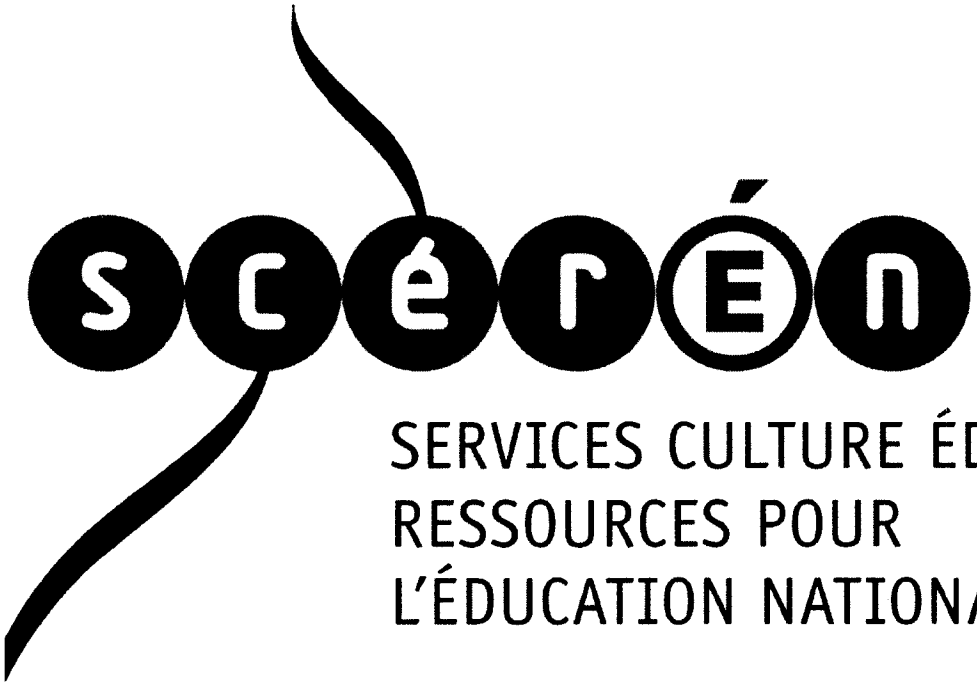
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

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



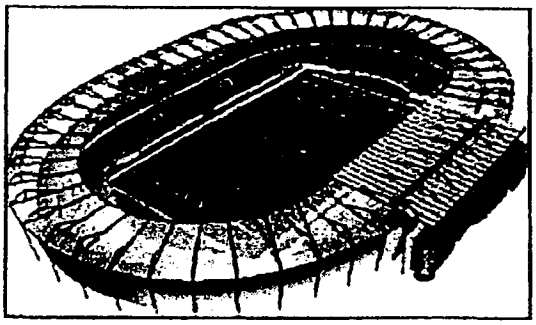
Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

pour la

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

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : sciences			
Repère : U 40	Durée : 3 heures		Page : 1/6
SUJET INTER ACADEMIQUE		**SESSION : 2009**	

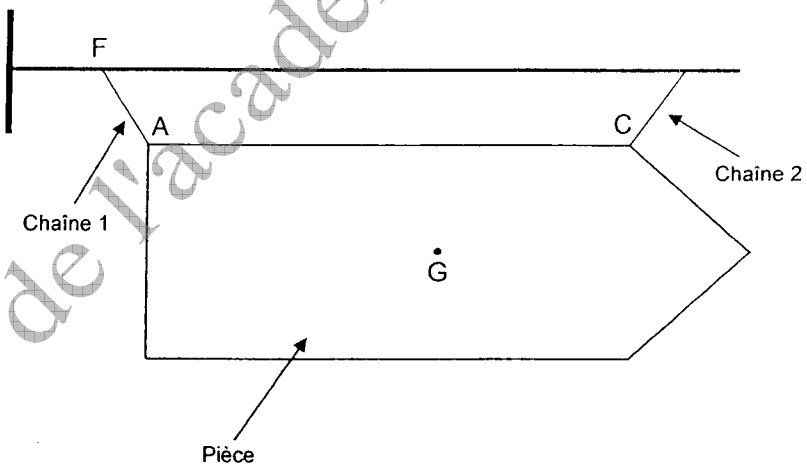


Le thème (un stade) est commun pour tous les exercices mais chaque exercice est indépendant.

EXERCICE 1 5 points

Un panneau indique l'entrée dans l'enceinte du stade. Il est maintenu en l'équilibre à l'aide de deux chaînes. Le segment [AC] est horizontal.

1.1. Sachant que la masse du panneau est de 2 kg, calculer, en newton, la valeur du poids $\vec{P}$ de cette pièce en prenant $g = 10$ N/kg.



1.2. On se propose d'étudier l'équilibre de la pièce. Elle est soumise à l'action de trois forces :

$\vec{P}$: Poids de la pièce.

$\vec{F_1}$: Force exercée par la chaîne 1 sur la pièce. La droite d'action de [FA] est confondue avec la chaîne 1.

$\vec{F_2}$: Force exercée par la chaîne 2 sur la pièce.

CRDP de l'académie de Rennes

1.2.1. Compléter le tableau des caractéristiques connues des forces sur **l'annexe de la page 6/6.**

1.2.2. Représenter le poids $\vec{P}$ sur le **schéma 1** donné en **annexe de la page 6/6.**
Unité graphique : 1 cm représente 2 N

1.2.3. Déterminer le point d'intersection I 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 1** de l'**annexe.**

1.2.4. Construire le dynamique des forces $\vec{P} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ à partir du point O sur le **schéma 2** donné en **annexe.** Unité graphique : 1 cm représente 2 N.

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

EXERCICE 2 5 points

La pompe hydraulique utilisée pour l'arrosage de la pelouse est représentée ci-dessous.



Ses caractéristiques électriques sont données par la plaque signalétique gravée sur le moteur électrique de la pompe.

PLAQUE SIGNALETIQUE

CE	**230 V**
	2 700 W
	50 Hz ~

2.1. Indiquer quelles sont les grandeurs physiques associées aux symboles W et Hz.

2.2. Le local électrique dans lequel se trouve la pompe est équipé de deux prises électriques :

- **Prise A** : protégée par un fusible de 10A, avec prise de terre.
- **Prise B** : protégée par un fusible de 16A, avec prise de terre.

Calculer, en ampère, l'intensité efficace I du courant électrique qui circule dans la pompe en fonctionnement sachant que $P = 0{,}8 \times U \times I$
Arrondir le résultat au dixième.

2.3. En déduire quelle est la prise à utiliser. Justifier la réponse par une phrase.

CRDP de l'académie de Rennes

2.4. Indiquer quel est le rôle de la prise de terre dans une installation électrique.

2.5. On considère que le temps nécessaire à l'arrosage est $t = 8$ h. La puissance électrique moyenne de la pompe indiquée par la plaque est $P = 2\ 700$ W.

Calculer, en wattheures (Wh), l'énergie totale absorbée E_a consommée par la pompe pour un arrosage de 8 heures.

2.6 Sachant que le rendement du bloc moteur pompe hydraulique est $\eta = 0{,}8$ et en considérant que l'énergie absorbée est $E_a = 21{,}6$ kWh, calculer, en kWh, l'énergie utile E_u.

On donne : $\eta = \dfrac{\textit{énergie utile}}{\textit{énergie absorbée}}$

EXERCICE 3 4 points

On utilise le dispositif expérimental, ci-dessous, avec le moteur de la pompe :

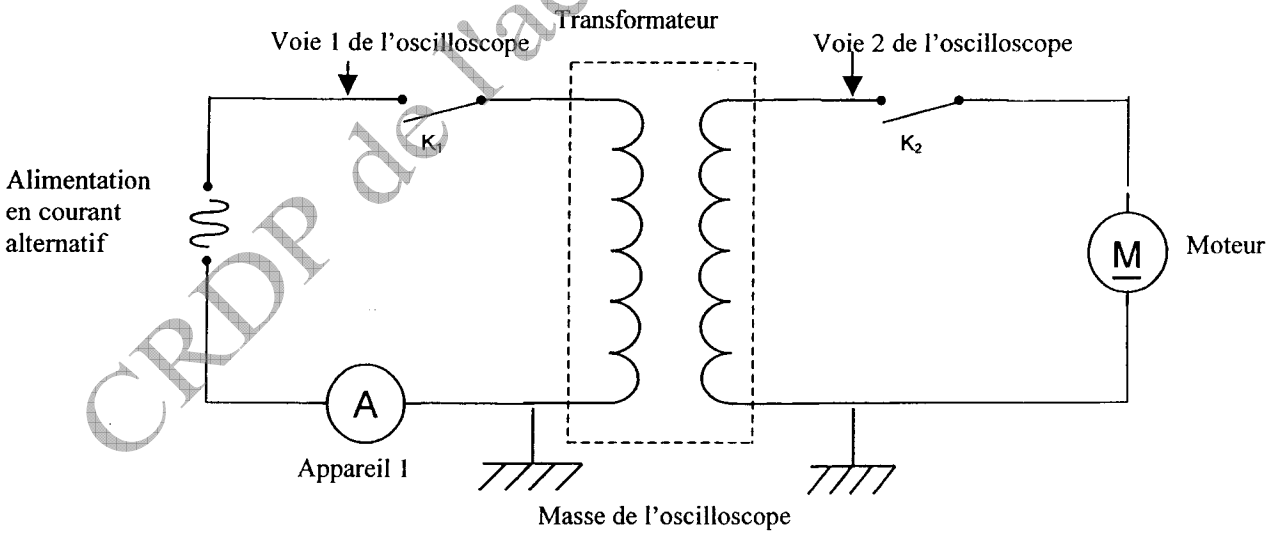


Figure 1

CRDP de l'académie de Rennes

La figure ci dessous *(figure 2)* représente l'écran de l'oscilloscope :

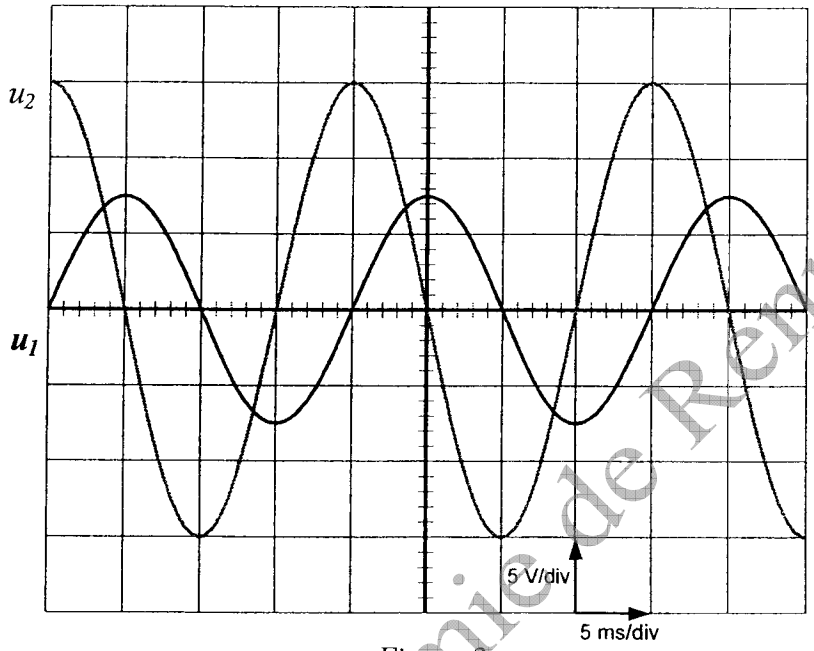


Figure 2

u_1 est la tension d'entrée du transformateur (voie 1), u_2 est la tension de sortie (voie 2). Les deux voies sont réglées sur le même calibre 5 V/div et la base de temps est réglée sur 5 ms/div.

3.1. Nommer la grandeur physique que l'appareil 1 (voir figure 1) permet de mesurer lorsque l'interrupteur K_1 est fermé.

3.2. En utilisant la figure 2, déterminer :

3.2.1. La valeur maximale, en volt, de la tension u_1 : $U_{1\,max.}$

3.2.2. La valeur maximale, en volt, de la tension u_2 : $U_{2\,max.}$

3.2.3. Les périodes T_1 et T_2, en seconde.

3.3. Calculer la fréquence d'entrée dans le transformateur (f_1) et celle de sortie (f_2).

3.4. En comparant $U_{1\,max}$ et $U_{2\,max}$ indiquer le rôle de ce transformateur.

3.5. Le transformateur a t-il une influence sur la fréquence ?

3.6. Calculer la tension efficace $U_{1\,eff}$. Arrondir le résultat au dixième.

CRDP de l'académie de Rennes

EXERCICE 4 3 points

Un spectateur a eu un malaise. Les pompiers l'ont perfusé avec du glucose de formule brute $C_6H_{12}O_6$.

La poche contenant la solution à perfuser a une contenance de 250 mL. La solution est dosée telle que 100mL de la solution contient 5g de glucose.

4.1. Calculer, en g/mol, la masse molaire moléculaire du glucose $C_6H_{12}O_6$.

4.2. Calculer, en g, la masse de glucose contenue dans la poche.

4.3. Calculer le nombre de moles de glucose contenues dans 12,5g. Arrondir le résultat au millième.

4.4. Calculer, en mol/L, la concentration molaire de glucose dans la solution perfusée. Arrondir le résultat au millième.

Données : $M(H) = 1$g/mol ; $M(C) = 12$g/mol ; $M(O) = 16$g/mol

EXERCICE 5 3 points

A la fin du match les organisateurs ont prévu un feu d'artifice.

Le chlorate de potassium ($KClO_3$) est utilisé dans les feux d'artifice pour obtenir des gerbes d'étincelles violettes. Sa réaction avec du carbone (C) donne du dioxyde de carbone (CO_2) et du chlorure de potassium (KCl).

5.1. Recopier et équilibrer l'équation bilan de cette réaction :

$$....KClO_3 + ...C \rightarrow 3CO_2 + 2KCl$$

5.2. Au cours d'une réaction, dans les conditions habituelles de température et de pression, il se forme 1,5 mole de CO_2.
Calculer, en litre, le volume de CO_2 obtenu.

5.3. Calculer, en g/mol, la masse molaire moléculaire du chlorure de potassium.

5.4. Si cette réaction produit 0,5 mole de chlorure de potassium (KCl), calculer, en g, la masse de chlorure de potassium (KCl) correspondante.

Données : M(Cl) = 35,5 g/mol ; M(K) = 39 g/mol ;

Volume molaire (dans les conditions habituelles de température et de pression) : 24 L/mol.

CRDP de l'académie de Rennes

A RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE

ANNEXE

Tableau des caractéristiques

Noms des forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
$\vec{P}$	G			
$\vec{F_1}$	A			
$\vec{F_2}$	C			

Schéma 1

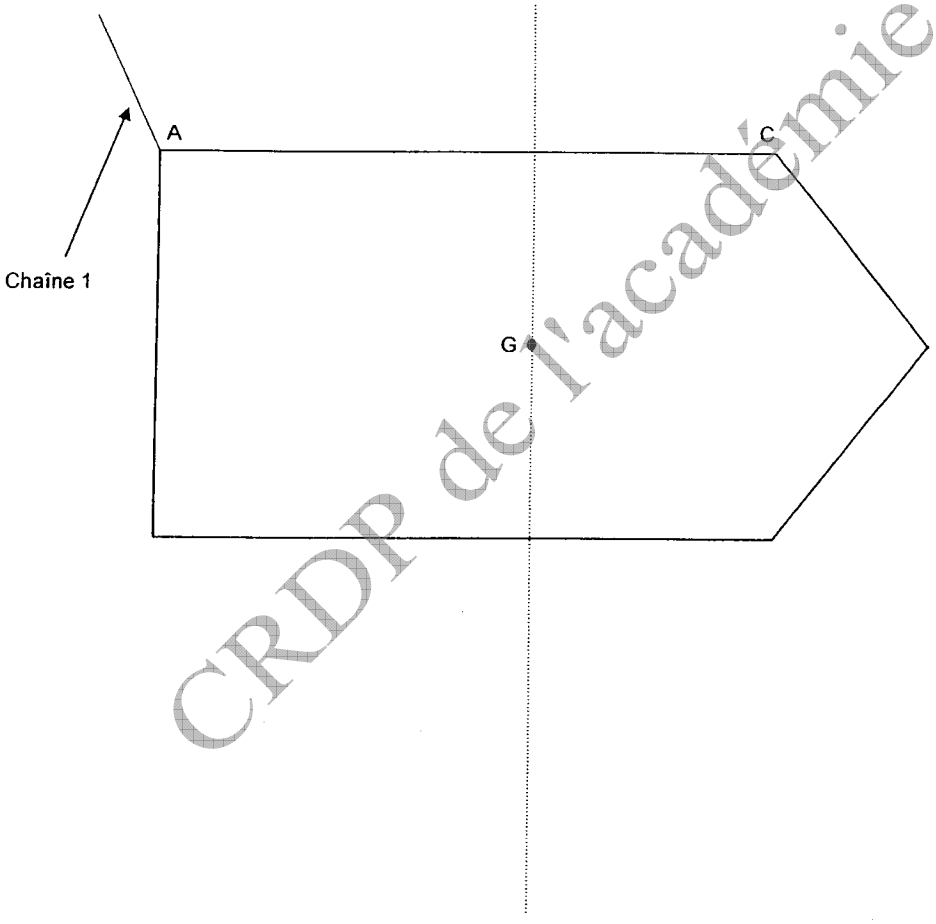


Schéma 2



CRDP de l'académie de Rennes

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.