

Certificat d'aptitude professionnelle maritime**UG2.2 Sciences physiques et chimiques****Durée : 1 heure**

Une importance particulière sera accordée à la présentation du travail, à l'orthographe et à la correction de l'expression.

Est autorisé l'usage d'une calculatrice de poche y compris une calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Les résultats seront arrondis à deux chiffres après la virgule, sauf mention contraire dans l'énoncé.

1^{re} QUESTION (valeur = 4)

Un composé ayant pour formule chimique $Fe_3 O_4$ est appelé : oxyde de fer.

On donne : masse molaire atomique :

- $M(Fe) = 56\text{g/mol}$;
- $M(O) = 16\text{g/mol}$.

1. (valeur = 2)

Citer les noms et les atomes présents dans la molécule d'oxyde de fer.

2. (valeur = 2)

Calculer la masse molaire de la molécule d'oxyde de fer.

Tourner la page

2^e QUESTION (valeur = 4)

On donne : $1 \text{ nœud} = 1,852 \text{ km/h}$

À 7 h 35 min, un navire de pêche se dirige vers un port situé à 50 milles. Sa vitesse est de 30 nœuds.

1. (valeur = 1)

Convertir la vitesse en km/h.

2. (valeur = 2)

Calculer la durée du parcours.

3. (valeur = 1)

A quelle heure arrivera-t-il au port ?

3^e QUESTION (valeur = 7)

Une grue doit déposer une caisse, de masse $m = 800 \text{ kg}$.

Cette caisse est suspendue au câble de la grue, et est en équilibre (on considère la masse du câble négligeable).

1. (valeur = 2)

On donne :

- $P = mg$
- $g = 10 \text{ N/kg}$

Calculer son poids.

2. (valeur = 1)

Nommer les deux forces qui s'exercent sur la caisse.

Tourner la page

3. (valeur = 2)

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Compléter le tableau de description des forces.

4. (valeur = 2)

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Échelle : 1 cm pour 4 000 N

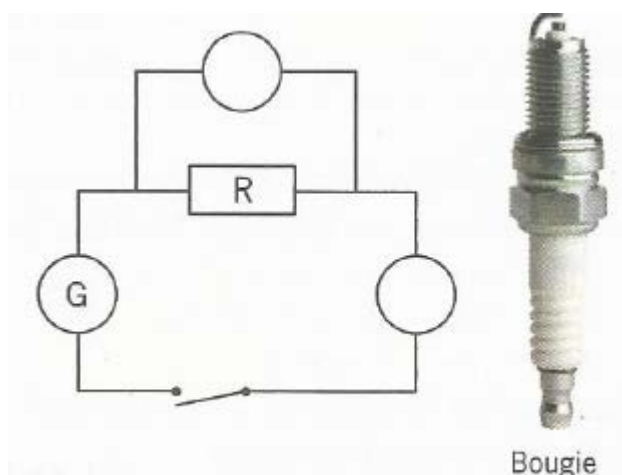
Représenter les forces qui s'exercent sur la caisse.

4^e QUESTION (valeur = 5)

Une bougie de préchauffage d'un moteur diesel est assimilable à un dipôle résistif.

Le fabricant indique que la résistance de la bougie est de 0.7 ohm.

Suite à des problèmes de démarrage du moteur diésel d'une embarcation, on vérifie la résistance de la bougie. La bougie est branchée aux bornes d'un générateur. Elle est représentée par le symbole d'un dipôle résistif sur le schéma.



On mesure la tension U aux bornes du dipôle résistif et l'intensité I du courant le traversant avec deux appareils de mesure.

Tourner la page

1. (valeur = 0,5)

Nommer l'appareil servant à mesurer la tension.

2. (valeur = 0,5)

Nommer l'appareil servant à mesurer l'intensité du courant.

3. (valeur = 1)

Répondre sur l'annexe à compléter 2.

On mesure $U = 4.1 \text{ V}$ et $I = 0.62 \text{ A}$.

Compléter le schéma avec le symbole des appareils de mesure permettant de relever la tension aux bornes du dipôle résistif et l'intensité du courant le traversant.

4. (valeur = 2)

On donne $U = RI$

Arrondir la valeur au dixième.

Calculer, en ohm, la résistance R de la bougie.

5. (valeur = 1)

Indiquer, en justifiant votre réponse, si cette bougie répond aux attentes du fabricant.

Nota :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Répondre à l'aide des informations fournies sur l'annexe support 1.

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Tourner la page

NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

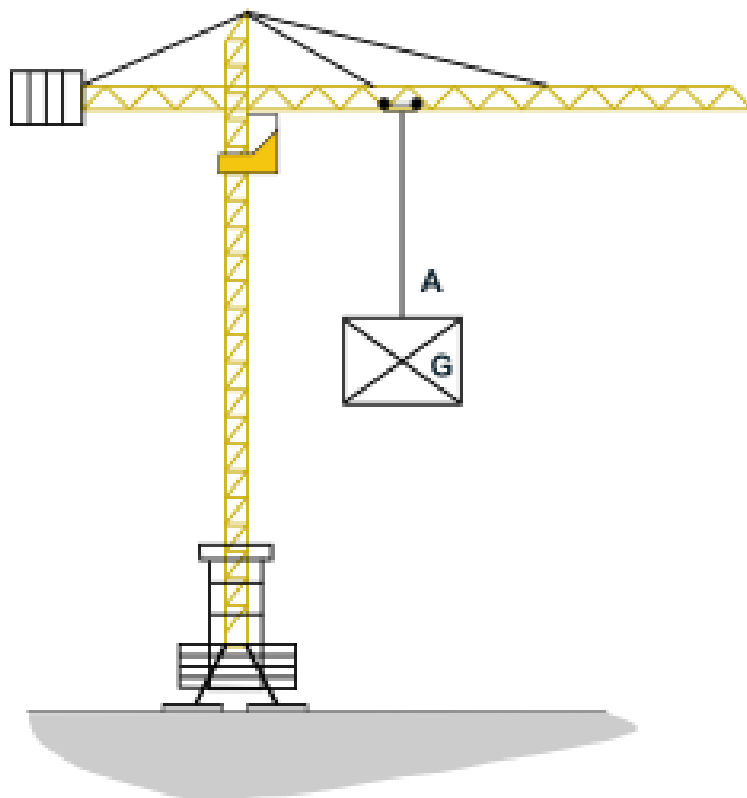
ANNEXE À COMPLÉTER 1

Document à rendre avec la copie d'examen

Question 3.3 : tableau description des forces.

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité

Question 3.4 : forces qui s'exercent sur la caisse



Source : lawrence.opencipart.org/detail/2970/crane

Tourner la page

NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 2

Document à rendre avec la copie d'examen

Question 4 : schéma branchement bougie de préchauffage.

