏ । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସାଫଟ୍ (Shaftmagneto) ର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦ୍ରୁତ ବିଦ୍ୟୁତଚର୍ଜ ପ୍ରବାହର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱ କ୍ଲଚ୍ (Clutch) ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କ୍ ଓ ତାର ସରଞ୍ଜାମ ଗୁଡିକ ସ୍ଥିର ଏବଂ ଚଳନଶୀଳ ଭାବେ ସଂଯୋଜିତ ହୋଇଥାଏ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ ସମଗତିରେ ଠିକ୍ ଭାବେ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର:୩.୫: (Crank assembly of single cylinder enginee)

୬. ପିଷ୍ଟନ୍ ପିନ୍ କିମ୍ବା ଗଡ୍‌ଗନ୍ ପିନ୍ (Piston Pin or Gudgeon Pin)

ଏହା ଏକ ସଂଯୋଜକ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏହା ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ(Connecting Rod) ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଶେଷାଗ୍ର ସହ ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ପିଷ୍ଟନ ପିନ୍ (Piston Pin) ପିଷ୍ଟନ ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର:୩.୬:. (Important Components of Piston)

ଏକ ଧାତବ ରିଙ୍ଗ (Circlips)ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡର ନିମ୍ନ ଅଂଶ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଫଳତଃ ପିଷ୍ଟନ୍ ଧାରଣ କରିଥିବା ପିନ୍(Gudgeon Pin) ସିଲିଣ୍ଡରର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ପୃଷ ସହ ଘର୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ । ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡରେ ନିଡିଲି ରୋଲର ବିୟରିଂ (Needle bearing)କିମ୍ବା ପିତ୍ତଳ ବୁସ୍ ଘପବାବକ ଦ୍ୱାରା ଫିଟିଙ୍ଗ୍ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ପିଷ୍ଟନ ପିନ୍ (Gudgeon Pin) ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡର କ୍ଷୁଦ୍ର ଶେଷାଗ୍ର ଠାରୁ ପିନ୍ ବେରିଂକୁ ଦୋଳାୟମାନ ଗତିରେ ଗତିଶୀଳ କରିଥାଏ ।

୭. ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର କପାଟିକା (ଭାଲ୍ଭ୍) Inlet Valve

ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ପରଦାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ସିଲଣ୍ଡରରେ ଗ୍ୟାସ୍ କିମ୍ବା ତୈଳ ନିର୍ଗମନ ଧକ୍କା (Friction stroke) ସମୟରେ ସୃଷ୍ଟ ନୂତନ ଘର୍ଜ କଣିକା ଗୁଡିକୁ ପ୍ରବେଶ କରାଇବା। ଦ୍ୱାର ପରଦାର ବନ୍ଦ କିମ୍ବା ଖୋଲିବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେଟୋଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ମଧକୁ ଘର୍ଜ କଣିକାର ପ୍ରବାହ ଓ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ ମଧକୁ ବାୟୁ ପ୍ରବାହର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ପରଦା (କପାଟୀକା)ର କାର୍ଯ୍ୟ କାରିତା ଦ୍ୱାର ପରଦା (Inlet valve)ର ଖୋଲିବା ଓ ବନ୍ଦ ହେବା ସମୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ପଥ (Inlet valve) ସାଧାରଣତଃ ଚଉଡା ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ସମ୍ପନ୍ନ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡିକର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଦୁଇଟି ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ପଥ (Two inlet valves) ର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନ୍ ମଧକୁ ଅଧିକ ଘର୍ଜ କିମ୍ବା ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ହେତୁ ଇଞ୍ଜିନର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ ।

୮. ନିର୍ଗମନ ଦ୍ୱାର କପାଟିକା (Exhaust valve)

ଇଞ୍ଜିନର ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧରେ ଶକ୍ତିଜନିତ ଉତ୍ପନ୍ନ ଧକ୍କା (Power stroke) ପରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନରୁ ସୃଷ୍ଟ   ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗମନ ଦ୍ୱାର (exhaust valve) ଦେଇ ବହିଁଗମନ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସମୟରେ ନିର୍ଗମନ ଦ୍ୱାରପଥର ପରଦା (exhaust valve) ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ନିର୍ଗମନ ଦ୍ୱାର ପରଦା ଗୁଡିକର ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ।

୯. ଦ୍ୱାର କବାଟ ଜମାନି (ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍) (Valve Spring)

ଦ୍ୱାର ପରଦା ସହ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍‌ର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ତାହା ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ପ୍ରବେଶପଥକୁ ବନ୍ଦ କରିବା ସହ ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ବାୟୁ ପ୍ରତିରୋଧିତ କରିଥାଏ । ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱ ଦ୍ୱାର ପଥ (Valve) ସହ ଏପରି ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ, ଯେପରି ତାହା ସହଜରେ ଉପର ତଳ ଗତି କରିପାରେ।

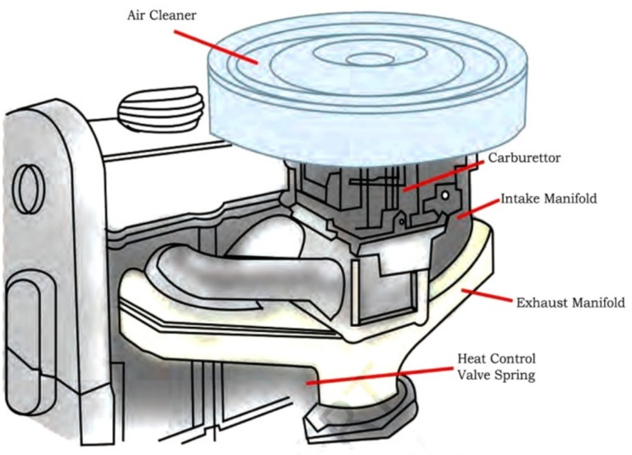
ଚିତ୍ର:୩.୭. ଦ୍ୱାର କବାଟ ଜମାଟ (Valve Spring)

୧୦. ବହୁମୁଖୀ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବେଶ ପଥ (Inlet Manifold)

ଏହା ଇଞ୍ଜିନ ର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ। କାର୍ବୁରେଟରରୁ ସଂଗୃହୀତ ଇନ୍ଧନ ଓ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣ ଏକ ପୃଥକ ପାଇପ୍ ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ପଥ ଦେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏହା କାର୍‌ବୁରେଟର ଯୁକ୍ତ ଇଞ୍ଜିନରେ ଘଟିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଚାପ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ପ୍ରଜ୍ୱଳନଇଞ୍ଜିନ୍ (ଡିଜେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ) ଗୁଡିକରେ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହପଥ ଦେଇ ବାୟୁ ଇଞ୍ଜିନର ସିଲଣ୍ଡର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ସେହିପରି ବହୁ ପ୍ରବେଶ ପଥ ଥିବା ଇଞ୍ଜିନ (Multi Point Fuel Injection- M.P.F.I) ଗୁଡିକରେ ଇନ୍ଧନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ। ଏହା ଇଞ୍ଜିନର ପ୍ରବେଶ ପଥଗୁଡିକ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଫଳତଃ ବହୁମୁଖୀ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଥ ଦେଇ ଇନ୍ଧନ ଓ ବାୟୁ ଇଞ୍ଜିନ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ।

୧୧. ବହୁମୁଖୀ ନିଷ୍କାସନ ପଥ (Exhaust Manifold)

ଏହା କେତେ ଗୁଡିଏ ପାଇପ୍ ଓ ଶବ୍ଦ ହ୍ରାସକ ଚଦର ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନର ଦହନରୁ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରଦୂଷିତ ଗ୍ୟାସ୍ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ। ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ପ୍ରବାହିତ ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନର ପ୍ରତିଶତ ପରିମାଣ ପରିମାପ କରିଥାଏ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଶବ୍ଦ ଓ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାତ୍ରାକୁ ହ୍ରାସ କରାଯାଇଥାଏ।

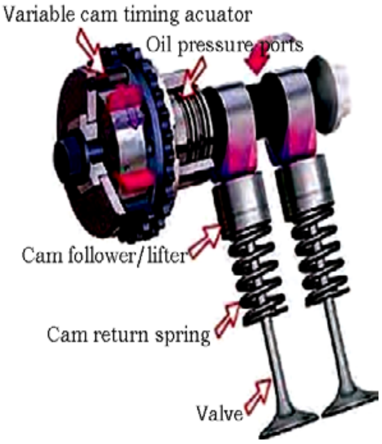


ଚିତ୍ର:୩.୮:. ବହୁ ମୁଖୀ ନିଷ୍କାସନ ପଥ (Exhaust Manifold)

୧୨. ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଦଣ୍ଡ (Cam Shaft)

ଚିତ୍ର:୩.୯:. ସାଫ୍ଟ (Camshaft)

କାମ ସାଫ୍ଟ (ଘୂର୍ଣ୍ଣୟମାନ ଦଣ୍ଡ) ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନର ପ୍ରବେଶ ଓ ନିଷ୍କାସନ ଦ୍ୱାର ପରଦା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। ଗିୟର ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ତୈଳ ପମ୍ପକୁ ଘୁରାଇଥାଏ । ତୈଳ ପମ୍ପର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଫଳରେ ତୈଳ ଟାଙ୍କିକୁ ତୈଳ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ। ତୈଳ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ତୈଳ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚି ଥାଏ। କାମ୍‌ସାଫ୍ଟ (camshaft) କ୍ରାଙ୍କଦଣ୍ଡ (crankshaft) ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । କ୍ରାଙ୍କ୍‌ସାଫ୍ଟର (crankshaft) ର ଗୋଟିଏ ଘୂର୍ଣ୍ଣନରେ କାମସାଫ୍ଟ (camshaft) ର ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ହୋଇଥାଏ।



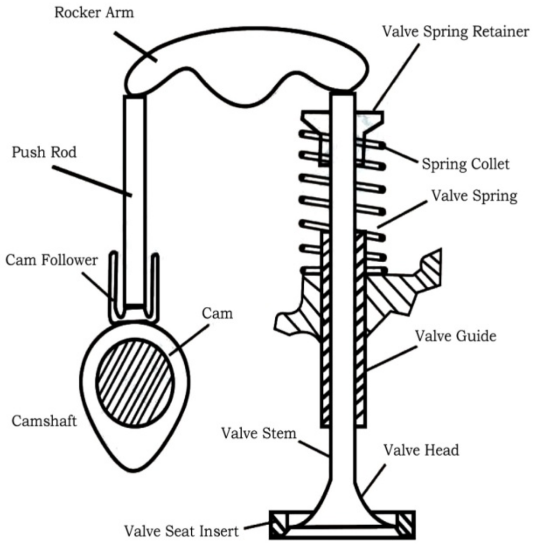
ଚିତ୍ର:୩.୧୦:.(Cam Labe and Tappet)

୧୩. କାମ୍ ଲୋବ୍ ଓ ଟାପେଟ୍ (Cam lobe and Tappet)

କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍‌ଟର ଥିବା କାମ୍ ଲୋବ, ଟାପେଟ୍‌ର ଉପରିଭାଗରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ, ଯେପରି ଲୋବ୍ ବକେଟର ଚ଼ରିପାଖରେ ଘୂରିବା ସହ ବକେଟକୁ ନିମ୍ନକୁ ଠେଲିଥାଏ । ଫଳରେ ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ପଥ (Valve) ଖୋଲିଯାଇଥାଏ।

୧୪. ଠେଲା ଦଣ୍ଡ ଓ ରକର ଲିଭର ଦଣ୍ଡ (Push Rod and Rocker Arm)

କାମ୍ ଲୋବ୍ (Cam Lobe) ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଭାଲ୍‌ବ ଢାଙ୍କୁଣିକୁ ଲିଭର ଉପରକୁ ଦେଲେ। ଫଳତଃ ଠେଲା ଦଣ୍ଡ (Push Rod) ଓରକର ଲିଭର (ଦଣ୍ଡ) ଉପରକୁ ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଠେଲାଦଣ୍ଡ (Push road) ଭାଲ୍‌ବ ଦଣ୍ଡକୁ ନିମ୍ନମୁଖୀ ଗତିଶୀଳ କରାଇଥାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା ଭାଲ୍‌ବ (ଢାଙ୍କୁଣି) ଖୋଲିବା ସହଜ ହୋଇଥାଏ।



ଚିତ୍ର:୩.୧୧:.(Push Rod and Rocker Arm)

୧୫. କ୍ରାଙ୍କ ଖୋଳ (Crank Case)

ଚିତ୍ର:୩. ୧୨:(Crank Case)

କ୍ରାଙ୍କ୍ ଖୋଳ ସିଲଣ୍ଡର ଆଧାରର ଏବଂ ସମନ୍ୱିତ ଅଂଶ। ଏହା କ୍ରାଙ୍କ୍ ସାଫ୍ଟ (Crankshaft) କୁ ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ଧାରଣ କରିଥାଏ। କ୍ରାଙ୍କ୍‌ସାଫ୍ଟ (Crankshaft) ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଘୂରିଥାଏ। ଫଳତଃ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଚକ୍ରକୁ ଘୁରାଇବା ନିମନ୍ତେ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ।

୧୬. ପାଣି ପମ୍ପ ଏବଂ ପାଣି ଡବା (Water Pump and Water Jacket)

ପାଣି ପମ୍ପ ରେଡିଏଟ୍‌ର (ଇଞ୍ଜିନ ଶୀତଳକ ଯନ୍ତ୍ର)Radiator ରୁ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ସିଲିଣ୍ଡରମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହ ଛିଦ୍ରପଥ ଦେଇ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚାପରେ ଯୋଗାଇଥାଏ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ବିକିରଣ ହେବା ସହିତ ଇଞ୍ଜିନ ଥଣ୍ଡା ରହେ। ଇଞ୍ଜିନର ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେବା ସହିତ ତାହା ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ।

ଚିତ୍ର:୩. ୧୩:(Water Pump and Jacket)

୧୭. <u>ଇଞ୍ଜିନ ଶୀତଳକ ଯନ୍ତ୍ର (ରେଡିଏଟର୍ - Radiator)</u>

ଚିତ୍ର:୩. ୧୪:(Radiator)

ରେଡିଏଟର (Radiator) ମଧ୍ୟରେ ଥଣ୍ଡା ତରଳ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ। ତରଳରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପର ବିକିରଣ ଫଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ଥଣ୍ଡା ରହେ। ରେଡିଏଟରର ଦୁଇମୁଣ୍ଡ ଯଥା ଉପର ଓ ତଳ ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ଟାଙ୍କିଥାଏ । ଉପର ଟାଙ୍କି, ରେଡିଏଟର ମଧ୍ୟ ଭାଗ ଦେଇ ଏକ ପ୍ରବାହ ପଥ ଦ୍ୱାରା ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ଥିବା ଟାଙ୍କି ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ତାପ ବିକିରଣ ସହଜ ହୋଇଥାଏ। ତାପ ନିର୍ଗମନ ଫଳରେ ଇଞ୍ଜିନ ଥଣ୍ଡା ରହେ।

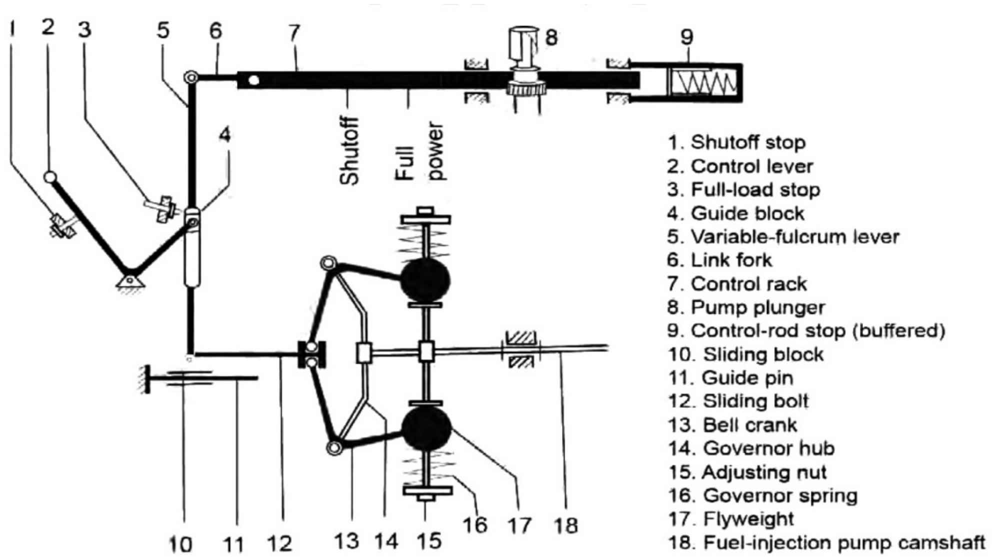
୧୮. ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଚକ୍ର (Fly Wheel)

ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଚକ୍ର (Fly Wheel) କ୍ରାଙ୍କ୍‌ସାଫ୍‌ଟ ସହ ଦୃଢଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଶକ୍ତିଉତ୍ପନ୍ନ ଧକ୍‌କା (Power strokes) ସମୟରେ ସୃଷ୍ଟବଳ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଚକ୍ରଠାରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହେ। ପରେ ସଞ୍ଚିତ ଶକ୍ତି କ୍ଲଚ ଓ ଗିୟର ବାକ୍‌ସକୁ ସଂଚରିତ ହୋଇଥାଏ।

ଚିତ୍ର:୩.୧୫:(Fly Wheel)

୧୯. (ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଗଭର୍ନର)-(Governor)

କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍‌ଟ (Crankshaft) ର ଗତି ଫଳରେ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଗଭର୍ନର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। ପେଟ୍ରୋଲ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହୃତ ଇଞ୍ଜିନରେ ଗଭର୍ନର (ନିୟନ୍ତ୍ରକ ବ୍ୟବସ୍ଥା) ଫର୍ଜ ପ୍ରବାହକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ଏହା ଇନ୍ଧନର ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଇଞ୍ଜିନକୁ ଏକ ସ୍ଥିର ବେଗରେ ଗତିଶୀଳ କରିଥାଏ।

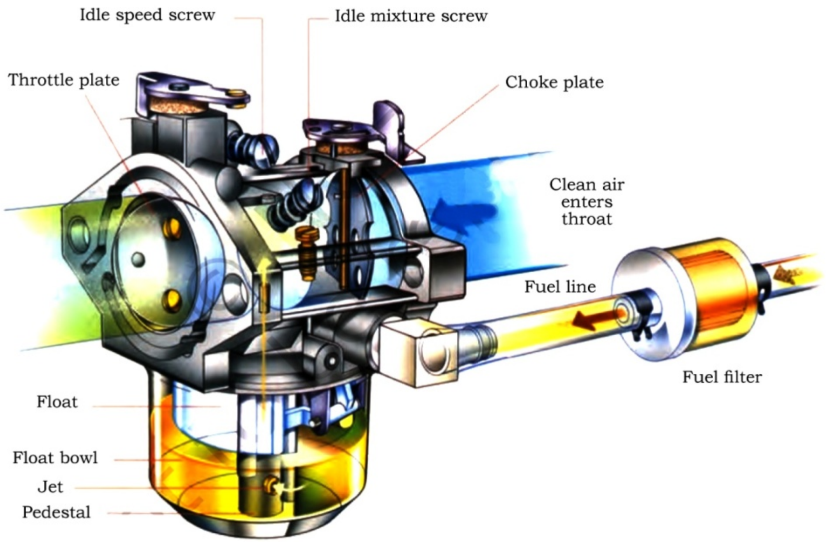


ଚିତ୍ର:୩.୧୬:(Governor)

ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଇଥିବା ଉପକରଣ ଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଅନ୍ତଃଦହନ (Interal Combustion) ଇଞ୍ଜିନ୍ ଗୁଡିକରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

୨୦. କାର୍ବୁରେଟର (Carburator)- (ଇନ୍ଧନ ଓ ବାୟୁ ମିଶ୍ରଣ ଯନ୍ତ୍ର)

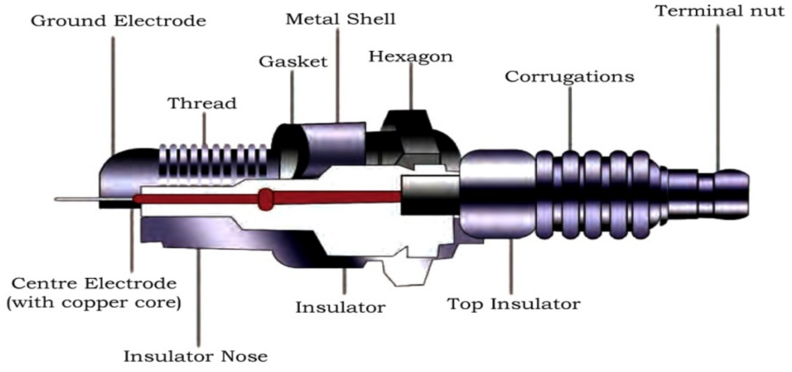
ଇଞ୍ଜିନର ଓଜନ ଓ ଗତି ଅନୁସାରେ କାର୍ବୁରେଟର ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଇନ୍ଧନ ଓ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣକୁ ପ୍ରବାହ କରିଥାଏ। ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନର କାର୍ବୁରେଟର ଇନ୍ଧନ ପବେଶ ପଥରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଇନ୍ଧନ ଓ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣ ଥ୍ରୋଟଲା ଭାଲ୍ବ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ। ଥ୍ରୋଟଲ ଭାଲଭ୍ (Throttle Valve) ତ୍ୱରିତ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Accelerator) ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର:୩.୧୭:(Carburettor)

୨୧. ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ (ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ଅଗ୍ନିସ୍ବଟିକ ପ୍ଲଗ) (Spark Plugs)

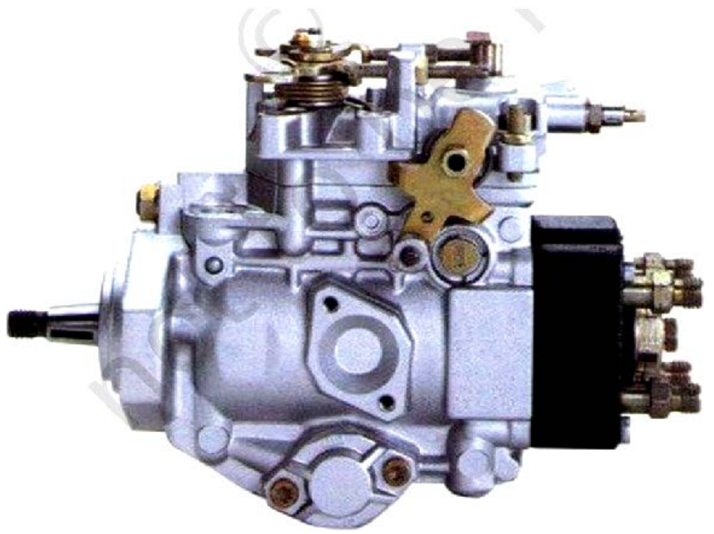
ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଇଞ୍ଜିନର ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଧକ୍କା ପରେ ବାୟୁ ଓ ଇନ୍ଧନର ମିଶ୍ରଣର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ସୃଷ୍ଟି କରିବା। ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ଥିବା ସିଲିଣ୍ଡର ଶେଷାଗ୍ର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା କେବଳ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଇଞ୍ଜିନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ।



ଚିତ୍ର:୩.୧୮:(Sparrk Plug)

୨୨. ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ ପମ୍ପ (Fuel Injection Pump)

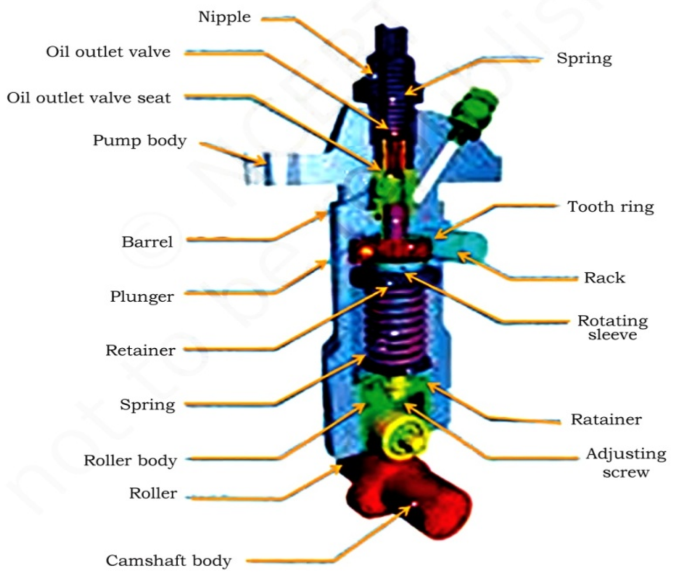
ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କିରୁ ଡିଜେଲ ଶୋଷିତ ହୋଇ ଇଞ୍ଜିନ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ। ପ୍ରଥମେ ପମ୍ପ ଇନ୍ଧନକୁ ଛଣା ଜାଲି (fuel filter) ନିକଟକୁ ପ୍ରବାହ କରେ। ପରେ ତାହା ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପମ୍ପ (Transfer Pump) ନିକଟକୁ ଯାଇଥାଏ। ପରିବର୍ତ୍ତିତ (Transfer Pump) ଇନ୍ଧନର ଚାପ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଉଚ୍ଚ ଚାପଯୁକ୍ତ ଇନ୍ଧନର ବିତରକ ରୋଟର (Distributor Rotor)ଆଡକୁ ଗତିକରେ। ଏହା ଏକ ଭାଲ୍‌ବ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ବିତରଣ ରୋଟରରୁ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ। ବହୁମୁଖୀ ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ବା ଇଞ୍ଜିନରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଚାଳିତ ପମ୍ପ, ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କି ସହ ଓ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ପମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଇନ୍ଧନକୁ ପ୍ରବାହିତ କରେ। ଏହା ୩-୪ ବାର ଚାପରେ ଗତି କରୁଥିବା ଏକ ସାଧାରଣ ଭେଲ୍ (ଦଣ୍ଡ) ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ଇନ୍ଧନ ଓ ପ୍ରବାହ ପଥ, ଉଭୟ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର:୩.୧୯:(Fuel Injection Pump)

୨୩. ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ (Fuel injector)

ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଇନ୍ଧନକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଆଟମ କଣିକାରେ ପରିଣତ କରି ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବା । ଇନ୍ଧନର ଉତ୍ତମ ଦହନ ଫଳରେ ତୈଳର ଉପଯୋଗ ପରିମାଣ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ହେବା ସହ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ।



ଚିତ୍ର:୩.୨୦:(Fuel Injection)

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercise)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity No-1

ମୋଟର ଯାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ପାଞ୍ଚୋଟି ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ନାମ ଲେଖ।

କ୍ର.ନଂ	ଉପକରଣ/ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ନାମ
୧	
୨	
୩	
୪	
୫	
୬	
୭	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check your progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର (Fill in the blanks.)

1. ମୋଟର ଯାନର ଇଞ୍ଜିନ ଏକ ________ ଯାହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।
2. ଇଞ୍ଜିନ ________ଶକ୍ତିକୁ________ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତର କରେ।
3. ଇଞ୍ଜିନର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକ ହେଲା : ________, ________ , ଏବଂ ________।
4. ବହୁମୁଖୀ ପ୍ରବେଶଛିଦ୍ର ପଥ ଦେଇ ସିଲଣ୍ଡର ମଧ୍ୟରୁ ସମପରିମାଣର ________ କାର୍ବୁରେଟର ଦ୍ୱାରା ଯୋଗାଣ ହୋଇଥାଏ।
5. ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ୍ ________ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

B. ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

1. ଉପପ୍ରଯୁକ୍ତ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ଉପ ପ୍ରୟୋଗ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ________ଡିଗ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ।
   (a) 530^{0C} (1000^{0F}) କିମ୍ବା ଅଧିକ
   (b) 348^{0C}
   (c) 2480^{0C}
   (d) ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସି ଟି ନୁହେଁ
2. ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନର ସିଲଣ୍ଡର ସାଧାରଣତଃ________ଧାତୁରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ।
   (a) କଠିନ ଓ ଶକ୍ତ ଲୁହା

(b) ତମ୍ବା

(c) ଲୁହା

(d) ଟନ୍ଚୁ

3. ସ୍ପାର୍କ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଇଞ୍ଜିନରେ ଇନ୍ଧନ ଓ ଉପପ୍ରଯୁକ୍ତ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ।

(a) ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ

(b) ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ

(c) ନିର୍ଗମନ ଭାଲ୍‌ବ

(d) ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ

4. ଇଞ୍ଜିନର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀ ହେଲା :_____________

(a) ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ

(b) ସିଲଣ୍ଡର ଶେଷାଗ୍ର

(c) ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ

(d) ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ

C. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Type Question)

୧. ଇଞ୍ଜିନ ଓ ତାର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକର କାର୍ଯ୍ୟ ବୁଝାଇ ଲେଖ।

୨. ସ୍ପାର୍କ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଓ ଉପପ୍ରଯୁକ୍ତ -ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଇଞ୍ଜିନ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବୁଝାଅ ।

ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (session-3)

ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ ସଂଚାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା

ତୁମେ ଜାଣିଛ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ତରଳ ପଦାଥ ଯଥା, ଜଳ, ଦୁଗ୍ଧ, ତୈଳଯୁକ୍ତ ସ୍ନେହ ସାର, ଘିଅ, ଲହୁଣୀ ଖାଇବା ତେଲ ଆଦିର ଆବଶ୍ୟକ ପଡେ । ସେହିପରି ଇଞ୍ଜିନର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା, ଚଳନା ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସ ତୈଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇଞ୍ଜିନର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ଅଟେ। ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସ ତୈଳ ବିନା କୌଣସି ଇଞ୍ଜିନ ଅଳ୍ପ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଚଳନ ଶୀଳ ହୋଇ ପାରିନଥାଏ।

ଦୁଇଟି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ପରସ୍ପର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଗତିଶୀଳ ହେଲେ ଘର୍ଷଣ ବଳ ଜାତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ପୃଷ୍ଠତଳ ଓ ପରସ୍ପର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। ଏହି ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ବଳ ପ୍ରଚୁର ତାପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ପଦାର୍ଥର ପୃଷ୍ଠତଳକୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ।

ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର ଆଭିମୁଖ୍ୟ (Objectives of Lubrication)

ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଗୁଡିକ ହେଲା :-

(i) ଦୁଇଟି ଚଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥର ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ବଳକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ସହ ଶକ୍ତି ଅପଚୟକୁ କମାଇବା ଏବଂ

(ii) ଘର୍ଷଣ ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷୟକୁ ହ୍ରାସ କରିବା।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

୧. **ଶୀତଳୀକରଣର ପ୍ରଭାବ (Cooling Effect) :**

ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳର ପ୍ରବାହ ଫଳରେ ଏହା ଚଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକରେ ସୃଷ୍ଟ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ତାପ ଶକ୍ତି ଶୋଷଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ଶକ୍ତିକୁ କ୍ରାଙ୍କ ଖୋଳ ମଧ ନେଇ ବାହାରକୁ ନିଷ୍କାସିତ କରିଥାଏ।

୨. **ନରମ ଗଦିର ନମନୀୟତାର ପ୍ରଭାବ (Cushioning Effect)**

ଇଞ୍ଜିନର ଧକ୍କା ସହିବା ନିମନ୍ତେ ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ ନରମ ଗଦିର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଫଳରେ ସିଲଣ୍ଡରରେ ହଠାତ ଚାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ। ଏଥି ଯୋଗୁଁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଧକ୍କା (Stroke) ପିଷ୍ଟନ ଦଣ୍ଡ ମାଧ୍ୟମରେ ବେରିଂ ଓ ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ ନିକଟକୁ ସଂଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ମୁଖ୍ୟ ବେରିଂରେ ଥିବା ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ ଏହି ଚାପ ଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ତଳକୁ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ।

୩. **ସଫା କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରଭାବ(Clearing Effect)**

ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳର ପ୍ରବାହ ସମୟରେ ଇଞ୍ଜିନର ମଇଳା ସଫା କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଘର୍ଷଣ ଦାୟକ ତୈଳର ଏକ ଉପଯୋଗୀ କାର୍ଯ୍ୟ। ଏହାର ପ୍ରବାହ ସମୟରେ ଅଦରକାରୀ, ପ୍ରଦୂଷିତ କଣିକାଗୁଡ଼କ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ।

୪. **ମୁଦିତ (ବନ୍ଦ)ର ପ୍ରଭାବ (Sealing Effect)**

ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ ଦ୍ୱାରା ସିଲଣ୍ଡର ଗ୍ୟାସ୍‌ଲିକ୍‌କୁ ପ୍ରତିରୋଧିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ପିଷ୍ଟନ ରିଙ୍ଗ୍ ଉଚ୍ଚ ଚାପ ଦ୍ୱାରା ମୁଦିତ ହୋଇ କ୍ରାଙ୍କ୍ ଖୋଳ ଆଡ଼କୁ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରବାହକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity No-1

ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର

କ୍ର.ନଂ	ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର କାର୍ଯ୍ୟ
୧	
୨	
୩	
୪	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର (Fill in the blanks)

୧. ଶୁଷ୍କ କିମ୍ବା କଠିନ ପଦାର୍ଥର ଘର୍ଷଣ .... ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

୨. ଶୁଷ୍କ ଘର୍ଷଣ ପ୍ରଚୁର .... ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ ।

୩. ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା .... କମ୍ କରିବା ।

୪. ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର .... ଏବଂ .... ପ୍ରଭାବ ଥାଏ ।

B. ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

1. ତରଳର ସାନ୍ଦ୍ରତା .... ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ମପାଯାଇଥାଏ ।

a. ବାରୋମିଟର

b. ଥର୍ମୋମିଟର

c. ଭିସ୍କୋମିଟର

d. ପାଥୋମିଟର

2. ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ତୈଳ .... ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

a. ଗତିଶୀଳ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର କ୍ଷୟ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା ।

b. ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ଶୀତଳୀକରଣ କରିବା ।

c. ଉଭୟ a ଓ b

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ

3. ଦୁଇ ଧକ୍କା (Two-Strokes) ବିଶିଷ୍ଟ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ ?

a. ପେଟ୍ରୋଲ ବ୍ୟବସ୍ଥା

b. ଓଦା କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା

c. ଶୁଷ୍କ କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ

4. ସାନ୍ଦ୍ରତା ସୂଚକ .... ପରିବର୍ତ୍ତନର ଏକ ମାପାଙ୍କ ।

a. ଚାପ

b. ତାପମାତ୍ରା

c. ଘନତ୍ୱ

d. ବସ୍ତୁତ୍ୱ

C. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)

୧. ଇଞ୍ଜିନରେ ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର ଉପାଦେୟତା ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

୨. ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକର ଧର୍ମ କ'ଣ ଲେଖି ଏକ ଚିଠା ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଚତୁର୍ଥ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (Session-4)

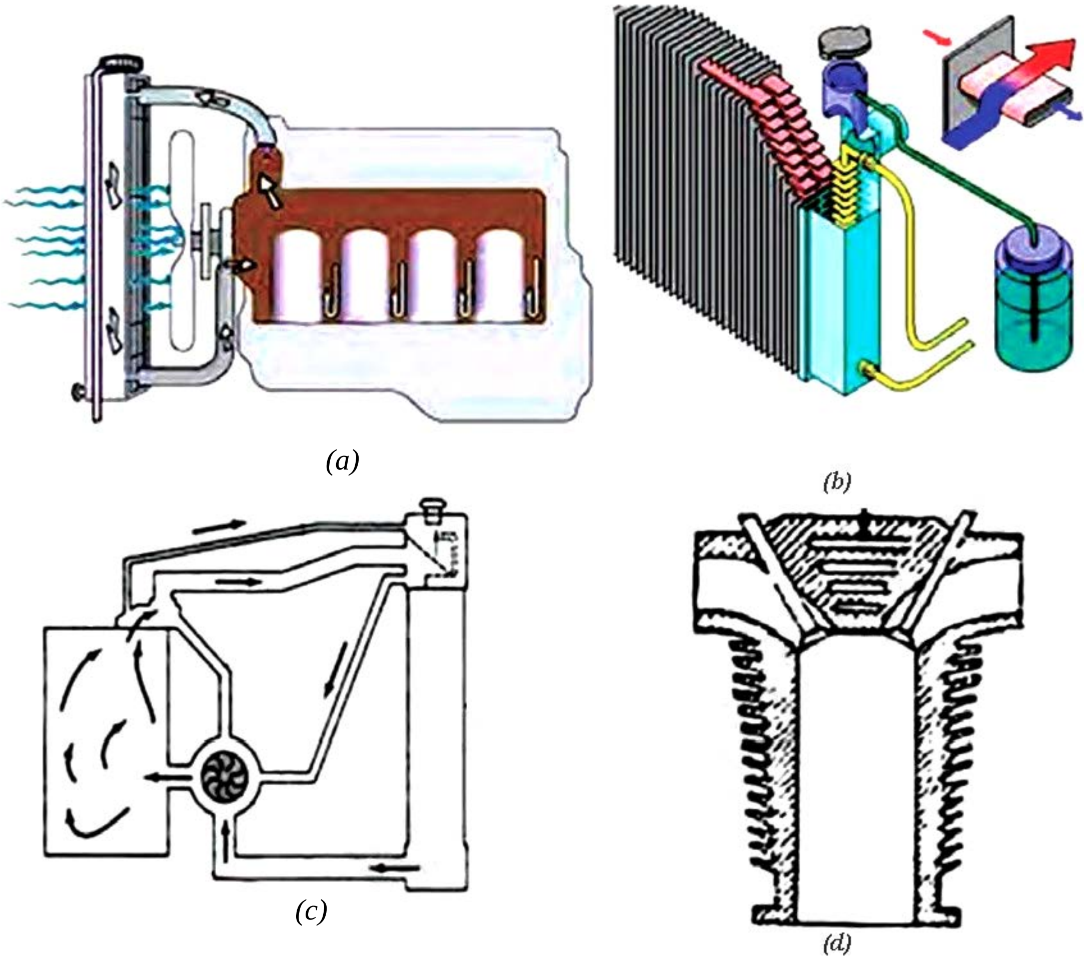
ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Cooling System)

ଆମ ଶରୀରର ଶୀତଳୀକରଣ ପାଇଁ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ମଟରଯାନର ଇଞ୍ଜିନ ପାଇଁ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ତିନୋଟି ପ୍ରାଥମିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ସେଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

i) ଇଞ୍ଜିନରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ତାପ ନିର୍ଗମନ କରିବା ।

ii) ଇଞ୍ଜିନର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରି ତାପମାତ୍ରାକୁ ସ୍ଥିର ରଖିବା ।

iii) ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଇଥିବା ଇଞ୍ଜିନର ତାପମାତ୍ରା, ତାପ ଉତ୍ପାଦକ ଭାଲ୍‌ବ ଦ୍ୱାରା ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ବୃଦ୍ଧି କରିବା ।



ଚିତ୍ର:୩.୨୧:((a-d) Colling system of an engine)

ଶୀତଳୀକରଣର ଆବଶ୍ୟକତା (Necessity of Cooling)

ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନ ଗୁଡିକରେ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । କାରଣ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରା ଇଞ୍ଜିନ ଧାରଣ କରିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ତରଳ ଶୀତଳୀକରଣ ପଦାର୍ଥ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଜଳକୁ ମଧ୍ୟ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ଏହାର ପ୍ରବାହ

ଦ୍ୱାରା ସିଲଣ୍ଡର ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ଶୋଷିତ ହୋଇ ରେଡିଏଟର (Radiator) ମାଧ୍ୟମରେ ବିକିରିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ତାପମାତ୍ରା ୭୧ରୁ ୮୨ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ରହେ ସେତେବେଳେ ତାପ ଉତ୍ପାଦନ ଭାଲ୍ୱ (Thermostat Valve) ଖୋଲିଯାଏ ଓ ସେହି ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ଦେଇ ଜଳ (Radiator) ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଫଳତ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ପ୍ରଶମିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ତାପମାତ୍ରା ୮୨ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡରୁ ଅଧିକ ହୁଏ । ସେତେବେଳେ ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ ଶୀତଳୀକର ପଙ୍ଖାକୁ ଘୁରାଇଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା (Radiator) ମଧ୍ୟରେ ଶୀତଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟିଥାଏ ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercise)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity No-1

ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର (Fill in the blanks)

1. ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନ୍ ମଧ୍ୟରୁ ଅତ୍ୟଧିକ .... ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ ।
2. ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ତାପମାତ୍ରାକୁ .... ସ୍ଥିର ରଖିଥାଏ ।
3. ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା .... ହ୍ରାସ କରିବା ।
4. ତରଳ ଶୀତଳୀକରଣ .... ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

B. ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

1. **ମୋଟର ସାଇକେଲରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ ?**
   (A) ବାୟୁ ଶୀତଳୀକରଣ
   (B) ଜଳ ଶୀତଳୀକରଣ
   (C) ଉଭୟ (a) ଓ (b)
   (D) ଉଲ୍ଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ନୁହେଁ ।
2. **ଶୀତଳୀକରଣ ପଙ୍ଖା ____________**
   (A) ଫୁଲ ଓ ବେଲ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଘୂରିଥାଏ ।
   (B) ରେଡିଏଟର ଓ ଇଞ୍ଜିନ ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।
   (C) କ୍ରାଙ୍କସାଫ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୁଏ ।
   (D) ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ ।

3. ଜଳ ଶିତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଜଳ ଗଦର ସିଲଣ୍ଡରରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପକୁ .... ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଶୋଷଣ କରିଥାଏ ।

(a) ପରିବହନ

(b) ପରିଚଳନ

(c) ବିକିରଣ

(d) ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ

C. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)

1. ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ?

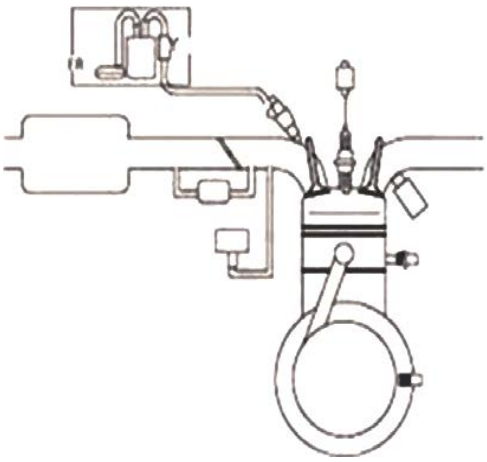
2. ଶିତଳୀକରଣ ତରଳ ପଦାର୍ଥର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

ପଞ୍ଚମ - (Session-5)

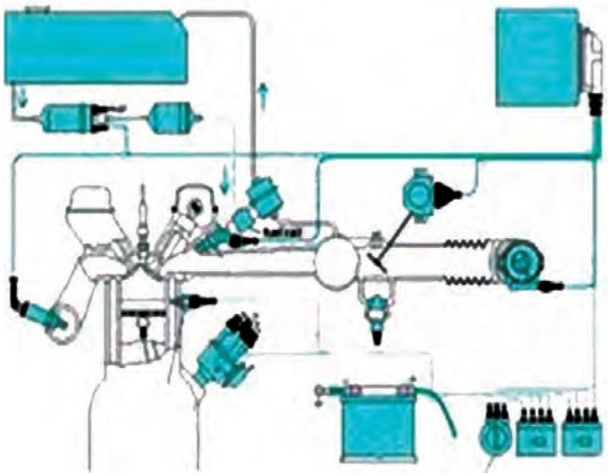
ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Fuel Supply System) :

ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ଇନ୍ଧନ ଓ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣ ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ। କାର୍ବୁରେଟର ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନକୁ ଆଟମ୍ ଭଳି କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ବାଷ୍ପୀୟ କଣିକାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ। ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ ଦ୍ୱାରା ବାଷ୍ପୀୟ ଇନ୍ଧନ ଦହନ ଘଟେ। ସ୍ପାର୍କ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଇଞ୍ଜିନରେ ପେଟ୍ରୋଲ, ବେଞ୍ଜୋନେଲ୍ , ଆଲକ୍‌ହୋଲ୍ ଆଦିକୁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଇଥାଏ । ଆଜି କାଲି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପ ଓ ଚାପରେ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଇ ଦହନ ବାଷ୍ପିକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଯାଉଛି। ଫଳତଃ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟୟ କମ୍ ହୋଇଥାଏ।

କିନ୍ତୁ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ପମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରବାହ ଯନ୍ତ୍ର ନିକଟକୁ ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ କରାଯାଏ। ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହକ (Injector)ର ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଧକ୍‌କା ସମୟରେ ଇନ୍ଧନକୁ ବାଷ୍ପୀୟ କଣିକାରେ ପରିଣତ କରି ସ୍ପ୍ରେ (ସିଞ୍ଚନ) କରିଥାଏ। ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ଇନ୍ଧନ ସହଜରେ ବାଷ୍ପିଭୂତ ହୋଇନଥାଏ। ତେଣୁ ଏକ ପୃଥକ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ ସହିତ ପ୍ରବାହକ ପମ୍ପର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ। ପ୍ରବାହକ (Injector) ଇନ୍ଧନକୁ ବାଷ୍ପୀୟ କଣିକାରେ ପରିଣତ କରିଥାଏ ଓ ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ପ୍ରେରଣ କରେ।



ଚିତ୍ର:୩.୨୨:(Fuel Supply System)



ଚିତ୍ର:୩.୨୨:(Fuel Line)

ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ଉପକରଣ :- (Fuel Supply Componets)

ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

1. **ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କି :(Fuel Tank)** :

ଅଧିକାଂଶ ମୋଟର ଯାନର ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କି ଗାଡ଼ିର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପଛ ଆଡକୁ ରଖାଯାଇଥାଏ। ତୈଳଟାଙ୍କି ସାଧାରଣତଃ ଧାତବ   କିମ୍ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଗାଡ଼ିର ପୃଷ୍ଠତଳ ବନ୍ଧ (Chassis) ସହ ଦୃଢ଼   ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଟାଙ୍କିର ବନ୍ଦ କିମ୍ବା ଖୋଲିବା ପାଇଁ ପ୍ରବେଶ   ଦ୍ୱାରରେ ଏକ ଢାଙ୍କୁଣି   ଥାଏ। ଏକ ତୈଳ ପ୍ରବାହ ପାଇପ ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କି ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

2. **ତୈଳ ପ୍ରବାହ ପାଇପ (Fuel Line)**

ତୈଳ ପାଇପ୍ ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କିରୁ ତୈଳ କାର୍ବୁରେଟର କୁ   ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପରିମାଣରେ ଯୋଗାଇଥାଏ। ଏହି ପାଇପ୍‌ର ଉଚ୍ଚ ଚାପ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ସହିତ ଗାଡିର ପୃଷ୍ଠତଳ (Chassis) ସହ ଏକ ଲାଇଲନ୍‌ର ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ପାଇପ୍ ଲାଇନ୍ ଏକ ନମନୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପାଇପ୍ ଦ୍ୱାରା କାର୍ବୁରେଟର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ   ହୋଇଥାଏ।

3. **ଇନ୍ଧନ ଛଣା ଜାଲ (Fuel Filter)**

ଇନ୍ଧନ ଛଣା ଜାଲକର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ପରିଷ୍କାର ଓ ମଳି ବିହୀନ ତୈଳ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଯୋଗାଇବା। ଏହା ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ପଥକୁ ପରିଷ୍କାର ରଖିଥାଏ। ଛଣା ଜାଲକରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର ଯୁକ୍ତ ପରଦା ଥାଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରା କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସହଜରେ ଛାଣି ହୋଇଯାଏ। ଫଳତଃ ପରିଷ୍କାର ଇନ୍ଧନ ଇଞ୍ଜିନ ମଧକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏହି ଇନ୍ଧନ ଛଣା ଜାଲକୁ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ବଦଳାଯାଇଥାଏ।

4. **ବାୟୁ ପରିଷ୍କାରକ (Air Cleaner)**

ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଏହା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପରିଷ୍କାର ବାୟୁ ଇଞ୍ଜିନ ମଧକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ। ବାୟୁ ପରିଷ୍କାରକ ପରଦା ନିୟମିତ କିଛି ଦିନ ଅନ୍ତରରେ ବଦଳାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ଫଳତଃ ଇଞ୍ଜିନର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହୋଇଥାଏ।

5. **ଇନ୍ଧନ   ପ୍ରେରକ ପମ୍ପ (Fuel Injection Pump)**

ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନରେ ଇନ୍ଧନ ଯୋଗଣ ପମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଡିଜେଲ ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କିରୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରଥମେ ଡିଜେଲ ଛଣା ଜାଲକ (Fuel Filter) ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ଏହାପରେ ତାହା ପରିବର୍ତ୍ତକ ପମ୍ପ (Transfer Pump) ନିକଟକୁ ଯାଏ। ପରିବର୍ତ୍ତକ ପମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନର ଚାପ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ। ଉଚ୍ଚ ଚାପଯୁକ୍ତ   ଇନ୍ଧନ ପରେ ଦ୍ୱାର ପରଦା ଦେଇ ବିତରକ ରୋଟର (distributor rotor) ପାଖକୁ ଯାଇଥାଏ। ରୋଟ୍‌ର ଠାରୁ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ ପମ୍ପ (Injector Pump) ପାଖକୁ ଯାଏ। ବହୁମୁଖୀ ପ୍ରବେଶ ପଥ ଥିବା ପ୍ରେରକ ପମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପମ୍ପ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ପମ୍ପଦ୍ୱାରା ତୈଳ ଉପରେ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ଇନ୍ଧନ ଛଣା ଜାଲ (Fuel filter) ନିକଟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ।

6. **ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ ଯନ୍ତ୍ର (Fuel Injector)**

ବହୁମୁଖୀ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ (Multiple Point Fuel Injector) ସଲନଏଡ୍ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଯାହାକି ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାର

କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଓ ପ୍ରତିରୋଧିତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ସଲନଏଡ୍‌ରେ ତାର ଘେରା ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥିର ବିଦ୍ୟୁତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏହା ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ପଥକୁ ଗତିଶୀଳ କରି ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ। ଏହି ପ୍ରକାର ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ବ୍ୟବସ୍ଥା ECM (Enginee Control Module) ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ।

7. ଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ (Pressure Rugulator)

ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ ଠାରେ ସୃଷ୍ଟ ଚାପକୁ ଚାପନିୟନ୍ତ୍ରକ (Pressure Regulator) ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରେରିତ ଇନ୍ଧନ,ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କିକୁ ଫେରି ଆସେ ।

ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (ସ୍ପାର୍କ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଇଞ୍ଜିନ) (Fuel Supply Components for SI (Spark Induction Engine)	(ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ) ଚାପ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଇଞ୍ଜିନ (Fuel Supply Components for CI Compresin Ignition Engine)
• ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କି • ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ପାଇପ୍ • ଇନ୍ଧନ ପମ୍ପ (ଯାନ୍ତ୍ରିକ କିମ୍ବା ବୈଦ୍ୟୁତିକ) • ଇନ୍ଧନ ଛଣା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଜାଲକ • କାର୍ବୁରେଟର • ବହୁମୁଖି ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ପ୍ରବେଶ ପଥ • ବାୟୁ ପରିଷ୍କାରକ ।	• ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କି • ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ପାଇପ୍ • ଇନ୍ଧନ ପମ୍ପ (ଯାନ୍ତ୍ରିକ କିମ୍ବା ବୈଦ୍ୟୁତିକ) • ଇନ୍ଧନ ଛଣା ଜାଲକ • ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ ଅନ୍ତଃକ୍ଷେପଣ ପମ୍ପ • ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକ ଯନ୍ତ୍ର

ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercise)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity No-1

ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟ
୧	
୨	
୩	
୪	
୫	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check your progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର । (Fill in the blanks)

୧. ଇଞ୍ଜିନର __________ଠାରେ ବାୟୁ ଓ ଇନ୍ଧନ ରଖାଯାଏ ।

୨. ପେଟ୍ରୋଲ, ବେଞ୍ଜୋଲ୍, ଆଲ୍‌କହଲ, ଆଦି ଇନ୍ଧନ __________ପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୩. ଚାପ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ(CI) ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ଇନ୍ଧନ ସହଜରେ __________ହୁଏ ନାହିଁ ।

୪. ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହ ବ୍ୟବସ୍ଥା __________ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।

B. ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Mulitiple Choice Q uestions)

1. କେଉଁଟି ଚାପ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ (CI) ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ?

(A) ମିଥାନଲ୍

(B) ଏଲ୍.ପି.ଜି.

(C) ବେଞ୍ଜୋଲ୍

(D) ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ

2. କାର୍ବୁରେଟର __________କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

(a) ଠିକ୍ ଅନୁପାତରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଏବଂ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣ ।

(b) ବାୟୁ ଓ ଇନ୍ଧନ ମିଶ୍ରଣ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଯୋଗାଣ ।

(c) ଉଭୟ (a) ଓ (b)

(d) ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

3. ବହୁମୁଖୀ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ, ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରଣ ପାଇଁ କେତୋଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଲଗାଯାଇଥାଏ ?

(a) ପାଞ୍ଚୋଟି

(b) ଦୁଇଟି

(c) ଚାରୋଟି

(d) ଛଅଟି

4. କେଉଁଟି ଇନ୍ଧନ ପ୍ରେରକର ତ୍ରୁଟି ନୁହେଁ ?

(a) ବ୍ଲୁ ନୋଜେଲ୍ ଆବରଣ

(b) ଜଳ ଭିଜା ବ୍ଲୋ ନୋଜେଲ୍ ଆବରଣ

(c) ଅତ୍ୟଧିକ ନିର୍ଗମନ

(d) ବ୍ଲୋ ହୋଲ୍/ ପ୍ରବାହ କଣା

C. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)

୧. ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଲେଖ ।

୨. ମୋଟର ଯାନ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହର ଠିକ୍ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

ଷଷ୍ଠ ପର୍ଯ୍ୟାୟ :- Session- 6

ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା :- (Transmission System)

ମୋଟର ଯାନରେ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ। ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ସୃଷ୍ଟ ବଳ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଚକ୍ର ଆଡକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି ସଞ୍ଚରଣ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଦ୍ରୁତ ଗତିକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବଳର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଥାଏ । ଦୁଇ ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ସାଇକେଲ୍, ସ୍ଥିର ମେସିନ୍ ଏବଂ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଆଦିରେ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ।

ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା :- (Transmission System)

ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସରଞ୍ଜାମ ରହିଥାଏ।

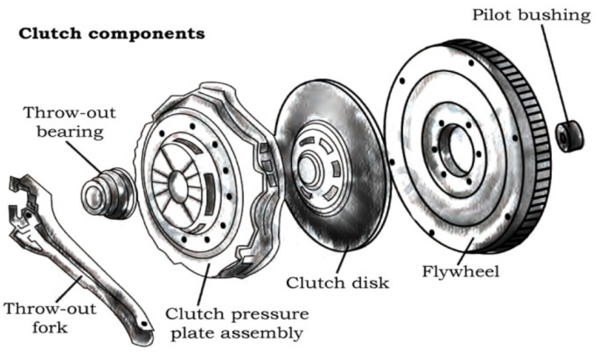
୧. କ୍ଲଚ୍ ସରଞ୍ଜାମ (Cluth Assembly)

୨. ଗିୟର ବକ୍ସ ସରଞ୍ଜାମ (Gear Box Assembly)

୩. ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଠେଲା ଦଣ୍ଡ (Propeller Shaft)

କ୍ଲଚ ସରଞ୍ଜାମ (Clutch Assembly)

ଏହା ଏକ ପ୍ରକାର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା। ଏହାଦ୍ୱାରା ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁସାରେ ସଂଚରିତ ହୋଇଥାଏ। ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦଣ୍ଡ ଓ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ପରସ୍ପର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକ ସମୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି।



ଚିତ୍ର:୩.୨୪:(Clutch assembly)

କ୍ଲଚ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ (Functions of Clutch)

a. ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଇଞ୍ଜିନର ଶକ୍ତିକୁ ଗିୟର ବକ୍ସ ଠାରୁ ଏହା ବିଛିନ୍ନ କରିଥାଏ। ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏହା ହୋଇଥାଏ। ଯଥା :-

   ୧. ଇଞ୍ଜିନ ଚାଲୁ (start) କରି ଗରମ କରାଇବା ସମୟରେ ।

   ୨. ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ତ୍ୱରକ ଯନ୍ତ୍ର (ଗିୟର) ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇବା।

   ୩. ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁସାରେ ଗିୟରକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା।

   ୪. ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନ ଠାରୁ ବିଛିନ୍ନ କରି ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା।

   ୫. ଇଞ୍ଜିନର ଓଜନକୁ ବହନ କରି ଧିରେ ଧିରେ ଗତିକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା।

କ୍ଲଚର ଆବଶ୍ୟକତା (Requirements of a clutch)

କ୍ଲଚ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଆବଶ୍ୟକତା ଗୁଡ଼ିକୁ ପୂରଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ।

a. ଇଞ୍ଜିନର ସର୍ବାଧିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବଳକୁ ସଞ୍ଚରଣ କରିବା।

b. ହଠାତ୍ ଧକ୍କା ସୃଷ୍ଟି ନକରି ଧିରେ ଧିରେ ଗାଡ଼ିକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରୁ ଗତିଶୀଳ କରିବା।

c. କ୍ଲଚର ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ତାପକୁ ହ୍ରାସ କରିବା।

d. ଦ୍ରୁତ ଗତିଶୀଳ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ସ୍ଥିରତା ରକ୍ଷା କରିବା।

e. ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚରଣ ସମୟରେ ସୃଷ୍ଟ ଶବ୍ଦ ଓ କମ୍ପନକୁ ହ୍ରାସ କରିବା।

f. କ୍ଲଚର ଆକାର ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ ଯେପରିକି ଅଳ୍ପସ୍ଥାନରେ ତାହା ଦୃଢ ଭାବେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇ ପାରେ ।

g. ଏହାକୁ ପାଦରେ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ସହଜରେ ପରିଚାଳନା କରି ହୁଏ। ଏହା ଦ୍ୱାରା କ୍ଲଚ୍ ଓ ତାର ସରଞ୍ଜାମ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଚାପଜନିତ ଓଜନ ହ୍ରାସ ପାଏ।

h. ଗାଡି ଚାଳକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଳ୍ପ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ତାହାକୁ ସହଜରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରିହୁଏ ।

i. କ୍ଲଚର ଗତିଶୀଳ ଉପକରଣ ଗୁଡିକ ହାଲୁକା ହୋଇଥିବାରୁ କ୍ଲଚର ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲେ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି ତାହାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟିନଥାଏ ।

କ୍ଲଚର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Main parts of a Clutch)

କ୍ଲଚର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକୁ ତିନି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ସେଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

a. ଚାଳନଶୀଳ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Driving members)

ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚକ୍ର ଏହାର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ। ଏହା କ୍ରାଙ୍କ ସାଫ୍ଟ (Crank Shaft) ଉପରେ ଦୃଢ ଭାବରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚକ୍ର (Fly wheel) ଏକ ଆବୃତ ଖୋଳ ମଧ୍ୟରେ ନଟ୍ ବୋଲଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଭିଡ଼ାଯାଇଥାଏ। ଏହା ସହିତ ଚାପଯୁକ୍ତ ଥାଳିଆ (Pressure plate) ଏବଂ ଚଳନଶୀଳ ଥାଳିଆ (driving disc) ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚକ୍ର ଏବଂ ଆବୃତ ଖୋଳ (cover)ର ଏକ ସମୟରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ହୋଇଥାଏ। କ୍ଲଚ ଚାଳନାବେଳେ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ଆବୃତ ଖୋଳର ନିର୍ଗମ ପଥ ଦେଇ ବହିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ। ଫଳରେ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ଉତ୍ତାପ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ।

b. ଚାଳକ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Driver members)

ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଲା କ୍ଲଚ ପ୍ଲେଟ୍। ଏହା ପ୍ରାଥମିକ କ୍ଲଚ ସାଫଟ୍ (ଦଣ୍ଡ) ଉପରେ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଗତିକରିପାରେ। ଏହା ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ପଦାର୍ଥକୁ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଧାରଣ କରେ। ଯେତେବେଳେ ଏହା ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚକ୍ରିକା (Fly wheel) ଏବଂ ଚାପଯୁକ୍ତ ପ୍ଲେଟ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ, ସେତେବେଳେ ତାହା କ୍ଲଚ ସାଫଟ୍‌କୁ ଚକ୍ରାକାର ଘୂରାଇଥାଏ ।

C. କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Operating Members)

ଏଇ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକ ହେଲା ପାଦଚାଳିତ ପେଡାଲ, (Foot Pedal) ଚଳନଶୀଳ ବେରିଂ, ଚଳନଶୀଳ ଲିଭର, ସ୍ପ୍ରିଂଗ୍, ସଂଯୋଜକ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଗିୟର ବକ୍‌ସ(ସଞ୍ଚରଣ ଖୋଳ)ସରଞ୍ଜାମ (Gear Box(Transmission Case) Assembly)

ମୋଟରଯାନର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହାରରେ ଗତି କରିବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆନୁପାତିକ ଗିୟର ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରଥମ, ଦ୍ୱିତୀୟ, ତୃତୀୟ ଓ ଚତୁର୍ଥ ଆଦି ଗିୟର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରଖାଯାଇଥାଏ। ଯାନକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରୁ ଗତିଶୀଳ

କରିବାକୁ ଅଧିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜନିତ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ନିମ୍ନ ଅନୁପାତର ପ୍ରଥମ ଗିୟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଗାଡିର ବେଗ ତ୍ଵରାନ୍ୱିତ ହେଲେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବଳର ଆବଶ୍ୟକତା କ୍ରମଶଃ ହ୍ରାସ ପାଏ । ତେଣୁ ଗତି ଅନୁସାରେ ଉଚ୍ଚ ଅନୁପାତର ଗିୟର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯଏ ।

ଗିୟର ବକ୍ସର କାର୍ଯ୍ୟ (Functions of a Gearbox)

i) ଇଞ୍ଜିନ ଓ ଗାଡିର ଚକକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବେଗରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଆନୁପାତିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବଳ ସଞ୍ଚରଣ କରିବା ।

ii) ଗିୟର ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଗିୟରକୁ ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ରଖାଯାଇ ଇଞ୍ଜିନ୍ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଗାଡ଼ିର ଚଳନଶୀଳ ଚକକୁ ପୃଥକ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ଗାଡ଼ି ଗତିଶୀଳ ହୋଇନଥାଏ ।ଏହାକୁ ନିଉଟ୍ରାଲ ଗିୟର ଅବସ୍ଥା (Neutral Position) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ କ୍ଲଚ୍ ଚଳନା କଲେ ମଧ ଗାଡ଼ି ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସି ନଥାଏ ।

iii) ଏହାଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ିକୁ ପଛକୁ ଗତି କରିପାରେ । ଏଥିପାଇଁ ପଶ୍ଚାତ୍ ଗିୟର(Back Gear) ର ଉପଯୋଗ କରାଯାଏ ।

ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରଣାଳୀ (Practical Exercise)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity no.1

ଗୋଟିଏ ମୋଟରଯାନର ଉପଯୋଗ କରାଯାଇଥିବା କ୍ଲଚ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	କ୍ଲଚ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ର ନାମ
1	
2	
3	
4	
5	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

(A) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର(Fill in the blanks)

1 ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା _______ ସରଞ୍ଜାମ ଗୁଡିକ ଦ୍ଵାରା ଗଠିତ ।

2 କ୍ଲଚର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ହେଲା _______ଓ_______ ।

3 ଗାଡିର ଗତିକୁ ହ୍ରାସ ଓ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ନିମନ୍ତେ ଗିୟର ବ୍ୟବସ୍ଥା _______ଆନୁପାତିକ ଭାବେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ।

4 କ୍ଲଚ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ସଂଯୁକ୍ତ ସରଞ୍ଜାମଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଘୂର୍ଣ୍ଣନଚକ୍ର , ଚାପପ୍ଲେଟ ଓ _______ ।

B ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Queistion)

(1) **ମୋଟର ଯାନରେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ତଃଦହନ ଇଞ୍ଜିନରୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ଚଳନଶୀନ ଚକ ଆଡକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ ?**

(A) ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା

(B) ଶକ୍ତି ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା

(C) ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା

(D) ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

(2) **ଇଞ୍ଜିନ୍ ଓ ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ଗୁଡିକୁ ପୃଥକ କରିବାକୁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁଟି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?**

(A) କ୍ଲଚ

(B) ଶକ୍ତିର ତାରତମ୍ୟ

(C) ଗତିଶୀଳ ଦଣ୍ଡ

(D) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

(3) **ଗୋଟିଏ ଚରିଚକିଆ ଯାନରେ _______ ଥାଏ ।**

(A) ଗୋଟିଏ ଚଳନଶୀଳ ଅକ୍ଷ

(B) ସ୍ଥିର ଅକ୍ଷ

(C) ଦୁଇଟି ଚଳନଶୀଳ ଅକ୍ଷ

(D) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

(4) **ମୋଟର ଯାନରେ ବିଭିନ୍ନ ଗିୟର _______ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।**

(A) ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା

(B) ଶକ୍ତି ତାରତମ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା

(C) ଦିଗ ଓ ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରକ (ଷ୍ଟିୟରିଙ୍ଗ)

(D) ଗିୟର ବକ୍ସ

(C) **ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)**

1 ସଞ୍ଚରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟ ସଂକ୍ଷେପରେ ଆଲୋଚନା କର ।

2 ଗିୟର ବକ୍ସ ର କାର୍ଯ୍ୟ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

ସପ୍ତମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ(Session-7)

ସମ୍ମୁଖ ଓ ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ(Front and Real Axle)

ଏହି ଅଧାୟରେ ଆମେ ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ଓ ତାହା ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ(Steering) ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ଗାଡ଼ିର ଚକାକୁ ଘୂରାଇଥାଏ ସେହି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ଏହା ଗାଡ଼ିକୁ ଗତିଶୀଳ କରିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ।

ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜନିତ ଠେଲା ଦଣ୍ଡ(Propeller Shaft)

ଏହା ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦଣ୍ଡ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜିନରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ମୋଟର ଯାନର ଚକାକୁ ଘୂରାଇ ଗାଡ଼ିକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇଥାଏ । ଏହା ଏକ ଫମ୍ପା ଓ ଗୋଲାକୃତି ଦଣ୍ଡ ଯାହାକି ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:-

i) ସାଫଟ୍ (Shaft)

ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜନିତ ଚାପ ଓ ବଳକୁ ଧାରଣ କରିଥାଏ । ଏହା ନଳାକୃତି ପ୍ରସ୍ଥଛେଦ ଆକୃତିର ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ।

ii) ସାଧାରଣ ସଂଯୋଗ(Universal joint)

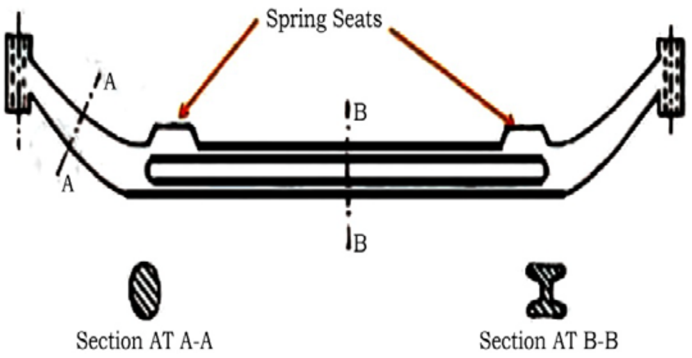
ମୁଖ୍ୟ ସଂଯୋଗ ପଛରେ ଥିବା ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡକୁ ଯାନର ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଉପରତଳ କରିଥାଏ ।ଏହି ସଂଯୋଗ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡର ଆକୃତି ଓ ପ୍ରକାରଭେଦ ଓ ତାର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ମୁଖତଃ ଗୋଟିଏ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ସଂଯୋଗ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

iii) ସ୍ଲିପ୍ ସଂଯୋଗ(Slip Joint)

ଏହି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦଣ୍ଡକୁ ଗାଡ଼ିର ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡକୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ କମ୍ ବେଶୀ କରିଥାଏ । ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଭିତ୍ତିକରି ଏହାର ସାଫଟ୍‌ରେ ସ୍ଲିପ ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ।

ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ(Front Axle)

ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ (Front Axle) ମୋଟର ଯାନର ସମ୍ମୁଖ ଅଂଶର ଓଜନ ବହନ କରିବା ସହିତ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ (Stearing)ଓ ଚକାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ଅସମତଳ ଓ ଖାଲ ଢିପ ଅସମତଳ ସ୍ଥାନରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଯାନରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧକ୍କା (jerk) କମ୍ପନକୁ ଧାରଣ କରି ଧକଡ଼ ଚକଡ଼ ବା ଉପର ତଳ ଗତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର:୩.୧୫:.(Front axle)

ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭାରୀ ଯାନରେ ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ମୁଖ୍ୟତଃ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଏହା ଯାନର ଓଜନକୁ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଗ ଚକାକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ବାମ କିମ୍ବା ଡାହାଣକୁ ଚକାକୁ ମୋଡ଼ି ଦିଗ ବଦଳାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଦ୍ରୁତ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ିର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଆକର୍ଷଣ ଓ ସମ୍ମୁଖ ଇଞ୍ଜିନର ଓଜନ ନିରାପଦ ଭାବରେ ବହନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷ ସହ ଅକ୍ଷବିମ୍(Axle beam) ଷ୍ଟବ୍ ଅକ୍ଷ (Stub axle)ସହ ବ୍ରେକ୍ ସରଞ୍ଜାମ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଏହା କାର୍ବନଯୁକ୍ତ ଷ୍ଟିଲ ଏଲୟ ଯଥା 0.4% କାର୍ବନ ଷ୍ଟିଲ ଓ 1.3% ନିକେଲ୍ ଷ୍ଟିଲ୍ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ।

ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ବିଭାଗ I ଆକୃତି ଓ ଶେଷାଗ୍ରଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତାକାର ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ଏହା ଗାଡ଼ିର ବକ୍ରଗତି ଓ ଘୂର୍ଣ୍ଣନଗତି ଜନିତ ବଳକୁ ସହଜରେ ଧାରଣ କରିପାରେ । ବିମ୍-ଅକ୍ଷର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ଗାଡିର ପୃଷ୍ଠତଳ (Chassis)କୁ ନିମ୍ନଗାମୀ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ ।

ବିମ୍-ଅକ୍ଷ ସହିତ ଷ୍ଟବ୍ -ଅକ୍ଷ ଏକ ମୁଖ୍ୟ କଣ୍ଟା(ପିନ୍) ଦ୍ୱାରା ଦୃଢ଼ଭାବରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଗାଡ଼ିର ସମ୍ମୁଖ ଚକା ଦ୍ୱୟ ଷ୍ଟବ୍-ଅକ୍ଷ (Stub axle) ଦ୍ୱାରା ଦୃଢ଼ଭାବରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

ମୋଟର କାରର ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗର (Steering) ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ଗାଡିର ସହଜ ଗତି ନିମନ୍ତେ ତାର ସମ୍ମୁଖ-ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡ ସହ ସଂକୋଚନ ଓ ସଂପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ । ଗୋଲାକୃତି କଏଲ ଆକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଗାଡିର ଚକାକୁ ଉପର-ତଳ ଗତି କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ିରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧକ୍କା ଓ କମ୍ପନ, ଏହି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ଏହା ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡକୁ ଗତିଶୀଳ କରି ନଥାଏ କି ଯାନର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଗାଡ଼ିର ଚକାଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ଘୂରାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏଥି ସହତ ଗାଡ଼ିର ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଚାଳନାରେ ମଧ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ପଶ୍ଚାତ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ(Rear Axle)

ଚିତ୍ର:୩.୨୬:(Rear axle)

ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ପରି ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ମଧ ଷ୍ଟିଲ ଏଲୟ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ଏହା ଗାଡ଼ି ଓ ତାର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (Body)ର ଓଜନ ବହନ କରିଥାଏ । ଗାଡ଼ିକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରୁ ଗତିଶୀଳ ଓ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବାକୁ ଆବଶ୍ୟକ ଶକ୍ତି ଗାଡିର ପୃଷ୍ଠତଳ (Chasis) ଓ ଆବରଣ (Body)କୁ, ଏହା ଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ମଧ ଗାଡ଼ିର ପାର୍ଶ୍ୱ ଓଜନ ଚକଗୁଡ଼ିକ ମାଧମରେ ଧାରଣ କରିଥାଏ । ଏଥିସହିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଯଥା-ବେଭେଲ ପିନିୟନ (Beval Pinion) ବେଭେଲ ଗିୟର (Bevel Gear), ଷ୍ଟାର ପିନିୟନ(Star Pinion)ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ(Axle Shaft) ଆଦିକୁ ଧାରଣ କରିବା ସହ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହା ଜାଣିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯେ ପଛ ଚକା ଗୁଡିକ ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ସହ ଦୃଢ଼ଭାବରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଯାହା ଦ୍ୱାରା ବାହାର ଚକ ଭିତର ଚକ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଘୁରିବା ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କାବଙ୍କା ସଡ଼କ ପଥରେ ଯାନର ଚାଳନା ସହଜ କରିହୁଏ ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଣାଳୀ (Practical Exercise)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity no.1

ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ନାମ
1	
2	
3	
4	
5	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର(Check Your Progress)

(A) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର(**Fill in the blanks**)

1 ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ଓ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ିର ଚକାକୁ _______ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ ।

2 ସମ୍ମୁଖ ଓ ପଶ୍ଚାତ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ବ୍ୟବସ୍ଥା _______ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

3 ବକ୍ରପଥରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ିର ପଛରେ ଥିବା ବାହ୍ୟ ଚକା ଭିତରେ ଥିବା _______ଚକାଠାରୁ ଅଧିକ ଥର ଘୁରିଥାଏ ।

4 ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ଗାଡିର _______ବହନ କରିଥାଏ ।

B ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (**Mulitple Choice Questions**)

1 ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡର କେନ୍ଦ୍ରାଂଶ _______ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ

(A) I-Section
(B) T-Section

(C) Q-Section
(D) U-Section

2 **ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡର ଶେଷାଗ୍ର ଦ୍ୱୟ _______ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।**

(A) ଷ୍ଟବ୍ ଅକ୍ଷ(Stub Axle)
(B) ମୁଖ୍ୟ ପିନ(King Pin)
(C) ପିଷ୍ଟନ ରିଙ୍ଗ(Piston Ring)
(D) ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡ(Axle Shaft)

3 **ଗାଡ଼ିର ବୋଝେଇ ଜନିତ ଓଜନ ସହିତ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଓଜନ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ (axle)ବହନ କରିଥାଏ ?**

(A) ବକ୍ର ପଥରେ ଗତିଶୀଳ ଓଜନ (Bending Load)
(B) ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ଓଜନ(Frictional Load)
(C) ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜନିତ ଓଜନ(Torsimal load)
(D) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

C ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ(**Short Answer Type Questions**)

1 ସମ୍ମୁଖ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

2 ପଛ ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ କାହିଁକି ?

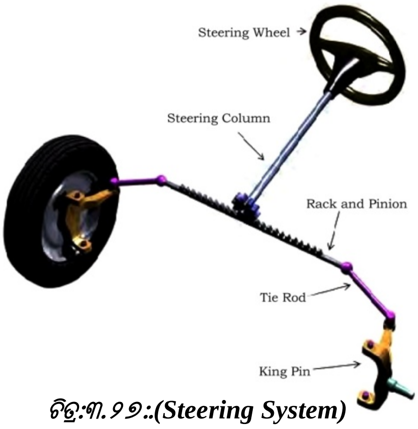
ଅଷ୍ଟମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ(Session -8)

ଷ୍ଟିୟରିଙ୍ଗ ଏବଂ ସଙ୍କୋଚନ ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ (ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ) ବ୍ୟବସ୍ଥା

(Steering and Suspension System)

ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା(Steering System)

ମୋଟର ଯାନରେ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ (ହାଣ୍ଡେଲ) ବ୍ୟବସ୍ଥା ସାହାଯ୍ୟରେ ଗାଡି ଚାଳକ ଯାନର ଗତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ବାମକୁ କିମ୍ବା ଡାହାଣକୁ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ସଡ଼କ ପଥରେ ସହଜରେ ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥାଏ । ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ିର ଚକା ଗତି ବୃଦ୍ଧି ଓ ହ୍ରାସ କରିବା ଗିଅର ଏବଂ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ସଂଯୋଜକ ଆଦି ସରଞ୍ଜାମ ସମନ୍ୱିତ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି । ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଗିଅର ଦ୍ୱାରା ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଚକାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିକୁ ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ସଳଖ ଗତିଶୀଳ କରିହୁଏ । ଆଧୁନିକ କାର୍ ଗୁଡିକରେ ହସ୍ତ ଚାଳିତ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଶକ୍ତିଚାଳିତ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏଥି ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟାଟେରୀରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉପଯୋଗ ହୋଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର:୩.୧୨:(Steering System)

ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟ (Functions of a steering System)

1. ସଳଖ ସଡ଼କ ପଥରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯାନର ଗତିକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ରଖିଥାଏ ।
2. ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ମୋଟର ଯାନର ଚକା ଗୁଡିକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ସମବେଗରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୋଇଥାଏ ।
3. ଏହା ବକ୍ର ପଥରେ ଗାଡିର ଚକ ଗତି କରିବା ପରେ ତାହାକୁ ସହଜରେ ସଳଖ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଥାଏ ।
4. ଟାୟାରର କ୍ଷୟକୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ହ୍ରାସ କରାଯାଇଥାଏ ।
5. ଗାଡି ଚାଳକର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ସଳଖ କିମ୍ବା ବକ୍ର ସଡକ ପଥରେ ଯାନକୁ ଗତିଶୀଳ କରିଥାଏ ।
6. ଏହାଦ୍ୱାରା ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଚକର ଚକ୍ରାକାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ଦ୍ୱାରା ସମ୍ମୁଖ ଚକ ଗୁଡିକର କୌଣିକ ବିସ୍ଥାପନ ଘଟିନଥାଏ ।
7. ସହଜ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ନିମନ୍ତେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗାଡ଼ି ଚାଳକର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ।
8. ରାସ୍ତାର ଖାଲ ଓ ଢିପ ସ୍ଥାନରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା କମ୍ପନ (jerk) ଏହାଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଗାଡି ଚାଳକ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ନଥାଏ ।

ଉତ୍ତମ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଆବଶ୍ୟକତା

(Requirements of a good Steering System)

୧. ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଠିକ୍ ଭାବେ ହେବା ଉଚିତ୍ ।

୨. ଏହାକୁ ସହଜରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରିହେଉଥିବ ।

୩. ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଶାରୀରିକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ ଆବଶ୍ୟକ ହେବା ଉଚିତ ।

୪. ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ଥିରତା ରକ୍ଷା ହେବା ଆବଶ୍ୟକ।

୫. ପାର୍ଶ୍ଵବଳ ପ୍ରୟୋଗ ବିନା ସମ୍ମୁଖ ଚକ ଦ୍ଵୟର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ   ହେବା ଉଚିତ ।

୬. ସମ୍ମୁଖ ଚକ ଗୁଡ଼ିକର କୌଣିକ ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁପାତରେ ହେବା ଉଚିତ।

୭. ଟାୟାର ଗୁଡ଼ିକ ନମନୀୟ ହେବା ଉଚିତ ଯେପରି ବକ୍ରାକାର ଗତି ପଥରେ ଓ ବୃତ୍ତାକାର ବ୍ୟାସର ଚାପ, ଶକ୍ତ ଓ ଟାଣ ଟାୟାର ଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ।

୮. ବକ୍ର ପଥରେ ଗତି ପରେ, ସଳଖ ସଡକ ପଥରେ ଗାଡ଼ିର ସମ୍ମୁଖ ଚକା ଆପେ ଆପେ ସଳଖ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ। ସଳଖ   ପଥରେ   ଗତିଶୀଳ   ଅବସ୍ଥାରେ ଚକାଦ୍ଵୟ କୌଣସି ଏକ ଦିଗକୁ (ବାମକୁ କିମ୍ବା ଡାହାଣକୁ)   ଆପେ ଆପେ ଟାଣି ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ।

୯. ଚକା ଗୁଡିକର ଦୋଳନ ସର୍ବନିମ୍ନ ହେବା ଉଚିତ।

୧୦. ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏପରି ହେବା ଉଚିତ ଯେପରି ସମ୍ମୁଖ ଚକାରୁ ସୃଷ୍ଟ ଉତ୍‌ଥାନ ଓ ପତନ ଜନିତ କମ୍ପନ ଗାଡି ଚାଳକ ନିକଟକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହେଉନଥିବ।

ଷ୍ଟିୟରିଙ୍ଗ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ (Steering Mechanism)

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସଡ଼କ ପଥରେ ଉତ୍ତମ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିବା ମୋଟରଯାନର ଚକା ଗୁଡ଼ିକ ଯାନର ଓଜନ ବହନ କରୁଥିବା କେନ୍ଦ୍ର ଅନୁସାରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ସଳଖ କିମ୍ବା ବକ୍ର ପଥରେ ଗାଡ଼ିଟି ସହଜରେ ଗତି କରିପାରେ। ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଗାଡ଼ିର ଭିତର ଚକା ବାହାର ଚକାଠାରୁ ଅଧିକ ଥର ଘୁରିଥାଏ। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା Davis ଏବଂ Ackermam Mechanism । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ Akermam ଉପାୟଟି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ ଓ ସରଳ ହୋଇଥିବାରୁ ଅଧିକ ଜନପ୍ରିୟ ହୋଇ ପାରିଛି। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ସଡକ ପଥରେ ଟାୟାର ଘର୍ଷଣ ଜନିତ କ୍ଷୟକୁ ହ୍ରାସ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ସଂଯୋଜକ (Steering linkages)

ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ ସମ୍ମୁଖ ଚକ ସହ ଦୃଢ ଭାବରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭାରୀଯାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ଥିର ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡର ସମ୍ମୁଖ ସଙ୍କୋଚନ ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ନିମନ୍ତେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଗୋଲାକାର ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ହାଣ୍ଡେଲ (Steering Wheel)

ଏହା କଠିନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ କିମ୍ବା ପଲିୟରେଥିନ୍ ରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହାର ଏକ ଗୋଲାକୃତି ରିମ୍ ଓ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ହବ୍ ଥାଏ। ରିମ୍‌ର ଆକୃତି ସାମାନ୍ୟ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ହୋଇଥାଏ ଯାହାକୁ ଶକ୍ତ ଭାବରେ ଧରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଦଣ୍ଡ ତାର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ ହବ୍ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ ଥିବା ଘାଟି ଦ୍ଵାରା ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗସାଫ୍‌ଟ (ଦଣ୍ଡ) ସହଜରେ ଉପର- ତଳ ଗତି କରିଥାଏ।

ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ (Steering Coulmn)

ଏହା ଟ୍ୟୁବପରି ନଳାକୃତି ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଯେଉଁଥିରେ ଗାଡିର ସୁଇଚ୍, ହର୍ଣ୍ଣ, ୱାଇପର ଓ ଲାଇଟ୍ ଆଦି ସହଜରେ ଓ ଶୀଘ୍ର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ। ସହଜରେ ଛୋଟ ଓ ବଡ଼ ହୋଇପାରୁଥିବା ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ସ୍ତମ୍ଭ ଚାଳକର ନିରାପତ୍ତା, ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଫଳରେ ଚାଳକ ଖଣ୍ଡିଆ ଖାବରା ବା କ୍ଷତ ବିକ୍ଷତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ନଥାଏ।

ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ସାଫ୍ଟ (ଦଣ୍ଡ)-(Steering Shaft)

ଏହା ଷ୍ଟିଲ ଏଲୟ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ। ଏହା ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଗୋଲେଇ ହାଣ୍ଡେଲ (wheel) କୁ ଗିଅର୍ ବାକ୍ସ ସଂଯୁକ୍ତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଗୋଲେଇ ହାଣ୍ଡେଲ (wheel) ର ଗତିକୁ ଷ୍ଟିଅରିଂ ଗିୟର୍ କିମ୍ବା ପିନିୟନ ନିକଟକୁ ସଞ୍ଚରଣ କରିଥାଏ।

ଡ୍ରପ୍ ଆର୍ମ (Drop Arm)

ଏହାକୁ ମଧ ପିଟ୍‌ମେନ (Pritman Arm) ଆର୍ମ ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏହା ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଡ଼ିଆ ଷ୍ଟିଲ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ଏହା କ୍ରସ୍ (Cross shaft) କୁ ଡ୍ରାଗ୍‌ଲିଙ୍କ (drag link) ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରିଥାଏ।

ଡ୍ରାଗ୍ ଲିଙ୍କ୍ (Drag link)

ଏହା ମଧ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଡ଼ିଆ ଷ୍ଟିଲରେ ନିର୍ମିତ। ଏହି ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗକୁ କନକ୍ଲେଲ (knuckle)କୁ ଡ୍ରପ୍ ଆର୍ମ (Drop Arm) ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରିଥାଏ। ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ ବଲ୍‌ସଂଯୋକକ ସହ ଦୃଢ଼ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା ଯାନର କୌଣିକ ଗତି ସହଜ ହୋଇଥାଏ।

ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଗିଅର (Steering Gear)

ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଗିଅର ଗୋଲେଇ ହାଣ୍ଡେଲ (wheel) ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗର ବକ୍ରଗତିକୁ ସଂଯୋଜକ ଦଣ୍ଡ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଗପଛ ଘୁରାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଗୋଲେଇ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗକୁ ଆଗ-ପଛ ଘୁରାଇ ଏଥିରେ ସୃଷ୍ଟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବଳ ଯୋଗୁଁ ଗାଡି ଚାଳକ ଅଧିକ ପରିଶ୍ରମ କରି କ୍ଲାନ୍ତ ଅନୁଭବ କରିନଥାଏ।

ସଂକୋଚନ ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Suspension System)

ଗାଡିର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ, ସକ୍ ଆବ୍‌ଜରଭର୍ (ଉଠିବ ପଡିବା ଜନିତ କମ୍ପନ)କମ୍ପନ ହ୍ରାସକ, ଏବଂ ସଂଯୋଜକ ଆଦିକୁ ସଙ୍କୋଚନ ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (suspension sustem) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଯଥା : ଯାନର ଭାରକୁ ସଡ଼କ ପଥରେ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ଗାଡ଼ିକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରୁ ଗତିଶୀଳ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ସହଜରେ ଓ ନିରାପଦରେ ସମ୍ପାଦିତ କରିଥାଏ।ଏଥି ସହିତ ଶବ୍ଦ ଓ କମ୍ପନ ହ୍ରାସ କରି ଗାଡ଼ିକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇ ଗାଡ଼ି ଚାଳକ ତଥା ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କୁ ଆରାମ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ।

ସଙ୍କୋଚନ - ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟ (Functions of suspension system)

ସଙ୍କୋଚନ- ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି :-

୧. ଗାଡ଼ିରେ ଯାତ୍ରା କରୁଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ରାସ୍ତାର ଖାଲ- ଢିପ ସ୍ଥାନରେ ସୃଷ୍ଟିହେଉଥିବା କମ୍ପନ ହ୍ରାସ କରି ଆରାମ ପ୍ରଦାନ କରିବା।

୨. ଗାଡ଼ିରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଯାନଉପରେ ସୃଷ୍ଟ କମ୍ପନକୁ ଯଥା ସମ୍ଭବ ହ୍ରାସ କରି ସର୍ବନିମ୍ନ କରିବା।

୩. ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ଗତି କରିବା ସମୟରେ ଗାଡ଼ିର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ (body) ର ଉଚ୍ଚତାରେ   ସ୍ଥିରତା ରକ୍ଷା କରିବା। ଅର୍ଥାତ ଖାଲ-ଢିପ ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ଉଠିବା ପଡ଼ିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ି ଆବରଣର ଉଚ୍ଚତାକୁ ପୃଷ୍ଠତଳ ଠାରୁ ସମ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଭାବେ ସ୍ଥିର ରଖିବା।

୪. ଅସମତ ସଡ଼କ ପଥରେ ସୃଷ୍ଟ କମ୍ପନ ଜନିତ ପ୍ରଭାବକୁ ଗାଡିର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଠାରୁ ପୃଥକ୍ କରିବା।

୫. ଗାଡ଼ିର ବାହ୍ୟଆବରଣକୁ ରାସ୍ତାର ପୃଷ୍ଠତଳ ଠାରୁ ସମଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଭାବେ ସ୍ଥିରତା ରକ୍ଷାକରିବା ସହିତ ଉତ୍ପନ୍ନ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଓ ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରୟୋଗ ବଳକୁ ଧାରଣ କରିବା।

ସଙ୍କୋଚନ- ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ (Various componenets of suspension systems)

ସଙ୍କୋଚନ - ସମ୍ପ୍ରସାରଣ (suspension system)କୁ ସାଧାରଣତଃ ତିନି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ।

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସଙ୍କୋଚନ - ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Mechanical Suspension)

I. ପତ୍ର ଆକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (Leaf spring)

II. କଏଲ ଆକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (Coil spring)

III. ରବର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (Rubber spring)

IV. ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦଣ୍ଡ (Torsion bars)

ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଉପଯୋଗ ସଙ୍କୋଚନ- ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Hydraulic suspension)

(i) ହାଇଡ୍ରୋଲିକ ସକ୍ ଆବ୍‌ଜରଭର (Hydraulic Shock Absorber) (ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଉପଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ଧକ୍‌କା ଜନିତ କମ୍ପନର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ)

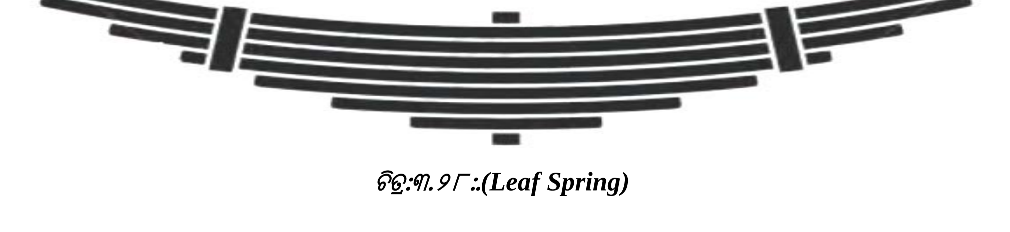
(ii) ଟେଲିସ୍କୋପିକ୍ ସକ୍ ଆବ୍‌ଜରଭର (Telescopic Shock absorber)

ବାୟୁ ଉପଯୋଗ ସଙ୍କୋଚନ- ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Air suspension)

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସଙ୍କୋଚନ- ସମ୍ପ୍ରସାରଣ (Mechanical Suspension)

1. ପତ୍ର ଆକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (leaf spring)

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ପତ୍ରାକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ। ଏହାର ମଧଭାଗ ବକ୍ରାକୃତି ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଭଳି ଉପର ତଳ ଗତି କରିପାରେ । ଫଳତଃ ଗାଡ଼ି ଉପରେ ସୃଷ୍ଟ ଉତ୍‌ଥାନ-ପତନ ଧକ୍‌କାକୁ ସହଜରେ ହ୍ରାସ କରିପାରେ।

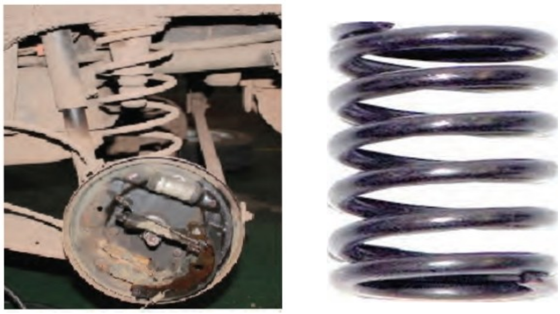


ଚିତ୍ର:୩.୨୮:(Leaf Spring)

2. କୁଣ୍ଡଳୀ ଆକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (Coil spring)

ଏହାକୁ ସାଧାରଣତଃ ଘେରାକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏହା ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳକୁ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ଚାପ ଅପସାରିତ ହେଲେ ଗଚ୍ଛିତ ବଳ ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ। ମୁଖ୍ୟତଃ ଇଞ୍ଜିନ ଷ୍ଟାଟରରେ କୁଣ୍ଡଳାକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

3. ରବର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (Rubber spring)



ଚିତ୍ର:୩.୨୯:.(Coil Spring)

ରବର ଫିତା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଧାରଣ କରିଥାଏ । ଏହାର ଏକକ ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ। ରବର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଗାଡ଼ିର ପାର୍ଶ୍ୱବନ୍ଧ (frame) ଓ ସସ୍‌ପେନ୍‌ସନ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଶେଷାଗ୍ର ମଧରେ ସଂଯୋଜକ ଭାବେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ। ଯେତେବେଳେ ରବର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ସଂଯୋଜକ କେନ୍ଦ୍ର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ସେତେବେଳେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗର ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ହ୍ରାସ ପାଇ ସର୍ବ ନିମ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ଚକା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ନଥାଏ। ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗର ସଙ୍କୋଚନ ଫଳରେ ମୁକ୍ତ ବଳ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ହୋଇଥାଏ।

୪. ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦଣ୍ଡ (Torsion Bars)

ଚିତ୍ର:୩.୩୦ :.(Rubber Spring added)

ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବାର (ଦଣ୍ଡ) ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଯଥା: ହେଲିକାଲ(helical) ପେଚ କୁଣ୍ଡଳୀ ଆକୃତି ଓ ସ୍ପାଇରାଲ (spiral)ବୃତ୍ତାକାର କୁଣ୍ଡଳୀ ଆକୃତି । ଏହା ମୋଟର ଯାନର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ବଳ (torque) କୁ ସଞ୍ଚାରିତ କରିଥାଏ ।

ତରଳ ଉପଯୋଗ ସଙ୍କୋଚନ - ସମ୍ପ୍ରସାରଣ (Hydraulic Suspension)

କାରର ସମ୍ମୁଖ ପଛ ଚକା ସହିତ ରବର ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଜନିତ ତରଳ ସଙ୍କୋଚନ-ସମ୍ପ୍ରସାରଣ (Hydraulic suspension) ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏକ ଡ୍ୟାମ୍ପର (damper) ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଗାଡ଼ିର ସମ୍ମୁଖ ଚକ ବମ୍ପର (Bumper) ଉପରକୁ ଉଠିଗଲେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗ ତରଳ ପଛ ଚକ ଆଡ଼କୁ ଗତିକରେ, ଫଳରେ ପଛ ଚକ ଟେକି ହୋଇ ସମଉଚ୍ଚତା ରକ୍ଷାକରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ତରଳ ବିସ୍ଥାପକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦୁଇଟି ଦ୍ୱାରପଥ ଦେଇ ତରଳ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ସଙ୍କୋଚନ ଓ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ଯେତେବେଳେ ପଛ ଚକ ବମ୍ପରରୁ ଉଚ୍ଚତା ଅତିକ୍ରମ କରେ। ସେତେବେଳେ ପ୍ରବାହିତ ତରଳ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ତରଳ ପ୍ରେରକ ସ୍ଥାନକୁ ଫେରିଆସେ । ଫଳରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ସମତା ରକ୍ଷା ହୋଇଥାଏ।

୧. ତରଳ ଉପଯୋଗ ଜନିତ ଧକ୍କା ନିୟନ୍ତ୍ରକ (Hydraulic shock absorber)

ଏହାଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍‌ଥାନ-ପତନ ଜନିତ ଧକ୍‌କା (jerk)ସଞ୍ଚରଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ। ଅପରପକ୍ଷରେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗର ସରଳ ଓ ସହଜ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରିଥାଏ।

୨.   ଟେଲିସ୍କୋପିକ ସକ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରକ (Telescopic Shock absorber)

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୋଟର ସାଇକେଲର ସମ୍ମୁଖ ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଏହାକୁ ସମ୍ମୁଖ ଫର୍କ ସକ୍ ଆବ୍‌ଜରଭର ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏହା ଏକ ନଳାକୃତି ଦଣ୍ଡ, ଯେଉଁଥିରେ ସଙ୍କୋଚନ -ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ। ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ଗତିଶୀଳ ମୋଟର ସାଇକେଲ ଉପରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧକ୍କା ସହଜରେ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ।

ବାୟୁ ଉପଯୋଗ ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା

Air suspension System

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଚାପ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବାୟୁର ସଙ୍କୋଚନ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକରିଥାଏ। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ଓ ମାଇକ୍ରୋ ପ୍ରୋସେସ୍‌ର ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଗାଡିର ଓଜନକୁ ଧାରଣ କରିବା ସହିତ ତାର-ଗତିଶୀଳତା ରକ୍ଷା କରିଥାଏ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ- ୧

Activity No-1

ସଙ୍କୋଚନ- ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

କ୍ର. ନଂ	ଉପକରଣର ଗୁଡିକର ନାମ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	
୬.	
୭.	
୮.	
୯.	
୧୦.	

ନିଜର ପ୍ରଗତି-ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର (fill in the blanks)

୧. ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା__________ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ।

୨. ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଗୁଡିକ ହେଲା ______ଏବଂ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ସ୍ତମ୍ଭାକୃତି

ଦଣ୍ଡ ।

୩. ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ (Suspension system) ରେ ଥିବା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ________ ଏବଂ ସଂଯୋଜକ ଗାଡ଼ିର ଚକ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

୪. ସଂଯୋଜକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗାଡ଼ିର ଚାଳକ ଓ ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କୁ ________ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ।

b. **ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)**

୧. ଗାଡ଼ିର ସମ୍ମୁଖ ଚକ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ଉପରକୁ ଉଠିବାକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

a. କାମ୍ବର (Camber)

b. କାଷ୍ଟର (Caster)

c. ଟୋ-ଇନ୍ (Toe-in)

d. ଟୋ-ଆଉଟ(Toe-out)

୨. ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ କେଉଁପ୍ରକାର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟ କରାଯାଇଥାଏ ?

a. ର୍ୟାକ୍ ଏବଂ ପିନିୟନ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ (Rack and Pinion Steering)

b. ବକ୍ର-ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି (Rotary motion in turning)

c. ରେସିପ୍ରୋକେଟିଙ୍ଗ ଗତି (Receprocating motia)

d. ଶକ୍ତି ଚାଳିତ ଷ୍ଟିଅରିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Power steering system)

୩. ପତ୍ରାକୃତି ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ (leaf spring) ______ ଦ୍ୱାରା ଧକ୍କା (shocks) ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ।

a. ଟେନ୍‌ସନ୍ (tension)

b. କମ୍ପ୍ରେସନ (compression)

c. ଟୁଇଷ୍ଟିଙ୍ଗ (twisting)

d. ବେଣ୍ଡିଙ୍ଗ(bnding)

୪. ଚାପ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବାୟୁ .... ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ।

a. ବାୟୁ ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (air suspension system)

b. ତରଳ ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (hydraulic suspension)

c. ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସଂଙ୍କୋଚନ -ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (mechanical suspension)

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ।

C. **ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)**

୧. ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ?

୨. ଶକ୍ତି ଚାଳିତ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା କ'ଣ ?

ନବମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (Session -9)

ଚକ, ଟାୟାର ଏବଂ ବ୍ରେକ୍ (Wheel, Tyre and Brake)

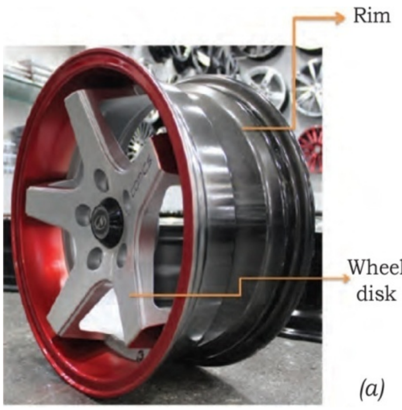
ଚକ(Wheel)

ଚିତ୍ର:୩.୩୧:.(Wheel)

ଚକ ମୋଟର ଯାନର ଏକ ସମ୍ମୁଖରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଚାରି ଚକିଆ ମୋଟର ଯାନର ଚକଗୁଡ଼ିକ ଏକ ହବ୍ ଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଚକାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଟାୟାର, ରିମ୍, ଟ୍ୟୁବ୍ ଇତ୍ୟାଦି । ଚକା ଗୁଡ଼ିକ ଗାଡ଼ିର ଓଜନ ବହନ କରିବା ସହିତ ଖାଲ-ଢିପ ଭଳି ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଧକ୍କା (କମ୍ପନ) ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ଚାରୋଟି ଚକ ବ୍ରେକ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳକୁ ଧାରଣ କରିବା ସହିତ ସୃଷ୍ଟ ପାର୍ଶ୍ୱଚାପକୁ ମଧ୍ୟ ବହନ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ଗାଡ଼ିର ଚକ ଯଥାସମ୍ଭବ ମୁକ୍ତ ଓ ସହଜରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଶୀଳ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଚକର କାର୍ଯ୍ୟ(Functions of the Wheels)

I. ଗାଡିର ଓଜନକୁ ଧାରଣ କରିବା ।
II. ଅସମତଳ ରାସ୍ତାର ଖାଲ-ଢିପ ସ୍ଥାନରେ ସୃଷ୍ଟ ଧକ୍କାକୁ ଧାରଣ କରିବା ।
III. ରାସ୍ତାର ପୃଷ୍ଠତଳ ଉପରେ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଦୃଢ଼ଭାବେ ଧରି ରଖିବା ।
IV. ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ିର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷାକରିବା ।



ଚିତ୍ର:୩.୩୨ (କ):.(Heavy Wheel Rim)

ରିମ୍ (Rim)

ରିମ୍ ଚକର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ଧାର ଯାହାକି ଟାୟାରକୁ ଦୃଢ଼ଭାବେ ଧରିରଖେ । ଏହାର ଆକୃତି ଗୋଲାକାର ଯାହାର ଉପରିଭାଗର ଭିତର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଟାୟାରକୁ ଦୃଢ଼ଭାବେ ଖଞ୍ଜାଯାଏ । ମୋଟର ଯାନରେ ମଧ୍ୟ ଏପରି ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସାଇକେଲ ରିମ୍ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ ବୃତ୍ତାକାର ରିଙ୍ଗ, ଯାହାର କେନ୍ଦ୍ର ଅକ୍ଷ ସହିତ କେତେ ଗୁଡିଏ ସ୍ପୋକ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ରିମ୍ ଉପରେ ଦୁଇ ଧାରରେ ଥିବା ଗ୍ରୁଭ୍ ମଧ୍ୟରେ ଟାୟାର ଫିଟିଂ କରାଯାଇଥାଏ । ଟାୟାର ମଧ୍ୟରେ ଟ୍ୟୁବ୍‌କୁ ରଖାଯାଇଥାଏ ।

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚକାର ରିମ୍ (Different Types of Wheel Rims)

i). ଥାଳି ଅକୃତି ରିମ୍(Disc Wheel Rim)
ii). ଲୁହାତାର ସଂଯୋଜିତ ସ୍ପୋକ ରିମ, ଯାହାକି ମୋଟର ସାଇକେଲ ଏବଂ ବାଇସାଇକେଲରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ **(Wire Spoke Wheel)**

ଚିତ୍ର:୩.୩୨ (ଖ):.(Heavy Wheel Rim)

iii). ଦୁଇ ଫାଳିଆ (split) ରିମ୍ ଯାହାକି ସ୍କୁଟରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ(Split Wheel Rim)।

iv). ଭାରୀଯାନ ରିମ୍(Heavy Vehicle Rim)

୧. ଡିସ୍କ ହୁଇଲ୍ ରିମ୍(ଥାଳି ଆକୃତି ରିମ୍) (Disc Wheel Rim)

ଗୋଟିଏ ଚକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଥାଳି ଆକୃତି ଧାତବ ପ୍ଲେଟ ଓ ଗୋଲାକୃତି ଏକ ଧାତବ ରିମକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ରିମ୍ ଚକାର ବାହ୍ୟପାର୍ଶ୍ୱ ଯାହାର ଦୁଇ ଧାର ଓ ମଧଭାଗରେ ଥିବା ଗ୍ରୁଭ୍ ଦ୍ୱାରା ଟାୟାରକୁ ଦୃଢଭାବେ ଧରି ରଖେ । ଡିସ୍କ (ଥାଳିଆ ପ୍ଲେଟ) ମଧ ଚକର ଏକ ଅଂଶ ଯାହାକି ରିମ୍ ଓ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଅକ୍ଷ ଦଣ୍ଡକୁ ସଂଯୁକ୍ତ କରେ ।

୨. ଧାତବ ତାର ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ପୋକ ରିମ୍ (Wire Spoke Rim)

ଏହି ପ୍ରକାର ରିମ୍‌ରେ ଗୋଲାକାର ଧାତବ ରିଙ୍ଗ ସହିତ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ ଅକ୍ଷ ସହ କେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ଧାତବ ତାର (ସ୍ପୋକ) ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସଂଯୁକ୍ତ ତାର ଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପୋକ କୁହାଯାଏ । ଏହା ମୁଖତଃ ମୋଟର ସାଇକେଲ ଓ ବାଇ ସାଇକେଲ ଚକ ରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୩. ଦୁଇ ଫାଳିଆ ରିମ୍ (Split Wheel Rim)

ବିଖଣ୍ଡିତ ଚକରେ ଦୁଇଫାଳ ବିଶିଷ୍ଟ ରିମ୍ (Split Rim) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ରିମ୍ ଏକ ଲକ୍ ରିଙ୍ଗ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଟାୟାରକୁ ଧରି ରଖେ । କିନ୍ତୁ ସବୁପ୍ରକାର ମୋଟର ଯାନରେ ଏପରିବି ଖଣ୍ଡିତ ରିମ୍ ଲଗାଯାଇ ନଥାଏ ।

୪. ଭାରୀଯାନ ଗାଡ଼ି ଚକ ରିମ୍ (Heavy Vehicle Wheel Rim)

ଏହାର ରିମ୍‌ରେ ତିନି -ଚାରିଖଣ୍ଡ ମୁଦିତ(Locking Rims)ରିଙ୍ଗ ଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ରିମ୍, ଭାରୀଯାନ ଯଥା- ଟ୍ରକ, ବସ୍, କଣ୍ଟେନର ଇତ୍ୟାଦିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କାରଣ ଏହା ଦୀର୍ଘ ସ୍ଥାୟୀ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟକରିଥାଏ ।

ଟାୟାର(Tyre)

ଟାୟାର ରିମ୍‌ର ଦୁଇ ଧାଡ଼ି ଗ୍ରୁଭ୍ ମଧରେ ଖଞ୍ଜାଯାଏ । ଏହା ଗାଡ଼ିର ଓଜନ ବହନ କରେ ଏବଂ ସଙ୍କୋଚନ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଚକ ଓ ସଡ଼କ ପଥର ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ଶବ୍ଦକୁ ଓ କମ୍ପନକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ଗାଡ଼ିର ଓଜନ ଓ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ମଧ ପ୍ରତିରୋଧ କରି ଧାରଣ କରେ । ଉଭୟ ଶୁଷ୍କ କିମ୍ବା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସଡ଼କ ପଥରେ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହଜରେ ଓ ଦୃଢଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକରିଥାଏ । ଏହାର ଉପରି ଭାଗରେ ଥିବା ଗ୍ରିପ୍ ସଡ଼କର ପୃଷ୍ଠତଳକୁ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ଜାବୁଡ଼ି ଧରିରଖ । ଫଳତଃ ଚକ ଖସିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ପ୍ରାୟ ନଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୩.୩୩:(Type)

ଟାୟାରର ଆବଶ୍ୟକ ଗୁଣବତ୍ତା :- (Describe Properties of a Tyre)

ଟାୟାରର ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଗୁଣ ଗୁଡ଼ିକ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

i). ଖସଡା ବିହୀନ ଗୁଣ (Non Slidding) ଟାୟାର ରାସ୍ତା ସହିତ ଦୃଢ ଭାବରେ ରିବ୍ ଦ୍ୱାରା ଖାପ ଖାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେପରି ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଚକ ଖସିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିବ ନାହିଁ ।

ii). (Uniform Wear)
ସମ ପରିଧି ରକ୍ଷା ଗୁଣ:-ଟାୟାରର ରିମ୍ ଗୁଡିକ ତାର ପରିଧିରେ ସମତା ରକ୍ଷାକରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଯଦି କୌଣସି ପାର୍ଶ୍ୱର ଘର୍ଷଣ ଜନିତ କ୍ଷୟ ହୁଏ, ତେବେ ଟାୟାର ପୃଷ୍ଠ ଅସମତଳ ହୋଇ ଫାଟି ଯିବାର ଆଶଙ୍କା ଥାଏ । ତେଣୁ ଏଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

iii) ଓଜନ ଧାରଣ ଗୁଣ(Load Carrying)
ଟାୟାରର ଗାଡ଼ି କିମ୍ବା ଗାଡ଼ିରେ ବୋଝେଇ ମାଲପତ୍ର କିମ୍ବା ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କର ଭାର ବହନ କରିବାର କ୍ଷମତା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

iv) ସଙ୍କୋଚନ-ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ନମନୀୟତା ଗୁଣ (Cushioning Effect)
ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଚକାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଓ ରାସ୍ତାର ପୃଷ୍ଠତଳ ସହ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ କମ୍ପନକୁ ସଙ୍କୋଚନ-ସମ୍ପ୍ରସାରଣ (ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ) ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ହ୍ରାସ କରିବା ଗୁଣ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

V) ଶକ୍ତି ଉପଯୋଗ(Power consumption)
ସଡକ ପଥରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଇଞ୍ଜିନରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତିର ମିତବ୍ୟୟତା ରକ୍ଷା କରାଯାଉଥିବ ।

VI) ସମତାରକ୍ଷା (Balancing)
ଉଭୟ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା ଓ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଟାୟାର ଗାଡ଼ିର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ତଥା ସଂଯୁକ୍ତ ଇଞ୍ଜିନ ଓ ସରଞ୍ଜାମ ଗୁଡ଼ିକର ସମତା ରକ୍ଷା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଟାୟାରର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ (Functions of Tyre)

i). ଗାଡ଼ିର ଓଜନ ଓ ଭାର ବହନ କରିବା ।

ii). ରାସ୍ତାରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ସୃଷ୍ଟ କମ୍ପନକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ।

iii). ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ସୃଷ୍ଟ ଧକ୍କା ଜନିତ ସୃଷ୍ଟ କମ୍ପନକୁ ସର୍ବନିମ୍ନ କରିବା ।

iv). ଇଞ୍ଜିନ ରେ ସୃଷ୍ଟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିକୁ ଗିୟର ବକସ୍ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଠେଲା ଦଣ୍ଡ(ପ୍ରୋପେଲର ସାଫଟ୍) , ପଛ ଅକ୍ଷ ଆଦିକୁ ସଞ୍ଚରିତ କରି ଯାନକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇବା ।

v). ଟାୟାର ଉପରିସ୍ଥ ରିବ୍ ପରି ଘାଟି ଗୁଡ଼ିକ (Threads on the tyre)ରାସ୍ତାର ପୃଷ୍ଠତଳକୁ ଦୃଢ଼ଭାବରେ ଜାବୁଡ଼ି ଧରି ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

<u>ଟାୟାରର ପ୍ରକାର ଭେଦ (Types of Tyre)</u>

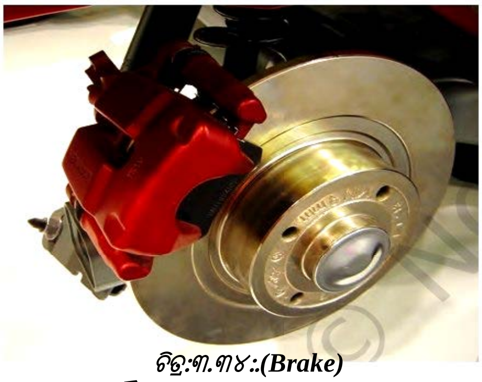
i). କଠିନ ଟାୟାର(Solid Tyre)
ପିଲା ମାନଙ୍କର ଖେଳନା ସାଇକେଲରେ ଟ୍ୟୁବ ବିହୀନ କଠିନ ରବର ଟାୟାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ଟାୟାର ମଧ୍ୟରେ ଟ୍ୟୁବ୍ ନଥାଏ । ଏକ ଶକ୍ତ ଓ କଠିନ ରବରରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

ii). ଟ୍ୟୁବ୍ ବ୍ୟବହୃତ ଟାୟାର (Tube Tyre)

ଏପରି ଟାୟାର ରାସ୍ତାରେ ଚଳାଚଳ କରୁଥିବା ଅନେକ ପ୍ରକାର ମୋଟର ଯାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଚକର ଭିତର ଦୁଇ ଧାର ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଗ୍ରୁଭରେ ଟ୍ୟୁବ୍ ରଖାଯାଏ ଓ ବର୍ହିଆବରଣ ଭାବେ ଟାୟାର ଅନ୍ତଃ ଧାରକୁ ରିମ୍ ସହିତ ଦୃଢ ଭାବରେ ଖଞ୍ଜାଯାଏ । ଫଳରେ ଟ୍ୟୁବ୍ ଓ ଟାୟାର ରିମ୍ ର ଗ୍ରୁଭ୍ ମଧ୍ୟରେ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ଖଞ୍ଜାହୋଇପାରେ ।

iii). ଟ୍ୟୁବ୍ ବିହୀନ ଟାୟାର (Tubeless Tyre)

ଆଜିକାଲି ନୂତନ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଟ୍ୟୁବ୍ ଉପଯୋଗ ଟାୟାର ପରିବର୍ତ୍ତେ ଟ୍ୟୁବ୍ ବିହୀନ ଟାୟାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏଥିରେ ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରାଯିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥାଏ । ତେଣୁ ଟାୟାର ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଲିକ୍ ହୋଇ ନଥାଏ । ଏବର ଆଧୁନିକ ସୌଖିନ କାର୍ ଗୁଡ଼ିକରେ ଏପରି ଟ୍ୟୁବ୍ ବିହୀନ ଟାୟାର (Tubeless Tyre) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଟାୟାର ଫାଟିଗଲେ ଉପଯୁକ୍ତ ବାୟୁ କମ୍ ପରିମାଣରେ ନିର୍ଗମନ ହୋଇଥାଏ । ଫଳତଃ ଗାଡ଼ିର ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା ହୋଇପାରେ ।



ଚିତ୍ର:୩.୩୪:(Brake)

<u>ବ୍ରେକ(Brake)</u>

ବ୍ରେକ୍ (Brake)ମୋଟର ଯାନର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଆବଶ୍ୟକ ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା ବ୍ୟବଧାନରେ ଗତିଶୀଳ ଯାନର ବେଗ ହ୍ରାସକରି ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଅଣାଯାଇଥାଏ । ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ସୃଷ୍ଟ ଗତିଜଶକ୍ତି (Kinetic Energy)କୁ ତାପ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରିଥାଏ, ଯାହାକି ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଉତ୍ତମ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ବ୍ରେକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଆବଶ୍ୟକତା (Requirements of a good Braking System)

- **i).** ଗତିଶୀଳ ଯାନକୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତାରେ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ।
- **ii).** ସମତଳ କିମ୍ବା ଉଠାଣିଆ ରାସ୍ତାରେ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଯାନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ।
- **iii).** ସମତଳ ଓ ଅସମତଳ କିମ୍ବା ଖାଲ ଢିପ ରାସ୍ତାରେ ସହଜରେ ଗତିଶୀଳ କରିବା ।
- **iv).** ଗାଡ଼ିଚାଳକ ପାଦରେ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଥିବା ବଳର ପରିମାଣ ସର୍ବନିମ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରାକି ଗାଡ଼ିଚାଳକକୁ ଅଧିକ ପରିଶ୍ରମ କରିବାକୁ ପଡ଼ି ନଥାଏ ।
- **v).** ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଓ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଋତୁ ଯଥା-ଖରା, ବର୍ଷା, ଶୀତ ଆଦି ପାଗରେ ସହଜରେ ଯାନଚାଳନା କରିହୁଏ ।
- **vi).** ଏଥିରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଧାରଣୀୟ ଉପକରଣ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ ।
- **vii).** ଅଳ୍ପ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।
- **viii).** ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗର ଆକାର, ଆକୃତି ଓ ଗତିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ନଥାଏ ।
- **ix).** ବ୍ରେକ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା କମ୍ ଶବ୍ଦ ଓ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଦରକାର ।

ବ୍ରେକର ପ୍ରକାର ଭେଦ (Types of Brake)

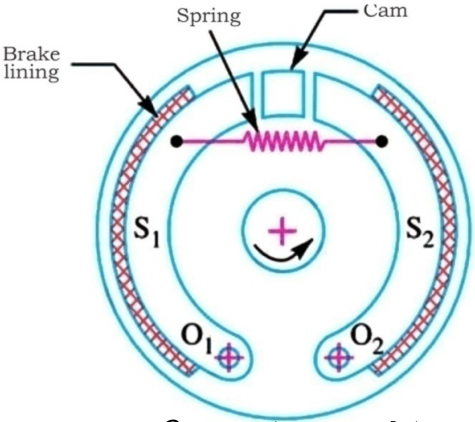
1 ପାଦ ଚାଳିତ ବ୍ରେକ୍ (Foot Brake)

ପାଦଚାଳିତ ବ୍ରେକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳକ ବ୍ରେକ୍ ଉପରେ ପାଦ ସାହାଯ୍ୟରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଏ । ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ବ୍ରେକ୍ ପେଡାଲ ଉପରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲେ ଗାଡ଼ି ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ । ଗାଡ଼ିଚାଳକ ଦ୍ୱାରା ଯାନରେ ପ୍ରୟୋଗ ଜନିତ ବଳ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇ ବ୍ରେକିଂ ଡିସ୍କ (ଥାଳି ଆକୃତି ଡିସ୍କ) ନିକଟକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସଂଯୋଜକ କିମ୍ବା ତରଳ ପଦାର୍ଥର ସୃଷ୍ଟ ଚାପ ଜନିତ ବଳ ଦ୍ୱାରା ପାଦଦ୍ୱାରା ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ମନୁଷ୍ୟ ଚାଳିତ (Service) ବ୍ରେକ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

2 ହସ୍ତ ଚାଳିତ ବ୍ରେକ୍ (Hand Brake)

ଢାଲୁ କିମ୍ବା ପ୍ରଶସ୍ତ ରାସ୍ତାରେ ଗାଡ଼ିକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରେ ରଖିବା ନିମନ୍ତେ ହସ୍ତ ଚାଳିତ ବ୍ରେକ୍ (Hand Brake)ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।ତାହାକୁ ପାର୍କିଂ ବ୍ରେକ୍ ବୋଲି ମଧ କୁହାଯାଏ । ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଗାଡ଼ିର ମୁଖ୍ୟ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱଟି ଗାଡ଼ିର ଚାଳକ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହା ମୁଖ୍ୟ ବ୍ରେକ୍ଠାରୁ ପୃଥକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଜରୁରୀ କାଳୀନ ବ୍ରେକ୍ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

3 ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରସାରିତ ବ୍ରେକ୍ (Internal Expanding Brake)



ଚିତ୍ର:୩.୩୫:.(Drum Brake)

ଡ୍ରମ୍ ବ୍ରେକ୍ ସାଧାରଣତଃ ମୋଟର ଗାଡିର ପଛ ବ୍ରେକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ । ମୋଟରଯାନର ଏହା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ବ୍ରେକ୍ିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଡ୍ରମ୍ ଓ ବ୍ରେକ୍, ରବର ପଟି (Brake Shoes)ର ଘର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ବଳଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ଗାଡ଼ିକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଅଣାଯାଇପାରେ । ଉଭୟ ହାଲୁକା ଓ ଭାରୀ ଯାନରେ ଏହି ପ୍ରକାର ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ବ୍ରେକ୍ର ଦୁଇଟି ବ୍ରେକ୍ ସୁ (ରବର ଚାଦର) ରହିଥାଏ । ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱର ବ୍ରେକ ସୁ (Brake Shoe)କୁ ପ୍ରାଥମିକ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବ୍ରେକ୍ ସୁ (Brake Shoe)କୁ ଠେଲିବା ରବର ପଟି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଉଭୟ ବ୍ରେକ ସୁ ବ୍ରେକ୍ ଡ୍ରମ୍ (ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପ୍ରସାରିତ ଡ୍ରମ୍) ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ବ୍ରେକ ଡ୍ରମ୍ ଓ ବ୍ରେକ୍ ସୁ ମଧରେ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ଘୂର୍ଣ୍ଣନବଳ ଗାଡ଼ିର ଗତିକୁ ହ୍ରାସ କରି ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଥାଏ ।

4 ବାହ୍ୟ ପ୍ରସାରିତ (ଥାଳି ଆକୃତି) ବ୍ରେକ୍

(Disc or External Contracting Brakes)

ଚିତ୍ର:୩.୩୬:.(Disc Brake)

ଏହି ପ୍ରକାର ବ୍ରେକ୍ିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବ୍ରେକ୍ ଡ୍ରମ୍ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏକ ଥାଳିଆ ଆକୃତି ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଚକ୍ର(Disc Rotor) ସ୍ଟିଅରିଂ କେନ୍ଦ୍ର ହବ୍ ସହ ଏପରି ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ, ଯେପରି ଚକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସହ ରୋଟର ଡିସ୍ର ମଧ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ହୋଇଥାଏ । ଦୁଇଟି ଧାରକ କାଲିପର (Caliper) ମଧରେ ରୋଟର ଦୃଢ ଭାବେ ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସଂଯୁକ୍ତ

ହୋଇଥାଏ । ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରୟେଗ କରାଗଲେ ଯାନ୍ତିକ ବଳ ବ୍ରେକକୁ ସଙ୍କୁଚିତ କରେ, ଯାହାକି ଡିସ୍କ ରୋଟର ସହ ଘର୍ଷଣ ବଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଉତ୍ପନ୍ନ ଘର୍ଷଣ ବଳ ଗତିଶୀଳ ମୋଟର ଯାନକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଥାଏ । ବାହ୍ୟ ପ୍ରସାରଣ ବ୍ରେକ୍ ସାଧାରଣତଃ ଗାଡ଼ି ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ପାର୍କିଂ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏଥି ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଅଟାକଳ ଆଦିରେ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭାବେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

5 ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ରେକ୍ (Mechanical Brake)

ଏହି ପ୍ରକାର ବ୍ରେକ୍ ଏକ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏହା ଇଞ୍ଜିନରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ କେବୁଲ ଟଣା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯାହାର ଏକ ଧାତବ ରିମ୍ ଥାଏ ।

6 ଶକ୍ତିଚାଳିତ ବ୍ରେକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Power Brake)

ଏହା ଏକ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ସମନ୍ୱୟ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ି ଚାଳକ ବ୍ରେକ୍ ପେଡାଲ୍‌ରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳ ବହୁ ଗୁଣିତ ହୋଇ ଯାନର ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଥାଏ । ଶକ୍ତି ଚାଳିତ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଭାକୁମ୍ ବୁଷ୍ଟର (Vacum Booster), ମାଷ୍ଟର ସିଲିଣ୍ଡର (Master Cylinder) ବ୍ରେକ୍ କ୍ୟାଲିପର୍ (Brake caliper), ଡ୍ରମ୍ ବ୍ରେକ୍ (Drum Brake) ଇତ୍ୟାଦି ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବ୍ରେକ୍ ପେଡାଲ୍‌ରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଗାଡିକୁ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଅଣାଯାଇପାରେ ।

7 ଫମ୍ପା ବ୍ରେକ୍ /ଭାକୁମ୍ ବ୍ରେକ୍ (Vacuum Brake)

ଏହା ଏକ ପାରମ୍ପରିକ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏହା ବ୍ରେକ୍ ଲାଇନ୍ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଶୂନ୍ୟ ବ୍ରେକ୍ ପେଡାଲ୍‌କୁ ଗତିଶୀଳ କରେ । ଫଳରେ ଗାଡ଼ିର ଗତିରେ ସ୍ପନ୍ଦନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ଧିରେ ଧିରେ ବେଗ ହ୍ରାସ ପାଇ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୁଖ୍ୟତଃ ରେଳ ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଗତିଜଶକ୍ତି ତାପ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତହୋଇ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ଭାକୁମ ବ୍ରେକ୍ ବାୟୁ ଚାଳିତ ବ୍ରେକ ତୁଳନାରେ ଶସ୍ତା କିନ୍ତୁ ସେତେ ନିରାପଦ ଜନକ ନୁହେଁ ।

8. ବାୟୁ ଉପଯୋଗ ବ୍ରେକ (Air Brake) :-

ଏହା ଏକ ଉନ୍ନତ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭାରୀ ଯାନ ଯଥା ବସ୍, ଟ୍ରକ୍ ଓ ଟ୍ୟାଙ୍କର୍ ଆଦିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବାୟୁ ପ୍ରବେଶପଥ (ଭାଲ୍‌ବ) ଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରି ଚାପଯୁକ୍ତ ବଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟତଳ, ବ୍ରେକ୍ ପେଡାଲ, ଡ୍ରମ ଏବଂ ଡିସ୍କ ଓ ରୋଟର ଆଡ଼କୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ତରଳ ଚାପ ଜନିତ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଠାରୁ ବାୟୁ- ଚାପଯୁକ୍ତ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଅଧିକ ବଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏପରି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭାରୀ ଯାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟବହୃତହୁଏ । ଏକ ଉନ୍ନତ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳରେ ନିର୍ମିତ ଦ୍ରୁତଗାମୀ କାର ଗୁଡ଼ିକରେ ବାୟୁଚାପ ଯୁକ୍ତ (Air Brake)ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

9. ତରଳ ଉପଯୋଗ ବ୍ରେକ୍ (Hydraulic Brake)

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥଦ୍ୱାରା ଚାପଜନିତ ସୃଷ୍ଟବଳ, ବ୍ରେକିଂ ପେଡାଲ୍ ନିକଟକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ଯାହାକି ଗାଡ଼ିର ବ୍ରେକ୍‌କୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିଥାଏ । ବ୍ରେକ୍ ପେଡାଲ୍ ଉପରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳକ ପାଦ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରୟୋଗ ଚାପଜନିତ ବଳ ମୁଖ୍ୟ ସିଲିଣ୍ଡର (Master Cylinder) ନିକଟକୁ ଗତିକରେ ଓ ବ୍ରେକ୍ ତରଳ ଉପରେ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଏ । ଉତ୍ପନ୍ନ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରଯୁକ୍ତ ବଳ, ସମ୍ମୁଖର ଡିସ୍କ - କ୍ୟାଲିପର ପିଷ୍ଟନ ଏବଂ ପଛର ସିଲିଣ୍ଡର ପିଷ୍ଟନ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଚାପଯୁକ୍ତ ବଳକୁ ତରଳ ଚାପ (Hydraulic

Pressure) କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁ ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯୋଗୁଁ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଚାପ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ତାହାକୁହାଇଡ୍ରୋଲିକ୍ ବ୍ରେକ୍ (Hydraulic Brake) କୁହାଯାଏ।

10.ଆଣ୍ଟିଲକ୍ ବ୍ରେକିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Anti- lock Braking System)

ଆଣ୍ଟିଲକିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଚକରେ ହଠାତ୍ ଲକ୍ ପଡ଼ିଯିବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡେଇ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କର ନିରାପତ୍ତା ନିମନ୍ତେ ଗାଡ଼ିକୁ ସନ୍ତୁଳିତ କରି ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଅଣାଯାଇଥାଏ। ସରଳ ଅର୍ଥରେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଚଳନଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ିର ଚକା ଉପରେ ହଠାତ୍ ବ୍ରେକ୍ର ପ୍ରଭାବ ପଡିନଥାଏ ଓ ଗାଡ଼ି ଚାଳକଙ୍କ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବାହାରକୁ ଯାଇନଥାଏ ।

11.ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବ୍ରେକ୍ (Electric Brake)

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯାନରେ ଏହି ପ୍ରକା ବ୍ରେକିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟରରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରିଥାଏ। ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବ୍ରେକ୍ ଡ୍ରମ୍, ବ୍ରେକ୍ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Pracical Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity No-1

ମୋଟର ଯାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବ୍ରେକ୍ର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତି କର।

କ୍ର.ନଂ	ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବ୍ରେକ୍ ।
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	
୬.	
୭.	
୮.	

ନିଜ ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check Your Progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର (Fill in the blanks)

୧. ଚକ __________ର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଅଟେ।

୨. ଟାୟାର__________ ସହ ଫିଟିଂ ହୋଇଥାଏ।

୩. ସଡକ ପଥରେ ବ୍ରେକ୍__________ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ।

୪. ହସ୍ତ ଚାଳିତ ବ୍ରେକ୍କୁ__________ ବ୍ରେକ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

B. ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)

1. କେଉଁଟି ମୋଟର ଯାନର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଅଟେ ?

a. ଚକ (Wheel)

b. ରିମ୍ (Rim)

c. ଥାଳିଆପ୍ଲେଟ (Disc)

d. ଟାୟାର (Tyre)

2. ଟାୟାର__________ଉପରେ ଦୃଢ ଭାବରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ l

A. ମୋଟର ଯାନ (Vechicle)

B. ଥାଳିଆ ପ୍ଲେଟ୍ (Disc)

C. ଗୋଲେଇ ରିମ୍ (Wheel Rim)

D. ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ (Name of the Above)

3. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉର୍ଜ ଉତ୍ପାଦନର ମୁଖ୍ୟ ଉପକରଣ ଗୁଡିକ ହେଲା : _________

a. ଜେନେରେଟର(Generator)

b. ଏମିଟର (Ammeter)

c. ବ୍ୟାଟେରୀ (Battery)

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ (All of the above)

C. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)

୧. ଚକରେ ବ୍ୟବହୃତ ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକ କ'ଣ ?

୨. ବ୍ରେକିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ?

ଦଶମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ : Session-10

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଓ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Electrical and Conditioning Systems)

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Electrical and Electronic Systems)

ଆଜି କାଲି ମୋଟର ଯାନ ବିଦ୍ୟୁତ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହେଉଛି l ତେଣୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ମୋଟର ଯାନ କାର୍ଯ୍ୟ କାରିତା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି l

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି l

୧. **ଗାଡି ଷ୍ଟାର୍ଟିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Starting System)**

i. **ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗତି ବ୍ୟବସ୍ଥା (Initial Motion) :-** ଯାନର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବ୍ୟାଟେରୀରୁ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ l

ii. **ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Ignition System)** :-ଇଞ୍ଜିନର ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ସ୍ପାର୍କିଂ ମାଧ୍ୟମରେ ଚାର୍ଜ କଣିକା ସୃଷ୍ଟି କରି ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟ ।

iii. **ଚାର୍ଜ ଉତ୍ପାଦନ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Generating or Charging System):-** ମୋଟର ଯାନରେ ଚାର୍ଜିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ , ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ବ୍ୟାଟେରୀକୁ ପୁନଃ ଚାର୍ଜ ନିମନ୍ତେ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଣ କରିବା ।

iv. **ଆଲୋକୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Lighting System)** :- ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଆଲୋକର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ। ଯଥା: ହେଡ୍‌ଲାଇଟ୍ (ସମ୍ମୁଖ ଲାଇଟ୍ – Head light), ପଛ ଲାଇଟ୍ (Tail light), କୁହୁଡି ପ୍ରତିରୋଧ ଲାଇଟ୍ (Flash light), ବ୍ରେକ୍ ଲାଇଟ୍ (Brake light) , ବାମ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ସୂଚକ ଲାଇଟ୍ (Left and Right Indicators) ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାର ଲାଇଟ୍ (Parking light), ଗାଡି ଚାଳକ କ୍ୟାବିନ୍ ଲାଇଟ୍ (Cabin light), ପାନେଲ ବୋର୍ଡ ଲାଇଟ୍ (Panel Board Light) ଇତ୍ୟାଦି ।

V. ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣର ସଂଯୋଜକ (Connection for the accessories)

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ଉପକରଣ

Main Components of the Electrical System

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗତି ବ୍ୟବସ୍ଥା	ଚାର୍ଜିଂ ବ୍ୟବସ୍ଥା	ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ବ୍ୟବସ୍ଥା	ଆଲୋକ ବ୍ୟବସ୍ଥା	ଉପକରଣ
Starting System	**Charging System**	**Ignition System**	**Lighting System**	**Accessories**
• ବ୍ୟାଟେରୀ Battery • ଷ୍ଟାର୍ଟିଂ Starting • ମୋଟର Motor • ନିୟନ୍ତ୍ରଣ Control	• ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ Generator • ଏମିଟର Ammeter • କଟ୍-ଆଉଟ୍ Cut-out • ସୁଇଚ୍ Switch • ବ୍ୟାଟେରୀ Battery • ଭୋଲଟେଜ୍ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ନିୟନ୍ତ୍ରକ Voltage and Current Regulator	• ବ୍ୟାଟେରୀ Battery • ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ସୁଇଚ୍ Ignition Switch • ପ୍ରଜ୍ୱଳନ କଏଲ Ignition Coil • ବିତରକ Distributer • ସ୍ପାର୍କ ପ୍ଲଗ୍ Spark plug • ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟା ତ୍ୱରଣ ହ୍ରାସକ Automatic Advance and Ritardation • ଭାକୁମ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ବ୍ୟବସ୍ଥା Vacuum Control Unit	• ସମ୍ମୁଖଲାଇଟ Head light • ପାର୍ଶ୍ୱ ଲାଇଟ Side Light • ପଛ ଲାଇଟ Rear Light • କୁହୁଡିଲାଇଟ୍ Fog light • ନମ୍ବରପ୍ଲେଟ୍ ଲାଇଟ Number Plate illumination lamp • ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଲାଇଟ Interior light • ଦିଗ ସୂଚକ ଲାଇଟ Indicator Flasher	• ହର୍ଣ୍ଣ Horn • ବାୟୁସ୍କ୍ରିନ ୱାଇପର Wind Screen Wiper • ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଇନ୍ଧନ ପମ୍ପ Electric Fuel Pump • ଇନ୍ଧନ ଗେଜ୍ Fuel Guage • ତାପ ଗେଜ୍ Temperature Guage • ରେଡିଓ ସେଟ Radio Set • ମୋବାଇଲ ଫୋନ୍ ଚାର୍ଜର Mobile Phone Charger • ହିଟର • Heater • ସିଗ୍‌ନାଲ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା • Signaling Device

ବି.ଦ୍ର: ଆଧୁନିକ ମୋଟର ଯାନରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ସେନ୍‌ସର କୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ କାର୍ଯ୍ୟ କାରୀ କରିବାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି ଯାହାକି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ ।

ବାୟୁ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Air Conditioning System)

ଚିତ୍ର:୩.୩୭:(Air Conditioner in a car)

ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଉଥିବାରୁ ମୋଟର ଯାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ଆରମଦାୟକ ଯାତ୍ରା ନିମନ୍ତେ ଗାଡିର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ଥଣ୍ଡା କରାଯାଇଥାଏ । ସେହିପରି ଶୀତ ସମୟରେ ପ୍ରବଳ ଥଣ୍ଡା ହେତୁ ଗାଡ଼ିର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁପ୍ରବାହ କରାଯାଇ ତାପମାତ୍ରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଇ ବାୟୁକୁ ଗରମ କରାଯାଇ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଯାତ୍ରାକୁ ଆରାମଦାୟକ କରାଯାଇପାରେ ।

ଆଧୁନିକ ମୋଟର ଯାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ଶୀଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ଗାଡ଼ିର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଆର୍ଦ୍ରତା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥାଏ ।

ମୋଟର ଯାନରେ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥିବା ଶୀତଳୀକରଣ ମେସିନ୍ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ବ୍ୟାଟେରୀରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରେ ବ୍ୟାଟେରୀ ଇଞ୍ଜନଦ୍ୱାରା ଚାର୍ଜିତ ହୋଇଥାଏ । ଉଷ୍ମ କରିବାକୁ ଶୀତଳୀକରଣ ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳରୁ ସୃଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କଏଲ୍ ମାଧମରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳର ପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା ମୋଟର ଯାନରେ ଗରମ ବାୟୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ତାପମାତ୍ରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ । ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯିବା ସହିତ ଶୀତଳୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ବାୟୁକୁ ମଧ ଛଣାଯାଇ ପରିଷ୍କାର କରିହୁଏ । ଖରାଦିନେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ିର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବାୟୁର ଆର୍ଦ୍ରତା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ, ଯାହାକି ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆରାମଦାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏବର କାର ଗୁଡ଼ିକର ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗାଡ଼ି ସହିତ ସମନ୍ୱିତ ଅଂଶଭାବେ ଅନ୍ତଃନିର୍ମିତ ହେଉଅଛି, ଯାହାକି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମଡେଲରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥିବା ମୋଟର କାର୍ ଗୁଡ଼ିକରେ ମଧ ବାହ୍ୟବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ Non-AC ମଡେଲକୁ (AC) ମଡେଲରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ବାୟୁ - ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ

(Different Components of Automobile Air Conditioning System)

- **(i)** କମ୍ପ୍ରେସ୍ର (Compressor)
- **(ii)** ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଲଚ (Magnetic Clutch)
- **(iii)** ତରଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (କଣ୍ଡେନସର) (Condenser)
- **(iv)** ଶୁଷ୍କ-କରିବା ଯନ୍ତ୍ର (ଡି-ହାଇଡ୍ରେଟର) (Dehydrator)
- **(v)** ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଦ୍ୱାର- ପରଦା (Expansion Valve)
- **(vi)** ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରଣ (ଏଭାପୋରେଟର) (Evaporator)
- **(vii)** ଗଳାକୃତି ଦ୍ୱାର ପାଇପ (ଥ୍ରୋଟ୍ଲିଙ୍ଗ ଭାଲଭ୍) (Throttling Valve)

୧) କମ୍ପ୍ରେସ୍ର (Compressor)

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୋଟର ଯାନର ଇଞ୍ଜିନର ଗତି ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ନିମ୍ନ ଚାପଯୁକ୍ତ ଏକପୋର୍ଟ (ଖୋପ) ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କାରକ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଉଚ୍ଚଚାପଯୁକ୍ତ ପୋର୍ଟ (ଖୋପ) କଣ୍ଡେନସର ସହ ରବର ଲେସ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କମ୍ପ୍ରେସ୍ର, ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଅଟେ । ଅନ୍ତଃ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିବା ଇଞ୍ଜିନରେ କମ୍ପ୍ରେସର ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର

ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଏକ ଛୋଟ ବିଦ୍ୟୁତ ଚାଳିତ ମୋଟର ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଏହା ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରେ । କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ର ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ବଡ଼ ଗେଜ୍ ତାର ଥାଏ ଯାହାକି କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ଆଧୁନିକ ମଡେଲ କାର୍‌ଗୁଡ଼ିକରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ECS (Electric Control System) ଦ୍ୱାରା ତାପମାତ୍ରା ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁସାରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।

୨) କ୍ଲଚ (Clutch)

କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ର ସର୍ବଦା କ୍ଲଚ୍ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । କ୍ଲଚ୍‌ର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଇଞ୍ଜିନର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ସମୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଭାବେ କମ୍ପ୍ରେସରକୁ ସଞ୍ଚରିତ କରିବା ।

୩) କଣ୍ଡେନ୍‌ସର (Condensor)

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚଚାପରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପକୁ ଥଣ୍ଡାକରି ତରଳରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ । ଏହା ଇଞ୍ଜିନ୍ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ବିକିରକ (ରେଡିଏଟର) ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ରେଡିଏଟର ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ଏକ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯେଉଁଥିରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପ ତରଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଥଣ୍ଡାହୋଇ ତରଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉଚ୍ଚ ଚାପରେ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବାରୁ ପ୍ରଚୁର ତାପଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ କଣ୍ଡେନ୍‌ସରକୁ ପ୍ରବାହିତ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ବାହାରକୁ ନିର୍ଗମନ ହୋଇଥାଏ ।

୪) ରିସିଭର-ଡ୍ରାଏର (ଶୁଷ୍କ କରିବା ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ)(Receiver -Drier)

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳକୁ ଛାଣିବା ଓ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରିବା । ଏହା ଏକ ତରଳ ଶୀତଳ ଭଣ୍ଡାର କୁଣ୍ଡ (Vessel) ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏଥିରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳ (Refrigerate) ଗଚ୍ଛିତ ହେବା ସହିତ ବାହ୍ୟ ପ୍ରବେଶିତ ଜଳୀୟ କଣିକା ଗୁଡିକୁ ନିଷ୍କାସିତ କରିଥାଏ ।

୫) ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଭାଲବ୍ (Expansion Valve)

ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଶୁଷ୍କ-ପ୍ରକୋଷ୍ଠରୁ ଚାପଯୁକ୍ତ ଶୀତଳ ତରଳ ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଭାଲ୍‌ବ ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଭାଲ୍‌ବ (Expansion Valve) ଏକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏହାଦ୍ୱାରା ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ଚାପ ବୃଦ୍ଧି ଓ ହ୍ରାସ୍‌ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜନିତ ସୃଷ୍ଟ ଓଜନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ସୃଷ୍ଟ ଓଜନର ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ସ୍ଥିରତା ରକ୍ଷାକରିବା ସହ ଶୀତଳ (ତରଳ)ର ପ୍ରବାହକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ ।

୬) ବାଷ୍ପିକାରକ (Evaporator)

ଏହା ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଯାହାକୁ, ଶୀତଳୀକରଣ କଏଲ୍ (Cooling Coil) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଟ୍ୟୁବ୍ ଓ ଥଣ୍ଡା କରିବା (Freezing) କଏଲ ଥାଏ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରେ ପାଦ ରଖିବା ସ୍ଥାନର ଉପରକୁ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ନିମ୍ନ – ଚାପଯୁକ୍ତ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳର ବାଷ୍ପିକରଣ (Evaporation) ଘଟେ, ଶୀତଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତାହା ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପଶକ୍ତିକୁ ଯାତ୍ରୀ ପ୍ରକୋଷ୍ଠରୁ ଶୋଷିତ କରି ନିଷ୍କାସିତ କରିଥାଏ । ଫଳତଃ ଶୀତଳ ବାୟୁ ମୋଟର ଯାନ ଭିତରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଜଳୀୟ ବାୟୁ ଜନିତ ବାୟୁ ହ୍ରାସ ହୋଇ ଶୀତଳ ବାୟୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

୭) ଥ୍ରୋଟ୍‌ଲିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Throttling Device)

ଏହା ବାୟୁ ଓ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଏକ ଅଂଶ । ଯେତେବେଳେ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳ ସାଧାରଣ ତାପ ଓ ଉଚ୍ଚ ଚାପରେ କଣ୍ଡେନ୍‌ସର (Condenser) ବର୍ହିଗମନ ହୁଏ , ତାହା ଗଳାଯୁକ୍ତ ଭାଲବ୍ (Throttling Valve) କୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଥ୍ରୋଟ୍‌ଲିଙ୍ଗ ଭାଲଭ୍ ମଧ୍ୟରେ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳର ଚାପ ଓ ତାପମାତ୍ରା ହଠାତ୍ ହ୍ରାସପାଏ । ଯାହା ଫଳରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପରେ ଶୀତଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ବାୟୁ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା (Working of Air Conditioning System)

କାରରେ ଥିବା ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ବାଷ୍ପୀଭବନ ଯନ୍ତ୍ରରୁ ନିର୍ଗତ ଶୀତଳୀକରଣ ବାଷ୍ପ କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ର ଉପରେ ଉଚ୍ଚଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଏ । କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ର ଇଞ୍ଜିନ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ଯାହାକି ଏକ ବେଲଟ୍ ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଉନ୍ନତ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳରେ ନିର୍ମିତ କାର୍ ଗୁଡ଼ିକର କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତ ମୋଟର ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥି ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟାଟେରୀ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ ।

କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଲଚ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ କମ୍ପ୍ରେସର୍‌କୁ ତାହା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ତଥା ବିଚ୍ୟୁତ କରିଥାଏ । ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ର, ଶୀତଳୀକରଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ସମୟ ସମୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କମ୍ପ୍ରେସର ମଧ୍ୟରେ ଶୀତଳକ (Refrigerant)ର ଚାପ ଓ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଯାହାକି ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଥଣ୍ଡା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ । ପୁଣି କଣ୍ଡେନ୍‌ସର ମଧ୍ୟରେ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳ ଯେଉଁ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ତାହାର ତରଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଷ୍ପକୁ ତରଳରେ ପରିଣତ କରେ । କଣ୍ଡେନସ୍‌ର (Condenser) ଯେଉଁ ତାପ ନିର୍ଗମନ କରେ ତାହା ତରଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତରଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ବେଳେବେଳେ ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ଯଥେଷ୍ଟ ହୋଇନଥାଏ । ତେଣୁ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ନିମନ୍ତେ ବିଦ୍ୟୁତ ଚାଳିତ ପଙ୍ଖା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ଥଣ୍ଡା ଓ ଉଚ୍ଚ ଚାପଯୁକ୍ତ ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳ ଡି-ହାଇଡ୍ରେଟ୍ର (De-hydrator) ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ ଶୁଷ୍କ କରିଥାଏ । ଏହାପରେ ଶୁଷ୍କ ତରଳ ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଭାଲଭ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Evaporator on Device) ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଭାଲବ୍ (Expansion Valve) ଶୀତଳୀକରଣ ତରଳକୁ ବାଷ୍ପିକାରକ ମଧ୍ୟରେ ନିମ୍ନଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ସମ୍ପ୍ରସାରିତ କରେ । ନିମ୍ନ ଚାପରେ ଶୀତଳକର ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ତରଳର ବାଷ୍ପୀଭବନ ହୋଇ ଥଣ୍ଡା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଭାଲଭ୍ ମଧ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନିମନ୍ତେ ସେନ୍‌ସ୍‌ର ବ୍ୟବ୍ୟସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ । ଯାହାଦ୍ୱାରା ସମ୍ପ୍ରସାରିତ ଭାଲଭ୍‌କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିଣ କରି ବାଷ୍ପିକାରକ ନିର୍ଗମନ ପଥରେ ତାପମାତ୍ରାର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ, ଫଳତଃ ତାପମାତ୍ରା ଆପେ ଆପେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୩.୩୮:(Air Conditioner System in a car)

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practical Exercises)

A. **ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର (Fill in the blanks)**

୧. ରେଫ୍ରିଜରେସନ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥାର__________ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ।

୨. ବ୍ୟାଟେରୀ __________ ମୋଟରଯାନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

୩. ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗତି (ଷ୍ଟାର୍ଟିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା) ବ୍ୟାଟେରୀ ଓ __________ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।

୪. କାର୍‌ର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଉଷ୍ମତା __________ ଦ୍ୱାରା ରକ୍ଷା କରାଯାଇଥାଏ ।

B. **ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Type Questions)**

୧) ଷ୍ଟାର୍ଟିଙ୍ଗ ମୋଟର __________ ଠାରୁ ପ୍ରବାହିତ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଦ୍ୱାରା ଗତିଶୀଳ ହୋଇଥାଏ ।

(A) ବ୍ୟାଟେରୀ **(B)** ଷ୍ଟାବିଲାଇଜର

(C) ଇଗ୍ନିସନ୍ କଏଲ (ପ୍ରଜ୍ୱଳନ କଏଲ) **(D)** ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୨) ପ୍ରଜ୍ୱଳନ (ignition) ବ୍ୟବସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା __________ ।

(A) ଇଞ୍ଜିନର ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ପାର୍କ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ।

(B) ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ପାଦନ, ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ଯୋଗାଣ କରିବା ।

(C) ଚର୍ଜ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ନିମନ୍ତେ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ରୋତ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ।

(C) ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ ।

୩) ମୋଟର ଯାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ଉପକରଣ ନାମ
୧	
୨	
୩	

୪) ବାୟୁ ଶୀତଳୀକରଣରେ ଶକ୍ତିର ହ୍ରାସ (ଅପଚୟ) __________ଠାରୁ ହୋଇଥାଏ ।

(A) ବ୍ୟାଟେରୀ ବ୍ୟବସ୍ଥା

(B) କଣ୍ଡେନସର (ତରଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା)

(C) ଇଞ୍ଜିନ

(C) ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

C. **ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Type Questions)**

1. ମୋଟର ଯାନରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଓ ଇଲେକଟ୍ରୋନିକସ୍ ସରଞ୍ଜାମର ଗୁରୁତ୍ୱ ଆଲୋଚନା କର ।
2. ବାୟୁ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଗୁଡିକ କ'ଣ ?

ଏକାଦଶ ପର୍ଯ୍ୟାୟ : Session-11

ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Active And Passive Safety)

ମୋଟର ଯାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ । କେତେକ ଗାଡ଼ିରେ ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆନୁଶଙ୍ଗିକ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ । ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା (Active and Passive Safety) ବ୍ୟବସ୍ଥା ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

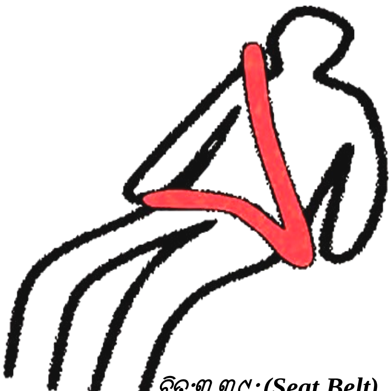
ନିରାପଦ କାଚଗ୍ଲାସ : (Safety Glass)

ମୋଟର ଯାନର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରବେଶ ଓ ପ୍ରସ୍ଥାନ ଦ୍ୱାର ଓ ଝରକା ଗୁଡ଼ିକରେ ନିରାପଦ କାଚ ଗ୍ଲାସ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ । ଆଜି କାଲିର ମୋଟର ଯାନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ନିରାପଦ କାଚ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଯଥା : ଲାମିନେଟେଡ୍ (laminated) ବାହ୍ୟ ଆବରଣଯୁକ୍ତ ଓ ଟେମ୍ପରଡ (tempered) ଶକ୍ତ ଓ ଭଙ୍ଗୁରପ୍ରବତା ବିହୀନ କାଚ। ଏଗୁଡିକ ଶକ୍ତ ଓ ସହଜରେ ଭଙ୍ଗୁରପ୍ରବତା ହୋଇନଥିବାରୁ ମୋଟର ଯାନ ଗୁଡିକରେ ନିରାପଦ କାଚ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ଲାମିନେଟେଡ୍ ଗ୍ଲାସ ଫର୍ଦ୍ଦର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଆବରଣ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହାକୁ ବାୟୁ ପ୍ରତିରୋଧକ ଭାବେ ମଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। କେତେକ ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାତା ଲାମିନେଟେଡ୍ (ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ଆବରଣ ଯୁକ୍ତ) କାଚକୁ ଶକ୍ତ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମୋଟେଇର କାଚ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । କୌଣସି ପରିସ୍ଥିତିରେ କାଚ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ଆବରଣରେ ଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଭଙ୍ଗା କାଚ ଖଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ଧରି ରଖି ପାରେ । ଫଳରେ ଯାତ୍ରୀ କିମ୍ବା ଗାଡ଼ି ଚାଳକଙ୍କର ଖଣ୍ଡିଆ ଖାବରା ହେବାର ଆଶଙ୍କା ନଥାଏ। ଏଇ ପ୍ରକାର କାଚକୁ ଗାଡ଼ିର ସମ୍ମୁଖରେ ବାୟୁର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ବାହାର ରାସ୍ତା ଦେଖିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ପଛରେ ଥିବା ଝରକାଗୁଡ଼ିକରେ ଶକ୍ତ (ଟେମ୍ପରଡ୍) ଗ୍ଲାସ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଚାପଯୁକ୍ତ ଗ୍ଲାସ ଫର୍ଦ୍ଦ (Sheet) ଯାହାକି ସମମୋଟେଇ ବିଶିଷ୍ଟ ସାଧାରଣ ଗ୍ଲାସ ଠାରୁ ଶକ୍ତ ଓ ଅଧିକ ପ୍ରତିରୋଧକଶକ୍ତି ଯୁକ୍ତ ଓ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଆବରଣଯୁକ୍ତ (laminated glass) ଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ଶକ୍ତ ।

ଅଣ୍ଟା ଫିତା/ ପଟି (Seat Belts)

ଅଣ୍ଟା ପଟି (seat belt) ମଧ ଏକ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା। ଏହା ଗାଡ଼ି ଚାଳକ ତଥା ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରେ। ଗାଡ଼ି ହଠାତ୍ ବନ୍ଦ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲେ, କିମ୍ବା ଗତିଶୀଳ ଅବସ୍ଥାରୁ ହଠାତ୍ ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲେ କିମ୍ବା କୌଣସି ଗଛ, ଖୁଣ୍ଟ କିମ୍ବା ଗାଡ଼ିରେ ବାଡ଼େଇ ହେଲେ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରଥମ ନିୟମାନୁସାରେ ଯାତ୍ରୀ ବା ଚାଳକ ଆଗକୁ ଝୁଙ୍କି ପଡିଥାଆନ୍ତି । ଏହି ସମୟରେ ସିଟ୍ ବେଲ୍‌ଟ (ଅଣ୍ଟା ପଟି) ଏକ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ।


ଚିତ୍ର:୩.୩୯:(Seat Belt)

ଅଣ୍ଟାପଟି (seat belt) ଦ୍ୱାରା କୌଣସି ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ କ୍ଷତ ବିକ୍ଷତକୁ ଏଡେଇ ଦେଇହୁଏ । ଗାଡ଼ିର ଚାଳକ ଓ ଯାତ୍ରୀମାନେ ଆଗକୁ ଝୁଙ୍କି ଅନ୍ୟ ସିଟ୍ କିମ୍ବା ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ସହ ସଂଘାତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ନଥାଏ । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଯାତ୍ରୀ ବା ଚାଳକ ନିଜ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରେ ସୁରକ୍ଷିତ ଭାବେ ବସି ରହିପାରନ୍ତି ।

ଗାଡ଼ିରେ ଥିବା ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ କ୍ଷୟକ୍ଷତିକୁ ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଅଣ୍ଟାପଟି (seat belt) ବ୍ୟବହାର କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭାବେ ବାୟୁ ଶୂନ୍ୟ ବ୍ୟାଗ (Air Bag) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଦୁର୍ଘଟଣା ସମୟରେ ବାୟୁ ବ୍ୟାଗ (Air Bag) ସ୍ୱତଃ ଫୁଲି ଉଠେ ଓ ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କୁ ନିରାପତ୍ତା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଯାତ୍ରୀ କିମ୍ବା ଚାଳକ ମାନଙ୍କୁ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡିନଥାଏ। ଆଜି କାଲି ମଧ୍ୟ ପଛ ସିଟରେ ବସିଥିବା ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଣ୍ଟାପଟି (seat belt)ର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଗଲାଣି ।

ଚିତ୍ର:୩.୩୯:(Air Bags)

ବାୟୁ ବ୍ୟାଗ (Air Bag)

ଚାରି ଚକିଆ ମୋଟର ଯାନରେ ବାୟୁ ବ୍ୟାଗ (Air Bag) ଏକ ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଟେ। ବାୟୁ ବ୍ୟାଗ ବିଦ୍ୟୁତ ଓ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ସେନ୍‌ସର (sensor) ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ଦୁର୍ଘଟଣା ସମୟରେ ସେନସ୍‌ର ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ବ୍ୟାଗ୍‌ଟି ଖୋଲିଯାଇ ବାୟୁ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଚାଳକ ଓ ଯାତ୍ରୀ ମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ।

ଜରୁରୀକାଳୀନ ନିରାପତ୍ତା ବମ୍ପର (Emergency Absorber Safety Bumpers)

ଆଧୁନିକ ବମ୍ପର ଗୁଡିକ ଧିର ଗତିରେ ଗାଡ଼ି ଉପରେ ସୃଷ୍ଟ କମ୍ପନ ଜନିତ ଶକ୍ତିକୁ ଧାରଣ କରିବାର କ୍ଷମତା ଥାଏ। ଫଳରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କମ୍ପନ ଜନିତ ବଳର ପ୍ରଭାବ ଗାଡ଼ିର ପୃଷ୍ଠ ବନ୍ଧ (frame) ଓ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ପଡ଼ିନଥାଏ। ଅଧିକାଂଶ ଗାଡ଼ିରେ ଶକ୍ତି ଶୋଷକ (Energy absorber) ବମ୍ପର ସମ୍ମୁଖ କାରକ ଓ (Bumper face-bar) ବମ୍ପର ପୁର୍ବବଳନ-ବାର (Bumper re-inforcemnt bar) ମଧ୍ୟରେ ଦୃଢ଼ ଭାବେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Security Services)

ସାଧାରଣତଃ ମୋଟର ଯାନରେ ତିନିପ୍ରକାର ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା: ବନ୍ଦ ଜନିତ ସୁରକ୍ଷା (locking device), କାର୍ଯ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି ଜନିତ ସୁରକ୍ଷା (Disabling device) ଏବଂ ସୁରକ୍ଷା ଘଣ୍ଟି ବ୍ୟବସ୍ଥା (Alarm device)

ମୋଟରଯାନ ରେ ଚୋରି ଓ ଡକାୟତି ରୋକିବା ପାଇଁ ଚୋରି ସୁରକ୍ଷା ଘଣ୍ଟି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ। ବଜାରରେ ଉପଲବ୍‌ଧ ବିଭିନ୍ନ କାର ଗୁଡିକରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଉଛି। ସେଗୁଡିକ ହେଲା : ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ବନ୍ଦ କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଚୋରି- ରୋକିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା, କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଦ୍ୱାରା ଟ୍ରାକିଙ୍ଗ୍ କରି ଗାଡ଼ି (ଠାବ) କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇତ୍ୟାଦି। ଗାଡି ମାଲିକ ମାନେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗାଡ଼ିରେ ଖଞ୍ଜି ଥାଆନ୍ତି। ଚୋରି ରୋକିବା ଯନ୍ତ୍ର (Anti Theft Device) କିଣିବା ପୂର୍ବରୁ ତାହା ଭାରତୀୟ ମୋଟର ଯାନ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା (Automobile Research Association of India) ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନୁମୋଦିତ ହୋଇଛି କି ତାହା ତନଖି କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯକାରିତା ଓ ଗୁଣବତ୍ତା ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି।

- **ସୁରକ୍ଷା ଘଣ୍ଟି (ଆଲାରାମ୍) Alram :**

  କୌଣସି ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ିକୁ ଖୋଲିବା, ଛୁଇଁବା କିମ୍ବା ବାଡ଼େଇବା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ ଏହି ସୁରକ୍ଷା ଘଣ୍ଟି ଆପେ ଆପେ ବାଜିଥାଏ।

- **ଚାବି ବିହୀନ ବନ୍ଦ କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Keyless Lock Device)**

  ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ କୋଡ଼ିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଡ୍ ଦ୍ୱାରା ଗାଡି ଲକ୍ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଡ୍ ଦ୍ୱାରା ଗାଡି (unlock) ଖୋଲି ଥାଏ।

- **ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରକ (Electronics Immoblisers)**

  ଏହା ଗାଡ଼ିର ଏକ ଅନ୍ତଃ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଜାଳେଣିର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଓ ଇନ୍ଧନ ପମ୍ପର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ନିମନ୍ତେ ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରଣ କରିଥାଏ । ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ଷ୍ଟାର୍ଟର ଠିକ୍ ସଙ୍କେତ ନପାଇଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗାଡ଼ି ଷ୍ଟାର୍ଟ ନହୋଇ ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ।

  ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଗୋଲେଇ ହାଣ୍ଡେଲ (ହୁଇଲ ଲକ୍) (Steering wheel lock)

  ଏହାକୁ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଲକ୍ କୁହାଯାଏ। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ରେ ଫିଟିଙ୍ଗ ହୋଇଥାଏ। ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗ ଲକ୍ (ବନ୍ଦ) କରିଦେଲେ ତାହା ନଖୋଲିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ୟ କେହି ଗାଡ ଷ୍ଟାଟ୍ କରି ଚଳନା କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

- **ଯାନର ସ୍ଥିତି ଠାବ କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Vehicle tracking device)**

  କୌଣସି ଗାଡ଼ି ଚୋରି ହୋଇଗଲେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଗାଡି କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି ତାହାକୁ ଠାବ କରାଯାଇପାରେ। ଗ୍ଲୋବାଲ ପୋଜିସନିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା (ଭୂପୃଷ୍ଠର ଯେ କୌଣସ ବସ୍ତୁର ସ୍ଥିତି ଜାଣିବା ପାଇଁ) Global Positioning System ବ୍ୟବହାର କରି ଗାଡିର ସ୍ଥିତି ଠାବ କରି ହୁଏ। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Practival Exercises)

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୧

Activity No-1

ମୋଟର ଯାନର ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ଓ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

କ୍ର.ନଂ	ନିରାପତ୍ତା ଓ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର (Check your progress)

A. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର : **(fill in the blanks)**

୧. ବାୟୁବ୍ୟାଗ ____________ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

୨. ସିଟ୍ ବେଲ୍ଟ ____________ନାମରେ ପରିଚିତ ।

୩. ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ସିଷ୍ଟମ ____________ କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

୪. ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ସିଷ୍ଟମ _______କୁ ବାରଣ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

B. **ବହୁବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Multiple Choice Questions)**

1. ଗାଡିର ଚୋରି ରୋକିବା ପାଇଁ କେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ ?

a. ଲକିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Locking device)

b. ଅଚଳ କରିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Disabling device)

c. ସତର୍କ ଘଣ୍ଟି ବ୍ୟବସ୍ଥା (alarm systems)

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ (all of the above)

2. ଶକ୍ତ (Tempered)ଗ୍ଲାସ କ'ଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ?

a. ପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ପଛପାଖ ଝରକା ଗ୍ଲାସ୍ (Side and Rear glass)

b. ସ୍ୱୟଂ ଚାଳିତ କବାଟ ଓ ଝରକା (Auto Windows and Doors)

c. ସମ୍ମୁଖ ଲାଇଟ (ହେଡ୍ ଲାଇଟ୍) (Head Light)

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ ସମସ୍ତ (all of the abvove)

3. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ସ୍ୱୟଂ ଚାଳିତ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ?

a. ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Passive Safety Device)

b. ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Active Safety device)

c. ଶକ୍ତି ଶୋଷଣ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Enerjy Observer Safety)

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ (None of the above)

4. ସଂଘାତ (ଧକ୍କା) ସେନ୍‌ସର (Impact Sensor) ________ ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

a. ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Elecrical System)

b. ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Mechanical System)

c. ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା (Auto- machanical System)

d. ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସି ନୁହେଁ (None of the above)

C. **ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ (Short Answer Questions)**

୧. ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଉପକରଣ ଗୁଡିକ ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କର ।

୪

Road Safety
(ସଡକ ସୁରକ୍ଷା)

ଉପକ୍ରମ (INTRODUCTION)

ସଡକ ଦୁର୍ଘଟଣା ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭାରତର ସ୍ଥାନ ବହୁ ଉଚ୍ଚରେ । ତଥାପି ସାଂପ୍ରତିକ ସମୟରେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଉନ୍ନତି ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଛି । ସଡ଼କରେ ଯାନବାହାନ ଗୁଡ଼ିକର ଦ୍ରୁତ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଟ୍ରାଫିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଚାପ ଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି । ତେଣୁ ଆମ ଦେଶରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ସଡକ ସୁରକ୍ଷା । ଜଣେ ଗାଡ଼ି ଚାଳକ, ପଦଚାରୀ କିମ୍ବା ସାଇକେଲ ଚାଳକ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ରହିଛି ।

ଚିତ୍ର:୪.୧:.(Real Accident)

<u>ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ବିଷୟରେ ଜାଣିବା କଥା:</u>

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ହେଲା ସଡ଼କ ପଥରେ ଯାତାୟାତ ସମୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ନିୟମ ଗୁଡ଼ିକୁ ମାନିବା ଉଚିତ । ଏହି ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଣାଳୀଗୁଡ଼ିକ ସଡକ ପଥରେ ଦୁର୍ଘଟଣା, ସଂଘାତ କିମ୍ବା ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ ବିପଦକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ପଦଚାରୀ, ସାଇକେଲ ଚାଳକ, ମୋଟରସାଇକେଲ ଚାଳକ, ବସ୍ ଓ ଟ୍ରକ ଭଳି ଭାରୀଯାନ ଚାଳକ ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ

ଜନସାଧାରଣ ଏହି ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ମାନିବା ଉଚିତ । ସଡ଼କ ନିର୍ମାଣ, ନକ୍ସା ଏବଂ ଟ୍ରାଫିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଦ୍ଧତି ସହ ସଡକ ସୁରକ୍ଷା ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ସମ୍ପର୍କିତ । ତେଣୁ ଆମେ ସଂକ୍ଷେପରେ କହିପାରିବା ଯେ, ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷାରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସୂଚନା ଗୁଡ଼ିକ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ ।

(i). ସଡ଼କ ଏବଂ ରାଜପଥଗୁଡ଼ିକର ଡିଜାଇନ୍ (ପରିକଳ୍ପନା)କରିବା ।

(ii). ଟ୍ରାଫିକ ଏବଂ ଯାନବାହାନ ସଂପର୍କିତ ନିୟମ ।

(iii). ଟ୍ରାଫିକ ସୁରକ୍ଷା ଏବଂ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଦ୍ଧତି ।

(iv). ଯାନବାହାନ ଚାଳନା ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ।

(v). ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ।

(vi). ଗଣଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ।

(vii). ଟ୍ରାଫିକ ପରିଚାଳନା ଏବଂ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ସଂକେତ ସମ୍ପର୍କରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି ।

(viii). ଯାନବାହାନର ଡିଜାଇନ୍ ସମ୍ପର୍କରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି ।

(ix). ମୋଟର ଯାନବାହନର ନିରାପତ୍ତା ଯାଞ୍ଚ ଏବଂ ମରାମତି ।

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ଓ ନିରାପତ୍ତା ରକ୍ଷାକରିବା ଏକ ବଡ଼ କାମ ନୁହେଁ କିମ୍ବା (ଆମ ସଡ଼କ ପଥକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ମଧ୍ୟ ଏତେ କଷ୍ଟ କାମ ନୁହେଁ) ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ସରଳ ଓ ସହଜ ସୁରକ୍ଷା ପଦକ୍ଷେପ ଏବଂ ଟ୍ରାଫିକ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସରଣ କରନ୍ତି, ତେବେ କୌଣସି ସଡକ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟନ୍ତା ନାହିଁ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ, ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସଡକ ସୁରକ୍ଷା ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ଆମ ଦେଶରେ ଅନୁମୋଦିତ ସଡକସୁରକ୍ଷା ନିୟମମାନ, ସଡ଼କସୁରକ୍ଷା ସାଙ୍କେତିକ ଚିହ୍ନ, ଟ୍ରାଫିକ ସଂକେତ ଏବଂ ନିୟମାବଳୀ, ଗାଡ଼ିଚାଳନା ନିୟମ, ପଞ୍ଜୀକରଣ ଏବଂ ଅନୁମତି ପତ୍ରର ମହତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ଜାଣିବ ।

ପର୍ଯ୍ୟାୟ-୧
ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷାର ଗୁରୁତ୍ୱ(ମହତ୍ତ୍ୱ)

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା:-

ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣାର ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

(i). ସଡ଼କ ଓ ରାଜପଥ ନିରାପତ୍ତାର ଅଭାବ ।

(ii). ମଦ୍ୟପାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ।

(iii). କ୍ଳାନ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି ଗାଡ଼ିଚାଳନା କରିବା ।

(iv). ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ସମୟରେ ସେଲ୍ ଫୋନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

(v). ଅଧିକ ଦ୍ରୁତଗତି ଏବଂ ତରତରିଆ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ।

(vi). ଭୁଲ୍ ପଥରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା କରିବା ।

(vii). ସଂକେତ ନ ଦେଇ ରାସ୍ତାର ମୋଡ଼ ଦିଗ ବଦଳେଇବା ।

(viii). ଭୁଲ ପଥରେ ଗାଡ଼ିକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ।

ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ସଡକ ସୁରକ୍ଷା ଏକ ସାମୂହିକ ଦାୟିତ୍ୱ । ତେଣୁ, ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କୁ ସଚେତନ ହେବା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ପଦକ୍ଷେପ ନେବାକୁ ହେବ ।

ସରକାର ଏବଂ ସରକାରୀ ସଂସ୍ଥାମାନଙ୍କର ଭୂମିକା:-

(i). କଡା ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ନିୟମ ପ୍ରୟଣନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ।

(ii). ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ସଚେତନତା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣ୍ଠିର ସୃଷ୍ଟି ।

(iii). ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କଡ଼ାକଡ଼ି ଏବଂ ବାଧତାମୂଳକ ନିୟମ ପ୍ରଚଳନ ।

(iv). ଉତ୍ତମ ସଡ଼କ ଏବଂ ରାଜପଥର ନିର୍ମାଣ ।

ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ଭୂମିକା:

(i). ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷାର ନୀତି, ନିୟମ ଏବଂ ଧାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା ।

(ii). ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ସଚେତନତା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବା ।

ଶିକ୍ଷାକ୍ଷେତ୍ରରେ ଭୂମିକା:-

(i). ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ବିଷୟମାନ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ।

(ii). ଅଭିଜ୍ଞ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିବା ।

(iii). ଶିକ୍ଷାନବିସ ଏବଂ ପୁରୁଣା ଚାଳକମାନଙ୍କୁ ଫଳପ୍ରଦ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ତାଲିମ ପ୍ରଦାନ କରିବା ।

ଗଣ-ମାଧମର ଭୂମିକା:-

(i). ସୁରକ୍ଷା ବାର୍ତ୍ତାକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଏବଂ ମୁଦ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧମରେ ପ୍ରଚାର କରାଯିବା । ।

(ii). ଦାୟିତ୍ୱ ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟମୂଳକ ସୂଚନା ଜରିଆରେ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷାର ପ୍ରାଥମିକ ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକୁ ସମର୍ଥନ ଦେବା ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କର ଭୂମିକା:-

(i). ଆମ ଦେଶରେ ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ ଆଘାତ ସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକୁର ସୁଶକ୍ତୀକରଣ କରିବା ।

(ii). ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ଲୋକଙ୍କ ଜୀବନ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କର୍ମଶାଳାର ଆୟୋଜନ କରିବା ।

ଭିତ୍ତିଭୂମିର ବିକାଶ:-

ଭିତ୍ତିଭୂମିର ପରିକଳ୍ପନା ଏବଂ ଯୋଜନା କରାଯିବା ସମୟରେ, ଫଳପ୍ରଦ ଏବଂ ନିରାପଦ ଟ୍ରାଫିକ୍ ପରିଚାଳନା ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ: ସରକାରଙ୍କ ଅନୁମୋଦିତ ସଡ଼କ ପରିକଳ୍ପନା, ଓଭରବ୍ରିଜ୍ର ପରିକଳ୍ପନା ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ଚେତାବନୀ ସଂକେତ ଇତ୍ୟାଦି ।

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷାର ପ୍ରତିବନ୍ଧକ:

(i). ନାଗରିକମାନଙ୍କର ଅବହେଳା ।

(ii). ସଡ଼କପଥର ଶୋଚନୀୟ ଅବସ୍ଥା ।

(iii). ଅସୁରକ୍ଷିତ ଯାନବାହାନର ଚାଳନା ।

(iv). ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ନିୟମର ଉଲଘଂନ ।

(v). ଜରୁରୀକାଳୀନ ସେବାର ଅଭାବ ।

(vi). ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ରାଜପଥ ପରିକଳ୍ପନା ।

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ନିମନ୍ତେ ନିଆଯାଉଥିବା କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଦକ୍ଷେପ:-

(i). ବିଜ୍ଞାପନ ମାଧମରେ ପ୍ରଚାର ଓ ପ୍ରସାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ

(ii). ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆୟୋଜନ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କୁ ଅନୁଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିବା ।

(iii). ଜାତୀୟ ରାଜପଥ ଦୁର୍ଘଟଣା ମୁକାବିଲା ନିମନ୍ତେ ରିଲିଫ୍ ସେବା ସଂସ୍ଥା ସ୍ଥାପନ କରିବା ।

(iv). ଅବ୍ୟବସ୍ଥିତ କ୍ଷେତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଭାରୀଯାନ ଚାଳକମାନଙ୍କୁ ପୁନଃନବୀକରଣ ତାଲିମ୍‌ପ୍ରଦାନ ।

(v). ମଡ଼େଲ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ଥାପନ ।

(vi). ସଡ଼କ ପରିବହନ ଓ ରାଜପଥ ମନ୍ତ୍ରାଳୟ, ବହୁଳ ସଡ଼କ କ୍ଷେତ୍ରୀୟ ଉନ୍ନୟନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ସପ୍ତାହ ପାଳନ, ଟ୍ରକ ଚାଳକମାନଙ୍କ ଚକ୍ଷୁ-ପରୀକ୍ଷା କରିବା, ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷାର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାଙ୍କ, ଏସିଆନ ଡେଭଲପମେଣ୍ଟ ବ୍ୟାଙ୍କ ଭଳି ସଂସ୍ଥା ସହ ଖୁବ୍ ନିକଟତର ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ।

ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା କୌଶଳ:-

ସମାଜର ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମସ୍ତ ନାଗରିକ ଏବଂ ସରକାରୀ କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କର ଉଦ୍ୟମର ପରିଣାମ ହେଉଛି ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା । ମାନବୀୟ ଆଘାତ ସହିତ ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣାଜନିତ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ମୂଲ୍ୟ ବାର୍ଷିକ ମୋଟ ଜାତୀୟ ଉତ୍ପାଦନ (GNP)ରେ ଏକ ପରିଲକ୍ଷିତ ପରିମାଣ ।

କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା କୌଶଳମାନ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହୋଇଛି :

(i). ଗାଡ଼ିଚାଳନା ସମୟରେ ମୋବାଇଲ ଫୋନ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

(ii). ଯାନବାହନର ପଛ ସିଟ୍‌ରେ ବସିଲେ ମଧ ସିଟ୍ ବେଲ୍‌ଟର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ।

(iii). ମଦ୍ୟପାନ କରି ଗାଡ଼ି ଚାଳନା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

(iv). ସର୍ବଦା ଯାନବାହନର ସର୍ବାଧିକ ବେଗ ସୀମାକୁ ପାଳନ କରନ୍ତୁ ।

(v). ଶିଶୁ, ବରିଷ୍ଠ ନାଗରିକ ଏବଂ ପଦଚାରୀଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଧାନ ଦିଅନ୍ତୁ ।

(vi). କ୍ଳାନ୍ତ, ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

(vii). ପଦଚାରୀମାନେ ସତର୍କତାର ସହ ଚାଲିବା ଉଚିତ୍ ଏବଂ ଜେବ୍ରା-କ୍ରସିଙ୍ଗ୍ ନିୟମ ମାନନ୍ତୁ ।

(viii). ଗାଡ଼ି ଚାଳନାବେଳେ ସତର୍କ ଓ ସାବଧାନ ରୁହନ୍ତୁ ।

(ix). ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ସମୟରେ ଅନ୍ୟ ଯାନବାହାନଠାରୁ ନିର୍ଦ୍ଧରିତ ଦୂରତା ବଜାୟ ରଖନ୍ତୁ ।

(x). ସର୍ବଦା ହେଲ୍‌ମେଟ୍ ଏବଂ ସିଟ୍‌ବେଲ୍ଟ ପରିଧାନ କରନ୍ତୁ ।

ଚିତ୍ର:୪.୨:(Bicycle Helmet)

ଚିତ୍ର:୪.୩:(Two – Wheeler Helmet)

ସୁରକ୍ଷା ସାଧନ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

ଦୁଇ ଚକିଆଯାନ ନିମନ୍ତେ ହେଲ୍‌ମେଟ୍

ବାଇସାଇକେଲ, ମୋଟର ସାଇକେଲ ଏବଂ ସ୍କୁଟର ଚାଳକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ଦୁଇ-ଚକିଆ ଯାନ ହେଲ୍‌ମେଟ୍ ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକାର ସୁରକ୍ଷା ଟୋପି । ଦୁଇ-ଚକିଆ ଯାନ ହେଲମେଟ୍‌ର ପ୍ରାଥମିକ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ସଂଘାତ ସମୟରେ ଚାଳକର ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା । ତେଣୁ ମସ୍ତିଷ୍କ ଆଘାତକୁ ରୋକିବା ବା ହ୍ରାସ କରିବା କିମ୍ବା ଚାଳକଙ୍କ ଜୀବନ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ । କେତେକ ହେଲମେଟ୍ ମସ୍ତିଷ୍କ ସହିତ ଅତିରିକ୍ତ ସୁବିଧାମାନ ଯୋଗାଇଥାଏ, ଯଥା –ବାୟୁ ସଞ୍ଚାଳନ, ମୁଖ ଆବରଣ, କର୍ଣ୍ଣ ସୁରକ୍ଷା ଇତ୍ୟାଦି ।

ଆମ ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରୁ ହୃତପିଣ୍ଡ ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଙ୍ଗ ଏବଂ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଅଟେ । ଯେତେବେଳେ ଦୁଇ-ଚକିଆ ଯାନ ଦୁର୍ଘଟଣାଗ୍ରସ୍ତ ହୁଏ , ସେତେବେଳେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଆଘାତରେ ଚାଳକ ଅଧିକ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ଆଘାତ ଯୋଗୁଁ ଖପୁରୀ ଫାଟିଯିବା, ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୋଇ ଯାହାର ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇପାରେ ।

ଯଦି ମସ୍ତିଷ୍କର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୁଏ ତେବେ ଏହାର ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ବାକ୍‌ଶକ୍ତି ବା ସ୍ନାୟୁ ଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷତି ହୋଇପାରେ । ମସ୍ତିଷ୍କର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତି ହେଲମେଟ୍ ପିନ୍ଧିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଗୋଟିଏ ମୋଟର ସାଇକେଲ ହେଲମେଟ୍ ଖପୁରୀ ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ବ୍ୟାପକ କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା କରେ ।

<u>ଏୟାରବ୍ୟାଗ୍ (Air Bag)</u>

ଦୁର୍ଘଟଣା ସମୟରେ ଚାଳକ ଏବଂ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଚାରିଚକିଆ ଯାନରେ ଗୋଟିଏ ଏୟାରବ୍ୟାଗ୍ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଅଭ୍ୟାସ/ତୁମପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ -୧

ସଡ଼କରେ ପାଳନ କରାଯାଇଥିବା ସୁରକ୍ଷା ନିୟମଗୁଡ଼ିକର ବିବରଣୀ ଲେଖ।

କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା	ନିୟମ
୧.	
୨.	

ଅଭ୍ୟାସ ନଂ-୨

ତୁମର ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ ଝୁଲାଇବା ପାଇଁ ଏକ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ବିଜ୍ଞାପନ ପତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ତୁମର ଅଗ୍ରଗତିକୁ ଯାଞ୍ଚ କର।

A **ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।**

୧ _______ପଦକ୍ଷେପର ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିଥାଏ।

୨ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ଦେଶର ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ _______ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମ।

୩ ସମାଜର ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଉଦ୍ୟମର ପରିଣାମ ହେଉଛି _______।

୪ _______ସମୟରେ ଆପଣମାନେ ମୋବାଇଲ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ନାହିଁ।

୫ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷାର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ _______ହୋଇନପାରେ।

B **ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ।**

୧ **ଦୁଇ-ଚକିଆଯାନ ଚାଳନାବେଳେ କେଉଁ ସୁରକ୍ଷା ସାଧନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍?**

(କ) ହେଲମେଟ୍

(ଖ) ସିଟବେଲଟ୍

(ଗ)ଏୟାରବ୍ୟାଗ୍

(ଘ) ଉଲ୍ଲିଖିତ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ।

୨ **ରାସ୍ତା ଅତିକ୍ରମ ସମୟରେ ପଦଚାରୀମାନେ ସର୍ବଦା _______କ୍ରସିଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍।**

(କ) ଜେବ୍ରା

(ଖ) ପାର୍ଶ୍ୱସଡ଼କ

(ଗ)ମୁଖ୍ୟରାସ୍ତା

(ଘ) ଫୁଟ୍ ପାଥ୍।

C **କ୍ଷୁଦ୍ର ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ**

୧ ସଡ଼କ ସୁରକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ବିବରଣୀ ଦିଅ।

୨ ଚାରି-ଚକିଆ ଯାନ ଚାଳନାବେଳେ କ'ଣ କ'ଣ ସୁରକ୍ଷା ସାଧନମାନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଉଲ୍ଲେଖ କର।

ପର୍ଯ୍ୟାୟ: ୭

ସୁରକ୍ଷିତ ଏବଂ ଦାୟିତ୍ୱ-ସମ୍ପନ୍ନ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା

ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରାକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି :- :

(i). ସୁନିଶ୍ଚିତ ହୁଅ ଯେ ତୁମର ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ସ୍ଥିତି ସନ୍ତୁଳିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି।

(ii). ତୁମର ଗାଡ଼ିକୁ ଯାଞ୍ଚ କର ଏବଂ ଚାଳନା ସ୍ଥିତିକୁ ମଧ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।

ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ସମୟରେ ତୁମେ ଗାଡି ଚାଳନା ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର, ପଞ୍ଜିକରଣ ପ୍ରମାଣପତ୍ର, ବୀମା ପ୍ରମାଣପତ୍ର ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରମାଣପତ୍ର ସାଙ୍ଗରେ ନେବା ଉଚିତ । ପରିବହନ ଏବଂ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଯାନବାହାନ ଚାଳକମାନେ ଅନୁମତି-ପତ୍ର ଏବଂ ଫିଟନେସ୍ ପ୍ରମାଣପତ୍ର ମଧ ନେବା ଉଚିତ୍।

ସୁରକ୍ଷିତ ଚାଳକ ହେବା ପାଇଁ ଜ୍ଞାନ, କୌଶଳ ଏବଂ ଦୂରଦୃଷ୍ଟିର ଏକ ସମନ୍ୱୟ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ।

- **ଜ୍ଞାନ:** ଟ୍ରାଫିକ ନିୟମ ଏବଂ ଚାଳନା ଅଭ୍ୟାସଗତ ଜ୍ଞାନ ଯାହାକି ସୁରକ୍ଷିତ ଏବଂ ଟ୍ରାଫିକ ଗତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।
- **କୌଶଳ:**ସଡ଼କରେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଯତ୍ନବାନହେବାର କୌଶଳ ଜାଣିବା । ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଦାୟିତ୍ୱସଂପନ୍ନ ହେବା ଉଚିତ୍।
- **ମନୋଭାବ:** ସୁରକ୍ଷିତ ଟ୍ରାଫିକ୍‌ରେ ଗତି ବଦଳାଇବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଚାଳକମାନଙ୍କୁ ସହଯୋଗ ମନୋଭାବ ପୋଷଣ କରିବା ଉଚିତ ଓ ଏଥିପାଇଁ ଆମେ ବିଚାରବନ୍ତ ହେବା ଉଚିତ। ସେମାନଙ୍କୁ ଅତିକ୍ରମ ନ କରି ଏବଂ ମୋଡ଼ଣି ପୂର୍ବରୁ ସଂକେତ ନ ଦେଇ ଯାତ୍ରା କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅନ୍ୟଚାଳକମାନଙ୍କୁ ପଥ ବଦଳାଇବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକପଥ ଦେବା ଉଚିତ।

ଚିତ୍ର:୪.୫:(M effects of drunken driving)

ଶାରୀରିକ ଏବଂ ମାନସିକ ସତର୍କତା

ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ପୂର୍ବରୁ ବ୍ୟକ୍ତି ର ଶାରୀରିକ ଏବଂ ମାନସିକ ସ୍ଥିତି ସନ୍ତୁଳିତ ରହିବା ଉଚିତ।

ଗାଡ଼ି ଚାଳନା କରନାହିଁ, ଯଦି ତୁମେ:

(i). ମଦ୍ୟପାନ କରୁଛ ।

(ii). କୌଣସି ଔଷଧ ବା ଡ୍ରଗ୍ ସେବନ ଦ୍ୱାରା ତୁମର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଥିବ ।

(iii). କ୍ଲାନ୍ତଗ୍ରସ୍ତ, ଯାହାକି ତୁମର ଚାଳନା କୌଶଳ ଏବଂ ପ୍ରିତିକ୍ରିୟା ସମୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବ ।

(iv). ଅସୁସ୍ଥ ବା ଆଘାତପ୍ରାପ୍ତ ଅବସ୍ଥା ।

(v). କ୍ରୋଧିତ ବା ଅବସାଦଗ୍ରସ୍ତ ଅବସ୍ଥା ।

ଏଭଳି ପରିସ୍ଥିତିରେ ସଡ଼କରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ତୁମେ ଓ ତୁମର ଜୀବନ ବା ଅନ୍ୟ ମାନଙ୍କର ଜୀବନ ପ୍ରତି ବିପଜ୍ଜନକ ହୋଇପାରେ ।

ତୁମ ଯାନବାହାନ ବିଷୟରେ ଜାଣ:

ଗାଡ଼ି ମାଲିକଙ୍କ ପ୍ରକରଣ ପୁସ୍ତିକାକୁ ପଢ଼ ।

ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ସମୟରେ ତୁମେ ଗାଡ଼ିର ବିଶେଷଗୁଣଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଣିବା ଉଚିତ୍ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଆଣ୍ଟି-ଲକ୍ ବ୍ରେକସ୍, ଚାରି-ଚକିଆ ଚାଳନା ଇତ୍ୟାଦି ।

ତୁମେ ସୁନିଶ୍ଚିତ ହୁଅ ଯେ, ଯେଉଁଠାରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଏବଂ ଯନ୍ତ୍ରପାତିମାନ ରହିଛି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର କାମ କ'ଣ ଓ ଏଥି ସହିତ ସମସ୍ତ ଜରୁରୀକାଳୀନ ସଂକେତ ଏବଂ ଯନ୍ତ୍ରପାତିଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ଭାବେ କାମ କରୁଛି କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କର ।

ତୁମେ ସଡ଼କରୁ ଦୃଷ୍ଟି ନ ହଟାଇ, ତୁମ ଗାଡ଼ିର ୱାଇପର, ୱାସର, ହେଡ୍‌ଲାଇଟ୍, ସଂକେତକ ସୁଇଚ୍ ଇତ୍ୟାଦିଗୁଡ଼ିକୁ ନ ଦେଖି ବନ୍ଦ କରିବା ଓ ଚାଲୁ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ବସିବା ଶୈଳୀ:

ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ସମୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ, ସିଧାହୋଇ ବସିବା ଉଚିତ୍ । ଯାହା ଫଳରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ଅଧିକ ସହଜ ହୋଇଥାଏ । ବସିବାବେଳେ ଚାଳକଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ଷ୍ଟିଅରିଂ ରହିଥିବା ଓ ହୁଡ୍‌କୁ ଦେଖିପାରୁଥିବା ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଉଚିତ୍ । ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ବେଳେ ରାସ୍ତାକୁ ଠିକ୍ ଭାବେ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଗାଡ଼ିର ସମ୍ମୁଖଭାଗରୁ ୧୫ରୁ ୨୦ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାସ୍ତା ଗାଡ଼ି ଚାଳକଙ୍କୁ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

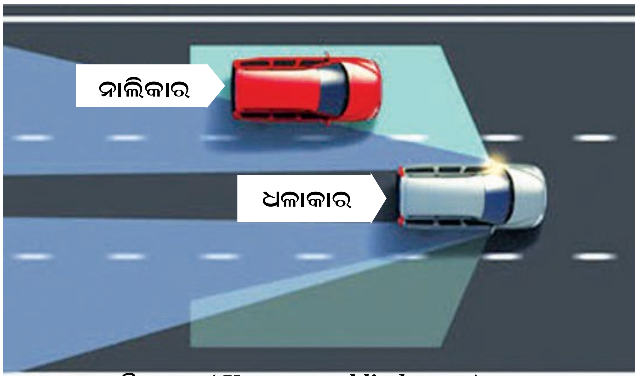
ଚିତ୍ର:୪.୬:(Sitting position)

ଆଣ୍ଠୁକୁ ଅଳ୍ପଭାଙ୍ଗି, ସିଧାହୋଇ ଆଗକୁ ମୁହଁକରି ଗାଡ଼ିଚାଳକ ସିଟ୍‌ରେ ବସିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସିଟ୍‌କୁ ଏପରି ଆଡ଼ଜଷ୍ଟ କରନ୍ତୁ (ଚିତ୍ର-୪-୬) ଯେପରିକି ଆପଣଙ୍କ ଗୋଡ଼ ସହଜରେ ପେଡ଼ାଲକୁ ପାଉଥିବ । ବ୍ରେକ୍ ପେଡ଼ାଲ ତଳେଥିବା ଗାଡ଼ିର ପୃଷ୍ଠତଳରେ ଚାଳକ ତାଙ୍କ ପାଦକୁ ସମତୁଲ କରି ରଖିବା ଉଚିତ୍ । ଯଦି ଚାଳକଙ୍କ ଗୋଡ଼ର ପାଦ ଗାଡ଼ିର ଚଟାଣରେ ଏହିପରିଭାବେ ସମତଳ ହୋଇ ରହେ, ତେବେ ଆପଣ ଠିକ୍‌ଭାବେ ସିଟ୍‌ରେ ବସିଛନ୍ତି ବୋଲି ଧରି ନିଆଯିବ ।।

ମୁଣ୍ଡକୁ ଠିକଭାବେ ରଖିବାପାଇଁ ହେଡ୍‌ରେଷ୍ଟକୁ ବା ପଛପଟ ଢାଙ୍କିଆ କୁ ଆଡଜଷ୍ଟ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଗାଡ଼ିର ଧକ୍କା କମ୍ପନ ସମୟରେ ମୁଣ୍ଡକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାଏ ।

ମନେ ରଖନ୍ତୁ ଆପଣଙ୍କ ବସିବାଠାଣି ଭୁଲଥିଲେ, ଏୟାରବ୍ୟାଗ୍ ମଧ ଶାରୀରିକ କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷାକରିପାରିବ ନାହିଁ ।

ଆପଣଙ୍କ ଅଦୃଶ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ (Blind spot) କୁ ଜାଣନ୍ତୁ:-

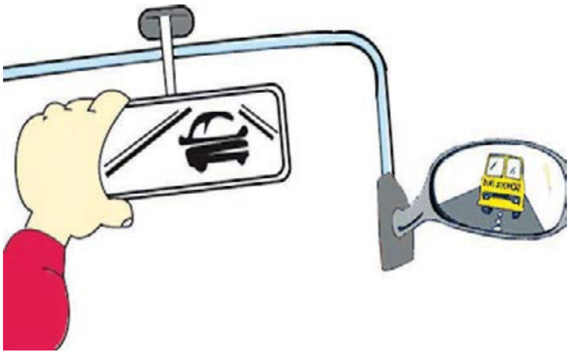


ଚିତ୍ର:୪.୭:(Know your blind spots)

ଅଦୃଶ୍ୟବିନ୍ଦୁ ବା ବ୍ଲାଇଣ୍ଡସ୍ପଟ୍(ଚିତ୍ର-୪-୭) ଗାଡ଼ିର ପ୍ରତିପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏପରି ସ୍ଥାନ, ଯାହାକୁ ଆପଣ ଦର୍ପଣ ମାଧମରେ ଦେଖିପାରିଥାଆନ୍ତି ।ସାଧାରଣତଃ ଗାଡ଼ିର ପଛପଟକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଓ ପଛପଟର ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ବ୍ଲାଇଣ୍ଡସ୍ପଟ ବା ଅଦୃଶ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ । ଚିତ୍ର୪-୭ ରେ ନାଲିକାର୍‌ଟି ଧଳାରଙ୍ଗର କାରର ବ୍ଲାଇଣ୍ଡସ୍ପଟ ଅଞ୍ଚଳ ଭିତରେ ଅବସ୍ଥିତ । ନୀଳରଙ୍ଗର ଚିହ୍ନିତ ଅଂଶ ଧଳାକାରର ବ୍ଲାଇଣ୍ଡସ୍ପଟ ବା ଅଦୃଶ୍ୟଅଞ୍ଚଳକୁ ସୂଚିତ କରୁଛି ।

ସର୍ବାଧିକ ଦୃଶ୍ୟାଞ୍ଚଳକୁ ଦେଖିବାକୁ ଦର୍ପଣକୁ ଆଡଜଷ୍ଟ କରନ୍ତୁ ଓ ଆପଣଙ୍କ ଗାଡ଼ିର ବ୍ଲାଇଣ୍ଡସ୍ପଟ ଚିହ୍ନନ୍ତୁ । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କୌଣସି ଗାଡ଼ିଥିଲେ, ଆପଣ ହୁଏତ ତାହାକୁ ଦେଖିପାରିବେ ନାହିଁ ।

ଭିତରପଟ ଦର୍ପଣକୁ ଏପରି ରଖ ଯେପରି ଦର୍ପଣରେ ପଛ ଝରକାର ମଧଭାଗ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଭିତରପଟ ଦର୍ପଣକୁ ଠିକ୍‌ଭାବେ ସଜାଡ଼ିଲେ, ତୁମେ ସିଧାସଳଖ ତୁମ ଗାଡ଼ିର ପଛଭାଗକୁ ଦେଖିପାରିବ ।(ଚିତ୍ର-୪-୮)


ଚିତ୍ର:୪.୮: ଭିତରପଟ(ଆଭ୍ୟନ୍ତରିଣ) ଦର୍ପଣର ସମନ୍ୱୟ ।***.(Adjustment of interior Mirror)***

ଚିତ୍ର:୪.୯:(Fasten your seat belt)

ସାଧାରଣତଃ ଚାଳନା ପାଇଁ ବସିବାବେଳେ ଗାଡ଼ିର ବହିସ୍ଥ ଦର୍ପଣକୁ ସଜାଡ଼ିବା ଉଚିତ । ଚାଳକଙ୍କ କବାଟ ଓ ଝରକାର କାଚକୁ ଲାଗିକରି ତୁମର ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ରଖି ଡହାଣ-ହାତର ବହିଃଭାଗ ଦର୍ପଣକୁ ସେଟ୍ କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । ଗାଡ଼ିର ମଧଭାଗକୁ ନଇଁପଡ଼ି ବାମ ହାତର ବହିଃଭାଗ ଦର୍ପଣକୁ ସଜାଡ଼ନ୍ତୁ ନାହିଁ । ପାର୍ଶ୍ୱ ଦର୍ପଣଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ କୌଣିକ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖାଏ,ଏଥିପାଇଁ ତୁମର ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ବୁଲାଇ ସେଠାରେ କୌଣସି ଦୃଷ୍ଟିରହିତ ଜାଗା ନାହିଁ ବୋଲି ତୁମକୁ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ହେବ ।

ତୁମର ସିଟ୍ ବେଲଟ୍‌କୁ ବାନ୍ଧ :-

ଗାଡ଼ିଚାଳନା ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ତୁମେ ତୁମର ସିଟ୍ ବେଲଟ୍‌କୁ ବାନ୍ଧ(ଚିତ୍ର-୪-୯) । ସିଟ୍ ବେଲଟ୍ କେବଳ ଜୋରିମାନାରୁ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ନୁହେଁ ବରଂ ନିଜ ଜୀବନର ସୁରକ୍ଷାପାଇଁ ।

ଯଦି ଧକ୍କା ହୁଏ , ତେବେ ଭଲଭାବରେ ତୁମକୁ ତୁମ ସିଟ୍‌ରେ ଧରି ରଖିବାପାଇଁ ସିଟ୍ ବେଲଟ୍‌କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଆରାମଦାୟକ ଭାବେ ପିନ୍ଧିବା ଉଚିତ । କାନ୍ଧ ଫିତାକୁ ତୁମର କାନ୍ଧ ଉପରେ ରଖ, କଦାପି ବାହୁତଳେ ରଖନାହିଁ । କୋଳର ବେଲଟ୍‌କୁ ପେଟ ଉପରେ ନ ରଖି ଜଙ୍ଘର ଉପରି ଭାଗରେ ରଖିବା ଉଚିତ ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟରେ ସିଟ୍‌ବେଲଟ୍ ଜୀବନ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ :-

୧ ଏହା ଧକ୍କା ସମୟରେ ଚାଳକଙ୍କୁ ଚକାର ପଶ୍ଚାତ୍ ଭାଗରେ ରଖି ଗାଡ଼ିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖିଥାଏ ।

୨ ଏହା ତୁମର ଶରୀର ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଗାଡ଼ିର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଆଘାତରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।

୩ ଏହା ତୁମକୁ ଧକ୍କା ସମୟରେ ଗାଡ଼ି ଭିତରେ ରଖିଥାଏ । ଧକ୍କା ସମୟରେ ବ୍ୟକ୍ତି ଯେତେବେଳେ ଗାଡ଼ିର ବାହାରକୁ ଆସିଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଗୁରୁତର ଆଘାତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।

ଚିତ୍ର:୪.୧୦:(Headlight at night)

ରାତିରେ ଏବଂ କ୍ଷୀଣ ଆଲୁଅରେ ହେଡଲାଇଟ୍‌କୁ ଲଗାଅ :-

ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ୩୦ ମିନିଟ୍ ପୂର୍ବରୁ ହେଡ୍‌ଲାଇଟ୍‌କୁ ଚାଲୁକର ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ପରେ ୩୦ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲୁରଖ । କୁହୁଡ଼ି ବା ବର୍ଷାବେଳେ ତୁମର ଦୃଷ୍ଟି ପରିସର ୧୦୦ ମିଟରରୁ କମ୍ ଦୃଶ୍ୟହେଲେ ଲାଇଟ୍ ଲଗାଅ ।

ତୁମର ହେଡ୍‌ଲାଇଟ୍‌କୁ ସଫାକର ଏବଂ ନିୟମିତଭାବେ ସଜାଡି ରଖ। ଯାହାଫଳରେ ଗାଡି ଚାଳନାବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯିବ ।କ୍ଷୀଣ ଆଲୁଅରେ ତୁମର ହେଡ୍‌ଲାଇଟ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କର କିନ୍ତୁ ପାର୍କିଂ ଆଲୁଅ ନୁହେଁ । ପାର୍କିଂ ଆଲୁଅ କେବଳ ପାର୍କିଂ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଟେ ।

ଦିଲ୍ଲୀ, ଚଣ୍ଡୀଗଡ଼ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନଗରଗୁଡ଼ିକ ଭଳି ନଗରଗୁଡ଼ିକରେ ଉଜ୍ଜଳ ଆଲୋକକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରି ଦିଆଯାଇଥାଏ । ରାସ୍ତାରେ ତୁମେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୁଅକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଯଦି ତୁମେ ରାଜପଥରେ ଯାତ୍ରା କରୁଛ ଏବଂ ଉଚ୍ଚ ବିମ୍ ହେଡ୍‌ଲାଇଟ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଛ , ତେବେ ଆସୁଥିବା ଗାଡ଼ିର ୧୫୦ମିଟର ଭିତରେ ନିମ୍ନ ବିମ୍ ଆଲୁଅଆଡ଼କୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କର । ଯଦି ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଗାଡ଼ିର ୬୦ ମିଟର ଠାରୁ କମ୍ ପଛରେ ରହିଛ, ତେବେ ତୁମର ନିମ୍ନ ବିମ୍ ଆଲୁଅକୁ ଚାଲୁ କର ।

ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ:-

ଅଭ୍ୟାସ -୧

ଗାଡ଼ିଚାଳନା ସମୟରେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା ନିୟମ "ତୁମ ଗାଡ଼ିକୁ ଜାଣ" ର ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ରମିକ ନଂ	ନିୟମଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ତୁମର ପ୍ରଗତି ଯାଞ୍ଚକର:-

A ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧ ସୁରକ୍ଷା ବେଲଟ ବ୍ୟବହୃତ ହେଇଥାଏ_______ ।

୨ ଚାଳନା ବେଳେ ଠିକ୍ ସିଧାସଳଖ ବସିବାଶୈଳୀ ଅଧିକ _______ ପ୍ରଦାନ କରେ ।

୩ ଚାଳନା ପୂର୍ବରୁ ମାନସିକ ସ୍ଥିତି _______ ରହିବା ଉଚିତ୍ ।

୪ _______ ସୁରକ୍ଷା ରହିବା ପାଇଁ ଜ୍ଞାନ, କୌଶଳ ଏବଂ ଚାଲିଚଳଣିର ଏକ ସଂଯୋଗ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

୫ ଚାଳନାକୁ ଯିବାବେଳେ ତୁମେ ଗାଡ଼ିର_______ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଉଚିତ୍ ।

B ବିକଳ୍ପଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ।

୧ _______ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖିବାପାଇଁ ଦର୍ପଣକୁ ସଜଡ଼ାଯାଏ ।

(a) ସର୍ବାଧିକ

(b) ସର୍ବନିମ୍ନ

(c)ସମାନଦୃଶ୍ୟ

(d) କୌଣସିଟି ନୁହେଁ ।

୨ ସ୍ଥାୟୀ ଅନୁମତି ପତ୍ରରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ପାଇଁ ସର୍ବନିମ୍ନ ବୟସ କେତେ ?

(a) ୧୪(b) ୧୬ (c)୧୮ (d) ୨୦

୩ ଦର୍ପଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଗାଡ଼ିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ୱର କେଉଁ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ?

(a) ସମ୍ମୁଖ ସ୍ଥାନ

(b) ଅସ୍ୱଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ

(c)ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ

(d) ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନ

C ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ।

୧ 'ଅସ୍ୱଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ'(ବ୍ଲାଇଣ୍ଡ ସ୍ପଟ୍) ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର ।

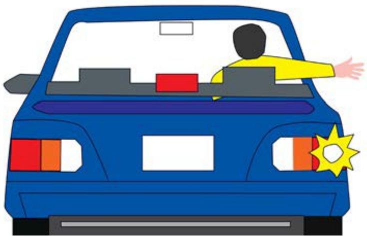
ପର୍ଯ୍ୟାୟ-୩: ସଡ଼କ ସଙ୍କେତ:-

ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ନିୟମିତଭାବେ ସଡ଼କ ସଂକେତଗୁଡ଼ିକ ପାଳନ କରିବା ଉଚିତ ଅନ୍ୟଥା ଏହା ଦୁର୍ଘଟଣାର କାରଣ ହୋଇପାରେ ।

ବାହୁ ସଂକେତ:-

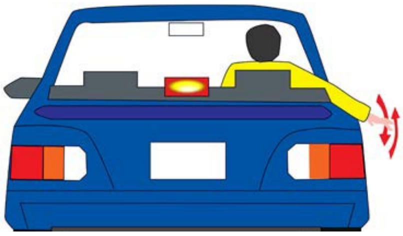
ଯେତେବେଳେ ଗାଡ଼ିର ସୂଚକ ଆଲୁଅ (ଇଣ୍ଡିକେଟର) ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇନଥାଏ , ସେତେବେଳେ ବାହୁ(ହାତ) ସଂକେତ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ବା ଦିଗ ସୂଚକ ସଂକେତକୁ ସୁଦୃଢ଼ ଏବଂ ଆଲୋକ ବନ୍ଦ କରିବା ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ । ଚିତ୍ର ୪.୧୧(a)-୪.୧୧(e)

ଚିତ୍ର:୪.୧୧: (a) ବାମକୁ ଗତି କରିବା ବା ବାମକୁ ବୁଲିବା ପାଇଁ ମନସ୍ଥ କରିବା.

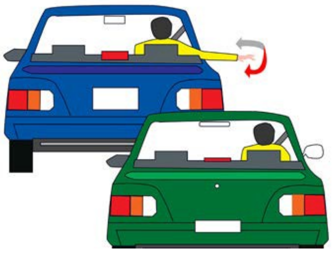


ଚିତ୍ର ୪.୧୧(b): ଡାହାଣକୁ ମୋଡିବା ବା ଡାହାଣକୁ ଗତି କରିବା ପାଇଁ ମନସ୍ଥ କରିବା ।

ଚିତ୍ର ୪.୧୧(c): ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ମନସ୍ଥ କରିବା ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୧(d):ଗତି ମନ୍ଥର କରିବାକୁ ମନସ୍ଥ କରିବା ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୧(e) :ତୁମକୁ ଅନୁସରଣ କରୁଥିବା କାରକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ସଂକେତ ଦେବା

ଯାତାୟାତ ସଂକେତ

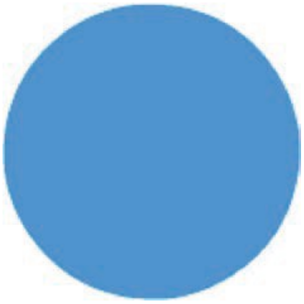
ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ସଂକେତଗୁଡିକୁ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ ।

(i). ବାଧତାମୂଳକ/ନିୟାମକ ସଂକେତ ।

(ii). ସତର୍କତାମୂଳକ ସଂକେତ

(iii). ତଥ୍ୟମୂଳକ ସଙ୍କେତ ସୂଚନାତ୍ମକ ସଂକେତ

କ'ଣ କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ତାହା ଲାଲ ବୃତ୍ତାକାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାଏ।



କ'ଣ କରିବା ଉଚିତ ତାହା ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ବୃତ୍ତାକାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାଏ।

ତ୍ରିଭୁଜ ସତର୍କବାଣୀ

ନୀଳ ଆୟତ୍ତାକାର ସୂଚନା ଦିଏ।

ବିଶେଷ ସତର୍କତା ସୂଚକ ସଂକେତ

ଦକ୍ଷିଣ ବୁଲାଣି ରାସ୍ତା:- ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସଂକେତ ଚାଳନାକୁ ବେଗର ଗତି ହ୍ରାସ କରିବା ଏବଂ ସଡକରେ ସତର୍କତାର ସହ ଆଗକୁ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଆଗୁଆ ଅବଗତ କରାଏ।

ବାମ ବୁଲାଣି ରାସ୍ତା:-ବିପରୀତ ଦିଗର କୌଣିକ ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ କେତେ ମାତ୍ରାର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯିବ ବୋଲି ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସଂକେତ ରାସ୍ତା ନିର୍ମାଣରଶୈଳୀ ଅନୁସାରେ ଦକ୍ଷିଣ ବା ବାମକୁ ବଙ୍କେଇଥାଏ।

ଦକ୍ଷିଣ/ବାମ ବିପରୀତ ବାଙ୍କ:-ଟ୍ରାଫିକ (ଯାତାୟାତ) ପାଖାପାଖି ବିପରୀତ ବାଙ୍କ ସ୍ୱଷ୍ଟଭାବରେ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଉନଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ବିପଦ ରହିଥାଏ। ଯଦି ପ୍ରଥମ ବାଙ୍କ ଦକ୍ଷିଣ ଆଡକୁ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଦକ୍ଷିଣ ବିପରୀତ ବାଙ୍କ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ, ଯଦି ପ୍ରଥମ ବାଙ୍କ ବାମ ଆଡକୁ ହୋଇଥାଏ ।, ତେବେ ବାମ ବିପରୀତ ବାଙ୍କ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ପୋଲ:- ରାସ୍ତାରେ ପୋଲ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଯେଉଁଠରେ ଚକା ଗାର୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ପୂରା ଓସାର ପରିବହନ ପଥର ଓସାର ଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ କମ୍ ଅଟେ ।

ମଧ୍ୟରେଖା ବ୍ୟବଧାନ:- ଏହି ବ୍ୟବଧାନ ଏକ ଛକଠାରୁ ଅଲଗା, ବିଭାଜିତ ପରିବହନ ପଥ ମଧ୍ୟରେଖାର ବ୍ୟବଧାନ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥାଏ ।

ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ରାସ୍ତା:- ସାଧାରଣତଃ ଗ୍ରାମୀଣ ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ଯେଉଁଠାରେ ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ପଦଚାରୀ ପଥ ହଠାତ୍ ଓସାର ହ୍ରାସ ପାଇଁ ଅଣ ଓସାରିଆ ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ ।

ଓସାରିଆ ରାସ୍ତା:- ସାଧାରଣତଃ ଗ୍ରାମୀଣ ରାସ୍ତାରେ ଏହି ସଂକେତ ଦେଖିବାକୁ ମଳେ । ଯେଉଁଠରେ ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ହଠାତ ଓସାରିଆ ରାସ୍ତା ବିପଦମୁଖୀ ହୋଇଥାଏ । ଯେପରି ଦୁଇ-ଥାକିଆ ରାସ୍ତା ହଠାତ୍ ଓସାରିଆ ହୋଇ ଏକ ଦ୍ୱୈତପଥ ହୋଇଥାଏ ।

ସାଇକେଲ ଛକ:- ସମସ୍ତ ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ ସାଇକେଲ ଛକ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଚିହ୍ନ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ପଦଚାରୀ ଛକ:- ଏହି ସଂକେତ ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଚାଲିଚାଲି ପାର ହେଉଥିବା ଉଭୟମୁଖୀ ପୂର୍ବରୁ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ବିଦ୍ୟାଳୟ:- ରାସ୍ତା ପାଖାପାଖି ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗୃହ ବା ଖେଳପଡ଼ିଆ ଥିଲେ ଏହି ସଂକେତ (ଚିହ୍ନ) ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ପିଲାମାନଙ୍କ ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଲୋକମାନେ କାର୍ଯ୍ୟରତ:- ରାସ୍ତା ବା ଏହା ପାକାପାଖି ବ୍ୟକ୍ତି ବା ଯନ୍ତ୍ରପାତି କାମ କରୁଥିବାବେଳେ, ଏହି ସଂକେତ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ । କାମ ଶେଷ ହୋଇଗଲାପରେ ଏହି ସଂକେତକୁ ବାହାର କରିଦିଆଯାଏ ।

ବାମ/ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରାସ୍ତା:- ପାର୍ଶ୍ୱରାସ୍ତା ଛକ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ସଂକେତ ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯେଉଁଠରେ ବହୁ ମାତ୍ରାରେ ଯାତାୟାତ, ନିଷିଦ୍ଧ ଜାଗାରେ ଦୂରତା ସହ ବିପଦମୁଖୀ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ଏକ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳ ଥିବା ବିଷୟରେ ଚାଳକ ସତର୍କ ହେଇଥାଏ ।

ୱାଇ(Y) ଛକ:- ଯେ କୌଣସି ରାସ୍ତାର ଦୁଇଭାଗରେ ପାଖାପାଖି ଏହି ସଂକେତକୁ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଏହି ସଂକେତ ଏକ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳ ଥିବାର ସତର୍କବାଣୀ ଦିଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟକୌଣସି ଦେଇନଥାଏ ।

ପ୍ରମୁଖ ରାସ୍ତା :- ମୁଖ୍ୟ ରାସ୍ତାର ଛକ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ସଂକେତଗୁଡିକ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତଭାବେ ବହୁମାତ୍ରାରେ ଯାତାୟାତ ସହିତ ନିଷିଦ୍ଧ ସ୍ଥାନରେ ଏକ ବପଦମୁଖୀ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।

ଅଙ୍କାବଙ୍କା ରାସ୍ତା:- ଏକ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳର ସୂଚନା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠରେ ଦୁଇଟି ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳର ଦୂରତା ୬୦ମିଟର ଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇନଥିବ ।

ଟି (T)ଛକ:- ଟି ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ଛକ ଜାଗା ସ୍ପଷ୍ଟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଉନଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ଏକ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥଳ ଥିବା ବିଷୟରେ ଚାଳକକୁ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଦ୍ୱି-ପରିବହନ ପଥର ଆରମ୍ଭ:- ଗୋଟିଏ ପରିବହନ ପଥର ଶେଷ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଦ୍ୱି-ପରିବହନ ପଥରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲେ ଏହି ଚିହ୍ନ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ପରିବହନ ପଥ ହ୍ରାସ କରିବା:- ଆଗକୁ ପରିବହନ ପଥର ଓସାର କମ୍ ବିଷୟରେ ଚାଳକକୁ(ଏହି ସଂକେତଗୁଡିକ) ସତର୍କ କରାଏ । ଅବିଭାଜିତ ପରିବହନ ପଥରେ ଏହା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ପରିବହନପଥର କିଛି ଅଂଶ ମରାମତି ପାଇଁ ବନ୍ଦ ବା ହ୍ରାସ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଦ୍ୱି-ପଥ ପ୍ରକ୍ରିୟା (ଅପରେସନ):- ଏହି ସଂକେତ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଯାତାୟାତ କରିବା ପାଇଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିବହନ ପଥରେ ଯାତାୟାତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପରିବହନ ଢାଞ୍ଚା ପାଇଁ ଚାଳକକୁ ସତର୍କ କରିବାକୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ବିଶେଷ ସତର୍କତା ସୂଚକ ସଂକେତ

ପଶୁ:- ରାସ୍ତାରେ ପଶୁପାଳନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଶୁ ବା ଗାଇଗୋରୁ ରାସ୍ତା ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିଲେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ପଥର ଅତଡା ଖସିବା ରାସ୍ତା:- ଋତୁକାଳୀନ ବା ବର୍ଷସାରା ରାସ୍ତାରେ ପ୍ରସ୍ତର ଉପରୁ ଖସୁଥିବା ଜାଗାରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ଦିଗରୁ ପଥର ଖଣ୍ଡ ଖସିବାର ଆଶଙ୍କା ଥାଏ ତାହା ଦର୍ଶାଇବା ପାଇ ଏହି ସଂକେତକୁ ଓଲଟା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।

ଗଳିରାସ୍ତା ବନ୍ଦ:- ଏହି ସଂକେତ ବହୁଗଳିଯୁକ୍ତ ରାଜପଥରେ ପରିବହନ ପଥର ଏକ ଅଂଶକୁ ବନ୍ଦ କରବା ପାଇଁ ଚାଳକୁ ସତର୍କ କରାଇଥାଏ ।

ପ୍ରତିବନ୍ଧ:- ଏହି ସଂକେତ ରାସ୍ତାର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ପୂର୍ବରୁ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଶବ୍ଦ ସହିତ ସଂଜ୍ଞା ଫଳକ "ଆଗରେ ଥିବା ପ୍ରତିବନ୍ଧ ବା ଟୋଲ୍ ବା ଟୋଲ ପ୍ରତିବନ୍ଧ" ଚିହ୍ନରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଗୋଲେଇ ଛକ:- ଏକ ଗୋଲେଇ ଛକ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହେଲେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଦ୍ୱି-ପରିବହନ ପଥର ସମାପ୍ତି:- ଦ୍ୱି-ପରିବହନ ପଥ'ର ଶେଷ ସୀମାରେ ଦ୍ୱି-ପରିବହନ ପଥ ବନ୍ଦ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ପରିବହନ ପଥ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲେ ଏହି ସଂକେତ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଛକ ରାସ୍ତା:- ଏହି ସଂକେତ ଛକି ରାସ୍ତା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ସୀମିତ ସ୍ଥାନର ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ବହୁ ମାତ୍ରାରେ ଛକ ପାର ହେଉଥିବା କିମ୍ବା ସେହି ରାସ୍ତାରେ ପ୍ରବେଶ ବିପଦଜ୍ଜନକ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।

ଦ୍ୱି-ପରିବହନ ପଥରେ ଯାତାୟାତର ବିଚ୍ୟୁତି:- ଗୋଟିଏ ପରିବହନ ପଥରୁ ଅନ୍ୟ ପରିବହନ ପଥକୁ ଯିବାପାଇଁ ଯାତାୟାତର ବିଚ୍ୟୁତି ବିଷୟରେ ଚାଳକକୁ ଏହି ସଂକେତ ସତର୍କ କରାଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପରିବହନ ପଥ ବନ୍ଦଥିବା ବେଳେ ଦ୍ୱି-ପରିବହନ ପଥରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଡଙ୍ଗା ବା ନୌକା ପାରହେବା ଘାଟ:- ନଦୀ ପାଖାପାଖି ଏକ ଡଙ୍ଗା ବା ନୌକା ପାର ହେବା ଘାଟ ସମୟରେ ଚାଳକକୁ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ହୁଗୁଳା ଗାଡି ରାସ୍ତା:- ରାସ୍ତାର ଏକ ବିଭାଗରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ଦ୍ରୁତବେଗରେ ଗତିକରିଥିବା ଗାଡି ଦ୍ୱାରା ଗୋଡ଼ି ଛିଟିକି ଯାଇପାରେ ।

ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ତାର:- ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ସଂପନ୍ନ ତାରର ଉପସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଚାଳକକୁ ଏହି ସଂକେତ କରାଏ ।

ପଥର ଖଣି ପାର୍ଶ୍ୱ ବା ନଦୀତଟ:- ରାସ୍ତା ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପାଣିର ଉପସ୍ଥିତି ଏବଂ ଆସନ୍ନ ବିପଦ ବିଷୟରେ ଚାଳକକୁ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଅସମତଳ ରାସ୍ତା:- ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଚାଳକମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷିତ ଯାତ୍ରା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଗାଡ଼ିର ବେଗକୁ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ବିମାନ ଉଡିବା ଓ ଓହ୍ଲାଇବା ପଥ:- ଆଗରେ ବିମାନ ଓହ୍ଲାଇବା ପଥ ଏବଂ ବିମାନର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଗତିବିଧିର ଉପସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଚାଳକମାନଙ୍କୁ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

କ୍ରମାନ୍ୱୟ ବାଙ୍କ ବା ମୋଡଣି:- ଆଗରେ ରାସ୍ତାର ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ବହୁ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ରାସ୍ତାର ଉପସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଚାଳକକୁ ସାବଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଖସଡ଼ା ରାସ୍ତା:- ଆଗରେ ଥିବା ରାସ୍ତାର ଅଂଶ ବିଶେଷତଃ ଖସଡ଼ା ହୋଇଥିଲେ ଏହି ସଂକେତ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ହଠାତ୍ ପାର୍ଶ୍ୱ ପବନ:- ଚାଳକକୁ ପାର୍ଶ୍ୱପବନ ବିଷୟରେ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାକି ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଜୀବନକୁ ବିପଦରେ ପକାଇଥାଏ । ଏଭଳି ପାଣିପାଗ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତକୁ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ଯାତାୟାତ ସଂକେତ:- ଯାତାୟାତ ସଂକେତର ଉପସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଚାଳକମାନଙ୍କୁ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଜଗୁଆଳିବିହୀନ ରେଳଫାଟକ:- କୌଣସି ଫାଟକ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରତିବନ୍ଧ ନଥିବା ରେଳଫାଟକ ପାଖାପାଖି ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଆଗୁଆ ସତର୍କ ସଂକେତ (ଦୁଇଟି କାଠଖୁମ୍ବ ସହିତ) ୨୦୦ମିଟର ଦୂରତାରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂକେତ (ଗୋଟିଏ କାଠଖୁମ୍ବ ସହ) ରେଳଫାଟକ ପାଖରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ଜଗୁଆଳି ଥିବା ରେଳଫାଟକ:- ଜଗୁଆଳି ଥିବା ରେଳଫାଟକ ପାଖାପାଖି ଯାତାୟାତକୁ ସତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଆଗୁଆ ସତର୍କ ସଂକେତ (ଦୁଇଟି କାଠଖୁମ୍ବ ସହ) ୨୦୦ ମିଟର ଦୂରତାରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂକେତ (ଗୋଟିଏ କାଠଖୁମ୍ବ ସହିତ) ରେଳପଥ ପାଖରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଉଠାଣି ବା ଗଡାଣି:- ତୀକ୍ଷ୍ଣଭାବେ ଉଠିବା ବା ଗଡ଼ିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ସଂକେତ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ । ଯାହାକି ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ବିପଜ୍ଜନକ ହୋଇପାରେ । ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ଏବଂ ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଗ୍ରାଡଏଣ୍ଟ ଥିବା ରାସ୍ତାକୁ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଗଡାଣିଆ ରାସ୍ତା ବୋଲି ଧରାଯାଏ ।

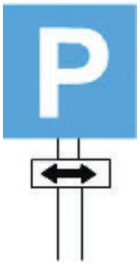
ରମ୍ବଲ ପଟି :- (ଏହି ସଂକେତ)ଗାଡ଼ିର ଗତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ରାସ୍ତାରେ ରମ୍ବଲର ପଟିର ପୂର୍ବରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ଦୁର୍ଘଟଣା ଯୁକ୍ତ ଖାଲ:- ରାସ୍ତାର ରୂପରେଖରେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଢାଲୁ ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ବା ଏକ ତଳୁଆ ଜମିରେ ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ବହୁତ ଅସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ ।

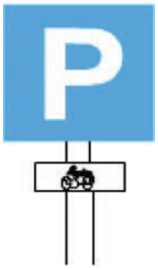
ବେଗ ପ୍ରତିରୋଧକ:- ବେଗ କ୍ଷିପ୍ରତା ଭାଙ୍ଗିବା ବିଷୟରେ ଚାଳକମାନଙ୍କୁ ଏହି ସଂକେତ ସତର୍କ କରାଏ ।

ପାର୍କିଂ ସାକେତ:-

ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପାର୍କିଂ କର



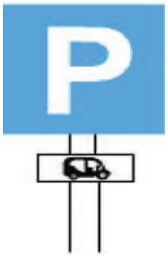
ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପାର୍କିଂ କର



ସ୍କୁଟର ଏବଂ ମୋଟରସାଇକେଲ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ

ସାଇକେଲ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ

ଟ୍ୟାକ୍ସି ଷ୍ଟାଣ୍ଡ



ଅଟୋରିକ୍ସା ଷ୍ଟାଣ୍ଡ

ସାଇକେଲ –ରିକ୍ସା ଷ୍ଟାଣ୍ଡ

ବେଗ ସୀମା ଏବଂ ଯାନବାହାନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସଂକେତ :-

ବେଗ ସୀମା:- ବେଗ ସୀମା କଟକଣା ଦ୍ୱାରା ସୀମିତ ଜାଗା ବା ରାସ୍ତା କଡ଼ର ଆରମ୍ଭରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି କିଲୋମିଟରରେ ବେଗ ସୀମାକୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ସୂଚାଇଥାନ୍ତି ।

ଓସାର ସୀମା:- ୨ମି ଉଚ୍ଚତା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓସାରରୁ ଅଧିକ ଗାଡିର ପ୍ରବେଶକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଉଚ୍ଚତା ସୀମା:- ୩.୫ମି ଉଚ୍ଚତା ସୀମା-ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଗଠନର ପୂର୍ବରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଯେଉଁଠରେ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ପ୍ରବେଶ ନିଷିଦ୍ଧ ଥାଏ , ଯାହାର ଉଚ୍ଚତା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମାରୁ ଅଧିକା ଥାଏ ।

<u>**ଲମ୍ବ ସୀମା:-**</u> ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲମ୍ବାରୁ ଅଧିକା ଲମ୍ବା ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

<u>**ଭାରୀ କ୍ଷମତା:-**</u> ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବୋଝେଇ ଭାର ସୀମାଠାରୁ ଅଧିକା ଥିବା ନିଷିଦ୍ଧ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

<u>**ଅକ୍ସିଲ ଭାରୀ କ୍ଷମତା:-**</u>

ଅକ୍ଷଭାର ସୀମା:-ଯେଉଁ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ ଭାର ଏକ ନର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମାଠାରୁ ଅଧିକ ଥାଏ ସେହି ଗାଡ଼ିମାନଙ୍କର ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ନିଷିଦ୍ଧ ପାଇଁ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

<u>**ନିଷେଧାତ୍ମକ ସଂକେତ:-**</u>

ସିଧା ଯିବା ନିଷିଦ୍ଧ:- ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରବେଶ ପାଇଁ ଅନୁମତି ନଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଗତି କରୁଥିବା ରାସ୍ତାର ପ୍ରାନ୍ତରେ ଭୁଲ ଦିଗରେ ରାସ୍ତାମାର୍ଗର ଯାତାୟାତର ପ୍ରବେଶ ନ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକତରଫା ରାସ୍ତାର ଛକରେ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

<u>**ଏକତରଫା ଯିବା ରାସ୍ତା ସଂକେତ:-**</u> ଏକତରଫା ଗଳିର ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏବଂ ସେହି ଗଳିର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଛକରେ ପୁନଃ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ଉଭୟ ଦିଗରେ ଗାଡି ନିଷେଧ:- ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ଯାନବାହାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ପ୍ରବେଶ ନିଷେଧ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ ରାସ୍ତା ପ୍ରାନ୍ତ ପାଖାପାଖି ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ, ବିଶେଷତଃ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଯେଉଁଠାରେ ପଦଚାରୀ ଛାୟାଛନ୍ନ ପଥର ରୂପରେଖ କରାଯାଇଥାଏ ।

ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା ନିଷେଧ:- ହର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଅନୁମତି ନଥିବା ବିସ୍ତୃତ ରାସ୍ତାରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- ଡାକ୍ତରଖାନା ଏବଂ ନୀରବ ଅଞ୍ଚଳ ପାଖାପାଖି ।

ସାଇକେଲ ନିଷେଧ:- ସାଇକେଲ ପାଇଁ ନିଷେଧ ଥିବା ରାସ୍ତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ଚଲାରାସ୍ତା ନିଷେଧ:- ପଦଯାତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ନିଷେଧ ଥିବା ରାସ୍ତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ ।

ଦକ୍ଷିଣ /ବାମମୋଡ ନିଷେଧ:- ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ଦକ୍ଷିଣ ବା ବାମକୁ ମୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ଅନୁମତି ନଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏକତରଫା ସଂକେତ ଦେବା ପାଇଁ ଏକତରଫା ଗଳା ଚକରେ ମଧ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ୟୁ-ମୋଡ ନିଷେଧ:- ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ, ଯେଉଁସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ଏବଂ ଏହା ପଛ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଛକ ମଧ୍ୟରେ ଯାତ୍ରାପାଇଁ ମୋଡଣୀ ନେଇ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଗତି କରିବା ପାଇଁ ମନା କରାଯାଇଥାଏ ।

<u>ଅତିକ୍ରମ ନିଷେଧ:-</u> ରାଜପଥର ଏପରି ଭାଗର ଆରମ୍ଭରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ, ଯେଉଁଠାରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଦୂରତା ସୀମିତ ଥାଏ ଏବଂ ଅତିକ୍ରମ କରବା ବିପଜ୍ଜନକ ହୋଇପାରେ ।

<u>ସମସ୍ତପ୍ରକାର ଯାନବାହାନ ନିଷେଧ:-</u> ସମସ୍ତପ୍ରକାରର ଯାନବାହାନ ପ୍ରବେଶ ନିଷେଧ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

<u>ଟ୍ରକ ନିଷେଧ:-</u> ରାସ୍ତାର ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ , ଯେଉଁଠାରେ ଟ୍ରକଗୁଡିକର ଚଳପ୍ରଚଳ ନିଷେଧ ଥାଏ ।

<u>ଠେଲାଗାଡ଼ି ନିଷେଧ:-</u> ରାସ୍ତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ, ଯେଉଁଠାରେ ଠେଲାଗାଡ଼ି ଯିବା ନିଷେଧ ।

<u>ଶଗଡ଼ ଏବଂ ହାତଟଣା ଗାଡ଼ି ନିଷେଦ</u> ରାସ୍ତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ି ଯିବା ନିଷେଧ ।

<u>ଘୋଡ଼ାଗାଡ଼ି ନିଷେଧ</u>- ରାସ୍ତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ, ଯେଉଁଠାରେ ଘୋଡ଼ାଗାଡ଼ି ଯିବା ନିଷେଧ ।

<u>ଶଗଡ଼ଗାଡ଼ି ଏବଂ ଠେଲାଗାଡ଼ି ନିଷେଧ:-</u> ରାସ୍ତାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରବେଶ ପଥରେ ଏହି ସଂକେତ ଲଗାଯାଇଥାଏ, ଯେଉଁଠାରେ ସାଇକେଲ ବ୍ୟତୀତ ସବୁପ୍ରକାର ମନ୍ଥର ଭାବେ ଗତିକରୁଥିବା ଗାଡ଼ି ଯିବା ନିଷେଧ ।

<u>ଅଟକିବା ଓ ଅନ୍ୟକୁ ରାସ୍ତାଦେବା ଚିହ୍ନ:-</u>

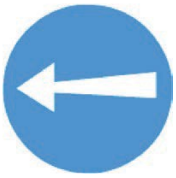
<u>ଅଟକିବା ଚିହ୍ନ:-</u>ଏହି ସଂକେତ କୈାଣସି ମୁଖ୍ୟରାସ୍ତାକୁ ପ୍ରବେଶ କରବା ପୂର୍ବରୁ ଅଟକିବାକୁ ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲେ, ଚଳାଚଳ ରାସ୍ତାରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ । ଯାନବାହାନଗୁଡିକ ଏହି ସ୍ଥାନରେ ମୁଖ୍ୟରାସ୍ତା ଉପରେ ଟ୍ରାଫିକ୍‌କୁ କୈାଣସି କ୍ଷତି ନପହଞ୍ଚାଇବାକୁ ଆକଳନକରି ସାରିବା ପରେ ଅଟକିବାର ରେଖାଠାରୁ ଆଗକୁ ନ ବଢିବା ଉଚିତ ।

ଅନ୍ୟକୁ ରାସ୍ତା ଦିଅନ୍ତୁ ଚିହ୍ନ: ଏହି ଚିହ୍ନ ଟ୍ରାଫିକ୍‌କୁ କେତେକ ରାସ୍ତାରେ ଡାହାଣ ପଟରେ ରାସ୍ତା ଛାଡ଼ିବାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

ନିଷିଦ୍ଧସୀମା ଚିହ୍ନ:- ଏହି ସଂକେତ ସମସ୍ତ ସୂଚିତ ପ୍ରତିବନ୍ଧିତ ସଂକେତକୁ ହଟାଯିବାର ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।

ବାଧତାମୂଳକ ଦିଗର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ଅନ୍ୟ ସଂକେତ:-

ବାମ/ଡାହାଣକୁ ବାଧତାମୂଳକ ମୋଡ଼:- ଏହି ସଂକେତ ଗାଡ଼ିକୁ ଅନୁମୋଦିତ ଦିଗରେ ଯିବାର ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।



ବାଧତାମୂଳକ ଭାବେ ଆଗକୁ କିମ୍ବା ବାମ/ଡାହାଣକୁ ଯିବାର ଚିହ୍ନ:- ଏହି ଚିହ୍ନ ଗାଡ଼ିଟି ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଯିବାକୁ ଅନୁମୋଦିତ କରାଯାଇଥାଏ, ତାହାର ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଗାଡ଼ିଟିକୁ ଏହି ଚିହ୍ନ ଚିହ୍ନିତ ସ୍ଥାନରେ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ଦିଗରୁ ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ବାଧତାମୂଳକ ଆଗକୁ ଯିବାର ସଂକେତ:- ଏହି ସଂକେତ ଅନୁଯାୟୀ ଗାଡ଼ିକୁ କେବଳ ଆଗକୁ ବଢ଼ିବାରସ୍ୱୀକୃତି ମିଳିଥାଏ ।

ବାମ ଦିଗରେ ବାଧତାମୂଳକ ଅଗ୍ରସର:- ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହାର ସ୍ଥଳେ ଗାଡ଼ିଟିକୁ ବାମ ଦିଗରେ ଯିବାକୁ ଅନୁମତି ମିଳିଥାଏ ।

ବାଧତାମୂଳକ ସାଇକେଲ ବା ରିକ୍‌ସା ଟ୍ରାକ÷- ଏହି ସଂକେତ ର ଅର୍ଥ ସେହି ରାସ୍ତାରେ କେବଳ ସାଇକେଲ୍ ବା ରିକ୍‌ସା ଚଳି ପାରିବ , ଅନ୍ୟଗାଡ଼ି ନୁହେଁ ।

ବାଧତାମୂଳକ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବାର ସଂକେତ:- ଏହି ସଂକେତ ବ୍ୟବହାର ସ୍ଥଳେ ଗାଡ଼ିଚାଳକଙ୍କୁ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହି ସଂକେତ କୁ ସାଧାରଣତଃ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ମୋଡ଼ ବା ପାହାଡ଼ିଆ ରାସ୍ତାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ଆଗରେ ଉପରାସ୍ତା- ଏହି ସଂକେତର ଅର୍ଥ ଗାଡିଟି ସିଧାଯାଇପାରେ ବା ବାମକୁ ମୋଡ଼ିପାରେ।

ଆଗରେ ମୁଖ୍ୟରାସ୍ତା:- ଏହି ସଂକେତ ଅନୁସାରେ ଗାଡ଼ିଟି ସିଧା ଆଗକୁ ଯାଇପାରେ ବା ଡାହାଣକୁ ବଙ୍କିପାରେ।

କେବଳ ପଦଚାରୀ:- ଏହି ସଂକେତର ଅର୍ଥ ରାସ୍ତାରେ କେବଳ ପାଦରେ ଚାଲିଚାଲି ଯାଉଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ଅନୁମତି ରହିଛି। ଅନ୍ୟକୁ ନୁହେଁ।

କେବଳ ବସ୍:-ଏହି ସଂକେତ ଅନୁସାରେ ଉକ୍ତରାସ୍ତାରେ କେବଳ ବସ୍ ଗାଡ଼ି ଯାଇପାରିବ, ଅନ୍ୟଗାଡିକୁ ଉକ୍ତରାସ୍ତାରେ ଅନୁମତି ନାହିଁ।

ତୁମପାଇଁ କାମ

ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟ-

ପ୍ରତବନ୍ଧିତ ସଂକେତ ଗୁଡିକୁ ଅଙ୍କନ କର।

ନିଜର ପ୍ରଗତିକୁ ମାପ:-

A. **ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର**

୧ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତଟିଏ ଟ୍ରାଫିକ୍ ର ଚଳାଚଳର _______ ରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

୨ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତ ଆଲୋକର ରଙ୍ଗ ଗୁଡିକ ________ଓ________ ।

୩ ରାସ୍ତାରେ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପିଲାଟିର ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଥିବା ସଂକେତ ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ________ ।

୪ ସଂକେତ ________କୁ ସୁଚାଇଥାଏ ।

B. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ

୧ ରାସ୍ତା ସୁରକ୍ଷା ସଂକେତ ଗୁଡ଼ିକର ଭୂମିକା ସଂପର୍କରେ ଲେଖ ।

୨ ସୁରକ୍ଷା ସଂକେତର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧିବେଶନ: ଗାଡ଼ିଚାଳନା ନିୟମ ଓ ପଞ୍ଜୀକରଣ

ଗାଡ଼ିଚାଳନା ନିୟମ ପଛର ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ହେଉଛି ଟ୍ରାଫିକ୍କୁ ଅଧିକ ବ୍ୟବସ୍ଥିତ କରିବା । ଭାରତ ସରକାର ନାଗରିକଙ୍କ ପାଇଁ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ନିୟମର ପ୍ରଣୟନ କରିଛନ୍ତି, ଯାହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନାଗରିକ ମାନିବାକୁ ବାଧ । ଗାଡ଼ିଚାଳନା ନିୟମର ଉପେକ୍ଷାକଲେ ଜୋରିମାନା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ , ଏପରିକି ଜଣକୁ ନ୍ୟାୟାଳୟର ଦ୍ୱାରସ୍ଥ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ । ଗାଡିଚାଳନା ନିୟମ ଓ ତାହାର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଜୋରିମାନା ସଂପର୍କରେ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଏହି ନିୟମ ଥରକୁ ଥର ବା ସମୟକୁ ସମୟ ବଦଳିଥାଏ । ।

ଗାଡ଼ିଚାଳନା ନିୟମ

ଟେବୁଲ ୪.୧ ଟ୍ରାଫିକ୍ ବେନିୟମ ଓ ଦଣ୍ଡ ବିଧି

କ୍.ସଂ	ବେନିୟମ ଅବରୋଧ	ଦଣ୍ଡବିଧି	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ବା ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ଜୋରିମାନା ପରିମାଣ	ପରବର୍ତ୍ତୀ ଜୋରିମାନା ପରିମାଣ
1	ୟୁନିଫର୍ମ ବିନା ଡ୍ରାଇଭର (PSV ରେ)	66.1/192A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	କୋର୍ଟକୁ	କୋର୍ଟକୁ
2	ଓଭରଟେକିଂ ନୁହେଁ(ସାଧାରଣ ଗାଡ଼ିଚାଳକ)	6RRR/177MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
3	ଡ୍ରାଇଭର ବା କଣ୍ଡକ୍ଟରଙ୍କ ଧୂମପାନ	DMVR 11.2/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
4	ଗାଡି ପାର୍କିଂ/ବସ୍ ରାସ୍ତାରେ ଅପେକ୍ଷା/ ବସଷ୍ଟାଣ୍ଡ(ସାଧାରଣ ମୋଟର ଗାଡ଼ିବାଲା)	RRR15(2)/177M V ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
5	ଖୋଲା ଡାଲା	RRR16.1/177MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
6	ଗୋଟିଏ ପଟିଆ ରାସ୍ତାର ଲଂଘନ/ ଟ୍ରାଫିକ୍ ପ୍ରବାହର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା	RRR 17(1)177MV ଆଇନ ରେ 184MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/- 184MV ଆଇନ 1000/-	300/-ଏବଂ 2000/-
7	ହଳଦିଆ ରେଖାର ଲଂଘନ(କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଧାର)	18(11)RRR/119/1 77MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
8	ଜୋରରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା	21RRR/177MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-

9	PSV ବ୍ୟାଚ୍ ବିନା କଣ୍ଡକ୍ଟର	66(1)192MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
10	ଛକ ଜାଗାରେ ଭିକାରୀଙ୍କୁ ଭିକ୍ଷା ଦେବା ବା ହକର/ବୁଲାବିକାଳିଙ୍କଠାରୁ ଦ୍ରବ୍ୟ କିଣିବା	22(a)192MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
11	ବିନା ୟୁନିଫର୍ମରେ କଣ୍ଡକ୍ଟର	66.1/192A MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	କୋର୍ଟକୁ	କୋର୍ଟକୁ
12	ଅତ୍ୟଧିକ/ଦୀର୍ଘ ଭାର ବହନ	RRR 29/177MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
13	ଗାଡ଼ି ଉପରେ ବିଜ୍ଞାପନ	DMVR 71.2/177 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
14	ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କ ଉପରେ ଅତ୍ୟାଚାର	DMVR 80/177 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
15	ଯାତ୍ରୀ ଗାଡ଼ିରେ ମାଲ ପରିବହନ	DMVR 84(4)/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
16	ମାଲ ଗାଡ଼ିରେ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ପରିବହନ	DMVR 71.2/177 MV ଓ ଆଇନ184MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
17	ଲଗ ଗ୍ରୁପ୍ ବ୍ୟତୀତ	CMVR 85(10)/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
18	ଗାଡ଼ିରେ ଧୂମପାନ	DMVR 86.1(5)/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
19	ହର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିବନ୍ଧିତ ସ୍ଥାନରେ ହର୍ଣ୍ଣ ବଜାଇବା	DMVR 86(1)/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
20	ମୋଟର ଗାଡ଼ିରେ ରଙ୍ଗିନ ଆଲୋକର ବ୍ୟବହାର	DMVR 86(2)/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
21	PUC ସାର୍ଟିଫେକଟ ବିନା ଗାଡ଼ିଚାଳନା	115 CMVR /190(2) MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	1000/-	2000/-
22	ଅତ୍ୟଧିକ ଧୂମପାନ	DMVR 99(1)(a)/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
23	ଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରିବା	100(2)CMVR /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
24	ବିନା ୱାଇପରରେ	CMVR 101/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
25	ବସ୍‌ରେ ସଙ୍ଗୀତ ବଜାଇବା ଓ ଘରୋଇ କାର୍‌ରେ DVD ସ୍କ୍ରିନର ବ୍ୟବହାର	DMVR 102/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
26	ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ବିନା ଲାଇଟରେ ଯାତ୍ରାକରିବା	CMVR 105/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
27	ସାଇରନ୍‌ର ବ୍ୟବହାର	DMVR 107/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
28	ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ବ୍ୟବହାର କରିବା	112(4)(a) ଓ (c) /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-

29	ଗାଡି ଅଟକିବା ରେଖାର ଲଘଂନ	113(1)DMVR/177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
30	ଟ୍ରାଫିକ୍ ସଂକେତର ଲଘଂନ	119 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
31	ବାଧତାମୂଳକ ରାସ୍ତା ସଙ୍କେତ ର ଲଘଂନ	119 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
32	ବିନା ହର୍ଣ୍ଣ ରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା	CMVR 119.1 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
33	ବାମ ପଟର ଇଣ୍ଡିକେଟରରେ ଡ୍ରାଇଭିଂ	120 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
34	ବିନା ସାଇଲେନସରରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା	CMVR 120 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
35	ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି/ବା ପାର୍କିଂ ହେଇପାରିବନାହିଁ ଚିହ୍ନିତ ସ୍ଥାନରେ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ପାର୍କିଂ	122/177 MVଆଇନ ଓ 179 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
36	ପାଦଚଲା ରାସ୍ତାରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା	123 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
37	ବିନାପାସ୍ ବା ଟିକେଟରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା	124 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
38	ଆପତ୍ତିଜନକ ଡ୍ରାଇଭିଂ (ଡ୍ରାଇଭର ସିଟ୍‌ରେ ଅତିରିକ୍ତ ଯାତ୍ରୀ)	125 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
39	ଦୁଇଚକିଆ ଯାନରେ ତିନିଜଣ ଯାତ୍ରୀ	128 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
40	ବିନା ହେଲମେଟରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା	129 /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
41	ସିଟ୍ ବେଲ୍ଟ ବ୍ୟବହାର ନ କରିବା	138(3)CMVR /177 MVଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
42	ଗାଡ଼ି ନମ୍ବର ପେସ୍ଙ୍କ ପ୍ରଦର୍ଶନ ନ କରିବା ବା ତ୍ରୁଟିଯୁକ୍ତ ନମ୍ବର ପ୍ଲେଟ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ବା ଚିକିମିକିଆ ନମ୍ବରପ୍ଲେଟ ବ୍ୟବହାର କରିବା	CMVR 50,51/177 MVଆଇନ୍ ସହିତ 39/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	100/-	300/-
43	HSRP ବିନା	39/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	4500/-	9000/-
44	କୌଣସି ଗାଡିବାଲା ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ଯୋଗାଯୋଗକ୍ରମେ ପରିବହନ କାରବାର ଲାଇସେନ୍ସ ପାଇଁ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ନେବାକୁ ମନାକଲେ	66(1)/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
45	ବିନା ଲାଇସେନ୍ସରେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା	3/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	500/-	0
46	ଅଣ ପ୍ରାଧିକୃତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବାପାଇଁ ଅନୁମତି ଦେବା	5/180 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	1000/-	0
47	ବିନା ପଞ୍ଜୀକରଣରେ ଗାଡ଼ି ଡ୍ରାଇଭିଂ	39/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	5000/-	10000/-
48	ଅଣପଞ୍ଜିକୃତ ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର	39/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	4500/-	9000/-
49	ବିନା ଫିଟନେସ୍ ସାର୍ଟିଫିକେଟରେ ଗାଡ଼ି ଡ୍ରାଇଭିଂ	96/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	5000/-	10000/-
50	ବସ୍‌ରେ ପୋଲିସ ଷ୍ଟେସନର ସହାୟତା ନମ୍ବରକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ ନକରିବା	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
51	ଉଚ୍ଚତମ ନ୍ୟାୟାଳୟର ନିର୍ଦ୍ଦେଶନାକୁ ଲଘଂନ କରିବା	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
52	ଉପଯୁକ୍ତ ଅନୁମତିପତ୍ର ବିନା ଗାଡ଼ି ଚାଳନା	66/192 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ

53	ଟ୍ୟାକ୍ସି ଡ୍ରାଇଭର ତରଫରୁ ଖରାପ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଦର୍ଶନ	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
54	ଟ୍ୟାକ୍ସି ତରଫରୁ ଧାର୍ଯ୍ୟ ମୂଲ୍ୟଠାରୁ ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟ ଦାବି	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
55	ଟ୍ୟାକ୍ସି ଡ୍ରାଇଭରଙ୍କ ଅସ୍ୱୀକାର	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
56	ଗାଡ଼ି ଚାଲୁଥିବା ସମୟରେ ଅନ୍ୟ ବାଣିଜ୍ୟିକ ଗାଡ଼ିକୁ ଅତିକ୍ରମଣ	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
57	ବିନା ଗାଡ଼ି ରହଣି ସ୍ଥାନରୁ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ଗାଡ଼ିରୁ ଓହ୍ଲାଇବା	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
58	ବସ୍ ଲାଇନ୍‌କୁ ଛାଡ଼ି ପ୍ରଥମ ଲାଇନ୍‌ରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
59	ବେଗ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ବିନା	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
60	ବିନା ସ୍କୁଲ ପିଲାରେ ସ୍କୁଲ ବସ୍	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
61	ବସ୍‌ରେ ଖୋଲା ଦ୍ୱାର ରଖିବା ଓ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବା	66(1)/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
62	ଅଧିକ ଓଜନଦାର ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବହାର କରିବା	113/194 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
63	ପ୍ରତିବନ୍ଧିତ ସମୟରେ ମାଲ ଗାଡ଼ିର ପ୍ରବେଶ	115/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
64	ବିନା ବୀମାରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା	146/192-A MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
65	ପୋଲିସ୍ ଅଧିକାରୀଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକୁ ଲଙ୍ଘନ କରିବା ଓ ପୋଲିସ୍ ଅଧିକାରୀଙ୍କୁ ଖରାପ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା	132/179 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	500/-	
66	ସୂଚନା ନଜଣାଇବା	179(2) MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	500/-	
67	ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା	182(2) MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	500/-	
68	ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ କଣ୍ଡକ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା	1829(2) MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	500/-	
69	ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ବେଗରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା	112/183 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	400/-	1000/-
70	ଅସୁରକ୍ଷିତ ଭାବେ ଗାଡ଼ି ଚାଳନା	184 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	1000/-	2000/-
71	ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା ସମରେ ମୋବାଇଲ୍ ବ୍ୟବହାର	184 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	1000/-	2000/-
72	ନିଶାଦ୍ରବ୍ୟ ସେବନ କରି ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା	185 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ
73	ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକଭାବେ ଉପଯୁକ୍ତ ନଥିବା ସମୟରେ ଗାଡ଼ିଚାଳନା	186 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	200/-	500/-
74	ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ ଦୋଷୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ	187 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ

75	ଗାଡ଼ିର ରେସ୍ କରିବା	189 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	500/-	
76	ବାୟୁ ବା ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ	190(2) MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	1000/-	2000/-
77	ଆଇନ୍‌କୁ ଉପେକ୍ଷା କରି ଗାଡ଼ି ବିକିବା	91 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି	500/-	
78	ବିନା ଅନୁମତିରେ ଗାଡ଼ିକୁ ଚଳାଇ ଦୂରକୁ ନେଇଯିବା	1794 MV ଆଇନ	ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ	ନ୍ୟାୟାଳୟକୁ

ମୋଟର ଗାଡ଼ି ନୀତି ଓ ନିୟମ

MVA -ମୋଟର ଯାନ ଆଇନ୍ , 1988(Motor Vehicle Act 1988)

CMVA -କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମୋଟର ଯାନ ଆଇନ୍ , 1989(Central Motor Vehicle Act 1988)

DMVR -ଦିଲ୍ଲୀ ମୋଟର ଯାନ ଆଇନ୍ , 1993(Delhi Motor Vehicle Act 1988)

ଗାଡ଼ିର ପଞ୍ଜୀକରଣ

କୌଣସି ଗାଡ଼ି କିଣାଯିବାପରେ, ତାହାକୁ ରାଜ୍ୟ ପରିବହନ ଅଫିସରେ ପଞ୍ଜିକୃତ କରାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିଲ୍ଲାରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏ ରାସ୍ତା ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ (Road Transport Office) ବା ଆର୍ ଟି. ଓ (RTO) ଅଫିସ୍ ରହିଛି । ଆର୍.ଟି. ଓ ସବୁ ରାସ୍ତାରେ ଚଳୁଥିବା ଗାଡ଼ିକୁ ପଞ୍ଜୀକରଣ ନମ୍ବର ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଡ଼ିରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପଞ୍ଜିକୃତ ପ୍ଲେଟ ଲାଗିଥାଏ । ଯାହାକୁ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ନମ୍ବର ପ୍ଲେଟ୍ କହିଥାଉ । ଏହି ନମ୍ବର ପ୍ଲେଟ୍‌ଟି ଗାଡ଼ିର ଆଗପଟେ ଓ ପଛପଟେ ଲାଗିଥାଏ ।

ପଞ୍ଜୀକରଣ ନିୟମ ଓ ପଞ୍ଜୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା :-

ପଞ୍ଜୀକରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକତା

ଭାରତୀୟ ମୋଟର ଯାନ ଅଧିନିୟମ (MVI)୧୯୮୮ ର ଅଧାୟ ୪ ଅନୁସାରେ କୌଣସି ଗାଡି ପଞ୍ଜିକୃତ ହୋଇନଥିଲେ, ତାହାକୁ କୌଣସି ମାଲିକ ବା କେହିମଧ କୌଣସି ସର୍ବସାଧାରଣ ରାସ୍ତାରେ ବା ଅନ୍ୟକେଉଁଠି ଚଳାଇ ପାରିବେନାହିଁ ।

କେଉଠି ପଞ୍ଜୀକରଣ କରିବେ ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୋଟର ଗାଡ଼ିର ମାଲିକ, ଗାଡ଼ିଟି ରହୁଥିବା ସ୍ଥାନଟି ଯେଉଁ ପଞ୍ଜୀକରଣ ଅଧିକାରୀଙ୍କ ଅଧୀନରେ ଆସୁଛି, ତାଙ୍କରି ଅଧୀନରେ ପଞ୍ଜୀକରଣ କରିବେ ।

ଅସ୍ଥାୟୀ ପଞ୍ଜୀକରଣ

କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମୋଟର ଯାନ ଅଧିନିୟମ, ୧୯୮୯ ରେ ସୂଚିତ ହୋଇଥିବା ପଞ୍ଜୀକରଣ ଫର୍ମ ୨୦ରେ ଅସ୍ଥାୟୀ ପଞ୍ଜୀକରଣ ପାଇଁ ବିଧିବଦ୍ଧ ଲେଖି ଦରଖାସ୍ତ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ ପଞ୍ଜୀକରଣ ଅଧିକାରୀଙ୍କୁ ବା ପରିବହନ କମିସନରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ ନୂଆ ମୋଟରଯାନ ବିକ୍ରେତାଙ୍କୁ ଅସ୍ଥାୟୀ ସୂଚିତ କରି ଦରଖାସ୍ତ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ । ତେବେ ଟ୍ରକ୍ ଆଦି ଭଳି ବାଣିଜ୍ୟିକ ମୋଟରଯାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଫର୍ମରେ ସୂଚିତ ୨୩ରୁ ୩୨ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ରମାଙ୍କକୁ ଭରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼େନାହିଁ ।

ସ୍ଥାୟୀ ପଞ୍ଜୀକରଣ

ଗାଡିଟି କିଣାଯିବାର ସାତଦିନ ଭିତରେ (ବାଟରେ ପରିବହନ ସମୟକୁ ଛାଡ଼ି) ଫର୍ମ ୨୦ କୁ ପୂରଣ କରି ତାହାର ପଞ୍ଜୀକରଣ ପାଇଁ ପଞ୍ଜୀକରଣ ଅଧିକାରୀଙ୍କୁ ଦରଖାସ୍ତ ଦିଆଯାଏ । ତେବେ ଏହା ସହିତ ଫର୍ମ ୨୦ରେ ସୂଚିତ ବିକ୍ରୟ ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ ଲାଗିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

- **(i)** ଉତ୍ପାଦକଙ୍କଠାରେ ପ୍ରାପ୍ତ ଫର୍ମ୨୨ରେ ରାସ୍ତାପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ (ଗାଡ଼ିର ବଡ଼ି (ଅବୟବ) ଉତ୍ପାଦକଙ୍କ ଠାରୁ ଫର୍ମ ୨୨ A)
- **(ii)** ବୈଧ ବୀମା ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍
- **(iii)** ଠିକଣାର ପ୍ରମାଣପତ୍ର (ଖାଉଟି କାର୍ଡ, ବିଜୁଳି ବିଲ୍ ଇତ୍ୟାଦି)
- **(iv)** ଟ୍ରାଏଲର୍ ବା ସେମି-ଟ୍ରାଏଲର୍ କ୍ଷେତ୍ରର ରାଜ୍ୟ ପରିବହନ ଅଧିକାରୀଙ୍କ ଠାରୁ ଡିଜାଇନ୍ ଅନୁମୋଦନ କପି ।
- **(v)** ପୂର୍ବତନ ସେନା ଗାଡ଼ି ହୋଇଥିଲେ ଫର୍ମ ୨୦ରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଧିକାରୀଙ୍କଠାରୁ ମୂଳ ବିକ୍ରୟ ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ ।
- **(vi)** ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣାଧୀନ ବା ପଲ୍ୟୁସନ୍ ଅଣ୍ଡର କଣ୍ଟ୍ରୋଲ (P.U.C) ପ୍ରମାଣପତ୍ର ।
- **(vii)** ଆମଦାନି ଗାଡି କ୍ଷେତ୍ରରେ କଷ୍ଟମ୍ ଅଧିକାରୀଙ୍କ ଠାରୁ ମିଳିଥିବା ପ୍ରମାଣପତ୍ର ।
- **(viii)** CMV ଅଧିନିୟମର ନିୟମ ୮୧ ରେ ସୂଚିତ ହୋଇଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ଦେୟମୂଲ୍ୟ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ – ୧

ଗାଡିର ପଞ୍ଜୀକରଣ ସମୟରେ ଆର୍. ଟି.ଓ ଅଫିସର ଆବଶ୍ୟକ କାଗଜାତର ତାଲିକା କର ।

କ୍ର.ସଂ	ଫର୍ମର ନାମ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜ ପ୍ରଗତିକୁ ମାପ

କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ____________ର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମୋଟର ଯାନ ଅଧିନିୟମ ୧୯୮୯ ଅନୁସାରେ ଅସ୍ଥାୟୀ ପଞ୍ଜୀକରଣ ପାଇଁ ଦରଖାସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ।

୨. ଗାଡିର ପଞ୍ଜୀକରଣ__________ ଅଫିସ୍‌ରେ କରାଯାଏ ।

୩. __________ ଗାଡିର ଚଳନାପାଇଁ ଯାନର ପଞ୍ଜୀକରଣ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ।

୪. ନାଲିଆ ବୃତ୍ତଚିତ୍ର __________ କୁ ସୂଚାଉଥାଏ ।

୫. __________ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସଙ୍କେତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିଥାନ୍ତି ।

(ଖ) ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦାନ କର ।

୧. ଗାଡି ପଞ୍ଜୀକରଣ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ ?

୨. ପଞ୍ଜୀକରଣରେ କେଉଁ ସବୁ କାଗଜାତର ଆବଶ୍ୟକ ପଡିଥାଏ ?

୩. ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍‌ସର ଉପକାରିତା ସଂପର୍କରେ ଲେଖ ।

ପଞ୍ଚମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ – ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ

ଗାଡିଚାଳନା କରିବାବେଳେ ଚାଳକଙ୍କ ନିକଟରେ ଅନ୍ୟତମ ଜରୁରୀ କାଗଜାତ, ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ୍ ରହିଥିବା କଥା ତୁମେ ଶୁଣିଥିବ ବା ଜାଣିଥିବ । ଏହା ଏପରି ଏକ ସରକାରୀ ଦସ୍ତାବିଜ ଯାହା ଗାଡ଼ିଚାଳକ ମୋଟରଗାଡ଼ି, କାର୍, ଟ୍ରକ୍, ବା ବସ୍ ଭଳି କୌଣସି ଅଟୋମୋବାଇଲକୁ ଚଳାଇପାରିବାର କ୍ଷମତା ରହିଥିବାକୁ ସୂଚାଇଥାଏ । ସବୁ ଗାଡ଼ିଚାଳକଙ୍କୁ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବାକୁ ହେଲେ ସର୍ବନିମ୍ନ ୧୮ବର୍ଷ ବୟସ ହୋଇଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ମାତ୍ର କୌଣସି ମୋଟର ଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର କ୍ଷମତା ୫୦ସି.ସି ରୁ କମ୍ ହୋଇଥିଲେ ତାହାକୁ ୧୬ ବର୍ଷର ବ୍ୟକ୍ତି ବି ଚଳାଇ ପାରିବାର ନିୟମ ରହିଛି ।

ମୋଟର ଯାନ ଅଧିନିୟମ, ୧୯୮୮ ଅନୁଯାୟୀ ସର୍ବସାଧାରଣ ରାସ୍ତାରେ ଯେକୌଣସି ମୋଟରଯାନକୁ ଚଳାଇବାକୁ ହେଲେ, ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ନିହାତି ଜରୁରୀ ।

(କ) ବ୍ୟକ୍ତିଜଣକ ଆବଶ୍ୟକ ବୟସ ପ୍ରମାଣପତ୍ରକୁ ଦର୍ଶାଇବା ସହିତ, ଡ୍ରାଇଭିଂ ପରୀକ୍ଷାରେ ପାସ୍ କରିସାରିବା ପରେ ହିଁ ତାଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟରୁ ଆଞ୍ଚଳିକ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ (RTO) ମୋଟର ଯାନ ନିରୀକ୍ଷକଙ୍କ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

(ଖ) ଭାରତରେ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସକୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି, ଯଥା, ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ ଲାଇସେନ୍ସ, ହାଲୁକା ମୋଟର ଯାନ (LMV) ଲାଇସେନ୍ସ ଓ ଭାରୀ ମୋଟରଯାନ ଲାଇସେନ୍ସ (HMV) ।

(ଗ) ଚୂଡାନ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ପାସ୍ କରିସାରିବା । ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଲାଇସେନ୍ସ୍ (Learner’s Licence) ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

(ଘ) ସଡ଼କ ପଥର ନିୟାମକ (Road Regulation) ଓ ମୋଟର ଯାନ ଅଧି ନିୟମ, ୧୯୮୮ ଅନୁସାରେ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସର ବୈଧାନିକତା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ ।

(ଙ) ଡ୍ରାଇଭିଂ ସମୟରେ ଗାଡ଼ିଚାଳିକ ଅସଲି ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସର ମୂଳକପିକୁ ସାଙ୍ଗରେ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଭାରତର ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସର ପ୍ରକାରଭେଦ :-

RTO ଅଫିସ୍ ତରଫରୁ ଭାରତରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ଯୋଗ୍ୟତା ଅନୁସାରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏଠାରେ ଆମେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବିସ୍ତୃତଭାବେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

(କ) ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ (Learner’s Driving Licence):-

ଏହା ଏକ ଅସ୍ଥାୟୀ ଲାଇସେନ୍ସ । ଏହା ପ୍ରଦାନ ହେବାର ଦିନଠାରୁ ଆସନ୍ତା ଛଅ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୈଧ ରହିଥାଏ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ମୋଟର ଗାଡି ଚାଳକଙ୍କୁ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷିବା ପାଇଁ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

(ଖ) ସ୍ଥାୟୀ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ (Permanent Driving Licence)

ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ୍ ପ୍ରଦାରେ ୩୦ଦିନପରେ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ୧୮୦ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟକ୍ତି ସ୍ଥାୟୀ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ପାଇଁ ଦରଖାସ୍ତ କଲେ ତାଙ୍କୁ ତାହା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ । ତେବେ ସ୍ଥାୟୀ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ପାଇବା

ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତି ଜଣଙ୍କ ଗାଡିର ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଡ୍ରାଇଭିଂ, ଟ୍ରାଫିକ୍ ନିୟମ, ଓ ଅନ୍ୟ ନିୟମଗୁଡିକ ସଂପର୍କରେ ଅବଗତି ରହିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(ଗ) ନକଲି ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ (Duplicate Driving Licence)

ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ନିକଟରୁ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ଚୋରି ହୋଇଯିବା, ବା ହଜିଯିବା ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ନକଲି ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଲାଇସେନ୍ସ ହଜିଥିବାର ଥାନାରେ ଦିଆଯାଇଥିବା FIR କପି, RTA ଅଫିସର ଚଲାଣ କ୍ଲିୟରାନସ୍ ରିପୋର୍ଟ, ଏବଂ ଫର୍ମ LLDପୂରଣ ଦରଖାସ୍ତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଡକୁମେଣ୍ଟ ବା କାଗଜ ପତ୍ରକୁ ଆଧାର କରି ଅଧିକାରୀ ରେକଡରୁ ଯାଞ୍ଚ କରିଥା'ନ୍ତି ଓ ନକଲ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ଆବେଦନକାରୀଙ୍କୁ ତାହା ପ୍ରଦାନ କରିଥା'ନ୍ତି ।

(ଘ) ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ:-

ମୋଟର ଲାଇସେନ୍ସିଂ ଅଧିକାରୀ ମଧ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍ସ ପ୍ରଦାନ କରିଥା'ନ୍ତି । ଏହି ଲାଇସେନ୍ସର ବୈଧତା କେବଳ ଏକ ବର୍ଷ ରହିଥାଏ । ଅନ୍ୟଦେଶକୁ ଯାଇଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ସେଠାରୁ ଏହି ଲାଇସେନ୍ସକୁ ଏକ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ହୁଏ । ତେବେ ଏଥିପାଇଁ ଆବେଦନ କରିବାବେଳେ, ଜଣଙ୍କୁ ବୈଧ ଠିକଣା ପ୍ରମାଣ ଓ ଜନ୍ମ ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର ସହିତ ବୈଧ ପାସପୋର୍ଟ ଓ ବୈଧ ଭିସା'ର ନକଲ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

(ଙ) ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ ଲାଇସନ୍ସ ବା ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନର ଲାଇସେନ୍ସ :-

ମୋଟର ସାଇକେଲ ଲାଇସେନ୍ସ୍‌କୁ ଆଞ୍ଚଳିକ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ତରଫରୁ ବାଇକ୍, ସ୍କୁଟର, ଓ ମୋପେଡ ଆଦି ଚଳାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

(ଚ) ହାଲୁକା ମୋଟର ଯାନ ଲାଇସେନ୍ସ (LMV):-

ହାଲୁକା ମୋଟର ଯାନ ଲାଇସେନ୍ସ୍ ବା Light Motor Vehicle License ଅଟୋରିକ୍ସା, କାର, ଜୀପ୍, ଟ୍ୟାକ୍ସି ଭଳି ହାଲୁକା ମୋଟର ଯାନ ଚଳାଇବାପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

(ଛ) ଭାରୀ ମୋଟର ଯାନ ଲାଇସେନ୍ସ୍ (HMV)

ଏହି ଲାଇସେନ୍ସ୍‌କୁ, ବସ୍‌ଟ୍ରକ୍ , ଟୁରିଷ୍ଟକୋଚ୍, କ୍ରେନ୍, ମାଲ ପରିବାହୀ ଟ୍ରାକ୍ଟର ଆଦିଭଳି ଭାରୀଯାନ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟ:-

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲାଇସେନ୍‌ସର ତାଲିକା କର

କ୍ର.ସଂ	ଫର୍ମର ନାମ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	
୬.	
୭.	

ନିଜର ପ୍ରଗତିକୁ ପରିମାପ କର :-

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :-

୧. __________ ପରୀକ୍ଷା ପାସ୍ କରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷଣୀୟ ଲାଇସେନ୍‌ସ୍ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

୨. __________ ର ପଞ୍ଜୀକରଣ ପାଇଁ RTO ଅଫିସ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

୩. ଆମେ __________ ଅଫିସ୍‌ରୁ ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍‌ସ୍ ପାଇଥାଉ ।

୪. __________ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ଲାଇସେନ୍‌ସ୍ ବାଧ୍ୟତା ମୂଳକ ଅଟେ ।

୫. ଶିକ୍ଷଣୀୟ ଲାଇସେନସ୍ ପାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଅତି କମ୍‌ରେ __________ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ବର୍ଷ ହୋଇଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(ଖ) ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ :-

୧. ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍‌ସ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ ?

୨. ଡ୍ରାଇଭିଂ ଲାଇସେନ୍‌ସ୍ ପାଇଁ କେଉଁ କେଉଁ କାଗଜ ପତ୍ର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ?

ଏକକ ୪

Automobile and Environment
(ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଓ ପରିବେଶ)

ଉପକ୍ରମ (INTRODUCTION)

ପ୍ରଦୂଷଣ ଆଜି ମାନବଜାତି ପାଇଁ ଏକ ବୃହତ୍ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଛି। ଆମେ ଆମର ପରିବେଶକୁ ଯଥାର୍ଥଭାବେ ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରୁନାହୁଁ । ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ଆମେ ଯଦି କୌଣସି ପଦକ୍ଷେପ ନନେଉ ତେବେ ଆମର ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ ବହୁତ ଶୀଘ୍ର ଶେଷ ହୋଇଯିବ । ପ୍ରଦୂଷଣ, ତାହା ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେଉ କି ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେଉ କି ଧ୍ୱନି ପ୍ରଦୂଷଣ ହେଉ, ଯେକୌଣସି ରୂପରେ ଏହା ବିପଦଜନକ ଅଟେ । ତେଣୁ ପରିବେଶକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବାପାଇଁ ଆମକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ହେବ । ଆମକୁ ସଂପଦର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କରିବା ସହିତ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷାକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରୁଥିବା ଜାତୀୟ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରର ମାନକଗୁଡ଼ିକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ସାରା ବିଶ୍ୱ ଏବେ ପରିବେଶ ଉପରେ ନିଜର ଉଦ୍‌ବିଗ୍ନତା ପ୍ରକାଶ କରୁଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଆମେ ଅଟୋ ମୋବାଇଲର ଡିଜାଇନ୍ ଓ ତାହାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହଣୀୟ ମାନକୁ ଅନୁସରଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉତ୍ପାଦ ଓ ସେବାକୁ ଜାତୀୟ ମାନକକୁ ଅନୁସରଣ କରିବାକୁ ପଡିବ । ଆଜିର ଦିନରେ କାର୍ ଡିଜାଇନରଙ୍କଦ୍ୱାରା ଭାରତ ଷ୍ଟାଣ୍ଡର୍ଡ (Bharat Stand-BS) କୁ କଡ଼ାକଡ଼ି ଅନୁସରଣ କରାଯାଉଛି । ଆପଣ ସେଥିପାଇଁ ଯାନବାହନ ଉପରେ BS-IV ଲେଖାଥିବାର ଦେଖିଥିବେ । ଭାରତରେ ବ୍ୟବହୃତ ମାନକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଏଇଟି ସଦ୍ୟତମ । ଏହା ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଡ଼ିକୁ PUC(Pollution Under Control) ବା (ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣାଧୀନ) ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍‌କୁ ବହନ କରିବାକୁ ହେବ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରିବ । ନିକଟସ୍ଥ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପେଟ୍ରୋଲ ପମ୍ପକୁ ଗଲେ ସେଠାରେ କିପରି ଅଟୋମୋବାଇଲରୁ ନିର୍ଗତ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯାଞ୍ଚ କରାଯାଉଛି, ତାହାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବେ ।

ଏହି ଏକକରେ ଆମେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ, EU/BS ଭଳି ସ୍ୱତଃ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାନକଗୁଡ଼ିକୁ, PUC ସାର୍ଟିଫିକେସନ ଓ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା ଉପରେ ଅବଗତ ହେବା ।

ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ: ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ

ମାନବୀୟ ପ୍ରଦୂଷଣ ଗତ ୧୦୦ ବର୍ଷରେ ବହୁ ମାତ୍ରାରେ ବଢ଼ିଯାଇଛି । ଫଳତଃ ଖାଦ୍ୟ, ଜଳ, ଗୃହ, ବିଜୁଳିଶକ୍ତି, ରାସ୍ତା, ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଓ ଅସଂଖ୍ୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତାର ଚାହିଦା ବଢିବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହିସବୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଚାହିଦା ଆମର ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ ଉପରେ ବହୁଭାବେ ଚାପ ପକାଉଛି ଏବଂ ଆମର ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣ ହେଉଛି । ତେଣୁ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦର ଅବକ୍ଷୟ ଓ ଅପଚୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଓ ବିକାଶର ଗତିକୁ ବାଧିତ ନକରି ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଆଜିର ସମୟରେ ଏକ ଆହ୍ୱାନ ହୋଇଛି ।

ବାୟୁ, ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକାର ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ଇଚ୍ଛା ରହିତ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁହାଯାଏ । ଏହିପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣୁଥିବା ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡିକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁହାଯାଏ । ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ, ଭାରତ ସରକାର, ଆମ ପରିବେଶର ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ଓ ତାହାର ମାନକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବାପାଇଁ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ଆଇନ୍, ୧୯୮୬ (Environmental Protection Act)କୁ ସ୍ୱୀକୃତି ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି ।

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ :

ଆମେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାପାଇଁ ବାୟୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଉ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସମସ୍ତ ଜୀବଜଗତକୁ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇଥାଏ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେତୁ ଗଛ ଯଥାସମୟ ପୂର୍ବରୁ ମରିଯିବାରୁ ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ଓ ଅମଳ ହାର ହ୍ରାସପାଇଥାଏ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ (ଚିତ୍ର ୫.୧) ମଧ ଉଭୟ ମାନବ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଶ୍ୱସନତନ୍ତ୍ରୀକୁ ହାନିକାରକଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଏହି କ୍ଷତିର ପ୍ରଭାବ ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା, ପ୍ରଦୂଷଣର ଅବଧି, ଉପସ୍ଥିତ ପ୍ରଦୂଷଣତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ତାପଜ ପାୱାର ପ୍ଲାଣ୍ଟର ଚିମିନ୍‌ରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁ, ସ୍ମେଲଟର ଓ ଅନ୍ୟ ଶିଳ୍ପ କେନ୍ଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକର ଚିମିନ୍‌ର ନିର୍ଗତ ଗ୍ୟାସୀୟ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷକ ସମେତ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଭଳି କ୍ଷତି କାରକ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ପ୍ରଦୂଷଣ ଗୁଡିକୁ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ବାୟୁରେ କ୍ଷତିରହିତ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡିକୁ ଛାଡିବା ପୂର୍ବରୁ ଅଲଗା କରାଯିବା ଓ ଫିଲ୍ଟର କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଚିତ୍ର:୫.୧:(Air Pollution)

ଅଟୋମାବାଇଲଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ କରି ନଗର ଓ ମହାନଗର ଗୁଡିକରେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ହୋଇଛି। ଭଲଭାବେ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ହେଉନଥିବା ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଆପଣ ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, କାର୍ ଓ ଟେମ୍ପୁ ଆଦିରୁ କଳାଧୂଆଁ ବାହାରୁଥିବା ଦେଖିଥିବେ । ଏହା ଯାନବାହନର ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣର ଅଭାବରୁ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏଥିଯୋଗୁ ଗାଡିର ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ଇନ୍ଧନର ଠିକ୍ ଦହନ ହୋଇନଥାଏ। ଏହା ମଧ ଖରାପ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର, ବାୟୁ ଓ ଇନ୍ଧନକୁ ଅସମାନୁପାତିକ ସମ୍ମିଶ୍ରଣରୁ ମଧରୁ ହୋଇଥାଏ ।

ରାସ୍ତାରେ ଯାନବାହାନର ବୃଦ୍ଧି କାରଣରୁ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଅନ୍ୟ ସହରକୁ ବ୍ୟାପିଥାଏ । ଅଟୋମୋବାଇଲର ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ସହିତ ସୀସାମୁକ୍ତ ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଡିଜେଲର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଦୂଷକ ଉତ୍ସର୍ଜନ କରୁଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ପ୍ଲାଟିନମ୍- ପାଲାଡ଼ିୟମ୍ ଓ ରେଡ଼ିୟମ୍ ଭଳି ବ୍ୟୟବହୁଳ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ କାଟାଲିଷ୍ଟ କନ୍‌ଭର୍ଟର ଭାବେ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ହ୍ରାସ କରିବାପାଇଁ ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ନିର୍ଗତ ବାୟୁ କାଟାଲିଟିକ୍ କନ୍‌ଭର୍ଟର ଭିତରେ ପ୍ରବାହିତ ହେବାବେଳେ ସେଥିରେ ଦହନ ହୋଇନଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଇଥା'ନ୍ତି । କାଟାଲିଟିକ୍ କନ୍‌ଭର୍ଟରଯୁକ୍ତ ମୋଟରଯାନଗୁଡ଼ିକ ସୀସାରହିତ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ । କାରଣ ପେଟ୍ରୋଲରେ ସୀସାର ଉପସ୍ଥିତି କାଟାଲିଷ୍ଟର ପ୍ରଭାବକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ ।

ଯାନବାହନଜନିତ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ :

ଦିଲ୍ଲୀ ଉପରେ ଏକ କ୍ଷେତ୍ରୀୟ ଅଧ୍ୟୟନ :-

ଯାନବାହନଜନିତ ଟ୍ରାଫିକ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ସହିତ ଦିଲ୍ଲୀ ଏବେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦେଶରେ ସର୍ବାଗ୍ରେ ରହିଛି । ଏବେ ଦିଲ୍ଲୀରେ ଯେତିକି କାର୍ ରହିଛି ତାହା ଗୁଜରାଟ ଓ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ରାଜ୍ୟ ଉଭୟର କାର୍ ସଂଖ୍ୟା ଠାରୁ ଅଧିକ । ୧୯୯୦ ମସିହାରେ ଦିଲ୍ଲୀ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରଦୂଷିତ ୪୧ଟି ସହର ମଧ୍ୟରୁ ଚତୁର୍ଥ ସ୍ଥାନରେ ରହିଥିଲା । ଦିଲ୍ଲୀରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସମସ୍ୟା ଏତେ ଜଟିଳ ଯେ ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଏହା ଉପରେ ଏକ ଜନସ୍ୱାର୍ଥ ମାମଲା ରୁଜୁ ହୋଇଥିଲା ।ଏହି ମାମଲାରେ ସଙ୍ଗୀନ ଟିପ୍ପଣୀ ରଖି ଉଚ୍ଚତମ ନ୍ୟାୟାଳୟ ତାହାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶନାମାରେ ସରାକାରଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଯାନକୁ କମ୍ପ୍ରେସ୍‌ଡ୍ ନ୍ୟାଚୁରାଲ୍ ଗ୍ୟାସ୍ (Compressed Natural Gas ବା ସି.ଏନ୍.ଜି) ରେ ବଦଳାଇବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ଦିଲ୍ଲୀ ସରକାର ସମସ୍ତ ରାଜ୍ୟ ଚାଳିତ ବସ୍‌କୁ ବର୍ଷ ୨୦୦୨ ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ସି.ଏନ୍.ଜିରେ ବଦଳାଇବାର ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇଥଲେ । ଫଳତଃ ଦିଲ୍ଲୀର ପ୍ରଦୂଷଣ ସ୍ତରରେ ଏଥିଯୋଗୁଁ ଏକ ନାଟକୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଥିଲା ।

ଆପଣ ହୁଏତ ଜାଣିବାକୁ ବେଶି ଆଗ୍ରହୀ ଥିବେ ଯେ ସି.ଏନ୍.ଜି, ଡିଜେଲ ଠାରୁ କିପରି ଅଧିକ ଉତ୍ତମ । ଏହାର ଉତ୍ତର ହେଉଛି ସି.ଏନ୍.ଜିର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଦହନ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଓ ଡିଜେଲରୁ କିଛି ଅଂଶର ଦାହ ନହୋଇ ରହିଯାଏ । ଅଧିକନ୍ତୁ ସି.ଏନ୍.ଜି ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଡିଜେଲଠାରୁ ଅଧିକ ଶସ୍ତା । ଏହାକୁ ଚୋରଙ୍କଦ୍ୱାରା ଏତେ ସହଜରେ ଚୋରେଇ ନେଇହେବ ନାହିଁ କି ଏହାକୁ ପେଟ୍ରୋଲ ବା ଡିଜେଲ ଭଳି ଏତେ ଅପମିଶ୍ରିତ କରିହେବନାହିଁ । ତେବେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଧାନ ଅନ୍ତରାୟ ହେଉଛି ପୁରୁଣା ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଛାଡି ସି.ଏନ୍.ଜି ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଆପଣେଇବା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ବିତରଣ ସ୍ଥାନ ବା ପମ୍ପକୁ ପାଇପ୍ ଲାଇନ୍ ବିଛାଇବା ଓ ଏହି ଦିଗରେ ଅଣ ପ୍ରତିବନ୍ଧିତ ଯୋଗାଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିବା । ତେଣୁ ସି.ଏନ୍.ଜି ଷ୍ଟେସନର ବାହାରେ ଲମ୍ବା ଧାଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବେ ।

ସମଭାବେ, ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଦୂଷଣ ହ୍ରାସ କରିବାପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଇଛି, ଯେଉଁଥିରେ ପୁରୁଣାଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ହଟାଇବା, ସୀସାରହିତ ପେଟ୍ରୋଲର ବ୍ୟବହାର କରିବା, ସ୍ୱଳ୍ପ ସଲ୍ଫର ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲର ବ୍ୟବହାର କରିବା, ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକରେ କାଟାଲିଟିକ୍ କନ୍‌ଭର୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରିବା, ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କଠୋର ପ୍ରଦୂଷଣ ସ୍ତରର ନିୟମାବଳୀକୁ ଲାଗୁ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ।

ଗୋଟିଏ ନୂତନ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ନିୟମ ମାଧ୍ୟମରେ ଭାରତ ସରକାର ଯାନବାହନଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ଭାରତର ସହରଗୁଡ଼ିକରେ ହ୍ରାସ କରିବାପାଇଁ ଯୋଜନା କରିଛନ୍ତି । ଇନ୍ଧନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ କଠୋର ନିୟମ ଲାଗୁର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଇନ୍ଧନଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଲ୍ଫର ଓ ବାସନାତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅତିଶୀଘ୍ର ହ୍ରାସ କରିବା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ,

Euro- III ନିୟମ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛି ଯେ ସଲ୍ଫର ପରିମାଣକୁ ଡିଜେଲରେ ୩୫୦PPM (ପାର୍ଟସ୍-ପର୍-ମିଲିୟନ) ଓ ପେଟ୍ରୋଲ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୧୫୦ PPM ମଧ୍ୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ରଖିବା । ସୁବାସିତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ସେହି ଇନ୍ଧନରେ ୪୨% ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ । ଏହି ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ପେଟ୍ରୋଲରେ ସଲ୍ଫରକୁ ୫୦PPM ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓ ଡିଜେଲରେ ୩୫PPM ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହ୍ରାସ କରିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ ରହିଛି । ଅନ୍ୟଦିଗରୁ ଏହିସବୁ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଯାନାବାହନ ଇଞ୍ଜିନକୁ ମଧ୍ୟ ଉନ୍ନତ ମାନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ସବୁ ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଓ ପେଟ୍ରୋଲ ଡିଜେଲ ଇନ୍ଧନକୁ ୧ ଏପ୍ରିଲ ୨୦୦୫ ରୁ ଏହି ୧୧ଟି ଦେଶରେ Euro III ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନାଙ୍କ ଗୁଡିକୁ ମାନିବାକୁ ବାଧ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଏଗୁଡିକୁ ୧ ଏପ୍ରିଲ ୨୦୧୦ ସୁଧା Euro IV ନିୟମାବଳୀକୁ ପୂରଣ କରିବାକୁ କୁହାଯାଇଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ, ଦିଲ୍ଲୀ-ଏନ୍.ସି.ଆର ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକ ପରିଷ୍କାରଯୁକ୍ତ Bharat Stage VI ଗ୍ରେଡ୍ର ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେଣି । ନଏଡ଼ା, ଗାଜିୟାବାଦ, ଗୁରଗ୍ରାମ, ଓ ଫରିଦାବାଦ ଭଳି ମୁମ୍ବାଇ, ଚେନ୍ନାଇ, ବେଙ୍ଗାଲୁରୁ, ହାଇଦ୍ରାବାଦ ଭଳି ଅନ୍ୟ ସହର ସମେତ ୧୩ଟି ପ୍ରମୁଖ ସହର ବର୍ଷ ୨୦୧୯ ପରଠାରୁ ଅଧିକ ପରିଷ୍କୃତ BS-VI ମାନକ ଇନ୍ଧନ କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ଏହି BS-VI ଇନ୍ଧନକୁ ଦେଶର ଅବଶିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବର୍ଷ ୨୦୨୦ ସୁଦ୍ଧା ଲାଗୁ କରାଯିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖାଯାଇଛି । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଦିଲ୍ଲୀଭଳି କେତେକ ସହରରେ ବାୟୁର ଗୁଣବତ୍ତା ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି । ଆକଳନ ଅନୁଯାୟୀ ବର୍ଷ ୧୯୯୭ ରୁ ୨୦୦୫ ମଧ୍ୟରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (CO_2) ଓ ସଲ୍ଫର, ଡାୟକ୍ସାଇଡର ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଭାବେ ହ୍ରାସ ଘଟିଛି । ଏହା ବୋଧହୁଏ ରାସ୍ତାରେ ସି.ଏନ୍.ଜି ବସ୍ର ବ୍ୟବହାର ହେତୁ ହୋଇପାରିଛି ।

ତୁମପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ: -୧

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣଗୁଡ଼ିକୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।

କ୍ର.ସଂ	ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣ ।
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜର ପ୍ରଗତିକୁ ଯାଞ୍ଚ କର ।

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର .।

୧. ଆଜିର ସମୟରେ ଆମ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦର__________ ଓ__________ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଏକ ଆହ୍ୱାନ ।

୨. ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ ଭାରତ ସରକାର ୧୯୮୬ରେ __________ ଆଇନ୍ ପ୍ରଣୟନ କରିଛନ୍ତି ।

୩. ବାୟୁପ୍ରଦୂଷଣ ବହୁଳଭାବେ ମାନବ ଓ ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କ __________ ତନ୍ତ୍ରୀକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ ।

୪. CNGର ପୂରାନାମ ଇଂରାଜୀରେ__________

୫. ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଟୋମୋବାଇଲଗୁଡିକ ପ୍ରମୁଖ __________ ଅଟନ୍ତି ।

(ଖ) ଯଥାର୍ଥ ଉତ୍ତରଟିକୁ ବାଛ ।

୧. ସୁରତରେ ଅନୁସରଣ କରାଯାଇଥିବା ଉତ୍ସର୍ଜନର ସଦ୍ୟତମ ମାନକ ଗୁଡିକ ହେଉଛି :-

୧. BS-IV

୨. BS-III

୩. BS-II

୪. EURO-III

୨. CNG ର ପ୍ରଚଳନ ହେତୁ ଦିଲ୍ଲୀରେ ୧୯୯୭ ରୁ ୨୦୦୫ ମଧ୍ୟରେ __________ ଗ୍ୟାସ୍ ସ୍ତର ହ୍ରାସପାଇବାର ଅନୁଭବ ହେଲା ।

୧. CO_2ଏବଂ SO_2

୨. CO_2ଏବଂ Sio_2

୩. C_O ଏବଂ SO_2

୪. ଏଥିରୁ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

୩. ବାୟୁ, ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକାରେ ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ______ କୁହାଯାଏ ।

୧. ଜନସଂଖ୍ୟା

୨. ପ୍ରଦୂଷଣ

୩. ପ୍ରଦର୍ଶନ

୪. ଏଥିରୁ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ: ସ୍ୱତଃ ଉତ୍ସର୍ଜନ ଏବଂ EU/BS ମାନକ

ଆପଣ କାର୍, ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, ଟେମ୍ପୁ ଆଦିରୁ କଳା ଧୂଆଁ ବାହାରୁଥିବା ଦେଖିଥିବେ । ଏହି ଧୂଆଁ ହେଉଛି ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ ଭଳି ଇନ୍ଧନର ଦହନ ପରେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ଏହାକୁ ସ୍ୱତଃ ନିର୍ଗମନ (Auto-emission) କୁହାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର ୫.୨: (Auto emission)

ସ୍ୱତଃ ଉତ୍ସର୍ଜନ:

ଅଟୋମୋବାଇଲଗୁଡିକରୁ ନିର୍ଗତ ପଦାର୍ଥ ଯେତେବେଳେ ଜଳିନଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ବହନ କରେ, ସେତେବେଳେ ତାହା ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ । କାର୍ ଓ ସ୍କୁଟର ଆଦି ଭଳି ଯାନ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ନିର୍ଗତ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଓ ଇନ୍ଧନର ବାଷ୍ପୀକରଣରୁ ହୋଇଥାଏ ।

ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Combustion Process)

ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଇନ୍ଧନ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକ ପରମାଣୁକୁ ଧାରଣ କରୁଥିବା ଯୌଗିକ ଅର୍ଥାତ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ମିଶ୍ରଣ ଅଟେ । ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଇଞ୍ଜିନରେ ବାୟୁରେ ରହିଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଉକ୍ତ ଇନ୍ଧନରେ ରହିଥିବା ସମସ୍ତ ଉଦ୍‌ଜାନକୁ ଜଳରେ ଓ ସମସ୍ତ କାର୍ବନ ବା ଅଙ୍ଗାରକକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବା କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରିଥାଏ । ତେବେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ବା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇନଥାଏ । ତେବେ ବାସ୍ତବରେ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କେବେବି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକ୍ ହୋଇପାରିନଥାଏ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ଅଟୋମୋଟିଭ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରଦୂଷଣଙ୍କୁ ନିର୍ଗତ କରିଥା'ନ୍ତି ।

ଉତ୍ସର୍ଜନର ମାନକ

ସାରାବିଶ୍ୱରେ ବିଭିନ୍ନ ସରକାର ଓ ନିୟାମକ ସଂସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ କମ୍ପାନୀଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଆଲୋଚନା କରି ପରିବେଶକୁ କେତେ ପରିମାଣର ପ୍ରଦୂଷଣ ଛଡ଼ାଯାଇପାରିବ ତାହାର ସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି । ବହୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାନକ ଯୁକ୍ତ ଅଟୋମୋବାଇଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକରୁ ନିର୍ଗତ ପ୍ରଦୂଷକ ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେଉଛନ୍ତି । ଏହା ସହିତ ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଶିଳ୍ପ, ପାୱାରପ୍ଲାଣ୍ଟ, କ୍ଷୁଦ୍ର ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଡିଜେଲ ଜେନେରେଟର ଆଦିର ଉତ୍ସର୍ଜନ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦେଇପାରିବେ । ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନକରେ ବାରମ୍ବାର ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ତାହା ବିଶେଷକରି ଆଣବିକତତ୍ତ୍ୱ ଓ କାର୍ବନ ମନୋକସାଇଡକୁ ବା ଭୋଲାଟାଇଲ୍ କାର୍ବନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ ।

ଭାରତରେ ଉତ୍ସର୍ଜନର ମାନାଙ୍କ :

ରାସ୍ତାରେ ଗାଡ଼ିସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ସହିତ ପ୍ରଦୂଷଣ ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଚାଲିଛି । ମାତ୍ର ଏହିସବୁ ଗାଡ଼ିକୁ ଯଦି ନିୟାମକ ଅନୁସାରେ ଉପଯୁକ୍ତଭାବେ ଡିଜାଇନ୍ କରାଯାଏ ଓ ତାହାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରାଯାଏ, ତେବେ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାତ୍ରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରିବ ।

ଏଥିପାଇଁ ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ତରୀୟ ଉତ୍ସର୍ଜନ ନିୟାମକ ପେଟ୍ରୋଲ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଓ ପରେ ପରେ ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ଡିଜେଲ ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଲାଗୁ କରାଗଲା । ୧୯୯୫ ମସିହାରୁ ନୂଆ ପେଟ୍ରୋଲ କାର୍‌ଗୁଡିକରେ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ଭାବେ କାଟାଲିଟିକ୍ କନ୍‌ଭର୍ଟର ଲଗାଯାଇ ଦିଲ୍ଲୀ, କଲିକତା, ମୁମ୍ବାଇ ଓ ଚେନ୍ନାଇରେ ବିକ୍ରୟ ହେଲା । ଏହା ସହିତ ମେଟ୍ରୋ ସହରରେ ସୀସାରହିତ ପେଟ୍ରୋଲ (Unleaded Petrol-ULP)ର ବ୍ୟବହାର ଓ ଯୋଗାଣକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଗଲା । ପରେ ଏହି ସୀସାରହିତ ପେଟ୍ରୋଲର ବ୍ୟବହାର ଅନ୍ୟ ୪୨ ସହରକୁ ବିସ୍ତାରିତ ହେଲା ଏବଂ ଏବେ ଏହି ପେଟ୍ରୋଲ ସାରା ଦେଶରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି ।

୧୯୮୯ ପୂର୍ବର ଉତ୍ସର୍ଜନ ଅନୁସାରେ ଆଜି ପେଟ୍ରୋଲ ବ୍ୟବହୃତ କାର୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୮୫%ଓ ୧୯୯୧ ପରଠାରୁ ଡିଜେଲ କାର୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୬୧% ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ସର୍ଜନ ସ୍ତରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରିଛି । ବର୍ଷ ୨୦୦୦ରେ ଯାତ୍ରୀ କାର୍ ଓ ବାଣିଜ୍ୟିକ ଯାନବାହାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ Euro ସମକକ୍ଷ India 2000 ନିୟମାବଳୀକୁ ପାଳନ କରାଗଲା । Euro II ମାନଙ୍କର ସମକକ୍ଷ Bharat Stage II ନିୟମକୁ ବର୍ଷ ୨୦୦୧ ରୁ ଚାରୋଟି ମେଟ୍ରୋ ସହରରେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି ।

ଭାରତ ଏବେବି Euro ନିୟମାବଳୀଠାରୁ କିଛି ବର୍ଷ ପଛରେ ରହିଛି । ଉକ୍ତ ମାନାଙ୍କକୁ ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶରେ ଅନୁପାଳନ କରାଯାଉଛି । ମାତ୍ର, ଏବେ ଭାରତରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା କେତେକ ଗାଡ଼ି ବି ବିଦେଶକୁ ରପ୍ତାନୀ ହେବା ଆରମ୍ଭ ହେଲେଣି ଏବଂ ଉତ୍ସର୍ଜନର ମାନାଙ୍କ ଧୀରେଧୀରେ ୟୁରୋପୀୟ ସମକକ୍ଷ ହେଲାଣି ।

Bharat Stage II ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନାଙ୍କ ଭାରତରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ କମ୍ବଷ୍ଟନ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ମୋଟରଯାନରୁ ନିର୍ଗତ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ତରଫରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ଏହି ମାନାଙ୍କକୁ ଲାଗୁ କରିବାପାଇଁ ଭାରତର ପରିବେଶ, ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ତରଫରୁ ସମୟସୀମା ମଧ୍ୟ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାରତ ତାହାର ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ Bharat Stage IV ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନାଙ୍କକୁ ଗ୍ରହଣ କରୁଛି । ମେଟ୍ରୋ ସହରପାଇଁ ଏହି ମାନାଙ୍କ ଅନୁସରଣ କରିବା ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ କରାଯାଇଛି ।

EU ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନାଙ୍କକୁ ଭାରତରେ ଯେଉଁ ସମୟସୀମାରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି, ତାହାର ସାରଣୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଟେବଲ୍ ୫.୧. ଭାରତୀୟ ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନାଙ୍କ (୪ ଚକିଆ ଯାନ)

ମାନାଙ୍କ	ଅନୁସରଣ	ତାରିଖ	କ୍ଷେତ୍ର
India 2000	Euro 1	2000	ସମଗ୍ର ଦେଶରେ
Bharat Stage II	Euro 2	2001	ଏନ୍.ସି.ଆର (ଦିଲ୍ଲୀ), ମୁମ୍ବାଇ, କଲିକତା, ଚେନ୍ନାଇ
		2003.04	ଏନ୍.ସି.ଆର (ଦିଲ୍ଲୀ) + ୧୧ଟି ସହର
		2005.06	ସାରା ଦେଶରେ
Bharat Stage III	Euro 3	2005.06	ଏନ୍.ସି.ଆର(ଦିଲ୍ଲୀ) + ୧୧ଟି ସହର
		20101.14	ସାରା ଦେଶରେ
Bharat Stage IV	Euro 4	20101.14	ଏନ୍.ସି.ଆର (ଦିଲ୍ଲୀ) + ୧୧ଟି ସହର

ଏହି ମାନାଙ୍କକୁ ସମସ୍ତ ନୂଆ ଚାରିଚକିଆ ଯାନର ବିକ୍ରୟ ଓ ପଞ୍ଜୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଲାଗୁ କରାଯାଉଛି ।

ଦୁଇ ଓ ତିନିଚକିଆ ଯାନପାଇଁ ୧ ଏପ୍ରିଲ ୨୦୦୫ ଠାରୁ Bharat Stage II ଓ ୧ ଏପ୍ରିଲ ୨୦୧୦ ଠାରୁ Stage III ମାନାଙ୍କକୁ ଲାଗୁ କରାଯାଇଛି ।

ତୁମପାଇଁ କାମ :

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ : ୧

ସ୍ୱତଃ ଉତ୍ସର୍ଜନର ବିଭିନ୍ନ କାରଣର ତାଲିକାପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ସ୍ୱତଃ ଉତ୍ସର୍ଜନର ବିଭିନ୍ନ କାରଣ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜର ପଗ୍ରତିକୁ ପରିମାପ କର ।

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ଧୂଆଁ __________ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଏକ ଅବଶେଷ ଉତ୍ପାଦ ।

୨. ପେଟ୍ରୋଲ ଗାଡ଼ିପାଇଁ ପ୍ରଥମ ସ୍ତରର ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନାଙ୍କ ବର୍ଷ __________ ରେ ଲାଗୁ କରାଯାଇଥିଲା ।

୩. Euro II ର ସମକକ୍ଷ __________ ମାନାଙ୍କକୁ ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ଦେଶର ୯ଟିରୋଟି ବଡ ସହରରେ ଲାଗୁ କରାଯାଇଥିଲା ।

୪. ଗାଡିକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଟୋମୋବାଇଲର __________ ରେ ଇନ୍ଧନ ଦହନ ହୋଇଥାଏ ।

(ଖ) ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ଉତ୍ସର୍ଜନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାହିଁକି ?

୨. ଭାରତ ମାନାଙ୍କ ଓ ୟୁରୋ ମାନାଙ୍କ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ।

ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ : PUC ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ ପ୍ରାପ୍ତି

ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଆମେ ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ପ୍ରଦୂଷଣର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ସଂପର୍କରେ ଓ ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ ନିଆଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପଦକ୍ଷେପ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରିବା । (ଚିତ୍ର ୫.୩)

ଚିତ୍ର:୫.୩:(MUC Work)

ଇନ୍ଧନରେ ଅପମିଶ୍ରଣ ଅଟୋମୋବାଇଲର ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଦୁର୍ବଳ କରିଥାଏ ଓ ଏଥିଯୋଗୁଁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢିଥାଏ । ଆପଣ ବି ଖବରକାଗଜରୁ ବହୁ ପେଟ୍ରୋଲ ପମ୍ପ ମାଲିକ ପେଟ୍ରୋଲରେ କିରୋସିନ୍ ଆଦିର ଅପମିଶ୍ରଣ କରି ଅଧିକ ଲାଭ ଉପାର୍ଜନ କରୁଥିବା ଖବର କେବେକେବେ ପଢ଼ିଥିବେ । ଯାନବାହନର ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଉତ୍ସର୍ଜନକୁ ହ୍ରାସ କରି ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଏବେ ଇନ୍ଧନର ମାନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ସୀସାମୁକ୍ତ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର, ସି.ଏନ୍.ଜି. ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର, ଜୈବଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ଆଦି ଭଳି ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦକ୍ଷେପସବୁ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି ।

ତେଣୁ ଉତ୍ସର୍ଜନ ନିୟାମକକୁ ଅଧିକ ସଶକ୍ତ କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଇନ୍ଧନର ଗୁଣବତ୍ତା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିଥାଏ। ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲର ଇନ୍ଧନ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟତାକୁ Euro I, Euro II, Euro III, Euro IV ଆଦି ଭଳି ୟୁରୋପୀୟ ଇନ୍ଧନ ମାନାଙ୍କର ସମତୁଲତା ସହିତ ସମାନ୍ତରିତ କରାଯାଇଛି ।

ଉଭୟ ଶକ୍ତି ସୁରକ୍ଷା ଓ ଉତ୍ସର୍ଜନ ହ୍ରାସ ପାଇଁ ଭାରତରେ ବୈକଳ୍ପିକ ଇନ୍ଧନକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରାଯାଉଛି । ଦିଲ୍ଲୀ ଓ ମୁମ୍ବାଇରେ ଏବେ ୧,୦୦,୦୦୦ ରୁ ଅଧିକ ବାଣିଜ୍ୟିକ ଯାନ ବାହାନ ସି.ଏନ୍.ଜି.ରେ ଚାଲୁଛି । ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଯେତେ ସି.ଏନ୍.ଜି. ଗାଡି ଚାଲୁଛି, ସେଥିରୁ ସର୍ବାଧିକ ଗାଡ଼ି କେବଳ ଦିଲ୍ଲୀରେ ଚାଲୁଛି । ଭାରତ ବାୟୋଡିଜେଲ, ଇଥାନଲ ଓ ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ଭଳି ଇନ୍ଧନକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରି ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ ଭଳି ପ୍ରଦ୍ୟୁଷିତ ଇନ୍ଧନକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ କମାଇବାର ପ୍ରୟାସ ଜାରି ରହିଛି । ଭାରତୀୟ ଅଟୋ ଶିଳ୍ପ ବୈକଳ୍ପିକ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସୁବିଧା ଓ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ପ୍ରଦାନ କରିବାପାଇଁ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷଙ୍କ ସହିତ ହାତମିଳାଇ କାମ କରୁଛନ୍ତି ।

ପଲ୍ୟୁସନ ଅଣ୍ଡର କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ବା ପି.ୟୁ.ସି ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ :

ବର୍ତ୍ତମାନ ସବୁ ଗାଡ଼ିକୁ ଇନ୍ଧନ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ପି.ୟୁ.ସି କେନ୍ଦ୍ର ଓ ଘରୋଇ ଗ୍ୟାରେଜ ଗୁଡିକରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତି ତିନିମାସ ବା ଛଅ ମାସ ବ୍ୟବଧାନରେ ଉତ୍ସର୍ଜନ ଯାଞ୍ଚ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଡି ମାଲିକଙ୍କୁ ଏବେ ବୈଧ ପି.ୟୁ.ସି ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଓ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଉତ୍ସର୍ଜନ ନିୟାମକ ଅନୁସାରେ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରିବାପାଇଁ ବାଧତାମୂଳକ କରାଯାଇଛି । ଏବେ ସବୁ ସହରରେ ପ୍ରାଧିକୃତ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯାଞ୍ଚ କେନ୍ଦ୍ର ଖୋଲାଯାଇଛି । ଏହିସବୁ ପି.ୟୁ.ସି କେନ୍ଦ୍ର ଗାଡ଼ିଟି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନାଙ୍କକୁ ପୂରଣ କରୁଥିଲେ, ତାହାକୁ, ପି.ୟୁ.ସି ସାର୍ଟିଫିକେଟ ପ୍ରଦାନ କରୁଛନ୍ତି । ଯଦି ଗାଡ଼ିଟି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ନିୟମରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ପ୍ରଦୂଷଣ କରୁଛି, ତେବେ ତାହାର ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ମରାମତିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଥାଏ ।

ଯଦି କୌଣିସ ଗାଡ଼ିର ପି.ୟୁ.ସି ସାର୍ଟିଫିକେଟ ନାହିଁ ବା ନିୟମ ଭଙ୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ,ତେବେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମାଲିକଙ୍କୁ ମୋଟର ଯାନ ଅଧିନିୟମର ଧାରା ୧୯୦ (୨) ଅନୁସାରେ ପ୍ରଥମଥର ଦୋଷୀସାବ୍ୟସ୍ତ ହେଲେ ୧୦୦୦ ଟଙ୍କାର ଜୋରିମାନା ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଥର ପାଇଁ ୨୦୦୦ ଟଙ୍କାର ଜୋରିମାନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି ।

ରାଜ୍ୟ ପରିବହନ ବିଭାଗ ତରଫରୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯାଞ୍ଚ ଦେୟକୁ ଧାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ବହୁ କମ୍ ପରିମାଣର ଦେୟ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ପି.ୟୁ.ସି ସାର୍ଟିଫିକେଟ ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଯଦି କୌଣସି ଯାନ ପ୍ରଦୂଷଣ କରୁଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳେ, ତେବେ ସେହି ପି.ୟୁ.ସି ସାର୍ଟିଫିକେଟକୁ ବାତିଲ୍ କରାଯାଇଥାଏ ଓ ମାଲିକଙ୍କୁ ମୋଟର ଯାନ ଅଧିନିୟମର ଧାର ୧୧୬ ଅନୁସାରେ ପୁନଃ ନୂଆ ପି.ୟୁ.ସି ସାର୍ଟିଫିକେଟ ପ୍ରାପ୍ତିପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ପୁନଃ ଉପରଲିଖିତ ନିୟମର ଭଙ୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମାଲିକଙ୍କୁ ମୋଟର ଯାନ ଅଧିନିୟମର ଧାରା ୧୯୦(୨) ଅନୁସାରେ ନ୍ୟାୟିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ପଡିଥାଏ ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ପରିବହନ ଯାନଗୁଡିକ ପାଇଁ ଆର.ଟି.ଓ ଅଫିସ ତରଫରୁ ଉତ୍ସର୍ଜନ, ନିରାପତ୍ତା ଓ ରାସ୍ତାର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବାର୍ଷିକ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଯାଞ୍ଚ (Annual Fitness Check)କୁ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଉପାୟସବୁ ହେଉଛି :

(୧) ପ୍ରତି ସପ୍ତାହରେ ଗୋଟିଏ ଦିନ କାର୍ ନଚଳାଇବା ।

(୨) ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟବଧାନର ଯାତ୍ରା ପାଇଁ ସାଇକେଲର ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

(୩) ଯାନବାହନର ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରିବା ।

(୪) ଗଣ ପରିବହନ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ-୧

ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

କ୍ର.ନଂ	ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କାରଣ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର:

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ଦିଲ୍ଲୀରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ନୂଆ ବୈକଳ୍ପିକ ଇନ୍ଧନ ହେଉଛି ____________ ।

୨. ପି.ୟୁ.ସି. ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି____________ ।

୩. ପି.ୟୁ.ସି କୁ____________ ଠାରେ ଯାଞ୍ଚ କରାଯାଇଥାଏ ।

୪. ସି.ଏନ.ଜି.ର ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାମ____________ ।

୫. ଇନ୍ଧନରେ ଅପମିଶ୍ରଣ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ____________ କରିଥାଏ ।

(ଖ) ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦାନ କର ।

୧. ପି.ୟୁ.ସି ର ଆବଶ୍ୟକତା କଣ ?

୨. ଗାଡିଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ ପ୍ରଧାନ ଉପାୟସବୁ କ'ଣ ?

Introduction to Vehicle Maintenance and Serving
(ଯାନବାହନ ରକ୍ଷଣା ବେକ୍ଷଣ ଓ ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍‌ର ଗୁରୁତ୍ୱ)

ଉପକ୍ରମ (INTRODUCTION)

ମୋଟରଯାନ ଗୁଡ଼ିକର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ଯେପରି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ, ସେହିପରି ମୋଟରଯାନ ଗୁଡିକର ପରିଷ୍କାର ଓ ପରରିଚ୍ଛନତା ରକ୍ଷା କରାଯିବା ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । କାରଣ ମୋଟରଯାନ ଗୁଡକ ଅସମତଳ, ଅପରିଷ୍କାର ପଥ ଓ ପ୍ରଦୂଷିତ ପରିବେଷରେ ଗତିକରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ: ଖାଲ, ଡିପ ତଥା ଅସମତଳ ରାସ୍ତାରେ ଓ ନିଜର ତଥା ଲଦାଯାଇଥିବା ଭାର ବହନ କରିଥାଏ । ଯାହାକି ମୋଟରଯାନଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷତି ସାଧନ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ମୋରଟଯାନ ଗୁଡିକର ମରାମତି ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରାଯିବା ଉଚିତ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ତଥା ପ୍ରାଧିକୃତ ମରାମତି କେନ୍ଦ୍ରକର କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଏହି ଏକକରେ ମୋଟର ଯାନର ମରାମତି ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ: ଯାନବାହନର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଓ ମରାମତିର ଗୁରତ୍ୱ :-

ଏବେ ବଜାରରେ ମୋଟର ସାଇକେଲ୍, ସ୍କୁଟର, ବସ୍, କାର, ଜୀପ୍, ଟେମ୍ପୁ, ଟ୍ରକ୍, ଟ୍ୟାଙ୍କର ଆଦିର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୂଆ ଗାଡ଼ିଟିଏ କିଣିବାକୁ ଗଲେ, ଏବେ ଗାଡ଼ି ସହିତ ତାହାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ମ୍ୟାନୁଆଲ ପୁସ୍ତିକାଟି ଆମକୁ ମିଳୁଛି । ଏହି ପୁସ୍ତିକାଟିରେ ଗାଡ଼ିର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ସଂପର୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ଟୀକା ଓ ଟିପ୍ପଣୀ ଦିଆଯାଉଥିବାରୁ ଗାଡି ମାଲିକ ତାହାକୁ ପଢ଼ିବା ଉଚିତ । ବହୁବାର କାର, ବା ଅନ୍ୟ ବାହନକୁ ବ୍ୟକ୍ତି କିଣିସାରିବା ପରେ, ତାହାର ନିୟମିତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉନାହାନ୍ତି । ଏପରିକି ଗାଡ଼ି ମାଲିକ ଗାଡ଼ିଟିର ନିୟମିତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରୁଥିଲେ ବି, ପୁସ୍ତିକାଟିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ମନ୍ତବ୍ୟ ପାଠକଲେ ଓ ଅନୁସରଣ କଲେ ତାହା ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟାବହାରିକ ଦୀର୍ଘତାକୁ ବଢାଇଥାଏ ।

ଗାଡ଼ିଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କିଲୋମିଟର ଚାଲିସାରିବା ପରେ, ବା ଗାଡ଼ିଟି ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ହେଉନଥିଲେ ପ୍ରଦର୍ଶନ ନହେଉଥିଲେ, ତାହାର ମରାମତି ଓ ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ କରାଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଡ଼ିର ମାଲିକ ତାଙ୍କର ଗାଡ଼ିଟିକୁ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ନିମ୍ନରେ ସୂଚିତ ମନ୍ତବ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ମରାମତି, ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ ବା ଯାଞ୍ଚ କରିନେବା ଉଚିତ ।

ଗାଡ଼ିର ଦୈନିକ ଯାଞ୍ଚ -

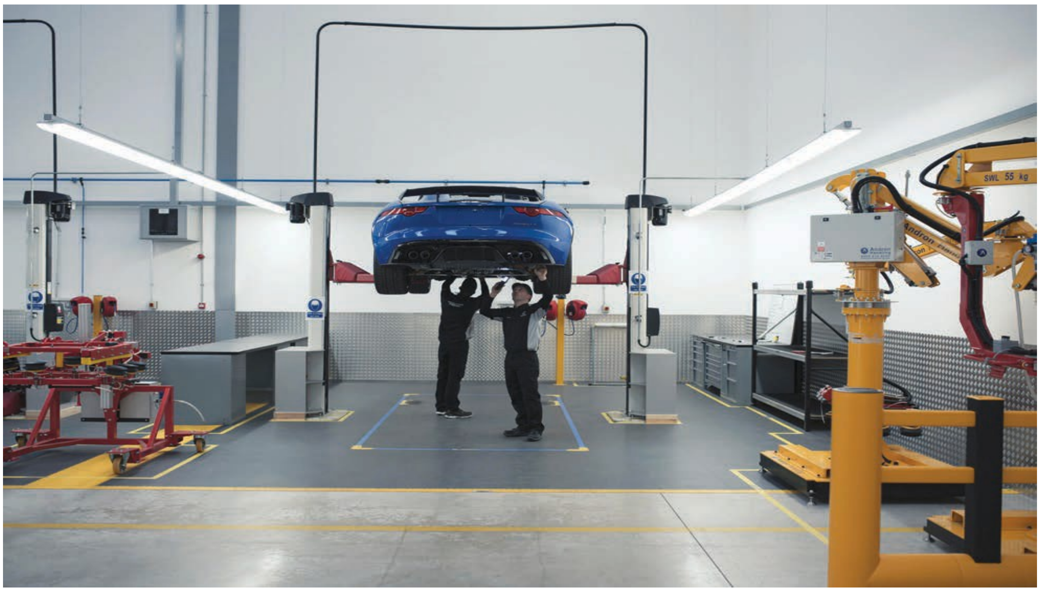
ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଡ଼ିମାଲିକ ବା ଚାଳକ ତାଙ୍କ ଗାଡ଼ିର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଗଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରତିଦିନ ଯାଞ୍ଚ କରିନେବା ଉଚିତ । ଯଥା:-

(କ) ଟାୟାର ପ୍ରେସ୍‌ରକୁ ପ୍ରତିଦିନ ଯାଞ୍ଚ କରିନେବା ଉଚିତ ।
(ଖ) ରାଡିଏଟର ର ଶୀତଳୀକରଣ ସ୍ତରକୁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ।
(ଗ) ଢିଲାହେବା ସମ୍ଭାବନାଥିବାର ଫ୍ୟାନ୍ ବେଲ୍ଟକୁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ।
(ଘ) ଇଞ୍ଜିନ୍ ତେଲର ସ୍ତରକୁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ।
(ଙ) ୱିଣ୍ଡୋସ୍କ୍ରିନ୍, ପଛ-ଦେଖାଉଥିବା ଆଇନା ଓ ପଛ ୱିଣ୍ଡୋ କାଚର ପରିଷ୍କାର ଥିବା ଯାଞ୍ଚ କରିନିଅନ୍ତୁ ।

ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଯାଞ୍ଚ (Maintenance Check-Up):-

ଅଧିକ ଦୂରବାଟ ଯିବାକୁ ଥିଲେ , ଗାଡ଼ିର ନିୟମିତ ମରାମତି ଯାଞ୍ଚ କରାଇନେବା ଉଚିତ । ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ମରାମତି ପୁସ୍ତିକା ବା ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ମାନୁଆଲକୁ ପଢ଼ିନେବା ଉଚିତ । ଅଧିକ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି । (ଛବି ୬.୧ କୁ ଦେଖନ୍ତୁ)

(କ) ତୈଳ ସ୍ତରର ଉପରିଭାଗ
(ଖ) ବେଲର ଯଥାର୍ଥ ଟେନ୍‌ସନ୍ ବା ଶିଥିଳତା ।
(ଗ) ବ୍ୟାଟେରୀର ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଏବଂ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋଲାଇଟର ସ୍ତର ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଉଚିତ ।
(ଘ) ଗାଡିର ବ୍ରେକ୍ ।
(ଙ) ଶୀତଳୀକରଣର ଟୋଫି ଅପ
(ଚ) କୁଲିଂ ସିଷ୍ଟମ୍ ହୋସେସ୍‌ର (Hoses) କାର୍ଯ୍ୟକାରିତାର ଯାଞ୍ଚ ।
(ଛ) ଟାୟାରରେ ସର୍ବଦା ଠିକ୍ ପ୍ରେସର ରଖନ୍ତୁ ।
(ଜ) ବାୟୁ ଶୀତଳୀକରଣ (ଏୟାର କଣ୍ଡିସନିଂ) ଠିକ୍ ଅଛି କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ।

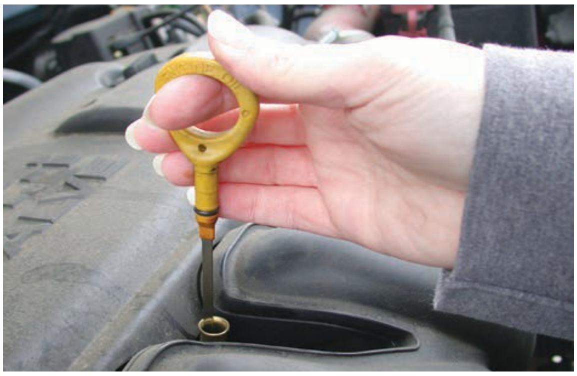


ଚିତ୍ର ୬.୧: (Service Center

ଗାଡ଼ିର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ସାଧାରଣତଃ ଗାଡ଼ିର ସର୍ଭିସିଂ ସେଣ୍ଟରରେ କରାଯାଇଥାଏ । ଏଠାରେ ସେଥିରୁ କିଛି ଗୁରତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯାଞ୍ଚରେ ତାଲିକା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସମସ୍ତ ଗାଡ଼ିରେ ତୈଳ ସ୍ତରର ଯାଞ୍ଚ :-

ସର୍ଭିସିଂ ମେକାନିକ୍, ଗୋଟିଏ ପରିମାପ ଦଣ୍ଡରେ ଗାଡ଼ିରେ ଇଞ୍ଜିନ ଅଏଲ୍, କୁଲାଣ୍ଟ, ବ୍ରେକ୍ ଅଏଲ୍ ଓ ଜଳର ପରିମାଣକୁ ଯାଞ୍ଚ କରିଥାଏ । ପ୍ରତିଦିନର ନିୟମିତ ଯାଞ୍ଚ ସମୟରେ ତେଲ, ଜଳ ଓ କୁଲାଣ୍ଟଗୁଡିକୁ ଯାଞ୍ଚ କରାଯାଇ ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲେ, ସେଗୁଡ଼ିକ ବଦଳାଯିବା ଉଚିତ । (ଚିତ୍ର - ୬.୨)



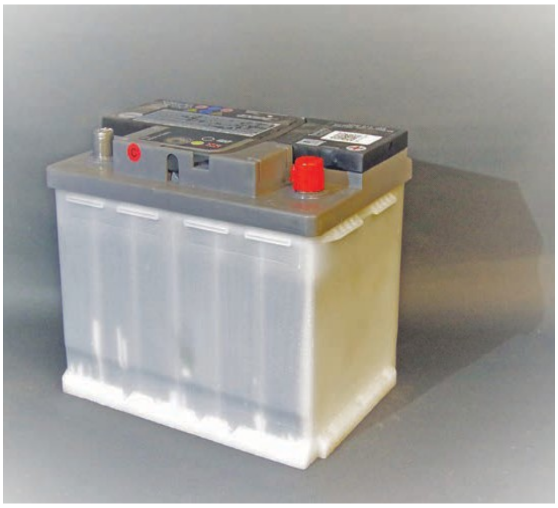
ଚିତ୍ର:୬.୨ :(Checking Oil Level

ବେଲ୍ଟ ଯାଞ୍ଚ -

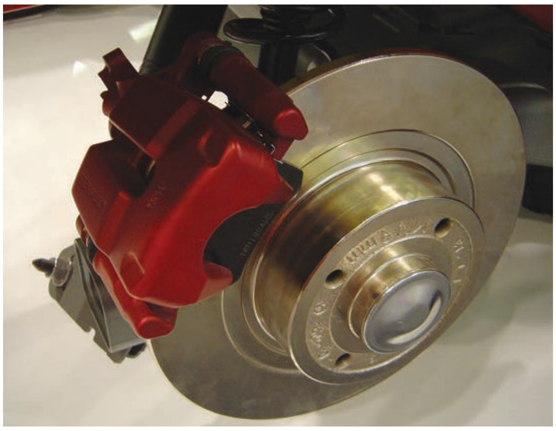
ବେଲ୍ଟର ଯାଞ୍ଚ ମଧ୍ୟ ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଯଦି ଏହା ଢିଲାଥାଏ ବା ଛିଣ୍ଡି ଯାଇଥାଏ, ତେବେ ତାହାକୁ ତୁରନ୍ତ ବଦଳାଯିବା ଉଚିତ ।

ବ୍ୟାଟେରୀ –

ବ୍ୟାଟେରୀ ଗାଡ଼ିର ଅନ୍ୟତମ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ। ଏହାକୁ ପ୍ରତିଦିନ ଯାଞ୍ଚ କରାଯିବା ଉଚିତ । ବ୍ୟାଟେରୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଲାଇଟ୍ (ଡିଷ୍ଟିଲ୍ ୱାଟର) କୁ ବ୍ୟାଟେରୀର ଉପରେ ଥିବା କ୍ୟାପ୍‌କୁ କାଢ଼ି ଯାଞ୍ଚ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଦି ବ୍ୟାଟେରୀ ଭିତରେ ଏହାର ପରିମାଣ କମ୍‌ଥାଏ, ତେବେ ଏହାକୁ ଡିଷ୍ଟିଲ୍ ୱାଟର ଭରି ପୂରଣ କରାଯାଇଥାଏ । ଆଜିକାଲି ଗାଡ଼ିରେ ଆସୁଥିବା ବ୍ୟାଟେରୀ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାୟତଃ କୌଣସି ମରାମତି ବା ଯାଞ୍ଚର ଆବଶ୍ୟକ ପଡୁନାହିଁ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏ ଗୁଡ଼ିକର ଟ୍ୟାପ୍ ଗୁଡ଼ିକ ସିଲ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଆଉ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ପଡୁନାହିଁ । ତେବେ ବ୍ୟାଟେରୀ ସଂପର୍କରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଗାଡିର ମ୍ୟାନୁଆଲ୍ ବା ଅଭ୍ୟାସ ପୁସ୍ତିକାଟିକୁ ପଢ଼ିବା ଉଚିତ । (ଚିତ୍ର-୬.୩)



ଚିତ୍ର:୬.୩:(Battery)



ଚିତ୍ର:୬.୪:(Wheel Breakes)

ବ୍ରେକ୍ :-

ସର୍ଭିସିଂ ମେକାନିକ୍ ପେଡ଼ାଲ୍‌କୁ ଦବାଇ ବ୍ରେକ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଯାଞ୍ଚ କରିଥାଏ । ଯଦି ଏଥିରେ ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକତା ଥାଏ, ତେବେ ମେକାନିକ୍ ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ଏ ସଂପର୍କରେ ଅବଗତ କରାଇଥା'ନ୍ତି । (ଚିତ୍ର-୬.୪)

କୁଲିଂ ସିଷ୍ଟମ୍ ବା ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା :-

ଟେକ୍ନିସିଆନ୍ ଗାଡ଼ିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କୁଲାଣ୍ଟକୁ ଦେଖି କୁଲିଂସିଷ୍ଟମ୍ ବା ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଯାଞ୍ଚ କରିଥା'ନ୍ତି । କୁଲିଂ ସିଷ୍ଟମ୍‌ରେ ସର୍ବଦା ଉପଯୁକ୍ତ କୁଲାଣ୍ଟ ବା ଶୀତଳୀକରଣ ପଦାର୍ଥ ଦିଆଯିବା ଉଚିତ ଚିତ୍ର ୬-୫ ।

ଚିତ୍ର:୬.୫:(Collig System)

ଏୟାର କଣ୍ଡିସନିଂ ବା ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା :-

ସର୍ଭିସିଂ ମେକାନିକ୍ ଗାଡ଼ିର ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଯାଞ୍ଚ କରି ଗାଡ଼ିରେ ଯଥାର୍ଥ ଥଣ୍ଡା ଓ ଗରମକୁ ସବୁଦିଗରୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥା'ନ୍ତି । ଉପଯୁକ୍ତ ଥଣ୍ଡା ଓ ଗରମ ପବନ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ତାହାର ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରିଥା'ନ୍ତି ।

ଟାୟାର

ସର୍ଭିସିଂ ଷ୍ଟେସନ୍‌ରେ ମେକାନିକ୍ ଟାୟାର ଗୁଡିକରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ଟାୟାର୍ ପ୍ରେସର୍ ଅଛି କି ନାହିଁ ତାହାର ଯାଞ୍ଚ କରିଥାଏ ଏବଂ ଟାୟାରର ବାହାରପଟରେ କିଛି କ୍ଷତି ହୋଇଛି କି ନାହିଁ ତାହାକୁ ମଧ୍ୟ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଥାଏ । (ଚିତ୍ର -୬.୬)

ଚିତ୍ର:୬.୬:(Tyre)

ଅତଏବ ଗାଡ଼ିର ସର୍ଭିସିଂ ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ନିୟମକୁ ଅନୁସରଣ କରିବା ଉଚିତ । ଏହି ନିରାପତ୍ତା ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ।

(କ) ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ କେବଳ ଯେଉଁ ଉପକରଣ ଆବଶ୍ୟକ, ତାହାକୁ ବାଛନ୍ତୁ ।

(ଖ) ସମସ୍ତ ଉପକରଣ ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତିକୁ ନିଜର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ହେପାଜତରେ ରଖନ୍ତୁ ।

(ଗ) ହାତରେ ଅଧିକୃତ ତେଲ୍ ବା ଗ୍ରୀସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଲାଗିଥିଲେ ତାହାକୁ ପୋଛି ଦିଅନ୍ତୁ ।

(ଘ) ଗାଡ଼ିର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ସମୟରେ ନିଷ୍ଠାରେ ଓ ଧ୍ୟାନପୂର୍ବକ କାମ କରନ୍ତୁ ।

(ଙ) ସ୍କ୍ରୁଡ୍ରାଇଭର(ପେଚଭିଡା ଯନ୍ତ୍ର) ଭଳି ମୁନିଆ ଉପକରଣକୁ ପକେଟ ଭିତରେ ରଖନ୍ତୁ ନାହିଁ । ଏହା ଉଭୟ ବ୍ୟକ୍ତି ବା ସିଟ୍‌କୁ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ କରିପାରେ ।

(ଚ) ଟେକ୍ନିସିଆନ୍ ଭାବେ ଠିକ୍ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିବା ଓ ଚମଡ଼ାତିଆରି ଫୁଲ୍ (ସୁଜ୍) ଜୋତା ପିନ୍ଧିଥିବା ଉଚିତ୍ ।

(ଛ) କେହି ଯେପରି ପଡ଼ିନଯିବେ, ସେଥିପାଇଁ ଚଟାଣରେ ତୈଳ, ଗ୍ରୀସ ଆଦି ଭଳି ଖସଡ଼ା ପଦାର୍ଥ ପଡ଼ିଥିଲେ, ତାହାକୁ ପୋଛି ଦିଅନ୍ତୁ ।

(ଜ) ଗ୍ରାଇଣ୍ଡିଂ ହୁଇଲ୍ ବା ୱେଲଡ଼ିଂ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବା କୌଣସି ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ସର୍ବଦା ଚକ୍ଷୁ ସୁରକ୍ଷା ସାଧନକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ।

(ଝ) ଯେତେବେଳେ ଜ୍ୟାକ୍ (Jack) ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ, ଜ୍ୟାକ୍ (Jack) ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ, ଏହା ଯେପରି ଖସିନ ଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ, ଏହାକୁ ଯଥାସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

(ଞ) କୌଣସି ବନ୍ଦ ଗ୍ୟାରେଜ୍ ବା ଯେଉଁ ଗ୍ୟାରେଜରେ ଉପଯୁକ୍ତ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ନାହିଁ ସେଠାରେ କୌଣସି ଗାଡିର ଇଞ୍ଜିନକୁ ଷ୍ଟାଟ୍ କରନ୍ତୁ ନାହିଁ । କାରଣ ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍ ଓ ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗହୀନ, ସ୍ୱାଦହୀନ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଶରୀରକୁ କ୍ଷତି ଘଟାଇପାରେ ।

ଚିତ୍ର. ୩-ସର୍ଭିସିଂ ଷ୍ଟେସନ୍ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ :- ୧

ଗାଡ଼ିର ଯାଞ୍ଚ ଗତିବିଧି ପୂର୍ବରୁ ନିଆଯାଇଥିବା ପଦକ୍ଷେପ ଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର ।

କ୍ର.ସଂ	ଯାଞ୍ଚ ଗତିବିଧି ପୂର୍ବର ପଦକ୍ଷେପ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର :-

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ଗାଡ଼ିଟି __________ କିଲୋମିଟର ଚଳିବାପରେ ତାହାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଓ ସର୍ଭିସିଂ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ ।

୨. ଗାଡ଼ି ଚାଳକ କୌଣସି ଦୂରଯାତ୍ରାରେ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଉଚିତ୍ ଯେ ଆପଣଙ୍କ __________ ଟି ଆପଣ ତାଙ୍କୁ ଦୂରଯାତ୍ରାରେ ନେବାପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ।

୩. ଯାଞ୍ଚର ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମୁଖ ତରଳପଦାର୍ଥ, ବ୍ୟାଟେରୀ , __________ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ, __________, ବେଲ୍‌ଟ ଓ ଶୀତଳୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଯାଞ୍ଚ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(ଖ) ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ଗାଡ଼ିର ଇଞ୍ଜିନକୁ ଷ୍ଟାର୍ଟ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଗାଡ଼ିର ଡ୍ରାଇଭରକୁ ପ୍ରଥମେ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

(ଟାୟାର ପ୍ରେସର, ରାଡିଏଟର କୁଲାଷ୍ଟ, ଇଞ୍ଜିନ ଅଏଲ, ଏ ସମସ୍ତ)

୨. ନିର୍ଗତ ଗ୍ୟାସ୍ ଧାରଣ କରେ ।

(କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ, କାର୍ବନ ଅକ୍ସାଇଡି, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ)

୩. କୁଲାଣ୍ଟ ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

(ଇଞ୍ଜିନ୍ ଅଏଲ, ବ୍ରେକ୍ ଅଏଲ, କୁଲିଂ ସିଷ୍ଟମ, ବ୍ୟାଟେରୀ)

ଗ. ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ଗୁଡ଼ିକର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦାନ କର ।

(୧) ଗାଡ଼ିର ସର୍ଭିସିଂ ବେଳେ ଯେଉଁସବୁ ସୁରକ୍ଷାନିୟମ ପାଳନ କରାଯାଏ, ତାହାର ତାଲିକା ପ୍ରଦାନ କର ।

(୨) ଠିକ୍ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଠିକ୍ ଉପକରଣର ଆବଶ୍ୟକ କାହିଁକି,ବୁଝାଅ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ : ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟାବହାରିକ ଗୁଣବତ୍ତା ବଢ଼ାଇବାରେ କେତୋଟି ଜାଣିବା କଥା ।

ଗୋଟିଏ ଯାନର ଉପଯୁକ୍ତ ଯତ୍ନ ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଠିକ୍ ସ୍ଥିତିରେ ରଖିଥାଏ । ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନଦେଲେ, ଗାଡ଼ିର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଭଲ ହୋଇଥାଏ ଓ ତାହା ବେଶିଦିନ ନିର୍ବିଘ୍ନରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ ।

(କ) ପ୍ରତିଦିନ ଗାଡିକୁ ଯତ୍ନର ସହିତ ଚଲାନ୍ତୁ ।

(ଖ) ଗାଡ଼ିର ଦୁର୍ଘଟଣା ବା କୌଣସି ସମସ୍ୟା ଆସିଲେ ଧୈର୍ଯ୍ୟ ଧରନ୍ତୁ ଓ ଗାଡ଼ିକୁ ସଜାଡ଼ିବା ପାଇଁ ସହାୟତା କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଫୋନ୍ କରନ୍ତୁ ।

(ଗ) ବିଶ୍ୱସ୍ତ ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ ଷ୍ଟେସନରୁ ପେଟ୍ରୋଲ କିଣନ୍ତୁ ।

(ଘ) ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଗାଡ଼ିଟି କୌଣସି ଅଏଲ୍ ଟ୍ୟାଙ୍କର ପାଖରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇଛି , ତେବେ ସେହିସମୟରେ ସେଥିରେ ତୈଳ ଭରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

(ଙ) କାର୍‌ର କୀ-ଚେନ୍ ନିଶ୍ଚିତ ହାଲୁକା ହେବା ଉଚିତ ।

(ଚ) ଦୀର୍ଘମିଆଦୀ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ କାର୍‌କୁ ସୁରକ୍ଷିତ କରି ରଖନ୍ତୁ ।

(ଛ) ଗାଡ଼ି ଭିତରକୁ ସଫା ରଖନ୍ତୁ ।

(ଜ) ଗାଡ଼ିର ଦ୍ୱାର ଓ ଝରକାର ସିଲ୍‌କୁ ଠିକ୍ କରି ରଖନ୍ତୁ ।

(ଝ) ଗାଡ଼ିରେ ବେଶି ପଦାର୍ଥ / ଜିନିଷ ଲୋଡ୍ କରି ନିଅନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

(ଞ) ଛୋଟ ପିଲାଙ୍କ ସିଟ୍ ଉପରେ ତଉଲିଆଟିଏ ପକାନ୍ତୁ ।

(ଟ) ଗାଡ଼ିକୁ ଖରାରେ ଛିଡ଼ା ନକରି ତାହାର ରଙ୍ଗ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବାକୁ ହେଲେ ଗାଡ଼ିକୁ ଛାଇରେ ରଖନ୍ତୁ । ଏହାକୁ ମଧ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମିରୁ ଦୂରେଇ ରଖିବାକୁ ହେଲେ ୱାକ୍ସ ପେଷ୍ଟ କରନ୍ତୁ ।

(ଠ) ଟାୟାରରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରେସର ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ।

(ଡ) ଟାୟାର ଗୁଡ଼ିକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବଦଳାନ୍ତୁ ।

(ଢ) ହୁଇଲ୍ ଆଲାଇନ୍‌ମେଣ୍ଟକୁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ।

(ଣ) ପ୍ରତିଥର ତେଲ ଭରିବାବେଳେ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଅଏଲକୁ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ।
(ତ) ଗୋଟିଏ କୁଲାଣ୍ଟ ସହିତ ଅନ୍ୟକୁଲାଣ୍ଟ ମିଶାନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
(ଥ) ଡ୍ରାଇଭ୍- ବେଲ୍ଟ୍‌ର ନମନୀୟତା ରଖନ୍ତୁ ।
(ଧ) ଏ.ସି.କୁ ମଝିରେ ମଝିରେ ଏପରିକି ଶୀତଦିନେ ବି ଚାଲୁ ରଖନ୍ତୁ ।
(ନ) ଆପଣଙ୍କ କାର୍ ବ୍ୟାଟେରୀର ଠିକ୍ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରନ୍ତୁ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ:- ୧

ଗାଡ଼ିର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁରକ୍ଷା ଦିଗଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ସୁରକ୍ଷା ଦିଗ
୧	
୨	
୩	
୪	
୫	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର ।

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ଗାଡ଼ିର ପ୍ରେସ୍‌ରକୁ ଯାଞ୍ଚ କରାଯିବା ଅଧିକ ଗୁରତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ । ....

୨. ଗାଡ଼ିଟି ରାସ୍ତାରେ ଖରାପହେଲେ ଆମେ ଫୋନ୍ କରିବା ଉଚିତ । ....

୩. କାର୍‌ର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ୱାକ୍ସ (wax) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

(ଖ) ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

୧. ଗାଡ଼ିର ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ?

୨. ଗାଡ଼ିର ଟାୟାରର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ କେଉଁ ସବୁ ଦିଗ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ପଡିଥାଏ ?

ତୃତୀୟ ଅଧିବେଶନ : ଗାଡ଼ିର ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ ପଦ୍ଧତି ସଂପର୍କରେ ପରିଚୟ

କୌଣସି ଗାଡ଼ିର ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ ସମୟରେ ପ୍ରାଧିକୃତ ସର୍ଭିସଙ୍ଗ୍ ସେଣ୍ଟର ଗୁଡ଼ିକ କେତୋଟି ପଦ୍ଧତିକୁ ଅନୁସରଣ କରୁଥିବା ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବେ । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସେହିସବୁ ସେବାକେନ୍ଦ୍ରରେ ଅନୁସରଣ କରାଯାଉଥିବା ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ଏଥିରେ ସୁବୁଠୁ ଗୁରତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି, କାର୍ଯ୍ୟ - ଫର୍ଦ (Job Card) କୁ ଠିକ୍ ଭାବେ ପୂରଣ କରିବା ।

ୱାର୍କସପ୍‌ର କେତୋଟି ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା :

(କ) ଜବ୍ କାର୍ଡ ଓ ଏହାର ପୂରଣ ପଦ୍ଧତି ।

(ଖ) ଗାଡି ଧୋଇବା ଓ ଗାଡ଼ିର ଧୋଇବା ପଦ୍ଧତି ।
(ଗ) ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ସ୍ୱଚ୍ଛ ଦେଖା ରଖା।
(ଘ) ତୈଳ ପରିବର୍ତ୍ତନ।
(ଙ) ବ୍ୟାଟେରୀ – ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋଲାଇଟ୍ ସ୍ତର ଓ ଟପ୍-ଅପ୍ ଯାଞ୍ଚ।
(ଚ) କ୍ଲଚ୍ ଓ ବ୍ରେକ୍ - ଫ୍ରି ପ୍ଲେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ସମାଯୋଜନ।
(ଛ) ଲାଇଟ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶବିଶେଷର ପରୀକ୍ଷାନିରୀକ୍ଷା।
(ଜ) ଚକା ଗୁଡ଼ିକର ଗ୍ରିସିଂ ସ୍ଥାନର ଚିହ୍ନଟୀକରଣ ଓ ତାହାର ଗ୍ରିସିଂ ପଦ୍ଧତି ।
(ଝ) ଟାୟାରରେ ବାୟୁଚାପର ଯାଞ୍ଚ ଓ ବାୟୁଚାପର ପଦ୍ଧତି।

ଜବ୍-କାର୍ଡ / ସେବାକାର୍ଡ ଓ ଏହାର ପୂରଣ ପଦ୍ଧତି।

କୌଣସି ଗାଡ଼ିମାଲିକ ପ୍ରଥମେ ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ ସେଣ୍ଟରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବାକ୍ଷଣି, ତାଙ୍କ ସହିତ ଜଣେ ତଦାରଖ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଯୋଗାଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିଥା'ନ୍ତି । ଗ୍ରାହକ ତାଙ୍କୁ ଗାଡ଼ିର ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ସଂପର୍କରେ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି । ଗାଡ଼ିମାଲିକଙ୍କ ଠାରୁ ଗାଡ଼ିର ସମସ୍ୟା ସଂପର୍କରେ ପଚାରି ବୁଝିସାରିବା ପରେ ତଦାରଖ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଉକ୍ତ ସମସ୍ୟା ସଂପର୍କରେ ଗାଡ଼ିକୁ ଯାଞ୍ଚ ବା ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଥା'ନ୍ତି । ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଯେତେବେଳେ ଟିପାଖାତାରେ ତାହାର ମାନକ ପ୍ରଣାଳୀ ଅନୁସାରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ତାହାକୁ ଆମେ ଜବ୍‌କାର୍ଡ ବା ଓ୍ୱାର୍କ ଅର୍ଡର ବା କାର୍ଯ୍ୟାଦେଶ କହିଥାଉ।

ତଦାରଖ ଇଞ୍ଜିନିୟରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ିର ତ୍ରୁଟିକୁ ଧରିପାରିବା ସଂପର୍କରେ ଗ୍ରାହକ ଅବଗତ ହୋଇ ସନ୍ତୁଷ୍ଟି ଲାଭକଲାପରେ ସେ ଜବ୍ କାର୍ଡରେ ସାକ୍ଷର କରିଥା'ନ୍ତି । ଏହା ପରେ ଗାଡ଼ିର ମରାମତି କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଏଥିପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ହସ୍ତାନ୍ତର କରାଯାଇଥାଏ । ତେବେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟାଦେଶ ବା ଜବ୍ କାର୍ଡର ନକଲଟିଏ ମଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ।

ଏକ ମାନକ ଜବ୍‌କାର୍ଡରେ ରହିଥିବା ବିଷୟବସ୍ତୁ :-

(କ) ସେବା କାର୍ଡ଼ ନମ୍ବର
(ଖ) ସେବା କେନ୍ଦ୍ର ନାମ, ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର
(ଗ) ଗ୍ରାହକଙ୍କ ନାମ, ଠିକଣା ଓ ଫୋନ୍ ନମ୍ବର
(ଘ) ଗାଡ଼ିର ସବିଶେଷ, ଯେପରିକି ଗାଡ଼ିର ତିଆରି ତାରିଖ, ମଡେଲ୍, ପଞ୍ଜୀକରଣ ନମ୍ବର, ଚେସିସ୍ ନମ୍ବର, ଇଞ୍ଜିନ୍ ନମ୍ବର, ବିକ୍ରୟ ତାରିଖ, ରିଡିଂ କିଲୋମିଟର, ରିଡିଂ ପ୍ରାପ୍ତ ତାରିଖ ଓ ସମୟ ବିତରଣ ତାରିଖ ଓ ଇତ୍ୟାଦି।
(ଙ) ଟ୍ରାୟେଲ୍ ପୂର୍ବରୁ ଯାଞ୍ଚତାଲିକା ।
(ଚ) ଗ୍ରାହକଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ ବା ମତାମତ ।
(ଛ) ବାକିଥିବା କାମ / ଗାଡ଼ିରେ ହେବାକୁ ଥିବା କାମ।
(ଜ) ଆନୁମାନିକ ଖର୍ଚ୍ଚର ଆକଳନ ଟଙ୍କାରେ ଏବଂ ବୀମା କମ୍ପାନୀର ଦେୟ
(ଝ) ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଶ୍ରମ ।
(ଞ) ମେକାନିକ୍‌ଙ୍କ ନାମ ।
(ଟ) ତଦାରଖକାରୀଙ୍କ ନାମ ଓ ସାକ୍ଷର ।

(ଠ) ମରାମତି ପାଇଁ ଗ୍ରାହକଙ୍କ ପ୍ରାଧିକରଣ ଓ ତାଙ୍କ ସାକ୍ଷର ।

(ଡ) ସ୍ୱୀକାର ପତ୍ର ।

ସେବା କାର୍ଡ଼ର ପରିପୂରଣ :-

ତଦାରଖକାରୀ ତାଙ୍କର ସାକ୍ଷରରେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ସୂଚନାକୁ ଜବ୍ କାର୍ଡରେ ପୂରଣ କରିବେ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସ୍ୱୀକୃତି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଗ୍ରାହକ ମଧ୍ୟ ସେଥିରେ ସାକ୍ଷର କରିବେ । ଏହା ପରେ ଗାଡ଼ିର ମରାମତି କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ ।

ନିମ୍ନରେ ଏକ ମାନାଙ୍କ ଜବ୍-କାର୍ଡ ଚିତ୍ର ଦିଆଯାଇଛି । ପିଲାମାନେ ଏହାକୁ ପୂରଣ କରିବାର ଅଭ୍ୟାସ କରିବେ ।

JOB CARD NO. 14050

One to One Service

SETCO
09/2-A, Industrial Area, Nazafgarh Road, Near Hans Motors, Behind Moti Nagar Bus stand, New Delhi-110 015
Tel. : 011-64644400, 9268564445
Branch 1 : 847/2, Main Mata Chowk, Vasant Vihar Road, Mahipalpur, New Delhi-110 037
Tel. : 011-64644401, 9268573335
Branch 2 : C-240, Near Radha Krishna Mandir, Pandav Nagar, Delhi-110 092
Tel. : 011-22483501, 9268573337
E-mail : services@setco.biz

Name : ....
Address : ....
Phone : Res. : ....
Office : ....
Mobile : ....

Model : ....
Regn. No. : ....
Chassis No. : ....
Engine No. : ....
Date of Sale : ....
Kms. Reading : ....
Receiving Date & Time : ....
Delivery Date & Time : ....

Free Service No. / Coupon No. ☐ | Protection Plus ☐ | Paid ☐ | Warranty ☐ | FOC ☐ | Accidental ☐ | Complain ☐

CHECK LIST	OK	Not OK	Customer's Observation	Job to be Done	Estimated Cost Rs.
Check Before Trial					
Engine : Idle RPM	☐	☐			
Engine Oil Qty.	☐	☐			
Electrical : Battery	☐	☐			
Horn	☐	☐			
Type Pressure :					
Front / Rear .... PSI	F R	F R			
Clutch Lever Free Play	☐	☐			
Brake Lever Free Play	☐	☐			
Brake Pedal Free Play	☐	☐			
Damage & Shortages-Yes		No			
Lights (HL/TL/BL/Win/Pilot)					
Rear View Mirror (L/R)					
Dent (D) / Scratches (s) :					
Choke Cap : Yes/No					
Tool Kit : Yes/No					
Accessories :					
Fuel Level (E–F)					
Others (if any) :					
Note : 1) Please advice Customer on "Not OK" points. 2) Please verify Customer Observation.				LABOUR	
				TOTAL	

Mechanic Name : **Supervisor's Sign :**

CUSTOMER AUTHORIZATION

I hereby Authorise the above jobs to be done & parts, if required it will be at my cost. Any additional jobs or parts required shall be at my cost. Vehicle is stored, repaired, tested and driven at my risk. Estimate given above for the labour charges and parts is only approximate.

Customer Signature Date : ....

Job Card No.

SETCO
09/2-A, Industrial Area, Behind Moti Nagar Bus Stand Tel. : 011-64644400, 9268564445
Branch 1: 847/2, Mahipalpur, Tel. : 011-64644401, 9268573335
Branch 2 : C-240, Pandav Nagar Tel. : 011-22483501, 9268573337
E-mail : services@setco.biz

Acknowledgment Date ....

Regn. No. : .... Chassis No. ....
Receiving Date .... Delivery Date/Time ....
Model : .... Supervisor's Signature

ଚିତ୍ର ୬-୮-ଜବ୍ କାର୍ଡର ନମୁନା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ – ୧

କାର୍ଡ଼ର କେତୋଟି ପ୍ରମୁଖ ସେବା ପଦ୍ଧତିକୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।

କ୍ର.ନଂ	ଗାଡ଼ିର ସେବା ପଦ୍ଧତି
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

ନିଜର ପ୍ରଗତି ପରିମାପ କର । :-

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ଗୋଟିଏ ଗାଡ଼ିରେ____________ ପୂରଣ ପାଇଁ ଜବ୍-କାର୍ଡକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୨. ଗାଡ଼ିର ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଯେତେବେଳେ ଏକ ମାନାଙ୍କ ପଦ୍ଧତିରେ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ, ତାହାକୁ____________ କହନ୍ତି ।

ଚେସିସ୍ ନମ୍ବର, ଇଞ୍ଜିନ ନମ୍ବର, ମଡେଲ ନମ୍ବର, ଏ ସମସ୍ତ ।

୩. କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ୱୀକୃତି ପତ୍ରରେ ____________ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

(ଖ) ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

୧. ଜବ୍ –କାର୍ଡ କାହାକୁ କହନ୍ତି ?

୨. ଗାଡ଼ିର ସର୍ଭିସିଙ୍ଗ୍ ସମୟରେ କ'ଣ ସବୁ କରାଯିବା ଉଚିତ ?

ଏକକ ୭

Innovation and Development in Automobiles

(ଅଟୋମୋବାଇଲର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବିକାଶ)

ଉପକ୍ରମ (INTRODUCTION)

ଉଦ୍ଭାବନ ନୂଆ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିକାଶର ଜନନୀ । ଏହି ଉଦ୍ଭାବନରୁ ଗ୍ରାହକ ବିଳାସ ଓ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଥାଏ । ବେଳେବେଳେ ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ଉତ୍ପାଦନର ମୂଲ୍ୟକୁ ହ୍ରାସ କରିବାରେ ସହାୟତା କରିଥାଏ । ଅଟୋମୋବାଇଲ କ୍ଷେତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏବେ ବହୁଭବେ ଲାଭାନ୍ୱିତ ହୋଇଛି । ଏଥିପାଇଁ ଆମେ ବଜାରରେ ନୂଆ ନୂଆ ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଦେଖିବାକୁ ପାଉଛୁ । ଏପରିକି ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ହେତୁ ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷାକ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁ ବିକାଶ ଘଟିଛି । ଏୟାର୍ ବ୍ୟାଗ୍ (Air Bags) ଭଳି ବହୁ ଉପକରଣକୁ ଏବେ ବିଳାସମୟ କାର୍‌ରେ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିଲେ ମଧ ଯାତ୍ରୀ ସୁରକ୍ଷିତ ରହିପାରୁଛନ୍ତି । ବୈକଳ୍ପିକ ଇନ୍ଧନର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ବହୁ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବିକାଶ ମଧ ଘଟିଛି । ସୌରଶକ୍ତିସଂପନ୍ନ କାର୍‌ଗୁଡିକର ବିକାଶ ହୋଇ ଏବେ ଏହି କାର୍ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୮୦ କି.ମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତି କରିପାରୁଛି । ଆଉ କେତେକ କାର୍ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ ଶକ୍ତିରେ ବି ଚାଲୁଛି । ଉଭୟ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ ଓ ପେଟ୍ରୋଲକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ହାଇବ୍ରିଡ (Hybrid) କାର୍‌ର ବିକାଶ ହୋଇଛି । ଗାଡ଼ିର ଡିଜାଇନ୍, ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ଚେସିସର ବିକାଶରେ ପ୍ରଯୁକ୍ତିଗତ ବିକାଶ ହେତୁ ଏବେ ଗାଡ଼ିରେ (MPFI (Multi Point Fuel Injection) ସିଷ୍ଟମର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ଓ ଏହି ହେତୁ ଗାଡ଼ିର ମାଇଲେଜ୍‌ରେ ଉନ୍ନତି ଘଟିଛି । ଆଜିକାଲି ଉଦ୍ଭାବନ ବହୁ ସମ୍ଭାବନାର ଅପେକ୍ଷା ରଖୁଛି । ଏହି ଅର୍ଥରେ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବିକାଶ ଏପରି ଏକ ସୁବିସ୍ତୃତ ପଦ୍ଧତି, ଯାହାଦ୍ୱାରା ବସ୍ତୁଟିର ଉତ୍ତମ ଡିଜାଇନ୍, ସ୍ୱଳ୍ପ ଖର୍ଚ୍ଚ, ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବାହର, ଅଧିକ ମାଇଲେଜ, ଇତ୍ୟାଦି ବହୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକୁ ଏକାଥରେ ପ୍ରାପ୍ତ କରାଯାଉଛି । ପ୍ରମୁଖ କମ୍ପାନୀ ଗୁଡ଼ିକରେ ଏବେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଲୋକେ ଗାଡ଼ିର ଡିଜାଇନ୍ ଓ ଉଦ୍ଭାବନ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ।

ତେବେ ଏହା ଏକ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଓ ଧାରାବାହିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଏହି ଏକକରେ ଆମେ ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେଉଁସବୁ ପ୍ରମୁଖ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବିକାଶ ଘଟିଛି, ସେ ଦିଗରେ ଆଲେଚନା କରିବା ।

ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ : ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବିକାଶ :-

ତୁମ୍ଭେମାନେ ଗାଁ,ସହର ବଜାର ଆଦିରେ ପୁରୁଣା ଗାଡ଼ି ଚଲୁଥିବାର ଦେଖିଥିବ। ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ଭଳି କେତେକ ପୁରୁଣା କାର୍ ଆଜି ଚଲୁଥିଲେ ବି ସେଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଦିନକୁ ଦିନ କମିବାରେ ଲାଗିଛି। ଏହା ବଦଳରେ ରାସ୍ତାରେ ଆଜିକାଲି ପାଉଛୁ। ବହୁ ରଙ୍ଗ ବେରଙ୍ଗର ବିଭିନ୍ନ ଡିଜାଇନ୍‌ର ଗାଡ଼ି । ଏହି ସମାନ କଥା ସ୍କୁଟର୍, ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ ଏପରିକି ବସ୍ ଓ ଟ୍ରକ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁଭବ ହେଉଛି। ଏଇ କେଇଦିନ ପୂର୍ବରୁ ଟାଟାମୋଟର (Tata Motors) କମ୍ପାନୀ ତରଫରୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଇଥିବା ଟାଟା ନାନୋ (Tata Nano) କାର୍ ସଂପର୍କରେ ଜାଣିଛନ୍ତି କି ? ଏହା ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ସବୁଠୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ସଂପନ୍ନ କାର୍। ଏହାକୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟଯୁକ୍ତ କାର୍ ଭାବେ ଡିଜାଇନ କରାଯାଇଛି । (ଚିତ୍ର ୭.୧)

ଚିତ୍ର:୭.୧:(*Tata Nano*)

କାର୍‌ର ମୋଟାମୋଟି ଦୃଶ୍ୟ ଓ ଷ୍ଟାଇଲ୍‌କୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉତ୍ପାଦକଙ୍କ ପାଇଁ ସବୁଠୁ ବଡ଼ ଆହ୍ୱାନ ହେଉଛି ବୈକଳ୍ପିକ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ଜନିତ କାର୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା। ଏହ ଦିଗରେ ବହୁ ଗବେଷଣା ହୋଇସାରିଲାଣି, ଏପରିକି ଅନେକ କମ୍ପାନୀ ବାୟୁ ବା ଜଳରେ କାର୍ ଚଳାଇବା ଦିଗରେ ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ଓ ବିକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି। ଅନୁରୂପ ଭାବେ ଗ୍ୟାସ୍ - ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍‌ର ହାଇବ୍ରିଡ୍ , ଇନ୍ଧନ ସେଲ ଓ ବାୟୋମାସ୍ (Biomass) ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର କରିବାର ପ୍ରଯୁକ୍ତିକୁ ଗାଡିରେ ସଫଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ସାରିଲାଣି।

ଚିତ୍ର:୭.୨:(*Electric Car*)

ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ କାର୍ :-

ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ କାର୍ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ ମୋଟରରେ ଚଲିଥାଏ। ଏହା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ। ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟାଟେରୀ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସଂରକ୍ଷଣ ବସ୍ତୁରେ ଗଛିତ ରଖାଯାଇ, ଉକ୍ତ ଶକ୍ତିକୁ ଅଟୋ ମୋବାଇଲ୍‌ର ଚଳନା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ବୈଦ୍ୟୁତିକ କାର୍ ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ଏବଂ ଏଥିରୁ କୌଣସି ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ବାହାରେ ନାହିଁ କହିଲେ ଚଳେ। ଏହି ପ୍ରକାର କାର୍ ସହରର ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁ ହ୍ରାସ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ତେବେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ କାର୍ ପେଟ୍ରୋଲ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ବହୁଳ। ବିଶେଷ କରି ପେଟ୍ରୋଲ ଗାଡି ତୁଳନାରେ ଏହାର ବ୍ୟାଟେରୀ ଦାମ୍ ବହୁତ ଅଧିକ। (ଚିତ୍ର ୩.୨)

ମିଶ୍ରଣ ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଗାଡ଼ି (Hybrid Vehicle)

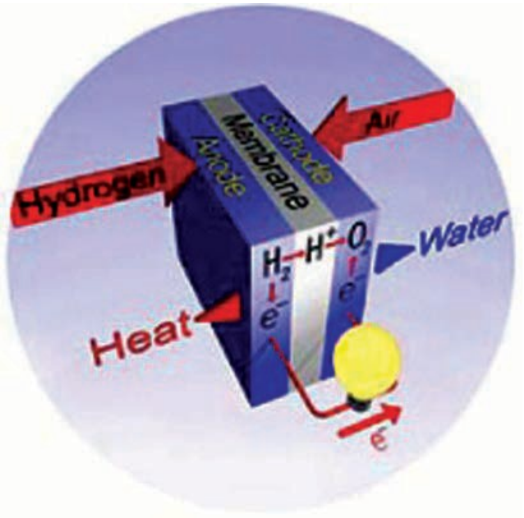
ଏହି ପ୍ରକାର ଗାଡ଼ିରେ ଦୁଇ ବା ତତୋଽଧିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ (Power source)ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଗାଡ଼ିକୁ ଇଂରାଜୀରେ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍

ଚିତ୍ର:୭.୩:(*Hybrid Vehicle*)

ଭେଇକିଲ୍ (Hybrid Electric Vehicle - HEV) କୁହାଯାଏ। ଏହି ପ୍ରକାର ଗାଡ଼ିରେ ଗୋଟିଏ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଇଞ୍ଜିନ ଓ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ମୋଟରକୁ ଏକାଠି ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଆରମ୍ଭରୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ କାର୍‌ର ଅବଧାରଣା ରହିଥିଲେ ବି ଏବେ ଆମେରିକାରେ କିଛି ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଗ୍ୟାସ୍ ଇଲୋକ୍ଟ୍ରିକ୍ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ଅଟୋକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି । ଜେନେରାଲ ମୋଟର (General Motors) ହଣ୍ଡା (Honda), ଟାୟଟା (Toyota), ଫୋର୍ଡ (ford), ଏବଂ ଡିୟାମଲେମ –କ୍ରୀସଲର୍ (Diamlem-Chrysler) ଭଳି ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଉତ୍ପାଦକ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ମଡ଼େଲ୍‌ର ଗାଡ଼ି ବଜାରରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଛନ୍ତି । ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତର ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ପ୍ରଚଳନର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛନ୍ତି। ମିଶ୍ରଣ ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଗାଡ଼ି ବିକ୍ରୟ ଆମେରିକାରେ ପ୍ରାୟ ୩୬ ଶତକଡା ବଢିଛି। ଚିତ୍ର ୬.୩ ରେ ଟୋୟଟା ପ୍ରାୟସ୍ (Toyota Prius) କାର୍‌କୁ ଦେଖନ୍ତୁ। ଏହା ବିଶ୍ୱରେ ସର୍ବାଧିକ ବିକ୍ରୟ କରାଯାଉଥିବା ହାଇବ୍ରିଡ୍ କାର୍।

ବ୍ୟାଟେରୀ (Fuel Cells):-ଇନ୍ଧନ

ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ ବ୍ୟାଟେରୀ (Fuel cells) ଏବେ ବି ବିକାଶ ଓ ଗବେଷଣାଧୀନ ରହିଛି । ଏହାକୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଜାରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ତେବେ ଏହି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଶକ୍ତି ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିବାର କ୍ଷମତା ରହିଛି । ବିକାଶାଧୀନ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟାଟେରୀ କାର୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ବାୟୁରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ମଧ୍ୟରେ ରସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟିକରି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ କରିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପକୁ ଏକ ବ୍ୟାଟେରୀରେ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ପରେ ତାହାକୁ ଘର ଚଳନାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ କେବଳ ତାପ ଓ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବାରୁ ଏହା ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆମର ପରିବହନ ସମସ୍ୟା ଓ ପ୍ରଦୂଷଣ ସମସ୍ୟା ଉଭୟକୁ ସମାଧାନ କରିପାରେ। ଚିତ୍ର(୬.୪) ଜେନେରାଲ୍ ମୋଟର ଏକ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟାଟେରୀକୁ ବଜାରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଛି । ଏହା ତେଣୁ ଏହି ଧରଣର ଯେ କୌଣସି ପ୍ରଯୁକ୍ତିଠାରୁ ୬୦ଶତକଡା ଅଧିକ କ୍ଷମତାଶୀଳ ଏବଂ ଏହା ଜନତାଙ୍କୁ Hydrogen ନାମକ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟାଟେରୀକୁ ବଜାରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଛି ।



ଚିତ୍ର:୬.୪.(Fuel cells)

ବର୍ଜ୍ୟ ଜୈବ ଇନ୍ଧନ(Bio-Mass Fuel):-

ଗତ ଦଶନ୍ଧି ଭିତରେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଜୈବ ବର୍ଜ୍ୟ ଇନ୍ଧନ ଓ ଲୁବ୍ରିକେଟର ବ୍ୟବହାର ବଢିଛି । ଜୈବବର୍ଜ୍ୟ ଇନ୍ଧନ ସାଧାରଣ ବଡ଼ ଜୈବ ବର୍ଜ୍ୟର ପଟ୍‌ସଡାରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇଥାଏ । ଗତ କେତେବର୍ଷ ହେଲା ଜୈବ ବର୍ଜ୍ୟରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଇଥାନଲ୍ (Ethanol) ଓ ଡାଇ-ମିଥାଇଲ୍(di-methyl) କୁ ଇନ୍ଧନକୁ ଅକ୍ସିଜେନେରେଟ୍ କରିବାପାଇଁ ଓ ଉତ୍ସର୍ଜନା

ଚିତ୍ର:୬.୫.(Bio-Mass Fuel)

ପାଇଁ ବ୍ୟବାହର କରାଯାଉଛି । ଜୈବବର୍ଜ୍ୟ ଇନ୍ଧନରୁ ମଧ ଉଦ୍‌ଜାନ (Hydrogen) ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ତାହାକୁ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟାଟେରୀ ଯୁକ୍ତ ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଅନୁରୂପର ଜୈବବର୍ଜ୍ୟରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ମିଥେନକୁ ମଧ ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଗବେଷଣା ଜାରି ରହିଛି ।

ଜୈବଇନ୍ଧନ (Bio-Fuel)

ଆପଣ ଜାଟ୍ରୋଫା (Jatropha) ବାଜଡ଼ା ଗଛ ସଂପର୍କରେ ଶୁଣିଛନ୍ତି କି ? ଏହି ଗଛର ମଞ୍ଜିରେ ବହୁତ ତୈଳ ରହିଛି । ପାଖାପାଖି ୪୦ ଶତକଡ଼ା ତେଲ ଏହି ଗଛର ମଞ୍ଜିରେ ରହିଥାଏ । ଭାରତରେ ଏହି ଜାପ୍ରୋଫାଡ଼ାଗଛ ବା ଜଡ଼ା ଗଛର ତୈଳକୁ ଜୈବଇନ୍ଧନରୂପେ ବହୁପୁରୁଣା ସମୟରୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଜଡ଼ା ଗଛର ତେଲକୁ ସିଧାସଳଖ ଡିଜେଲ୍ ଜେନେରେଟର ଓ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ଇନ୍ଧନରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।

ଭାରତର ପୂର୍ବତନ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଡକ୍ଟର ଅବ୍‌ଦୁଲ୍ କାଲାମ୍ ଜୈବଇନ୍ଧନର ଉତ୍ପାଦନପାଇଁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜାପ୍ରୋଫା ଜାତୀୟ ଗଛ (ଜଡ଼ାବୃକ୍ଷ)କରିବା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରୁଥିଲେ । ଭାରତର ୬୦୦,୦୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ପତିତ ଜମିରୁ ପ୍ରାୟ ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ ଜଡ଼ାବୃକ୍ଷ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ । ଥରେ ଏହି ଗଛକୁ ରୋପଣ କରାଯିବା ପରେ, ଏହା କେତେଦଶନ୍ଧି ଧରି ବଞ୍ଚିରହିଥାଏ । ଏହି ଗଛ ବହୁ କମ୍ ପରିମାଣର ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ । ଜାପ୍ରୋଫା ତୈଳକୁ ଡିଜେଲ୍‌ରେ ମିଶାଇ ଭାରତରେ କିଛି ଗାଡ଼ିରେ ବି ଆଜିକାଲି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନୂଆପ୍ରଯୁକ୍ତିର ବିକାଶ :-

ସଂପ୍ରତି ଗାଡିର ପ୍ରଯୁକ୍ତି ମୁଖ୍ୟତଃ ସୁରକ୍ଷା, ଦକ୍ଷତା ଓ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରୁଛି । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କେତୋଟି ପ୍ରମୁଖ ଉଦ୍ଭାବନକୁ ନିମ୍ନରେ ସୂଚିତ କରାଗଲା ।

(କ) ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ବିକାଶ :- ନୂଆ ଓ ବ୍ୟବହୃତ କାର୍ ମାଲିକଙ୍କ ପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରକ ଉତ୍ସର୍ଜନ ଏବେ ଏକ ବିବଦମାନ ବିଷୟ । ଏକ ରାଜନେତା ଓ ଗଣମାଧମ ତରଫରୁ ଏଥିପାଇଁ ଲୋକଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଗାଡ଼ି ସଂଖ୍ୟା କମାଇବା ଓ ଅଙ୍ଗାରକ ଉତ୍ସର୍ଜନର ସ୍ଥିତିକୁ ହ୍ରାସ କରିବାପାଇଁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରାଯାଉଛି । ବହୁ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ତାଙ୍କର ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଉତ୍ସର୍ଜନକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ପ୍ରୟାସ ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ BMW, ମିନି କୁପର ଡିଜେଲ୍ (Mini Cooper Diesle), ମର୍ସିଡିଜ୍ (Mercedes) ମର୍ସିଡିଜ୍ ବେଞ୍ଜ୍ (Mercedes Benz) ଆଦିଭଳି ବହୁ କମ୍ପାନୀ ତାଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ୍ ପ୍ରଯୁକ୍ତିରେ ଅଭୁତପୂର୍ବ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଛନ୍ତି ।

(ଖ) ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ଓ ନିରାପତ୍ତା :-

୧. **ଅଟୋମେଟିକ୍ ପାର୍କିଂ -** ପ୍ରାୟ ସବୁପ୍ରକାରର ବିଳାସପୂର୍ଣ୍ଣ କାର କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗାଡିଚାଳକଙ୍କ ପାଇଁ ଅଟୋମେଟିକ୍ କାର ପାର୍କିଂ ସ୍ୱପ୍ନ ଶୀଘ୍ର ସାକାର ହେବାକୁ ଯାଉଛି । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଣେ କେବଳ ନିଜଗାଡିକୁ ପାର୍କ କରିବାକୁ ଥିବା କାର ଗୁଡିକରେ ଧାଡ଼ିରେ ପହଞ୍ଚାଇବା କ୍ଷଣି ଏହାର ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ପଦ୍ଧତି ଗାଡିପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନଟିଏ ଖୋଜି ପାର୍କିଂ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସହାୟତା କରିବ । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଡ୍ରାଇଭରଙ୍କ ତରଫରୁ କୌଣସି ପ୍ରୟାସ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବନାହିଁ । ଏପରିକି ଗାଡ଼ି ଡ୍ରାଇଭର ନିଜର ହାତ ଗୋଡ଼କୁ ଗାଡ଼ିଚାଳନାରୁ ସ୍ୱତଃ କାଢ଼ିନେଲେବି, ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ଗାଡ଼ିକୁ ସ୍ୱତଃ ଚାଳନା କରି ପାର୍କିଂ କରିପାରିବ ।

୨. **ପ୍ଲଡ – ସ୍କାନ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି –** ଏହି ଟେକ୍ନୋଲୋଜିକୁ Mercedes F700 ଅବଧାରଣାରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇଚି । ଏହି ପ୍ରଯୁକ୍ତି ଅନୁସାରେ କାର୍ ଚଳିବା ପୂର୍ବରୁ ଏଥିରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଲେଜର୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ରାସ୍ତାର ଚଟାଣକୁ ଲେଜର ବଳରେ ସ୍କାନ୍ କରି ଏହା ଉପରେ ଗାଡ଼ି ଯାଇପାରିବ କି ନାହିଁ , ତାହା ସଂପର୍କରେ ଡ୍ରାଇଭରଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ କରିବ ।

୩. **ସ୍ବାବ୍ ଆଲ୍‌କୋକୀ (Sab Alcokey)-** ସ୍ବାବ୍, ମଦ୍ୟପାନ ଜନିତ ଗାଡ଼ିଚାଳନା ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ହ୍ରାସ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ୟୁରୋପରେ ପାଖାପାଖି ତିନୋଟିରୁ ଗୋଟିଏ ମଦ୍ୟପାନ ଜନିତ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିଥାଏ । ଏହି ଟେକ୍ନୋଲୋଜିକୁ ଗାଡ଼ିରେ ଲଗାଇବା ଦ୍ୱାରା , ଏହା ଗାଡ଼ିକୁ ଚଳାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଚାଳକଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଓ୍ୱାୟାରଲେସ୍ ହାତଧରା ଡିଭାଇସକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇଥାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରମାଧ୍ୟମରେ ଚାଳକଙ୍କ ନିଃଶ୍ୱାସକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇ ଯଦି ଶରୀରରେ ରକ୍ତ - ଆଲ୍‌କହଲ୍‌ର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଜଣାପଡ଼େ, ତେବେ ଯନ୍ତ୍ରରେ ନାଲିରଙ୍ଗର LED ଦେଖାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଗାଡ଼ିର ଇଞ୍ଜିନ ଷ୍ଟାର୍ଟ ହୋଇନଥାଏ ।

୪. **ଭଲ୍‌ଭୋ ଶୟନ ଚିହ୍ନଟ :-** ଭଲବୋ ଉଭୟ ଡ୍ରାଇଭର ସତର୍କତା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ଲେନ୍ ଡିପାର୍ଟମେଣ୍ଟ ଓ୍ୱାର୍ଣ୍ଣିଙ୍ଗ ଉଚ୍ଚତର ମୂଲ୍ୟରେ ବଜାରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଛି । LDW ଉଇଣ୍ଡୋ ସ୍କ୍ରିନ୍ ଓ ପଛର ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଇନାକୁ ଦେଖିବାପାଇଁ ଏକ କ୍ୟାମେରା ସଂଯୁକ୍ତ କରିଛି ।

୫. **ସଂଘର୍ଷ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସିଷ୍ଟମ :-**

ସୁଇଡିସ କାର ନିର୍ମାତା ଭଲଭୋ ଏକ ସଂଘର୍ଷ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସିଷ୍ଟମର ବିକାଶ କରିଛି । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ କାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦିଗରୁ ଦେଖି ସଂଘର୍ଷ ହେବାର ସଂଭାବନା ବଢ଼ିଲେ ତାହାକୁ ସୂଚାଇବା ପାଇଁ ରାଡାର ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜିର ବ୍ୟବହାର କରିଛି । ଯଦି ଗାଡ଼ିଟି କୌଣସି ପଦଚାରୀଙ୍କ ନକଟକୁ ମାଡ଼ିଯାଏ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଇଣ୍ଡୋ ସ୍କିନ୍‌ରେ ଏକ ନାଲି ରଙ୍ଗର ସତର୍କ ଆଲୁଅ ସହିତ ସତର୍କ ଧ୍ୱନି ବି ବାଜି ଉଠେ । ଫଳତଃ ଡ୍ରାଇଭର ସତର୍କ ହୁଏ ଓ ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ଏଡ଼େଇ ଦେଇହୁଏ । ଯଦି ସଂଘର୍ଷର ସମ୍ଭାବନା ବଢ଼ିଯାଏ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗାଡ଼ିର ସଂକଟକାଳୀନ ବ୍ରେକ୍ ସ୍ୱତଃ ସକ୍ରିୟ ହୋଇ ଗାଡ଼ିକୁ ଅଟକାଇ ଥାଏ । ଫଳତଃ ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ଏଡାଇ ଦେଇ ହୁଏ ।

୬. **ଗାଡ଼ିରୁ ଗାଡ଼ିକୁ ବାର୍ତ୍ତା ସରବରାହ ପ୍ରଯୁକ୍ତି :-**

ଏହା ଏକ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ପ୍ରଯୁକ୍ତି ପ୍ରଣାଳୀ । ଏହାକୁ ଜେନେରାଲ ମୋଟର କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ବିକାଶ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ସାଧାରଣତଃ ଓ୍ୱାୟାରଲେସ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଦୁଇଟି ଗାଡ଼ି ଗୋଟିଏ ରାସ୍ତାରେ ଯାଉଥିଲେ ଆଗ ଗାଡ଼ିଟି ପଥରେ କୌଣସି ପ୍ରତିବନ୍ଧ ଦେଖିଲେ ତାର ପଛ ଗାଡ଼ିକୁ ଓ୍ୱାୟାରଲେସ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ସୂଚନା ଦେଇଥାଏ । ଅତଏବ ଦୁର୍ଘଟଣାରୁ ରକ୍ଷା ମିଳେ ।

୭. **ଡ୍ରାଇଭର ବିହୀନ କାର :-**

ଏହା ଏକ ଆଧୁନିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ବୌଦ୍ଧିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗାଡ଼ି । ଏହି ଗାଡ଼ି ବିନା ଡ୍ରାଇଭରରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଆଉ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ନେଇଯାଇ ପାରେ । ଏହାକୁ କେହି କେହି ଅଟୋ ପାଇଲେଟ, ସ୍ୱଂୟକ୍ରିୟା ଯାନ, ବା ଅଟୋଡ୍ରାଇଭର କାର ବୋଲି କହିଥା'ନ୍ତି । ଏହି ଗାଡ଼ିର ଏକ ଯଥାର୍ଥ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି, ଟୁଗେଦର (2 Gethere) । ଏହା FROG ନାଭିଗେସନ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ଆଧାରିତ ଏବଂ ଏହାକୁ ନେଦରଲ୍ୟାଣ୍ଡରେ ବିକାଶ କରାଯାଇଛି ।

୮. **ଉତ୍ସର୍ଜନ ମାନକ :-**

ସଂୟକ୍ରିୟ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ମାଧ୍ୟମରେ ଆମେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍, କାର୍ବନ୍ ମୋନୋକ୍ସାଇଡ, ଦହନଶୀଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ, ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ସଫାକରି ପ୍ରଦୂଷଣ ଉପରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଆଣି ପାରିବା ।

୯. **ସସ୍ପେନସନ୍ ଟେକ୍ନୋଲଜି :-**

ଏହି ସିଷ୍ଟମକୁ ଗାଡ଼ିର ଚକ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଇ ଥାଏ । ଏହା ଗାଡ଼ିରେ ଧକ୍‌ଡଚକଡ୍‌କୁ କମ୍ କରେ ଓ ଯାତ୍ରୀକୁ ଆରମ ଦେଇଥାଏ ।

ନିୟୁ ହେଣ୍ଡା ସିଟ୍‌ରେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କାର ସୁରକ୍ଷା ଟେକ୍ନୋଲଜି

ଆଜିକାଲି ରାସ୍ତା ଦୁର୍ଘଟଣା ବୃଦ୍ଧିପାଉଥିବାରୁ କାର ସୁରକ୍ଷା ଟେକ୍ନୋଲଜି ଉପରେ ବେଶି ଗୁରତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି । ପୁରୁଣା ସମୟର ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକରେ ସେହିପରି ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ନଥିଲେ ହେଁ ସଂପ୍ରତି ଆଧୁନିକ ଯାନବାହନ ଗୁଡ଼ିକରେ ସୁରକ୍ଷା ଯନ୍ତ୍ରପାତିକୁ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଯାଉଛି । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିୟୁ ହୋଣ୍ଡାସିଟି ତରଫରୁ ଭାରତୀୟ ବଜାରରେ ପ୍ରଚଳନ କରାଯାଇଥିବା Honda Seil Cears India ଏକ ଯଥାର୍ଥ ଉଦାହରଣ ।

ତ୍ରିସ୍ତରୀୟ ବ୍ରେକିଙ୍ଗ୍ ସିଷ୍ଟମ :-

ତ୍ରିସ୍ତରୀୟ ବ୍ରେକିଙ୍ଗ୍ ସିଷ୍ଟମ ନିୟୁ ହୋଣ୍ଡା ସିଟି ତରଫରୁ ବିକାଶ କରାଯାଇଥିବା ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏହି ତ୍ରିସ୍ତରୀୟ ବ୍ରେକିଙ୍ଗ୍ Anti-lock Braking System (ABS) Electronic Break Force Distribution (EBD) and Brake Assist କୁହାଯାଏ । ABS ଗୋଟିଏ ସେନ୍‌ସର, ଗୋଟିଏ ଇଲୋକଟ୍ରୋନିକ୍ କଂଟ୍ରୋଲ ୟୁନିଟ୍ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଲିକ୍ କଂଟ୍ରୋଲ ୟୁନଟ୍‌ର ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ଏହି ତିନୋଟି ଏକକ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷାକରି ଗାଡ଼ି ଚକାର ଦିଗ ଓ ଗତିକୁ ମନିଟର କରିଥା'ନ୍ତି ଓ ଚକାର ବେଗକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାନ୍ତି । ବ୍ରେକ୍ ମାରିଲାବେଳେ ଯଦି ଗାଡ଼ିର ଚକାଗୁଡ଼ିକ ତାଲା ବନ୍ଦୀ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଯାଆନ୍ତି, ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେନ୍‌ସର ଗୁଡିକ ଅବସ୍ଥା ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିପାରନ୍ତି ଓ ଇଲେଟ୍ରିକ୍ ୟୁନିଟ ବା ABS ସଂକେତଟି ପାଇସାରିବା ପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାଟି ଉକ୍ତ ଚକାର ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରେସରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ ଓ ତାଲା ବନ୍ଦୀକୁ ପ୍ରତିବନ୍ଧ କରିଥାଏ । ସିଷ୍ଟମର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଖସଡା ରାସ୍ତାରେ ଜୋରରେ ବ୍ରେକ୍ ମାରିବା ସମୟରେ ଷ୍ଟିଅରିଙ୍ଗକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ଚାଳକଙ୍କୁ ସହାୟତା କରିବା ।

ABS ସହିତ EBD ର ବଜାର ପ୍ରବେଶ ଏବେ ସୁରକ୍ଷା ମାନାଙ୍କରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଛି । ଏହି ସିଷ୍ଟମଟି ଆଗ ଏବଂ ପଛ ଚକା ମଧ୍ୟରେ ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରେସରକୁ ଇଲୋକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ବାଣ୍ଟି ଲକ୍‌ରହିତ ବ୍ରେକ୍ ଭାବେ କାମ କରିଥାଏ । ଏହା ରାସ୍ତାର ଅବସ୍ଥା, ଗାଡ଼ିର ଓଜନ, ଗାଡ଼ିର ବେଗ ଓ ଉପଲବଧ୍ ଟ୍ରାକ୍‌ର ଆଧାରରେ ଉଭୟ ଆଗ ଏବଂ ପଛଚକା ମଧ୍ୟରେ ବ୍ରେକ୍ ଚାପର ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷାକରି ବ୍ରେକ୍‌ର ପଦର୍ଶନରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିଥାଏ । ଏହି ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷାକରିବା ବହୁ ଗୁରତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ଆଗଚକା ପୂର୍ବରୁ ଯଦି ପଛଚକାଟି ଲକ୍ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ଗାଡ଼ିଟି ଖସିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଇପାରେ ।

ତ୍ରିସ୍ତରୀୟ ବ୍ରେକିଂଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଅନ୍ୟଦୁଇଟି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭଳି ଦ୍ରୁତତର ଓ ସୁରକ୍ଷିତ ବ୍ରେକିଙ୍ଗ୍ ପାଇଁ ବ୍ରେକ୍ ସହାୟତା ସିଷ୍ଟମ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ରେକ୍ ପେଡାଲର ବ୍ୟବହାରକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁଥାଏ ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଦୁର୍ଘଟଣା ବା ସଙ୍କଟ ସମୟରେ ସ୍ୱତଃ କାରକୁ ଅଟକାଇ ଦେଇଥାଏ ।

G-Force ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି (G-CON):-

G-CON ବା G-Force ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ଉପେକ୍ଷା କରି ହେଇନଥିବା ଦୁର୍ଘଟଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ କ୍ରାସ୍ ଫୋରସ୍ ବା ବିଭାଜନ ଶକ୍ତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବା ଅବଶୋଷିତ କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ସର୍ବୋତ୍ତମ ଉଦ୍‌ଭାବକ ଏହି ପ୍ରଯୁକ୍ତି ଗାଡିର ବଡ଼ି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡୁଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ସଂଘର୍ଷକୁ କମାଇଦେଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରଯୁକ୍ତି ଅନୁସାରେ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ ଗାଡ଼ିଟି ଆଗ ପଟରୁ ପାଖାପାଖି ୫୫ କି.ମି. ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି, ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ୫୦ କି.ମି ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ଓ ପଛପଟରୁ ୫୦ କି.ମି ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ସଂଘର୍ଷକୁ ସମ୍ଭାଳି ପାରେ ।

ପଦଚାରୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା :-

Honda କମ୍ପାନୀ ରାସ୍ତାରେ ଚାଲୁଥିବା ପଦଚାରୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରତି ମଧ ପ୍ରତିବଦ୍ଧ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ କମ୍ପାନୀ ପ୍ରଥମେ ପଦଚାରୀଙ୍କ ଧକ୍କା କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ଗତି ଓ ଦିଗକୁ ଅଧୟନ କରିଛି ଏବଂ ଏହି ଅନୁସାରେ କମ୍ପାନୀ ପଦଚାରୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷାର ଏକ ନମୁନା POLAR-II ର ପ୍ରଚଳନ କରିଛି । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଟେକ୍ନୋଲଜି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଦଚାରୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଯେତିକି ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇଛି ସେଥିରେ POLAR-II ଅଧିକ ବିକଶିତ ଓ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଗାଡ଼ିର ଦୁର୍ଘଟଣା ସମୟରେ ମାନବ ଶରୀର ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଶକ୍ତିକୁ ଆକଳନ କରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ।

New Honda City କୁ ମଧ POLAR-II ରୁ କ୍ରାସ୍ ଟେଷ୍ଟ ପରେ ପ୍ରାପ୍ତ ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଡିଜାଇନ୍ କରାଯାଇଛି । ନୂଆ ହଣ୍ଡାସିଟି ସହିତ ଦୁର୍ଘଟଣା ସମୟରେ, ପଦଚାରୀଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା କ୍ଷଣି ଗାଡ଼ିର ବନେଟ୍ ଓ ଆଗ ଉଇଙ୍ଗ୍‌ସ୍ ଭିନ୍ନରୂପ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ଓ ଏହା କ୍ରାସ୍ ଏନର୍ଜିକୁ ଅବଶୋଷିତ କରିଥାଏ , ଯଦ୍ୱାରା ପଦଚାରୀର କ୍ଷତି ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ :- ୧

ଅଟୋମୋବାଇଲ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହୋଇଥିବା ଉଦ୍ଭାବନକୁ ତାଲିକା କର ।

କ୍ର.ସଂ	ଉଦ୍ଭାବନର ନାମ
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	

ନିଜର ପ୍ରଗତିକୁ ପରିମାପ ପାଇଁ :-

(କ) ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

୧. ମିଶ୍ରଣ ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଗାଡି ବା ହାଇବ୍ରିଡ ଭେଇକିଲ୍ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ଦୁଇ ବା ତତୋଧିକ ଭିନ୍ନ ______________ ଉତ୍ସକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ ।

୨. ଜୈବ ବର୍ଜ୍ୟ ଇନ୍ଧନ ଜୈବପଦାର୍ଥରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ....

୩. ପୁରୁଣା ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଗାଡ଼ି ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏବେ ବ୍ୟବହାର ଅଯୋଗ୍ୟ । ....

୪. G-Con ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ଗାଡ଼ିର ବଡ଼ିରେ __________ ଦିଗରୁ ପିଟିହେବାର ପ୍ରଭାବକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ ।

(ଖ) ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ବାଛ ।

୧. ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ସୌରଶକ୍ତି ସଂପନ୍ନ କାର୍ କେତେ କିଲୋମିଟର ଚାଲିପାରିବ ?

(କ) ୮୦ କି.ମି, (ଖ) ୩୦ କି.ମି

(ଗ) ୪୦କି.ମି (ଘ) ୬୦ କି.ମି

୨. ଅନ୍ତର୍ନିହିତ କମ୍ବଷ୍ଟନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ମୋଟରକୁ ମିଶାଇ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ଗାଡ଼ିକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

(କ) ମିଶ୍ରପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଗାଡ଼ି (ଖ) ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ କାର

(ଗ) ଇନ୍ଧନବ୍ୟାଟେରୀ କାର (ଘ) ଜୈବବର୍ଜ୍ୟ ଇନ୍ଧନ କାର