

**CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS
DE LYCEE PROFESSIONNEL AGRICOLE
Enseignement Maritime**

SESSION 2006

CONCOURS : INTERNE
Section : Mécanique Navale

EPREUVE N°2

Installations de propulsion et auxiliaires

(durée : 3 heures ; coefficient 2)

Aucun document n'est autorisé.

Matériel autorisé : calculatrice scientifique

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calculs, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet. **Tout autre usage est interdit**

1 ° QUESTION (valeur = 3)

1°) Représenter l'épure circulaire d'un moteur diesel 4T dont les valeurs sont les suivantes

$$AOA = 30^\circ \quad RFA = 35^\circ \quad AOE = 34^\circ \quad RFE = 42^\circ \quad AI = 16^\circ$$

2°) Faire le schéma d'une pompe d'injection à piston à rampe hélicoïdale à début fixe et fin variable.

3°) Quel est le but de l'avance à l'injection et comment s'effectue le réglage de cette avance à l'injection dans le cas d'une pompe à piston à rampe hélicoïdale.

2 ° QUESTION (valeur = 5)

Représenter schématiquement et expliquer le fonctionnement du circuit de fluide frigorigène d'une installation frigorifique à détente directe comprenant une chambre froide positive et une chambre froide négative.

Placer sur ce circuit les appareils de réglage permettant d'obtenir pour chaque chambre froide

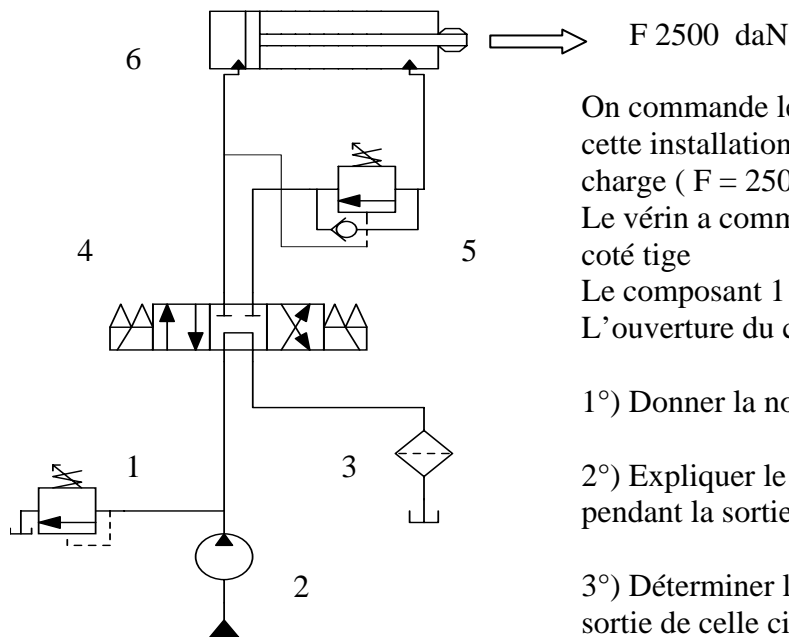
-La régulation de température ambiante

-La régulation de la température d'évaporation

Indiquer le fonctionnement d' un détendeur thermostatique à égalisation de pression interne et expliquer la différence avec un détendeur à égalisation de pression externe.

Indiquer et justifiez votre choix de détendeur dans le cas d' une installation frigorifique comportant un évaporateur de grande taille .

3^e QUESTION (valeur = 4)



On commande le distributeur a rappel par ressort de cette installation pour faire sortir la tige de vérin sous charge ($F = 2500 \text{ daN}$)
 Le vérin a comme section 80mm cote fond et 50mm coté tige
 Le composant 1 est réglé pour s'ouvrir à 200 bars.
 L'ouverture du composant 5 est réglée à 30 bars

1°) Donner la nomenclature des différents appareils

2°) Expliquer le fonctionnement de l'installation pendant la sortie de la tige

3°) Déterminer la pression coté tige de vérin pendant la sortie de celle ci

4°) L 'élément 2 débitant 3,6 l/min déterminer les vitesses de la charge à la rentrée et à la sortie de la tige du vérin

4^e QUESTION (valeur = 3)

1° Définir le pouvoir calorifique inférieur d'un combustible. Donner un ordre de grandeur pour un hydrocarbure liquide classique employé sur les navires.

2° Définir l'excès d'air d'une combustion. Donner un ordre de grandeur dans le cas d'un moteur Diesel et d'une chaudière.

3° Quels sont les moyens de mesurer l'excès d'air. Quel est son influence sur le rendement d'une chaudière.

5^e QUESTION (valeur = 5)

Séparateur centrifuge :

Expliquer le principe de fonctionnement d'un séparateur à chasse automatique.