

For Office use	Space for Digital Data
----------------	------------------------

தமிழ் நாடு அரசு

தொழில்நுட்பக் கல்வித் துறை, சென்னை 600 025 - வாரியத் தேர்வுகள்

அடுத்தப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளை படிக்கவும் (Read the instructions given in the next page)

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.				9.				17.				25.			
2.				10.				18.				26.			
3.				11.				19.				27.			
4.				12.				20.				28.			
5.				13.				21.				29.			
6.				14.				22.				30.			
7.				15.				23.				31.			
8.				16.				24.				Total Marks			

For Revaluation

For Central Valuation

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.			8	9.	7			17.				25.			
2.	7	8		10.				18.				26.			
3.			7	11.	7			19.				27.			
4.		8	0	12.				20.				28.			
5.	1x1		3	13.				21.				29.			
6.				14.				22.				30.			
7.				15.				23.				31.			
8.				16.				24.				Total			

591-1336-24218785



Question Paper Code No.

வினாத்தாளின் குறியீட்டு எண்

1 3 3 6

No. of Pages Written

எழுதப்பட்ட பக்கங்களின் எண்ணிக்கை

22

Date of Examination :

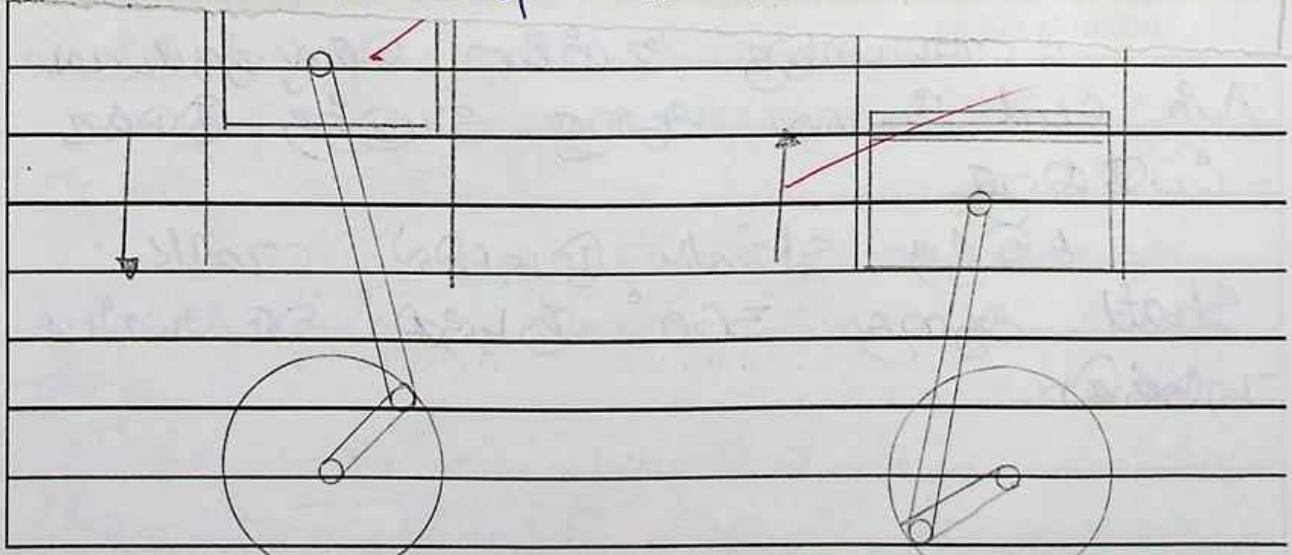
தேர்வு நாள்

15/11/2024

Subject Name :

பாடத்தின் பெயர்

AUTOMOTIVE ENGINES



Power Stroke

Exhaust Stroke

தேர்வாளர்களுக்கான அறிவுரைகள்
INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. விடைத்தாள் மாற்றிப் பெறுவதற்கு.

Get the answer book replaced, if

- விடைத்தாள் சரியாக சேர்ந்து பின் செய்யப்படாமல் இருந்தால்.
- it is not stapled properly
- விடைத்தாள் புத்தகப் பக்கங்களின் வரிசை எண் விடுபட்டிருந்தாலோ அல்லது வரிசையாக இல்லாமலிருந்தாலோ (மொத்தம் 30 பக்கங்கள்).
- the page numbers are missing or not in order (there shall be 30 pages continuously numbered)
- தலைப்பு பக்கத்தில் விடைத்தாள் புத்தகத்தின் கீழ்பகுதியில் வரிசை எண் அச்சிடப்படாமலிருந்தால்.
- the serial number of the answer book is not printed at the bottom of the title page

2. உங்களுடைய பதிவு எண்ணையும், பெயரையும் அதற்காக கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்பு பக்கத்தின் கீழ்பகுதியில் மட்டும் எழுதவும்; அதைத் தவிர்த்து பதிவு எண், பெயர் ஆகியவற்றை விடைத்தாளில் மற்றப் பக்கங்களில் எழுதக்கூடாது. எந்தவிதமான அடையாளக் குறியீட்டையும் விடைத்தாளில் எழுதக்கூடாது.

You are prohibited from writing your REGISTER NUMBER or NAME in any part of the answer book, other than the space provided at the bottom of the title page. You are prohibited from writing or leaving any distinguishing marks so as to identify your answer book.

3. தலைப்புப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அதற்குரிய கட்டங்களில் விவரங்களை எழுதவும். Fill up all the particulars, in the relevant boxes, in the title page.
4. கேள்விகளுக்கு பதில் எழுதும் போது விடைத்தாளில் இரண்டு பக்கங்களையும் பயன்படுத்த வேண்டும். பக்கங்களில் தொடர்ந்து விடை எழுதாமல் வெற்றிடம் விடக் கூடாது. Use both sides of the paper for answering questions, without leaving spaces/ lines in between.
5. இந்த விடைத்தாள் புத்தகம் போதுமான பக்கங்களை கொண்டிருக்கிறது. இதைத் தவிர கூடுதல் விடைத்தாள் அளிக்கப்படமாட்டாது.

This answer book contains sufficient pages and no additional sheets will be issued.

6. கேள்விக்கு விடையளிக்கும் முன்பு வினாத்தாள் எண், வருடம், மாதம், காலம் இவைகளை சரிபார்க்கவும்.

Check the Code Number, Month and year of Examination, Duration etc., in the question paper before answering the questions.

7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தாள் / கிராப் ஷீட் தவிர வேறு எந்த விடைத்தாளையும் சேர்க்க கூடாது. விடைத்தாள் புத்தகத்திலிருந்து எந்த பக்கத்தையும் கிழிக்கக் கூடாது.

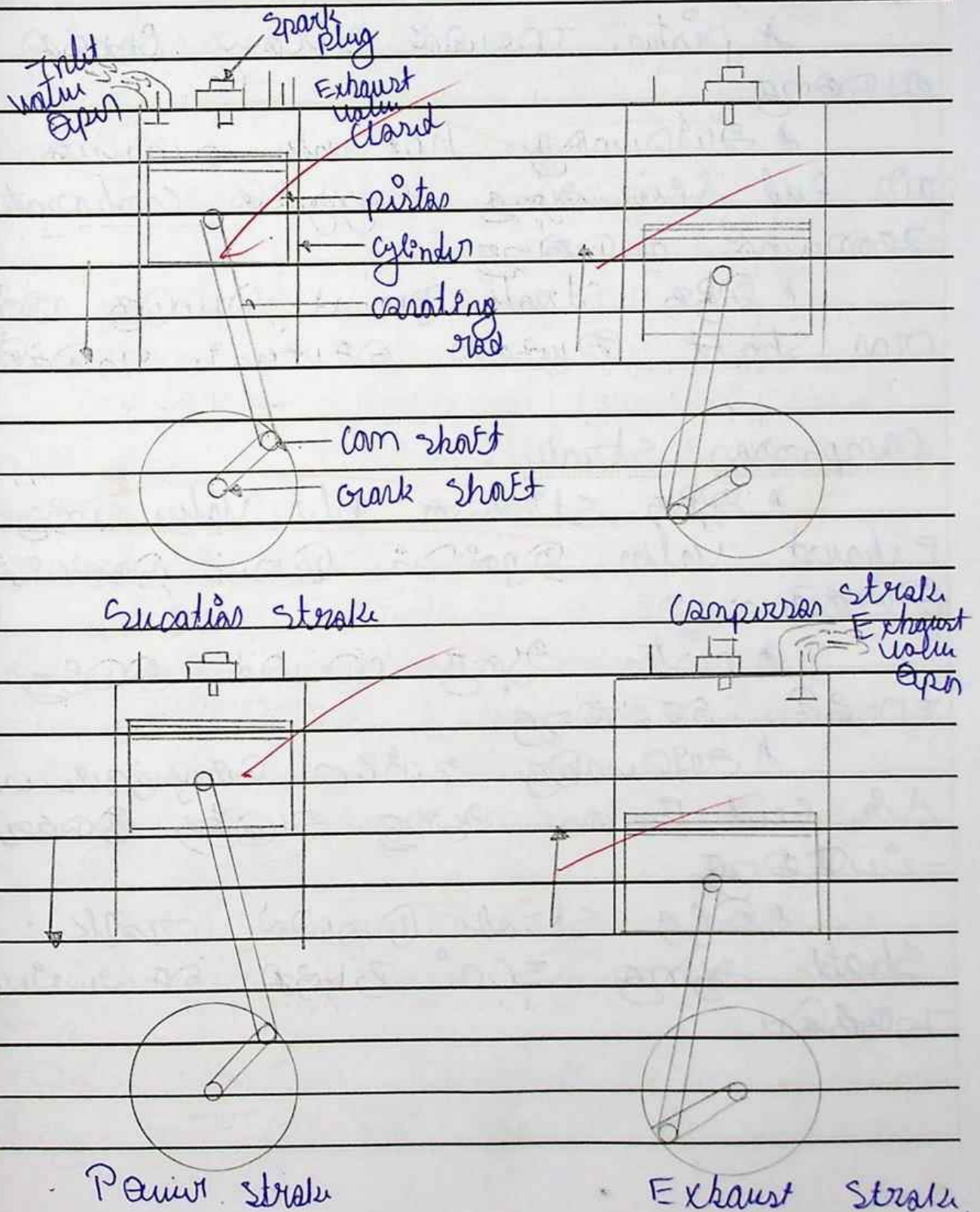
No extra sheet is to be attached except the drawing/graph sheets supplied and no sheet is to be torn from the answer book.

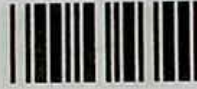
8. கைபேசி, துண்டுக் காகிதம் மற்றும் தடை செய்யப்பட்ட இதர பொருட்கள் வைத்திருத்தல், தேர்வுக்கு எதிரான முறைகேடுகளில் ஈடுபடுதல் அனைத்தும் தேர்வு வாரிய விதிகளின்படி தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும்.

POSSESSION OF ANY PROHIBITED MATERIAL, CELL PHONE, BITS OF PAPERS, etc., AND INVOLVEMENT IN MALPRACTICE OF ANY NATURE SHALL BE PUNISHABLE AS PER BOARD'S RULES.



1. Describe the working of four stroke petrol engine with neat sketches.





Swaption stroke:

* இந்த stroke hlt value ஆகிய இயந்திரங்களில் Exhaust value ஆகிய இயந்திரங்களில் இருக்கின்றன.

* piston TDCயில் BDCயை பற்றி வருகிறது.

* அபிமானித்து hlt value அமைக்க நி் fuel fixer ஆகிய Engg. Carbonate இயந்திரம் வருகிறது.

* இந்த stroke இரண்டு வரண்டு 180° crank shaft இயந்திரம் செயல்படப்படுகிறது.

Compressor stroke:

* இந்த stroke hlt value ஈர்த்து Exhaust value இரண்டு இயந்திரம் இருக்கின்றன.

* piston ஆகிய BDCயில் இருந்து TDCக்கு செல்கிறது.

* அபிமானித்து 2 மீட்டர் செயல்படப்படுகின்ற Air fuel கலவை ஆகிய அமர்ந்திருக்கின்றன.

* இந்த stroke இரண்டு crank shaft ஆகிய 360° இயந்திரம் செயல்படப்படுகிறது.



~~Compa~~

Power stroke:

* இந்த stroke மூன்று piston ஆங்க
TDCயில் இதை மீட்டி வரவேண்டும்.

* இதன் inlet valve மூன்று
Exhaust valve ஆகியவை மூன்று இரண்டு
இருக்கின்றன.

* Power stroke மூன்று Spark
plugs ஆங்க இரண்டு மூன்று இரண்டு.
* இதன் பிஸ்டன் Power
மூன்று.

* இந்த stroke மூன்று 540°
Crank shaft இதை மீட்டி வரவேண்டும்.

Exhaust stroke:

* இந்த stroke மூன்று Inlet
Valve மூன்று Exhaust Valve ஆங்க
மூன்று இரண்டு Exhaust Valve ஆங்க
இரண்டு இரண்டு இருக்கின்றன.

* Piston ஆங்க TDCயில் இதை
TDCயில் வரவேண்டும்.

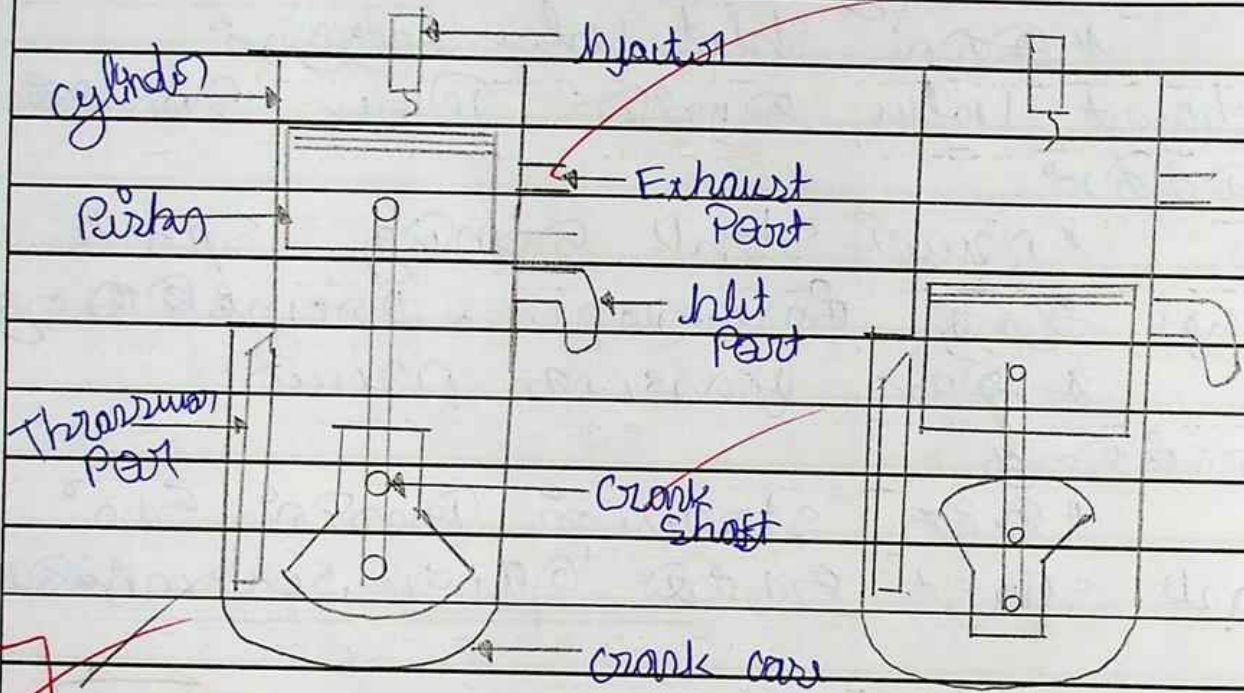
* மூன்று இரண்டு மூன்று Exhaust valve மூன்று மூன்று
இரண்டு.

* இந்த stroke மூன்று Crank shaft
ஆங்க 720° இதை மீட்டி வரவேண்டும்.



1.

2) Describe the working of two stroke diesel engine with neat sketches



Upward Stroke

Downward Stroke

Upward Stroke:

* இது பிஸ்டன் மேல் பக்கம் சென்று கிடைசு செலவு செய்து.

* அப்போது inlet port திறப்பு செய்து வீசு மேல் Throttle port மூடிய பிஸ்டன் இல் கை செலவு.

* பிஸ்டன் வீசு கீழே சென்று மீது Inlet மேல் விலகல் செய்து.



இது stroke மூலம் 180° ரை
Shot எடுத்துச் செய்யப்பட முடிகிறது.

Downward stroke:

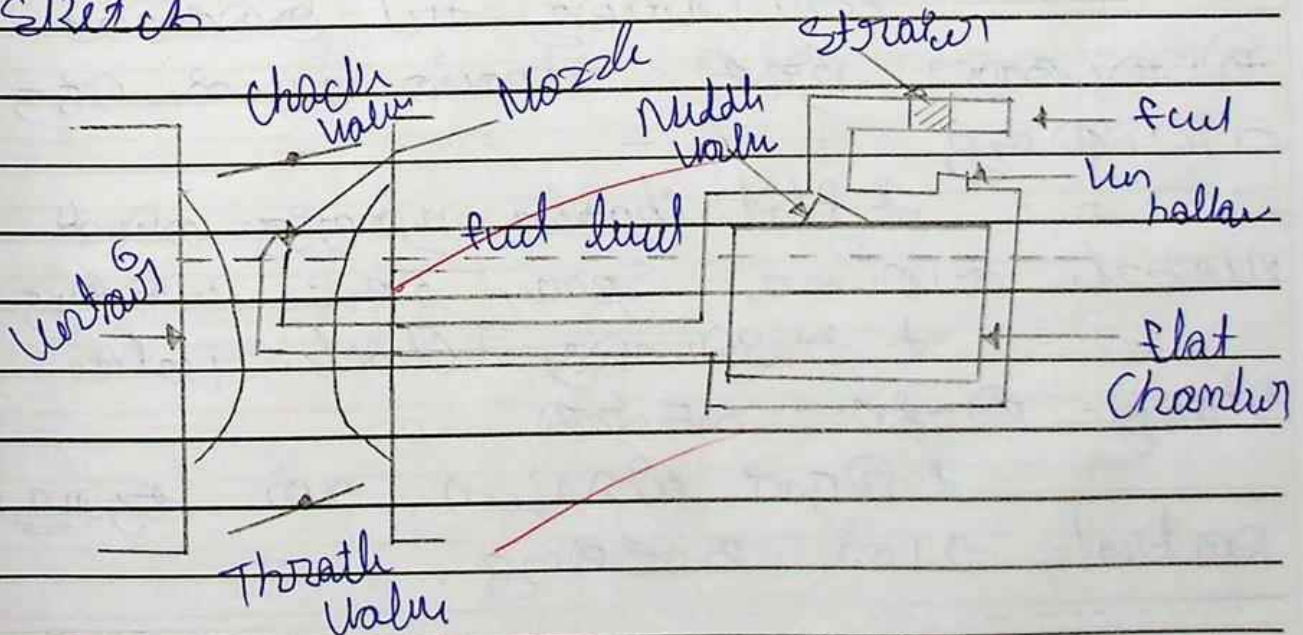
இது stroke பின் துறை
The மூல இறந்த பக்கம் வருகிறது.

இது துறை நுழைவ
நெய்யை இறந்த பாய் stroke
இறந்த piston டீப் தாக்குகிறது.

இது Exhaust port open
செய்யப்பட்டு எடுத்து வரும்
வெளியே வருகிறது.

2)

2) Explain the construction and working of simple carburetor with a neat sketch





Construction:

Strainer: இதை fuel இன்னை இருந்து fuel இலக்குக் கிரிபகனை நீக்க பயன்படுகிறது.

Middle valve: float chamber fuel இதை இறைத்து வரின் middle valve இதை fuel அளவை வரின் தடுக்கிறது.

Throttle valve: இது fuel லைட் லைட் திறக்க செய்கிறது.

Venturi: இது அழுத்தத்தை இறைத்து வெளியேற்ற அதிகம் செய்கிறது.

Working principle:

* முதலாம் pump லைட் float chamberக்கு fuel இதை நிரப்புகிறது.

* அடுத்து fuel இலக்குக் கிரிபகனை நீக்க Strainer பயன்படுத்தப்படுகிறது.

* float chamber இறைத்து வரின் nozzle வாய்க்க Spray செய்கிறது.

* அடுத்து choke valve இதை திறக்க செய்கிறது.

* இதன் பின்னர் வான் இறைத்து partial வான் தடுக்கிறது.



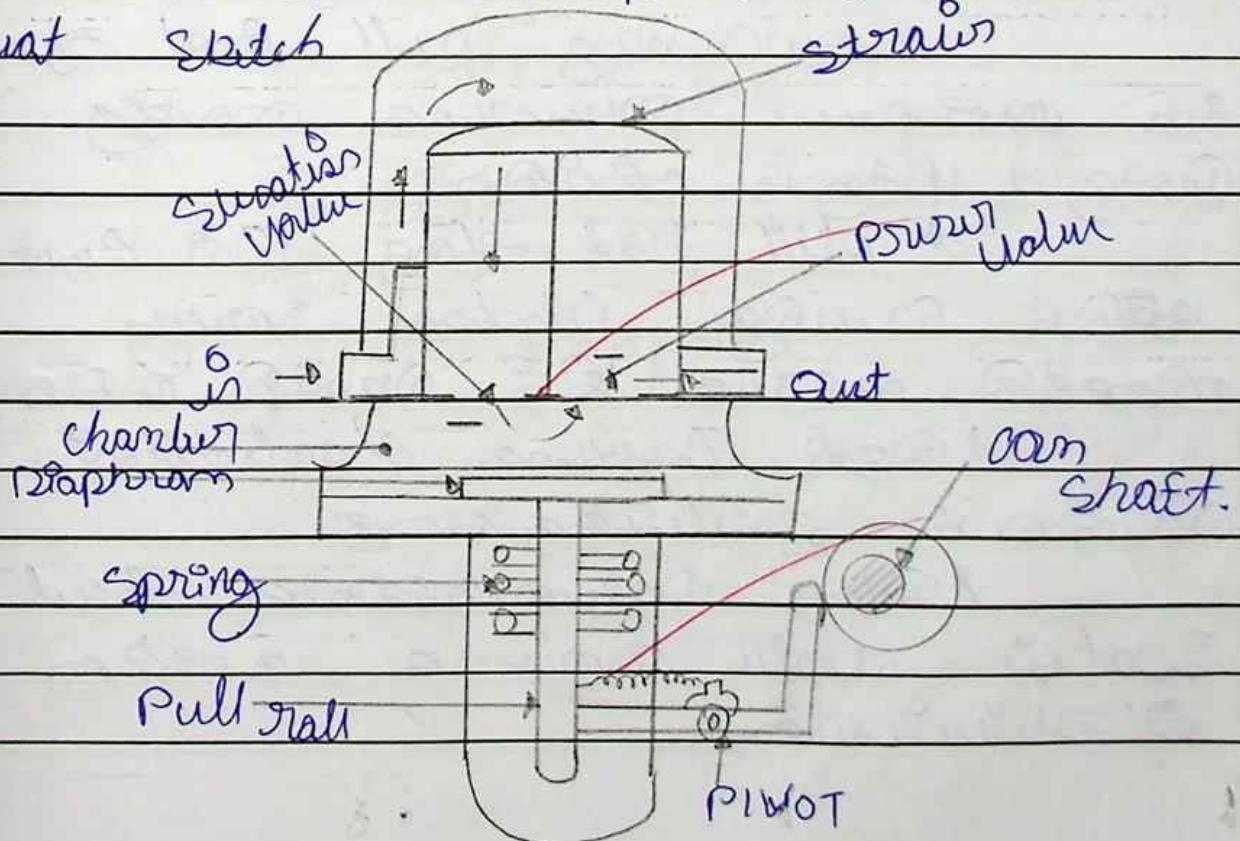
மிகுந்த Throatth மிகுந்ததில் பெரிது
Throatth value மிகுந்த திறந்த லைவ்
இதன் பின்னர் Enginக்கு மிகுந்த
Scrubber stroke பெரிது அது fixed
fixed கால மிகுந்த இயக்கப்படுகிறது.

Advantages:

- # எளிதான கட்டுமானம்
- # எளிதான செலவு
- # இயங்குதலில் எளிதான கட்டுமானம்
- # மிகுந்த மிகுந்த செலவு

2.

a) Explain the construction and working of mechanical fuel pump with a neat sketch





Construction :

Strain : சிறு துள் கொண்டு
பெரியதாக நீட்டித்து.

Swath's value : துள் பெரிதாக்கி
அளவிடும்.

Pressure value : துள் வெளியேறும்
புறப்பகுதி.

Pull Rod : சிறு வெளியே
கொண்டு நீட்டித்து.

Cham Shot : இது pull Rod இல்
Sharp கொண்டு வெளியேறும்.

Working principle :

கொண்டு Cham Shot கொண்டு
Action கொண்டு உருவாகும்.

அளவிடும் Pull Rod கொண்டு
சிறு கொண்டு வெளியேறும் கொண்டு
புறப்பகுதி நீட்டித்து நீட்டித்து.

Pull Rod கொண்டு மின் கொண்டு
நீட்டி வெளியேறும் கொண்டு Spring
கொண்டு கொண்டு கொண்டு கொண்டு

கொண்டு கொண்டு கொண்டு
கொண்டு கொண்டு கொண்டு

கொண்டு கொண்டு கொண்டு
Swath's value கொண்டு கொண்டு
அளவிடும்.



இதன் மின்னல் pull நட மூலம்
பெல் பிளங்கி செலக்டர் ~~இ~~

இச்செயல் கியாண்டிங் chamber
மூலம் உண்டாகிறது.

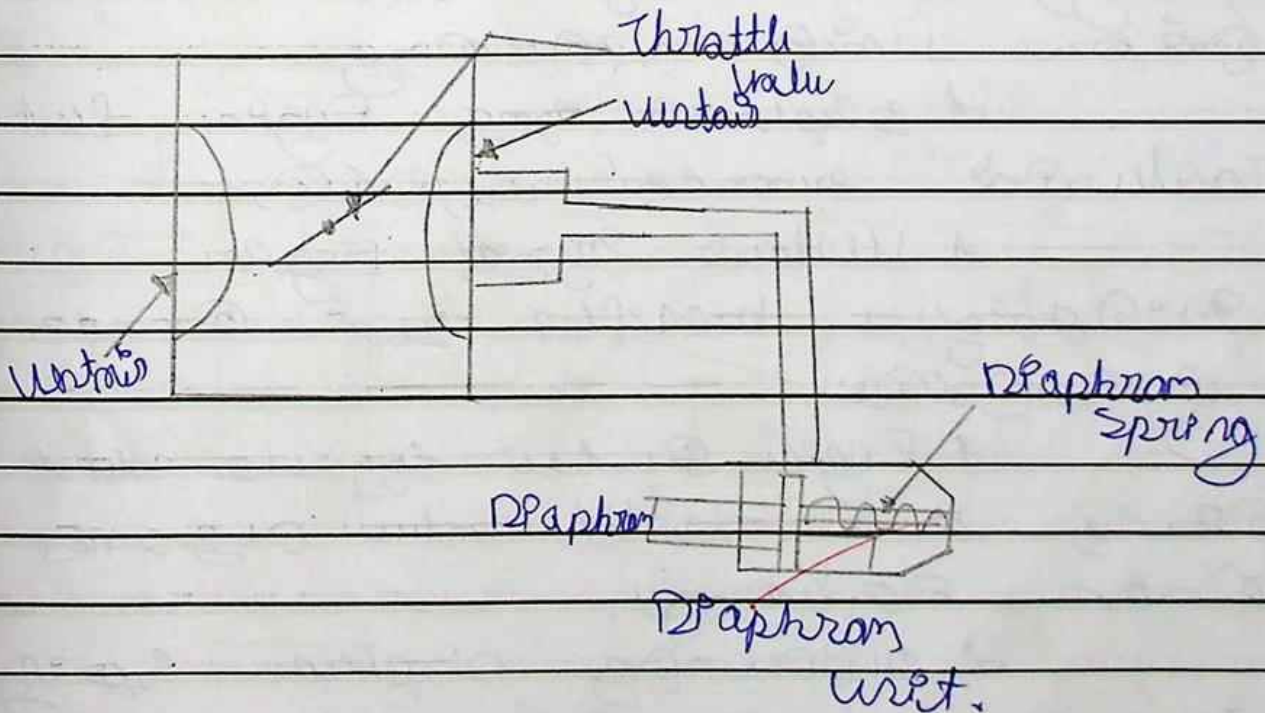
அடுத்த கிடைக்க முடியும் வால்
திறக்க செய்து fuel வெளியே அனுப்புகிறது.

Advantages:

செலவு குறைவு

அதிக திறமையான fuel இன்ஜன்
கொடுக்கிறது.

3. Explain the construction and working of
C. pneumatic governor with neat sketch.





Construction:

Throttle valve: இது Engine வெக்திக்கு பொருத்து முட மூன்று திறக்க செய்கின்ற மூன்று இதன் Buttery Valve என்று அழைக்கிறது.

Valve: இது விடுதலாக இருந்து வெக்திக்கு அதிகமாக பொருத்தியபின்னால்

Diaphragm Unit: இது Engine Fuel Tank உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

Valve: இது Engine உள் செல்லும் Manifold உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

Working principle:

* இதன் Diaphragm, Diaphragm Spring, Valve ஆகிய பாகங்கள் ஒன்றாக பட்டு அமைக்கிறது.

* Diaphragm ஆகிய Engine Fuel Tank உடன் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

* Valve ஆகிய Engine உள் செல்லும் manifold உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

* Engine இடையில் இடையில் செல்லும் செல்லும் உடன் Throttle Valve வெக்திக்கு திறக்க செய்கிறது.

* அப்பொழுது Diaphragm Spring ஆகிய பாகம் வெக்திக்கு செல்கிறது.



* இது ஒரு Cast iron fuel pump Diaphragm
ஊது வகை.

* அப்போது Diaphragm Spring ஓர்
பெரிய செல்ஃப் லென்டு.

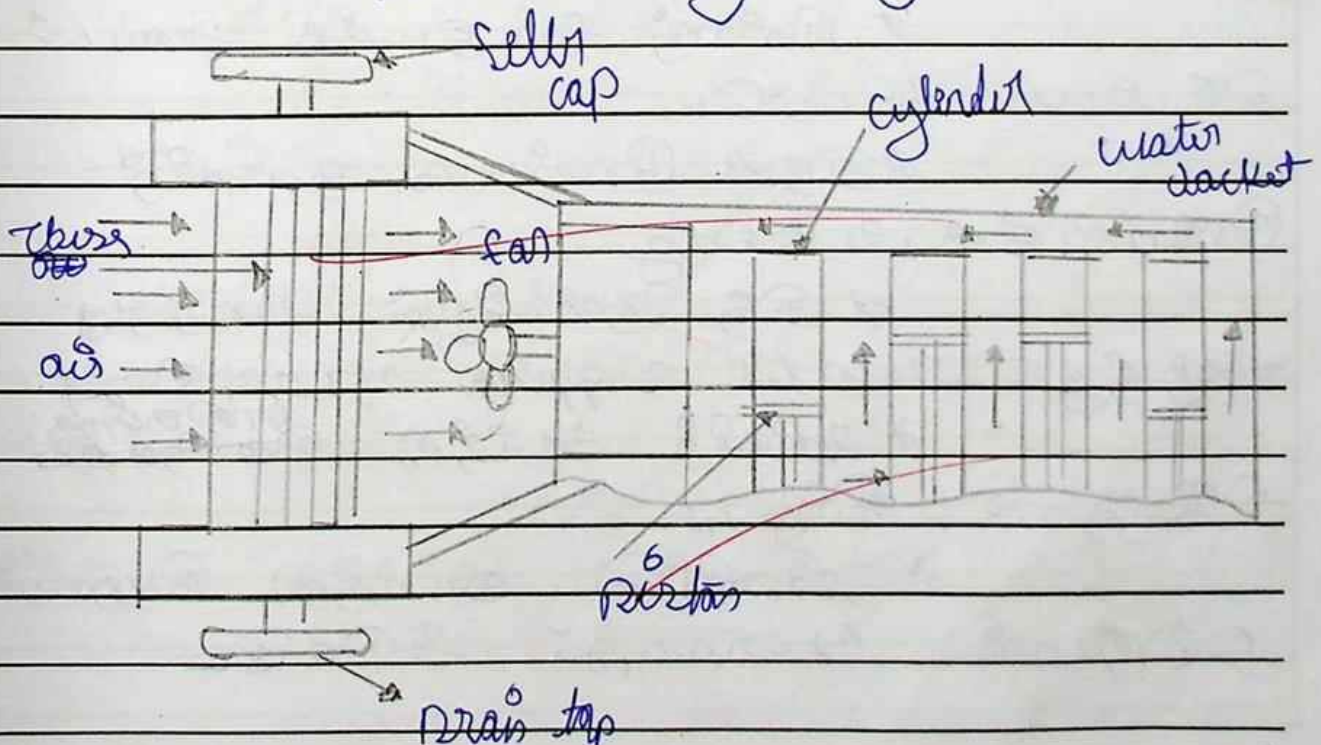
* இதுகாட்டும் fuel அளவுகளை
fuel pump Engine கொண்டு 2.5 cm
செல்ஃப் லென்டு.

Advantages:

* இது தர்ப்பாணம் கட்டுவது
அளவுகளை கட்டுவது.

4)

b) Explain the construction and working
of Thermosiphon Cooling System.





Construction:

filler top : இது குறித்து Radicals-ல்
மே முதல் தண்ணீர் குழியாகிறது.

Drain top : இது உண்மையில்
தண்ணீர் நீக்க பயன்படுகிறது.

Tuber : இதல் வாய்க்க water
அனுப்புகிறது.

fan : டிரைவ் தண்ணீர் இறக்க
-ப்படுகிறது.

Water Jacket : தண்ணீர் Engine
வாய்க்கப்பட்டு செலுத்தப்படுகிறது.

Working principle:

* இயந்திர தண்ணீர் Radicals-ல்
குழியில் கொண்டு.

* நினைந்து fan இல் உயர்வு
செய்ய கொண்டு.

* இதல் டிரைவ் தண்ணீர்
இறக்கப்படுகிறது.

* இது தண்ணீர் உயர்த்தி
சுருத்த water supply நடத்துகிறது.

* தண்ணீர் அளவிட்டு கொண்டு
இயந்திர சிஸ்டம்.

* தண்ணீர் உயர்த்தி இறக்க
இயந்திர வாய்க்க இறக்க.



இதன் வேலையாக Engine எந்தவித
கொள்கையிலும் இல்லை.

இது செயல்பாடு மீண்டும் மீண்டும்
செய்யப்படும்.

Fill up வேலையாக முதல் தகவல்
கொள்கையிலும் இல்லை.

டிரைவ் டைப் வேலையாக உதவிய
கொள்கையிலும் இல்லை.

Radiator இது வெப்பப்படுத்தும் அமைப்பு

Cellular type

Tubular type

Advantages :

எந்தவிதமான காலக்காலப்படி

தகவல் எந்தவிதமான காலக்காலப்படி

பயன்பாட்டிலும் இல்லை.

Engineயை இதைவிடக்

பயன்படுத்தும்.

Disadvantage :

கிடைக்காததில் காலக்காலப்படி

பயன்பாடு

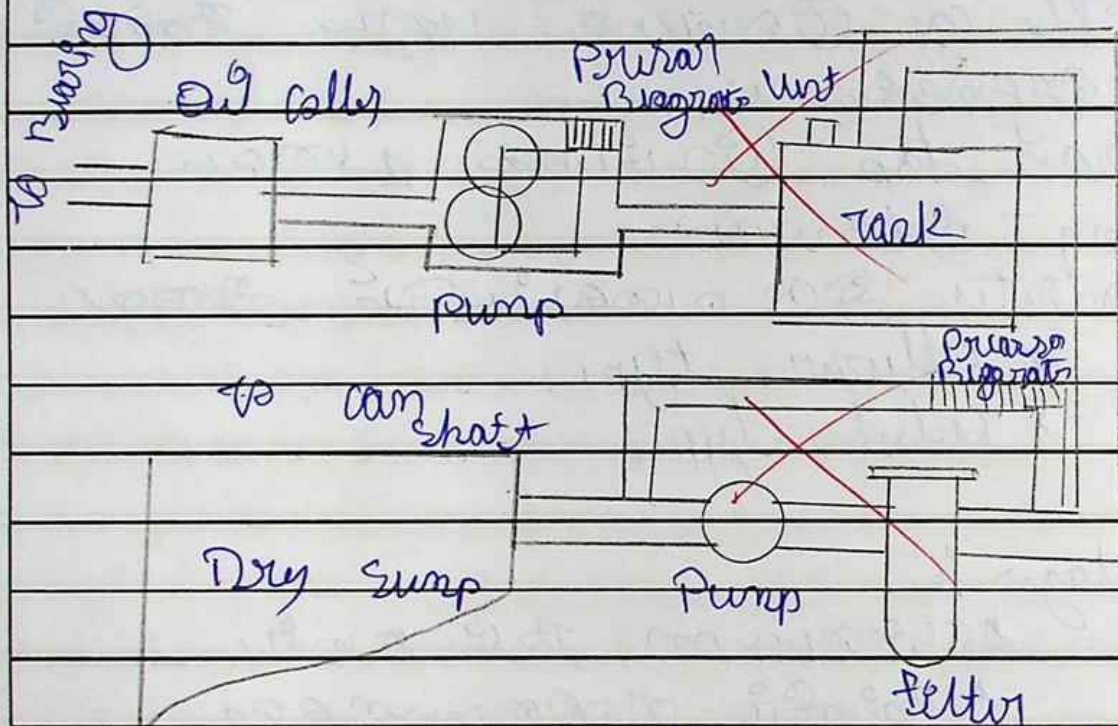
இதைவிடக் காலக்காலப்படி

பயன்பாடு பயன்பாடு பயன்பாடு பயன்பாடு



4.

c) Explain the wet sump lubrication system with neat sketch.



Construction :

* Tank : Tank stores the oil from the engine. The pump draws oil from the tank and circulates it to the engine. The filter filters the oil before it enters the engine.

Oil gallery : Oil is distributed to the various parts of the engine through the oil gallery. The oil gallery is a network of passages that carry the oil from the pump to the engine parts.



Practical Requirement : இது வீ அதை அமைக்க
எனல் வாகனங்கள் ஸ்டேஷன் இயந்திரம்
செதல் அமைத்து அதை அதை தனித்த
Practical Requirement அமைக்கப்படுகிறது.

Working principle :

- * முதலில் ராஜ் சுப்பிரிஸ்
இருக்கிற வீ Pump ஸ்டேஷன் சில்டர்
இல் அமைக்கிறது.
- * சில்டர் அதை வீ அமைக்க
கொடுக்கிற தீக்கொடுக்கிறது.
- * சில்டர் அமைக்கிறது தாமதம்
செல்கிறது.
- * Tank அமைக்க வீ leak அதை
இருக்க வீ அமைக்கப்படுகிறது.
- * Pump ஸ்டேஷன் Tank அமைக்கிறது
வீ அமைக்கிறது அமைக்கப்படுகிறது.
- * வீ அமைக்கிறது வீ அமைக்கிறது
- Tank இருக்கிற அதை அமைக்கிறது
வீ அமைக்கிறது.
- * வீ அமைக்கிறது இருக்கிறது Tank
Bearing இல் அமைக்கிறது.

Advantage :

- * வீ அமைக்கிறது வீ அமைக்கிறது
- * வீ அமைக்கிறது வீ அமைக்கிறது

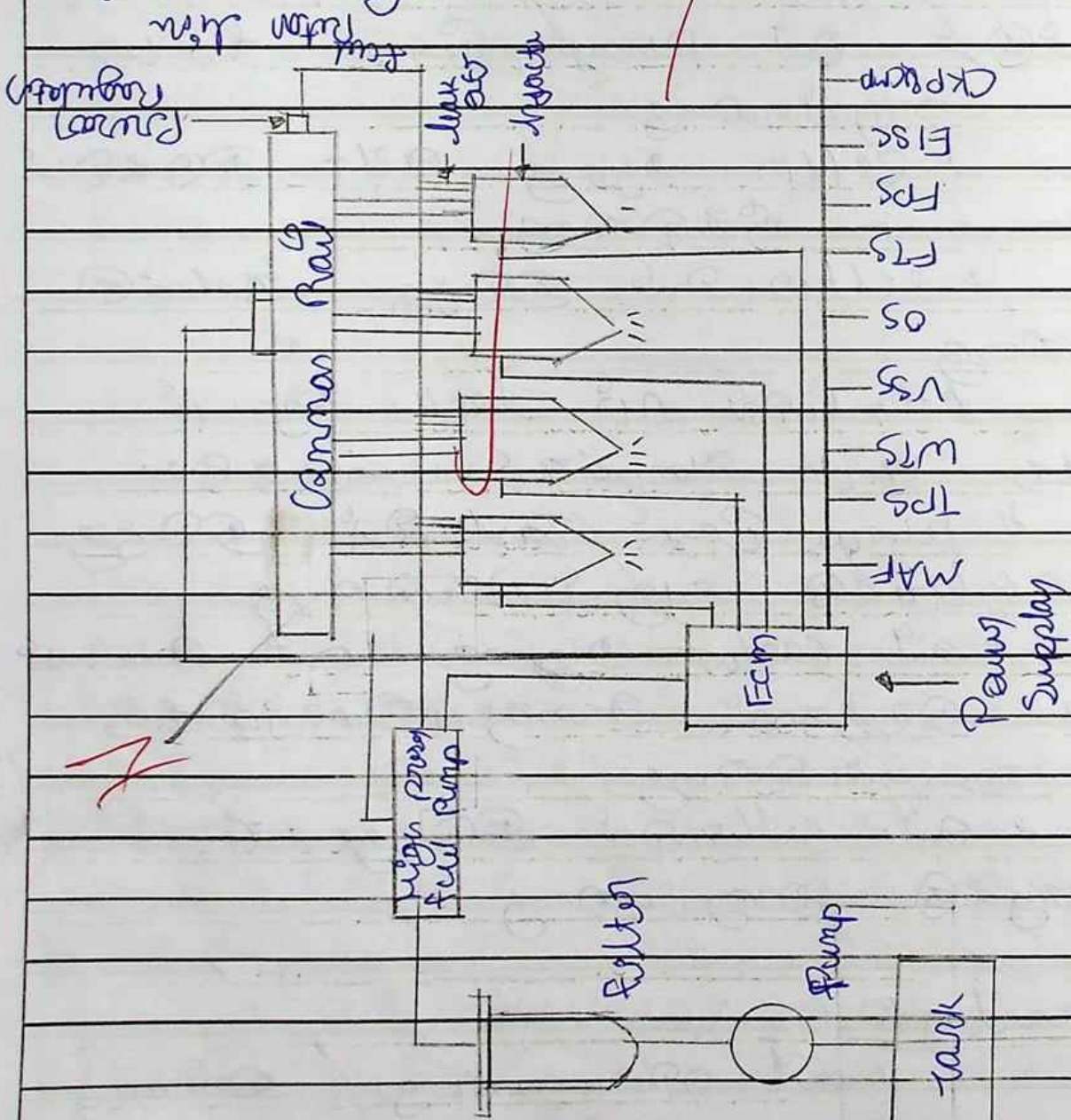


Defect Detector:

* இது 2 மைல் தொலைவு

* அது எந்தெந்த பெயர்ஸ் இருக்கிறது.

- 3) Explain the construction and Working of modern Common Rail Fuel Injection System with neat sketch.





Components :

* Tank : இது புலம் செலுத்து
மெக்க 2தரமானது

* Pump : இது புலம் 30 இலாகா
இருந்து லாபிமெ இத்திசுக்கு அனுப்ப
புலம் 30 கிலோ

* Filter : புலம் இலாகா
கிராமம் நேரிலுது.

Working principle :

* இலாகா Tankயில் இருந்து
Pul pump லை Filterக்கு அனுப்புகிறது
* Filter ஆனது புல இலாகா
கிராமம் நேர High pressure pump
-க்கு அனுப்புகிறது.

* புலம் கிராம ராட்கு
செலுத்துகிறது.

* கிராம ராட் ஆனது 30
கிலோகிராம் கிராம கிராம புல
யை செலுத்துகிறது

* ECU ஆனது அனைத்து
Signallக்கு Signal அனுப்புகிறது.

* கிராம ராட் pressure
Regular ஆனது பொருத்தப்படுகி
-கிறது.

* இது அதிக அளவை உரு-



சித்திரம் இந்த சீமை தளம்
Common Route தருகிறது.

Advantages :

- * குறைந்த fuel சிமம்
- * Starting செயல் திறம்
- * Ideal கொடுக்கப்பட்டு உள்ளது
- பெரும்பாலும் கிடைக்கிறது.
- * குறைந்த fuel கொடுக்க வேண்டிய
பொருள்படுத்தி கொடுக்கலாம்.

5)
a)
i)

Defining Indicated thermal efficiency and mechanical efficiency.

Indicated thermal efficiency :

Indicated thermal efficiency என்பது
Brake thermal efficiencyக்கும் டிரைவ்
friction thermal efficiencyக்கும் உள்ள
வெகுதல். Indicated thermal efficiency
என்பது.

$$\eta_i = \frac{\text{Brake power}}{\text{friction power}} = \frac{BP}{FP}$$



* Mechanical Efficiency:

* Mechanical Efficiency என்னது
Engines சும்தின் ஸ்ட்ரக்டர் வளத்து
நிறைவுகள் ஏற்றத்தின் மத்தியம் Engine
உய்க்க நவீன நவீன வகைகளில்
உய்க்க ஏற்றத்தின் Mechanical Efficiency
என்கிறார்கள்.

$\eta_m = \frac{\text{சும்தின் ஸ்ட்ரக்டர் நிறைவுகள்}}{\text{மொத்த ஊன் வேலை}}$
Piston நவீன வகைகள்

ii) what is meant by supercharging?
Also state the need for supercharging

* Supercharging பயன்படுத்துவது என்ன
Engines வேலை மிக குடியாக நவீனம்.

* இது வளத்துவா மனை மீட்டெடுக்கவா
வளத்துவா பயன்படுத்துவது

* இது மனை மனை வளத்துவா
மனை பயன்படுத்துவது.

* இது மனை வளத்துவா மனை
மனை வளத்துவா மனை வளத்துவா

* Supercharging பயன்படுத்துவது என்ன
வி. Lubrication மனை குடியாக
நிறைவுகள்.

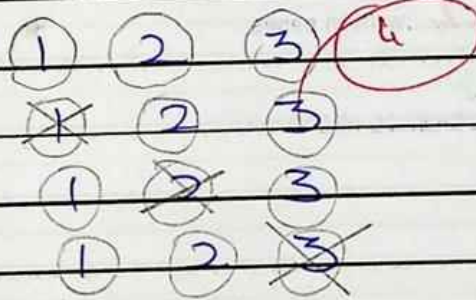


* Diesel Engine இல் இரத்தால் Lubrication fuel supply செய்யப்படும்.

* முதல் இரண்டு cylinders Cut off செய்து BP, அதாவது Brake power மைய இரண்டு cylinders வேலை.

* அதே வகை அமைத்து Cylinder 3 இல் Lubrication இரண்டு cylinders BP மைய அதாவது Brake power மைய வேலை.

Cylinder :



BP = Brake power

BP₁ = Brake power Cylinder 1

BP₂ = Brake power Cylinder 2

BP₃ = Brake power Cylinder 3

FP = Friction power

FP₁ = Friction power Cylinder 1

FP₂ = Friction power Cylinder 2

FP₃ = Friction power Cylinder 3



$$B_p = (B_{p1} - F_{p1}) + (B_{p2} - F_{p2}) + (B_{p3} - F_{p3})$$

$$B_p = B_{p1} - F_{p1}$$

$$B_p = B_{p2} - F_{p2}$$

$$B_p = B_{p3} - F_{p3}$$

$$I_p = I_{p1} + I_{p2} + I_{p3}$$

EXTRA

- 2) Explain the construction and marking of AMMPEI system with a neat sketch.

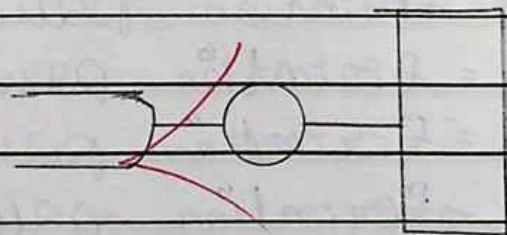
CERTIFICATE

This answer book

contains... 22 ...written pages

M. J. V.

PRINCIPAL & CHIEF CO-ORDINATOR





0. (111)

1. 111, 111

1. 111, 111

