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

CHIMIE (8 points)

Une maison est équipée d'un chauffage central, avec chaudière à gaz. Le gaz utilisé a pour formule brute C_3H_8.

1) a) Donner le nom de ce gaz.

b) Ecrire la formule développée plane de sa molécule.

c) Nommer les atomes qui constituent la molécule.

d) Indiquer, en vous aidant d'un schéma, la répartition des électrons dans la molécule.
Les apports d'électrons en fonction des éléments sont les suivants :

- carbone : 6 électrons dont 4 électrons de liaison.
- hydrogène : 1 électron

e) Représenter schématiquement la forme de chacune des molécules suivantes :

- dioxygène : O_2
- dioxyde de carbone : CO_2
- eau : H_2O

On rappelle que l'atome d'oxygène contient 8 électrons dont 2 électrons de liaison.

2) Dans la chaudière, on opère une combustion complète du gaz de formule brute C_3H_8.
Les produits de cette combustion sont : le dioxyde de carbone et l'eau.

a) Ecrire l'équation bilan équilibrée de cette réaction de combustion.

b) Calculer la masse molaire moléculaire du combustible.

On donne : M(C) = 12 g/mol
M(H) = 1 g/mol

On considère une masse de combustibles m = 1,32 kg. Les questions qui suivent portent sur l'étude quantitative de la combustion complète de cette masse du gaz de formule brute C_3H_8.

Calculer :

c) Le nombre de moles de combustible contenues dans la masse m.

d) Le nombre de moles de dioxygène nécessaires.

e) Le volume de ce dioxygène dans les conditions où le volume molaire est V_m = 24 L/mol.

f) Le volume d'air consommé, sachant que 100 L d'air contiennent 21 L de dioxygène. Arrondir à 0,1 m^3.

g) La masse de dioxyde de carbone formé.

3) Le pouvoir calorifique du combustible étudié est 46,3 MJ/kg.
Calculer l'énergie libérée lors de la combustion précédente.

4) Indiquer la conséquence dangereuse, lors de cette combustion, d'un apport de dioxygène inférieur à la quantité nécessaire, en l'expliquant.

ELECTRICITE (6 points)

EXERCICE 1 (3 points)

Sur la plaque signalétique d'un chauffe-eau, on lit :

- 200 L
- 220 V
- 10 A

1) Expliquer les indications ci-dessus.

2) Déterminer la puissance électrique P de ce chauffe-eau.

3) Calculer l'énergie électrique E consommée si ce chauffe-eau fonctionne pendant 6 heures.

4) Exprimer le résultat ci dessus en Joules, puis en kWh.

5) Calculer le prix de revient de cette consommation si le prix du kWh est égal à 0,10 €.

EXERCICE 2 (3 points)

L'électrocution

Le corps humain est considéré comme un récepteur électrique.
Il est admis actuellement qu'un courant de 30 mA est supportable pendant 30 ms environ.
La résistance du corps humain dépend du trajet suivi par le courant ; on admet qu'elle vaut :

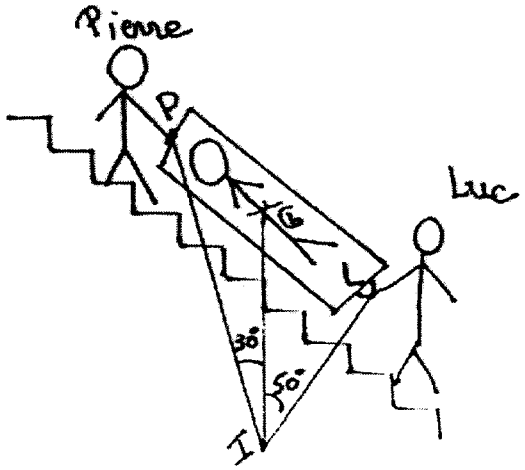
- 2000 Ω entre une main et les pieds
- 300 Ω entre les mains

Déterminer dans les deux cas l'intensité du courant traversant le corps humain si l'homme touche une ligne dont la tension est de 220 V.
Comparer avec l'intensité admise.

MECANIQUE (6 points)

Première partie

Deux pompiers doivent descendre un malade du troisième étage. Ils utilisent un brancard de masse 5 kg.
Le malade a une masse de 85 kg.



La droite (PI) est la droite d'action de la force exercée par Pierre et la droite (IL) est la droite d'action de la force exercée par Luc. G est le centre de gravité du brancard chargé.

On a :

$$\widehat{PIG} = 50° \text{ et } \widehat{LIG} = 30°$$

Les points d'application des forces exercées par les pompiers se trouvent aux poignées du brancard.

1) Faire l'inventaire des forces s'exerçant sur le brancard chargé.

2) Calculer le poids du brancard chargé. On prendra g = 10 N/kg

3) Recopier et compléter le tableau des caractéristiques des forces.

Forces	Point d'application	Sens	Direction	Intensité
$\vec{P}$				
$\vec{F}_{\text{Luc/Système}}$				
$\vec{F}_{\text{Pierre/Système}}$				

4) Donner les conditions d'équilibre du système

5) Tracer le dynamique des forces (échelle graphique : 1 cm pour 100 N)

6) Déterminer par la méthode de votre choix les intensités des forces inconnues. Les deux pompiers fournissent-ils le même effort ?

Deuxième partie

Les pompiers arrivent au rez-de-chaussée de l'immeuble, Luc et Pierre vont essayer de partager les efforts.
Le brancard sera alors à l'horizontale.

1) Calculer les intensités des forces exercée par les pompiers en suivant le cheminement des questions posées dans la première partie.

2) Calculer le travail fourni par chaque pompier pour élever le système à 60 cm du sol.

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.