BEPC 2025 Physique-chimie-technologie (PCT) · Toutes séries

BEPC 2025 PCT : sujet et corrigé commenté

Le sujet officiel de juin 2025, retapé proprement, puis corrigé pas à pas : moteur à explosion, équation-bilan, poulies et courroie, lecture d'un oscillogramme, cylindrée et taux de compression, et la vitamine B9 de Mama Moune.

BEPC	2025	2 heures	3
Examen	Session	Durée	Coefficient

Le sujet

Partie A : évaluation des ressources (12 points)

Exercice 1 : vérification des savoirs (4 points)

1. Définir : course du piston. **1 pt**
2. Nommer le troisième temps d'un moteur à combustion interne. **1 pt**
3. Donner un avantage lié à l'utilisation d'une machine simple. **1 pt**
4. Répondre par vrai ou faux :

   4-1 En courant alternatif, la tension efficace U_{eff} et la tension maximale U_{max} sont liées par la relation $U_{eff} = \sqrt{2} \times U_{max}$. **0,5 pt**

   4-2 Le wattmètre est un appareil de mesure de la puissance électrique. **0,5 pt**

Exercice 2 : application directe des savoirs (8 points)
Deux parties indépendantes.

Partie A (4 points)

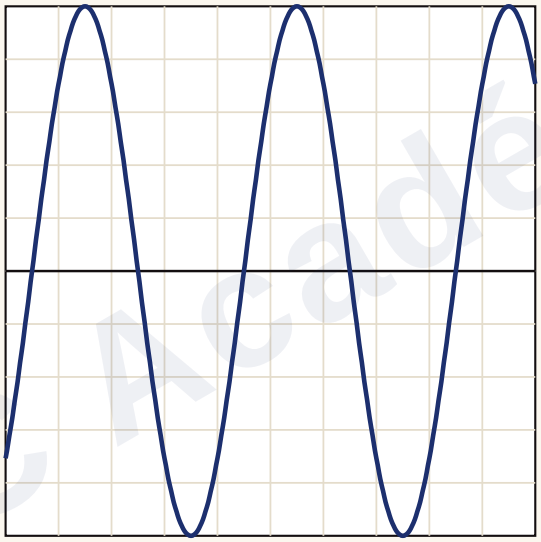
1. Recopier et équilibrer l'équation-bilan suivante : $O_2 + H_2 \longrightarrow H_2O$ **1 pt**
2. Le rapport de transmission d'un système poulies-courroie $A \rightarrow B$ a pour valeur $k = \frac{3}{2}$. La vitesse de rotation de la roue de sortie est $N_B = 450$ tours par minute.

   2-1 Dire s'il y a multiplication ou réduction du mouvement dans ce système. **1 pt**

   2-2 Déterminer la vitesse de rotation N_A de la roue d'entrée. **2 pts**

Partie B (4 points)

1. L'oscillogramme ci-dessous représente une tension alternative.



sensibilité verticale : 2 V/div · balayage : 5 ms/div

1-1 Déterminer la valeur maximale U_{max} de la tension. **1,25 pt**

1-2 Déterminer sa période T. **1,25 pt**

Sensibilité verticale : 2 V/div ; vitesse de balayage : 5 ms/div.

2. Un moteur à explosion monocylindrique à 4 temps possède une course $c = 80$ mm et un alésage $a = 83$ mm. Le taux de compression de ce moteur est $T = 10{,}2$.

2-1 Déterminer la cylindrée C de ce moteur. **0,75 pt**

2-2 En supposant $C = 432\,630$ mm³, déterminer le volume de la chambre de combustion v. **0,75 pt**

Partie B : évaluation des compétences (8 points)

Mama MOUNE, étant enceinte, s'alimente régulièrement en légumes et en fruits afin d'éviter une carence en vitamine B. Le résultat de l'analyse de 5 mL de son sang effectuée dans un centre sanitaire révèle la présence de la **vitamine B9** à une concentration molaire $C = 8 \times 10^{-6}$ mol/L.

Avant la rencontre avec le médecin, elle s'inquiète déjà et achète par mesure préventive une boîte de vitamine B9 dont la notice porte les informations du tableau 1. EBO'O, le fils de Mama MOUNE, se propose de vérifier quelques informations de la boîte, mais aussi d'interpréter les résultats de l'analyse du sang.

Tableau 1

Désignation du comprimé	Formule chimique	Nombre de comprimés présents
Vitamine B9 à 0,8 mg / comprimé	$C_{19}H_{19}N_7O_6$	10

Données : masse molaire de $C_{19}H_{19}N_7O_6$: 441 g/mol.

Informations :

- La quantité de matière des **10 comprimés** de la boîte est $n_t = 1{,}82 \times 10^{-5}$ mol.
- Pour un prélèvement de 5 millilitres (5 mL) de sang, la quantité de vitamine B9 est **normale** lorsqu'elle est comprise dans l'intervalle $[5 \times 10^{-8}$ mol ; 9×10^{-8} mol$]$, et elle est **anormale** en dehors de cet intervalle.

Tu es interpellé. En utilisant les informations ci-dessus et à l'aide d'une démarche scientifique :

1. Rassure-toi qu'un comprimé de la boîte de vitamine B9 a une masse de 0,8 mg. **4 pts**
2. Indique si le médecin doit prescrire un complément en vitamine B9 à la mère. **4 pts**

Source : MINESEC, Direction des examens, des concours et de la certification (DECC), session 2025. Énoncé retapé par NCC Académie.

NCC Académie · nccacademie.pages.dev/epreuves/ · Corrigé rédigé par NCC Académie, reproduction interdite.

NCC Académie