Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP ATPS, veuillez visiter :
bpatps.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

AGENT TECHNIQUE DE PREVENTION ET DE SECURITE

SCIENCES

SESSION 2012

Durée de l'épreuve : 3 heures
Coefficient de l'épreuve : 2

Le sujet comporte 6 pages numérotées de 1 à 6 :

Page 1 sur 6	:	Page de garde
Pages 2 à 5 sur 6	:	Texte
Page 6 sur 6	:	Annexe à rendre avec la copie

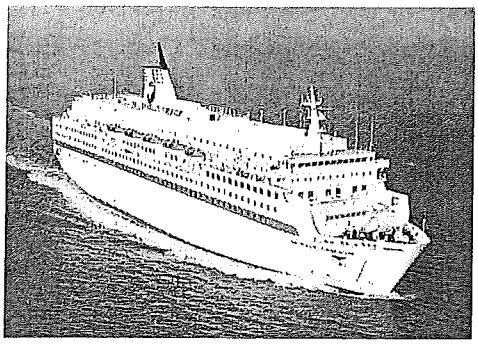
Dés que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

CONSIGNES GENERALES

- Les calculatrices sont autorisées conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999.
- Les échanges de machines entre candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'information par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999).
- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- Aucune réponse sur le bouillon ne sera acceptée.
- Il est interdit aux candidats de signer les copies ou d'y porter un signe d'identification.
- **L'annexe (page 6/6) est à agrafer à la copie d'examen.**

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

SUJET INTER ACADEMIQUE	Session 2012	
Examen : Brevet Professionnel **Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité** **Épreuve : Sciences**	**Code examen :**	
	Page :	**1 / 6**



M.Martin, agent de sécurité, travaille sur un ferry qui relie la France à l'Angleterre.

Exercice 1 (4 points)

Lors de sa ronde pendant l'arrêt au port, M.Martin vérifie que les canots de sauvetage sont bien fixés.

1.1. Le canot de sauvetage a une masse de 5000 kg. Calculer, en newton, la valeur du poids du canot.
Donnée : g = 10 N/kg.

1.2. On se propose d'étudier l'équilibre du canot schématisé sur l'**annexe page 6/6**. Il est soumis à trois forces :

- $\vec{P}$: Poids du canot.
- $\vec{F}_1$: Force exercée au point A par le câble ① sur le canot.
- $\vec{F}_2$: Force exercée au point B par le câble ② sur le canot.

1.2.1. Compléter le tableau des caractéristiques des forces s'exerçant sur le canot sur l'**annexe**.

1.2.2. Représenter le poids $\vec{P}$ sur le schéma de l'**annexe**.

1.2.3. Déterminer le point d'intersection des droites d'action de $\vec{P}$ et de $\vec{F}_1$ puis tracer la droite d'action de $\vec{F}_2$ sur le schéma situé en **annexe**.

1.2.4. Construire sur l'**annexe** le dynamique des forces à partir du point O.

1.2.5. Déterminer graphiquement les valeurs des forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$.

1.3. Indiquer la valeur minimale de la force que doit pouvoir supporter chaque câble pour maintenir le canot de sauvetage. Justifier la réponse.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Exercice 2 (2,5 points)

Afin d'assurer la sécurité du ferry, les ballasts (réservoirs d'eau situés dans la coque du ferry) sont remplis d'eau. Leur contenance maximale est de 45 000 m^3.

2.1. Calculer, en kilogramme, la masse maximale d'eau qui est contenue dans les ballasts.

2.2. En déduire, en newton, le poids maximal d'eau qui est contenue dans les ballasts.

Donnée : g = 10 N/kg.

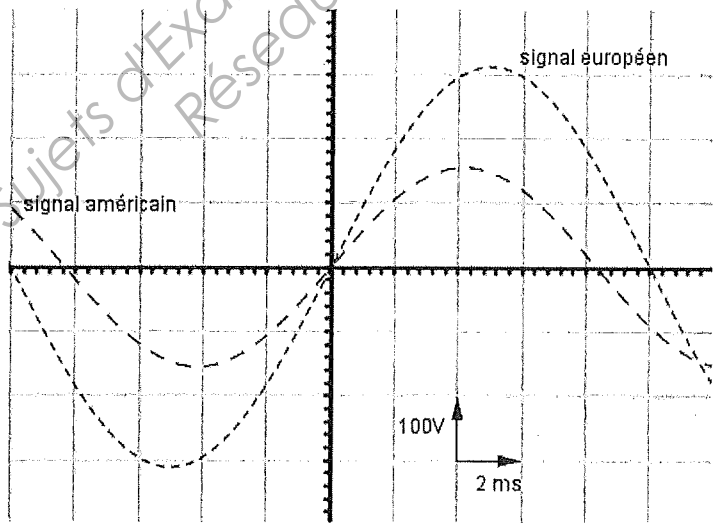
2.3. Le plancher du ferry peut être assimilé à un rectangle de longueur 360 m et de largeur 47 m. Calculer, en m^2, la surface *S* du ferry.

2.4. Calculer, en pascal, la pression *p* exercée par l'eau des ballasts sur le plancher du ferry si la force exercée par l'eau sur le plancher est de 450 000 000 N.

Formule : $p = \frac{F}{S}$

Exercice 3 (3,5 points)

Le ferry relie la France à l'Angleterre. Les branchements électriques sont différents dans ces deux pays. Pour que tous les voyageurs puissent utiliser leurs appareils électriques, deux branchements sont possibles dans les cabines.
Les signaux obtenus pour les deux tensions sont les suivants :



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

3.1. Relever la tension maximale U_{1max} du signal européen.

3.2. Calculer, en volt, la tension efficace U_{1eff} du signal européen. Arrondir le résultat à l'unité.

Formule : $U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$

3.3. Donner, en seconde, la période T_1 du signal européen.

3.4. En déduire, en hertz, la fréquence f_1 du signal européen.

3.5. De la même manière, calculer la tension efficace U_{2eff} et la fréquence f_2 du signal américain. Arrondir les résultats à l'unité.

3.6. Indiquer quelles sont les caractéristiques qui distinguent les deux branchements présents dans les cabines du ferry.

Exercice 4 (4 points)

Dans une des cabines, plusieurs appareils électriques sont disponibles:

- Un fer à repasser (2400 W-220V)
- Un sèche-cheveux (1800W-220V)
- Une bouilloire électrique (2200 W-220 V)

4.1. Compléter le tableau situé en **annexe page 6/6**.

4.2. Calculer, en ampère, l'intensité efficace qui traverserait chaque appareil en fonctionnement. Arrondir les résultats au dixième.

Formule : $P = 0{,}8 \times U \times I$.

4.3. Les installations électriques des cabines sont protégées par un fusible de 32 A. Est-il possible de faire fonctionner en même temps ces trois appareils ? Justifier la réponse.

4.4. Le sèche-cheveux a été utilisé pendant 10 minutes et le fer à repasser a fonctionné pendant 18 minutes. Calculer, en wattheure, l'énergie totale utilisée par ces deux appareils lors de leur fonctionnement.

Formule : $E = P \times t$.

Exercice 5 (6 points)

Le ferry consomme du fuel comme carburant pour se déplacer. La formule brute du fuel est $C_{21}H_{44}$.

5.1. Calculer, en g/mol, la masse molaire du fuel.

Données : $M_C = 12$g/mol $M_H = 1$g/mol.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN

5.2. Ecrire et équilibrer l'équation de combustion du fuel.

5.3. La consommation en fuel du ferry est de 9,5 tonnes par heure. Calculer le nombre de moles de fuel utilisées par le ferry en une heure. Arrondir le résultat au dixième.

5.4. Calculer le nombre de moles de dioxygène nécessaires à la combustion de 32 095 moles de fuel. Détailler le calcul.

5.5. Calculer, en litre, le volume occupé par 1 027 040 moles de dioxygène.

Donnée : $V_M = 24L/mol$.

5.6. L'aération des salles de machine se fait avec des pompes dont le débit d'oxygène est de 500 000 L/min. Ce débit est-il suffisant pour assurer une bonne combustion du fuel pendant une heure? Justifier la réponse.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN

ANNEXE (À RENDRE AVEC LA COPIE)

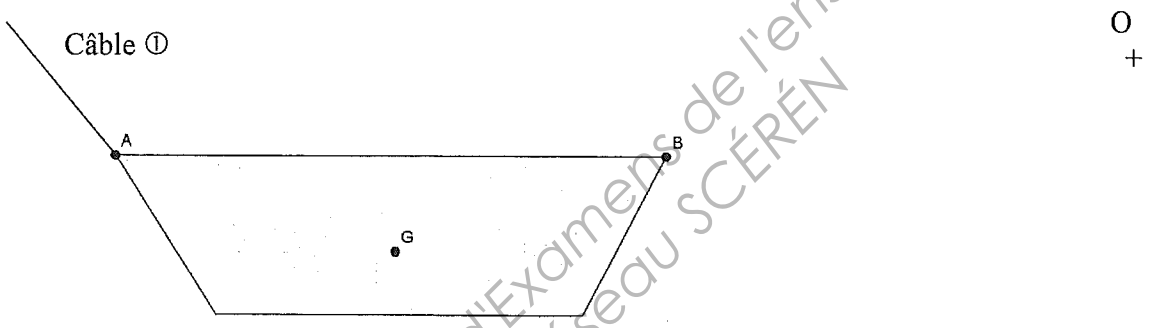
Exercice 1

Tableau des caractéristiques

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en newton)
$\vec{P}$				
$\vec{F}_1$				
$\vec{F}_2$				

Schéma **Dynamique des forces**

Unité graphique : 1 cm représente 10 000N



Exercice 3

Tableau

	Grandeur physique	Unité (en toutes lettres)
220 V	.....	.....
2 400 W	.....	.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.