

SERIE D'EXERCICES CAP 3M / 3^{ème} ANNEE

EXERCICE : 1

Complétez le texte suivant :

On mesure l'intensité d'une force avec un

L'unité de mesure est le..... (Symbole.....)

On mesure.....d'un objet avec une balance ; elle est invariable. Le poids se mesure avec un Il..... Quand l'objet s'éloigne de la terre.

EXERCICE : 2

Calculez le travail que devra fournir PEHASSEU pour sortir un seau d'eau de 10 daN d'un puits profond de 17500 mm

Si ce travail est effectué en un quart de minute, quelle sera la puissance développée par PEHASSEU ?

Représentez les caractéristiques du poids du sceau en prenant comme échelle 25N= 1 cm.

EXERCICE : 3

Un astronaute marchant sur le sol lunaire porte un équipement dont la masse mesurée sur terre vaut 80 kg.

- Quelle est la masse de cet équipement sur la lune ?
- justifiez votre réponse.
- Calculez le poids P_T de l'équipement sur la terre puis le poids P_L sur la lune.

Données : $g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$;

$g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$.

EXERCICE : 4

1- Définissez les notions suivantes :

- a) La maintenance systématique
- b) La maintenance palliative
- c) Alésage
- d) Course
- e) Rapport volumétrique de compression

2- Donner la différence entre :

- a) La Liberté de cylindre et l'espace mort
- b) La réparation et le dépannage.

EXERCICE : 5

1-Une boule de pétanque de 700g repose sur une table.

- a) Quelle est la masse de cette boule ?
- b) En déduire son poids (prendre $g = 9,8 \text{ N/kg}$)
- c) Citez et représentez les différentes caractéristiques de son poids. (Echelle : prendre 1cm pour 2,75N).

2-KOHOUSSA porte la boule de pétanque sur une distance de 0,857 hm.

Déterminez :

- a) Le travail fourni par KOHOUSSA pour déplacer la boule.
- b) le temps mis en minute par KOHOUSSA pour développer une puissance de 0,115W.

EXERCICE : 6

Un moteur diesel à 4 (quatre) et 5 cylindres équipant un groupe électrogène a les caractéristiques suivantes :

- Alésage : 9,2 mm ;
- Course : 101,6 mm ;
- Couple : 152 Nm ;
- Puissance : 48 kW ;
- Taux de compression : 21.

- 1- Déterminez :
 - a) La cylindrée (V) de ce moteur en litre
 - b) Le volume de son espace mort (v)
 - c) La puissance du moteur Cheval
- 2- Définissez :
 - a) Un groupe électrogène
 - b) Un moteur diesel
 - c) Un moteur à 4 temps.
- 3- Donnez l'ordre de fonctionnement de ce moteur.

EXERCICE : 7

1- Définissez les notions suivantes :

- a) La maintenance palliative
- b) La Liberté de cylindre
- c) La course.

2- Donnez la différence entre :

- a) L'évaporation et l'ébullition
- c) La réparation et le dépannage
- d) Un compresseur et une pompe.

3- Donnez :

- a) Trois (03) caractéristiques d'un compresseur d'air
- b) La fonction de la plaque intermédiaire dans un compresseur d'air.

4- Expliquez :

Le principe de fonctionnement du compresseur d'air élémentaire.

EXERCICE : 8

Un moteur à 4 Temps a pour rapport $k = \frac{80}{82,8}$ et un taux de compression $\tau = 22$.

- 1- Déterminez en litre la cylindrée unitaire de ce moteur.
- 2- Déterminez le volume de son espace mort.
- 3- Le moteur est-il carré, super carré, ou à longue course ? Pourquoi ?

EXERCICE : 9

1-Définissez les notions suivantes :

- a) La maintenance
- b) Le cycle.

2-Donnez :

- a) L'ordre d'allumage d'un moteur diesel en ligne à 6 cylindres
- b) La différence entre la course et le temps.
- c)

3-Sur la fiche technique d'un moteur, on a les informations suivantes :

- $AOA = 12^\circ$;
- $RFA = 60^\circ$;
- $AA = 10^\circ$;
- $AOE = 52^\circ$;
- $RFE = 20^\circ$;
- a) Que signifie chacune de ces abréviations ?
- b) Réalisez à partir de ces informations, l'épure circulaire réelle de ce moteur.
- c) Déterminez les valeurs angulaires des temps résistants.

NB : précisez les sens de rotation du volant moteur.

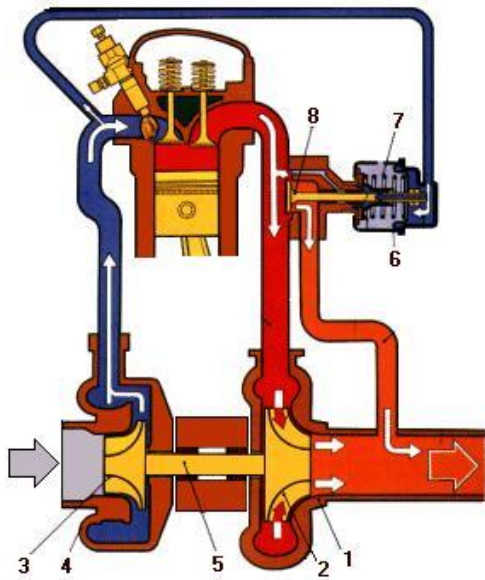
EXERCICE : 10

Après la vidange d'un moteur, il vous est demandé de contrôler l'état de la pompe à huile.

- a) A qu'elle famille de pompe appartient cette pompe ? justifiez votre réponse.
- b) Un dispositif serait installé pour protéger la pompe à huile.
 - Comment se nomme ce dispositif ?
 - Expliquez son fonctionnement.
- c) Schématisez une pompe à engrenage et annotez-la.

EXERCICE : 11

1- Annotez le schéma ci-dessous



- 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :
- 5 :
- 6 :
- 7 :
- 8 :

MOTEUR DIESEL SURALIMENTE

- 2- Pourquoi suralimente-t-on les moteurs thermiques ?
- 3- Quel est l'organe qui assure la régulation de la suralimentation ?
- 4- Pourquoi doit-on refroidir l'air de suralimentation avant son entrée dans les cylindres ?

EXERCICE : 12

- 1- Réalisez à partir de 04 batteries de 12V, 800Ah chacune, un branchement en série-parallèle.
- 2- Donnez le rôle du vacuomètre sur un bouilleur
- 3- Qu'entendez-vous par système d'injection Common rail ?
- 4- Donnez la fonction d'un réfrigérant à bord des navires.
- 5- Schématisez un réfrigérant eau de mer/eau douce.

EXERCICE : 13

- 1- Citez dans l'ordre les organes qui constituent la transmission en ligne d'arbre.
- 2- Donnez la différence entre la propulsion en ligne d'arbre et la propulsion à hélice de surface.
- 3- Donnez la fonction :
 - a) Du réducteur dans le système de transmission
 - b) De l'inverseur dans le système de transmission.

EXERCICE : 14

Un navire équipé d'un moteur diesel à 4 Temps, 6 cylindres en ligne a les caractéristiques suivantes :

Rapport volumique de compression : 16,5

Alésage : 120 mm ;

Course : 130 mm

- 1- Définissez les notions suivantes :
 - Espace mort
 - Cylindrée d'un moteur
 - Le temps.
- 2- Calculez le volume de l'espace mort d'un cylindre.
- 3- Déterminez la cylindrée du moteur en litre.
- 4- a) Déterminez le nombre de cycles réalisés en une seconde si le moteur tourne à une vitesse $n = 1500 \text{ tr /min}$.
b) En déduire le nombre d'injection produite dans ce même temps.

EXERCICE : 15

Un véhicule faisant le trajet Abidjan Grand-Lahou distant de 115 km, est équipé d'un moteur à essence à 4 temps et 4 cylindres dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Course $\times$ Diamètre : $76 \times 75 \text{ mm}$;
- pression sur le piston : 6,8 bars
- Vitesse de rotation : $N = 4500 \text{ tr /min}$;
- Refroidissement par eau
- Puissance du moteur : $P = 130 \text{ kW}$.

- 1- Déterminez :
 - a) La cylindrée du moteur en litre
 - b) Le couple moteur.

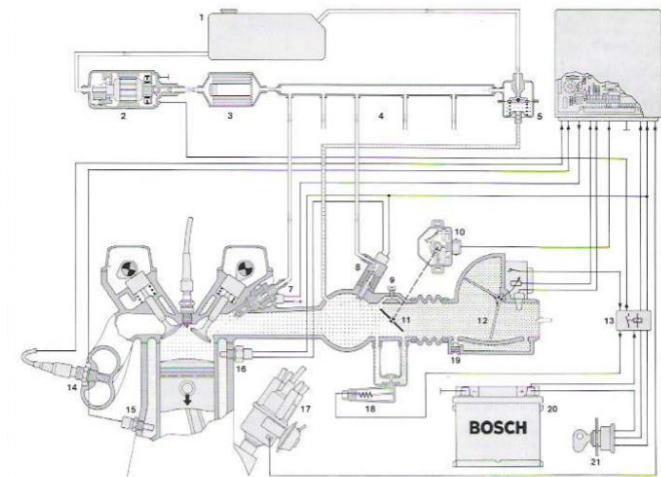
- 2- A quelle heure le véhicule arrivera-t-il à Grand-Lahou s'il quitte Abidjan à 9 heures 15 minutes sachant qu'il a une vitesse moyenne de 100 km/h ?

EXERCICE : 16

- 1- Qu'appelle-t-on eaux mazouteuses ?
- 2- Citez deux méthodes de séparation des eaux mazouteuses
- 3- Pourquoi doit-on réaliser la séparation des eaux mazouteuses ?
- 4- Donnez la différence entre la centrifugeuse montée en clarificateur et celle montée en purificateur ?

EXERCICE : 17

- 1-En vous aidant du schéma ci-dessous :



- a) Complétez le tableau,
 - b) Tracez en bleu les trajets du combustible.
- 2- Donnez deux avantages de l'injection électronique.

EXERCICE : 18

Annotez les schémas ci-dessous

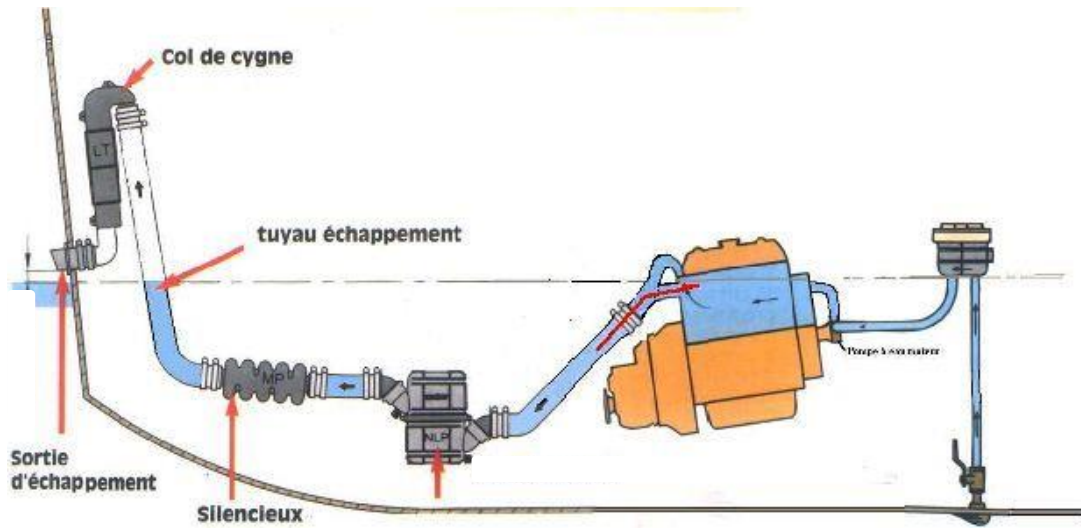
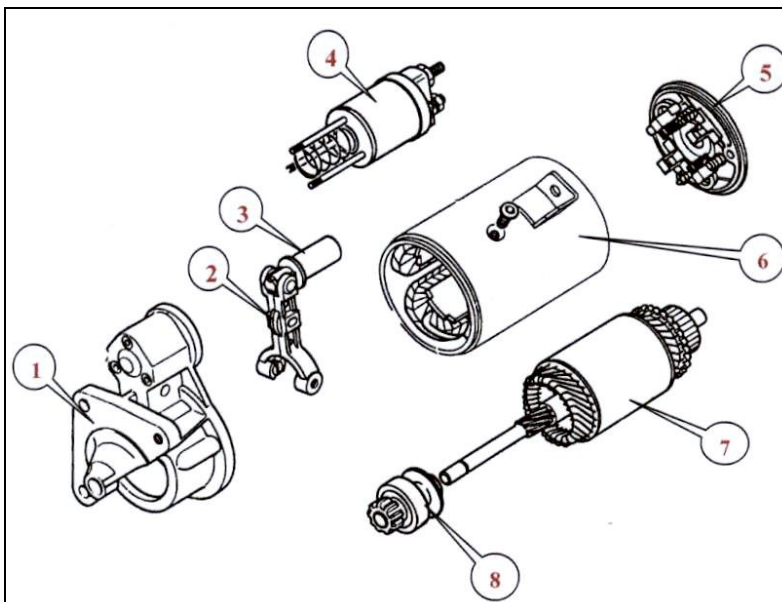
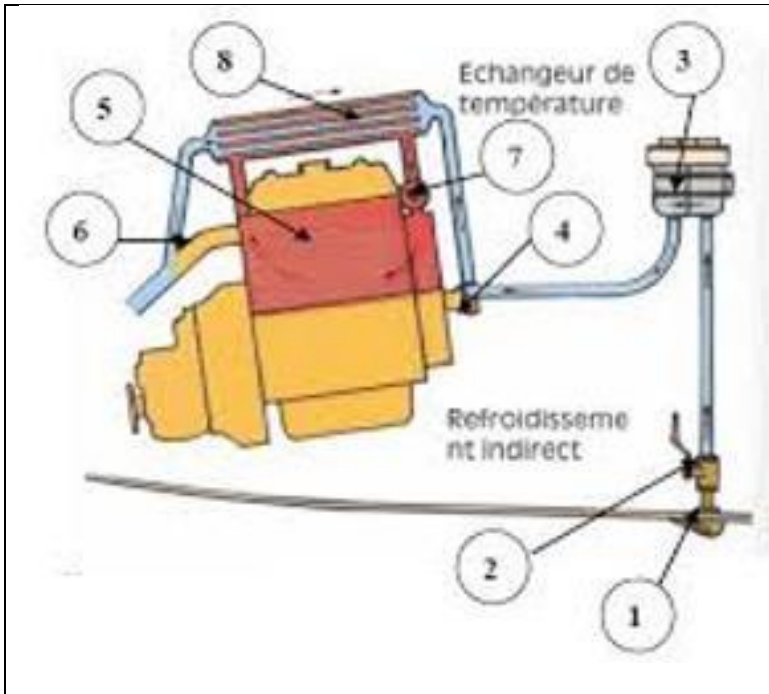


Schéma 1



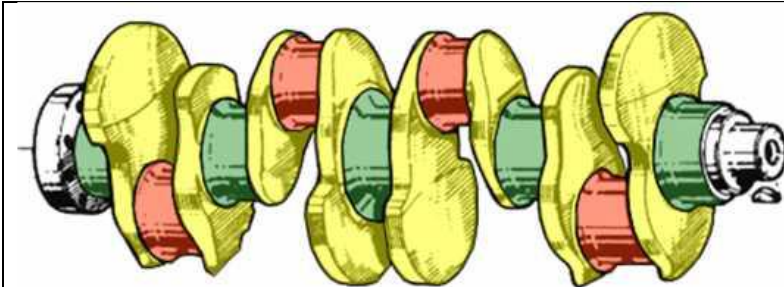
- 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :
- 5 :
- 6 :
- 7 :
- 8 :

Schéma 2



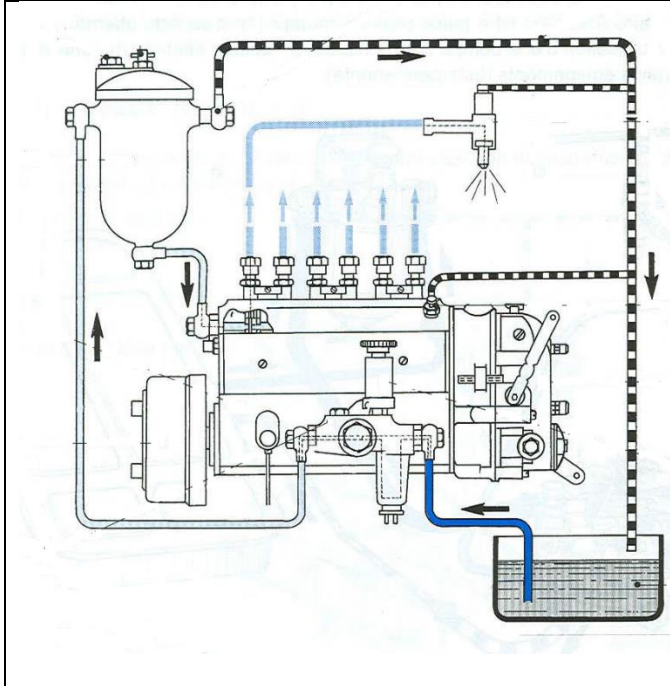
- 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :
- 5 :
- 6 :
- 7 :
- 8 :

Schéma 3



- 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :
- 5 :

Schéma 4



1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

6 :

7 :

8 :