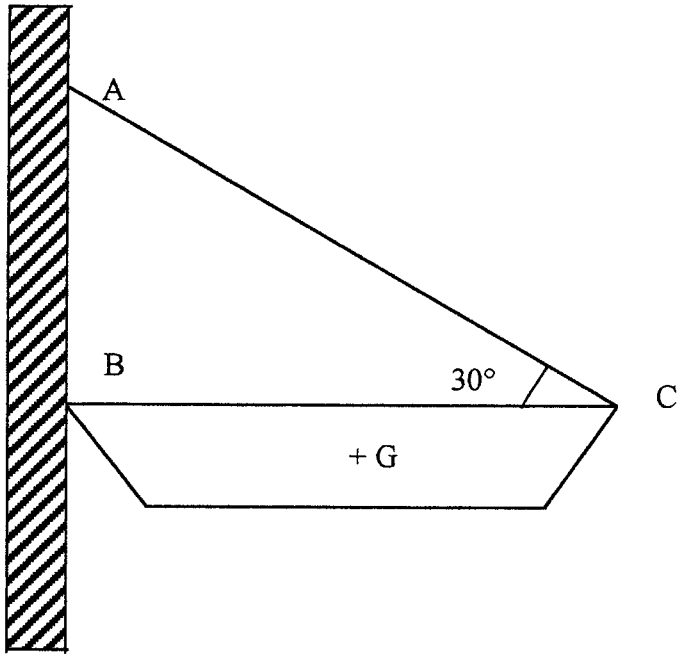
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

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

MECANIQUE

Exercice 1 (5 points)



Le panneau indiquant la sortie d'un bâtiment est fixé au mur en B et maintenu par un câble AC.

1) Calculer l'intensité du poids $\vec{P}$ du panneau, de masse m = 20 kg. (g = 10 N/kg)

2) Nommer les trois forces qui s'exercent sur le panneau.

3) Donner les conditions d'équilibre du panneau.

4) Tracer sur le schéma (Annexe page 6/6) les droites d'action des trois forces.

5) Reproduire et compléter le tableau des caractéristiques.

Force	**Point d'application**	**Direction**	**Sens**	**Intensité (N)**
$\vec{P}$				
	B			
	C			

6) Tracer le dynamique des forces (Annexe page 6/6)
(échelle : 1 cm représente 20 N)

7) A l'aide du dynamique des forces, déterminer les intensités des forces manquantes et les reporter dans le tableau.

Exercice 2 (1,5 point)

Pierre veut dévisser un poteau d'incendie avec une clé plate Il exerce une force $\vec{F}$ (dont la direction est perpendiculaire à la clé) d'intensité égale à 100 N à l'extrémité de la clé .

La distance entre l'extrémité de la clé et l'axe de rotation ∇ est de 55 cm.

1) Calculer le moment de la force $\vec{F}$ par rapport à l'axe de rotation.

2) Paul dit à Pierre de mettre une rallonge de 30 cm au bout de la clé afin de fournir moins d'effort

Quelle sera alors la force exercée par celui-ci en utilisant une rallonge.

CHIMIE

Exercice 3 (10 points)

Le butane est un alcane de formule général C_nH_{2n+2}.

Le nombre d'atome de carbone est 4.

1) a) Donner la formule chimique du butane puis représenter la formule développée plane.

b) Calculer la masse molaire du butane.

c) Calculer la densité du butane.

Une bouteille de butane alimente un trépied à gaz afin de faire chauffer un gros récipient d'eau.

2) a) Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion du butane dans le dioxygène de l'air. Cette réaction est complète, les produits obtenus sont des vapeurs d'eau et du dioxyde de carbone.

b) Equilibrer cette réaction.

3) On s'intéresse à la combustion des 13 kg de butane contenu dans une bouteille.

a) Calculer le nombre de moles contenues dans les 13 kg de butane. Arrondir le résultat à l'unité.

b) Calculer le nombre de moles d'eau obtenues lors de la combustion de 13 kg de butane.

Calculer la masse molaire de l'eau.

Calculer la masse d'eau obtenue lors de la combustion de 13 kg de butane.

c) Calculer le nombre de moles de dioxyde de carbone obtenues lors de cette combustion.

Calculer la masse molaire du dioxyde de carbone.

Calculer la masse de dioxyde de carbone correspondante.

d) Calculer le nombre de moles de dioxygène nécessaire à cette combustion.
Calculer le volume de dioxygène correspondant.

Calculer le volume d'air nécessaire à cette combustion sachant qu'il y a 21 % de dioxygène dans l'air. Donner le résultat en m^3.

4) On considère que la quantité d'énergie libérée Q_n, en kilojoule, lors de la combustion complète d'une mole d'un alcane est donnée par l'expression.

$$Q_n = 890 + (n - 1) \times 655$$

a) Calculer la quantité d'énergie Q_4 libérée par le butane.

b) Quelle est en kJ l'énergie libérée par la combustion complète des 13 kg de butane ?

c) Sachant qu'il faut pour 4,185 kJ pour élever de 1 ° C la température de 1 kg d'eau, calculer la masse d'eau dont on pourra élever la température de 20°C à 90°C, grâce à la combustion complète des 13 kg de gaz butane. (arrondir le résultat au kg)

On donne : Masse atomique molaire : C : 12g/mol ; H : 1 g / mol O : 16 g / mol

Le volume molaire est de : 22,4 L

5) Le local est trop petit, il y a un manque de d'air, il risque d'avoir une combustion incomplète avec dégagement de monoxyde de carbone.

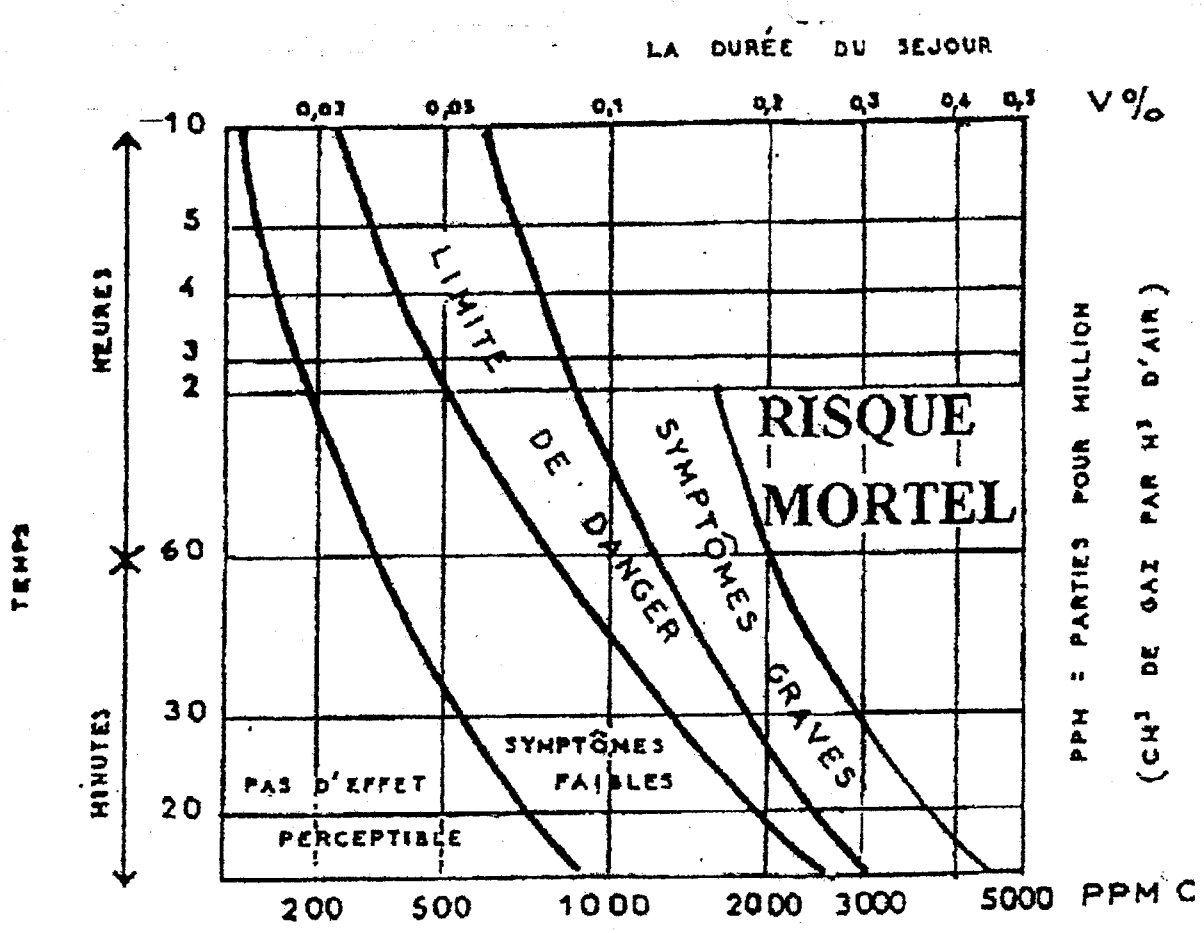
a) Donner les caractéristiques du monoxyde de carbone.

b) La concentration en monoxyde de carbone CO est en ppm (partie par million). Elle est mesurée avec un appareil s'appelant un drägger.

Il faut savoir que 1 ppm est équivalent à 1 cm^3 de gaz/ m^3 d'air. D'où 1 000 ppm = 1 dm^3/ m^3

Analyser le graphique ci dessous pour une teneur en CO de 1 000 ppm ; 2 000 ppm et 3 000 ppm.

Ce graphique représente le rapport entre les symptômes de la concentration en CO en fonction de la durée de séjour.



ELECTRICITE

Exercice 4 (3,5 points)

Le corps humain et la sécurité électrique.

Vis-à-vis du courant électrique, le corps humain se comporte comme une résistance.

La valeur de la résistance du corps humain est $R_h = 2\ 500\ \Omega$

Il y a risque (brûlure, mort) si l'intensité efficace du courant qui traverse le corps humain est supérieure à 10 Ma.

1) Lorsqu'il y a contact direct, c'est-à-dire si une personne est en contact avec la phase et le sol ou la phase et le neutre, elle est parcourue par un courant .

Calculer la valeur efficace de ce courant si la tension efficace est celle du réseau alternatif EDF pour lequel $U_{eff} = 220$ V

2) Calculer la valeur maximale U_{max} de la tension alternative permettant à une personne de ne courir aucun risque.

3) Dans une installation électrique, on trouve des fusibles calibrés et un disjoncteur différentiel.

- Quel élément sert à assurer la sécurité des personnes ?

- Quel élément sert à assurer la sécurité des appareils ?

4) Les appareils ayant une carcasse métallique sont équipés de prise à 3 éléments :

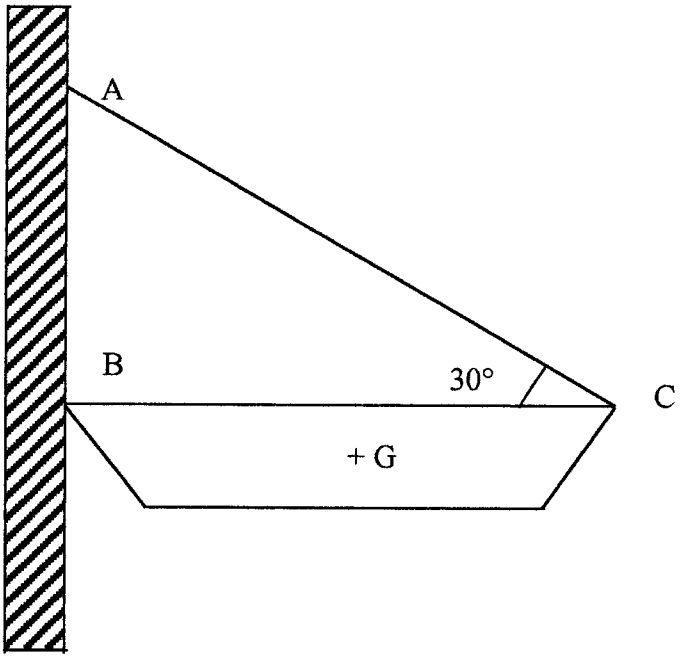
- 1 borne correspondant à la phase,

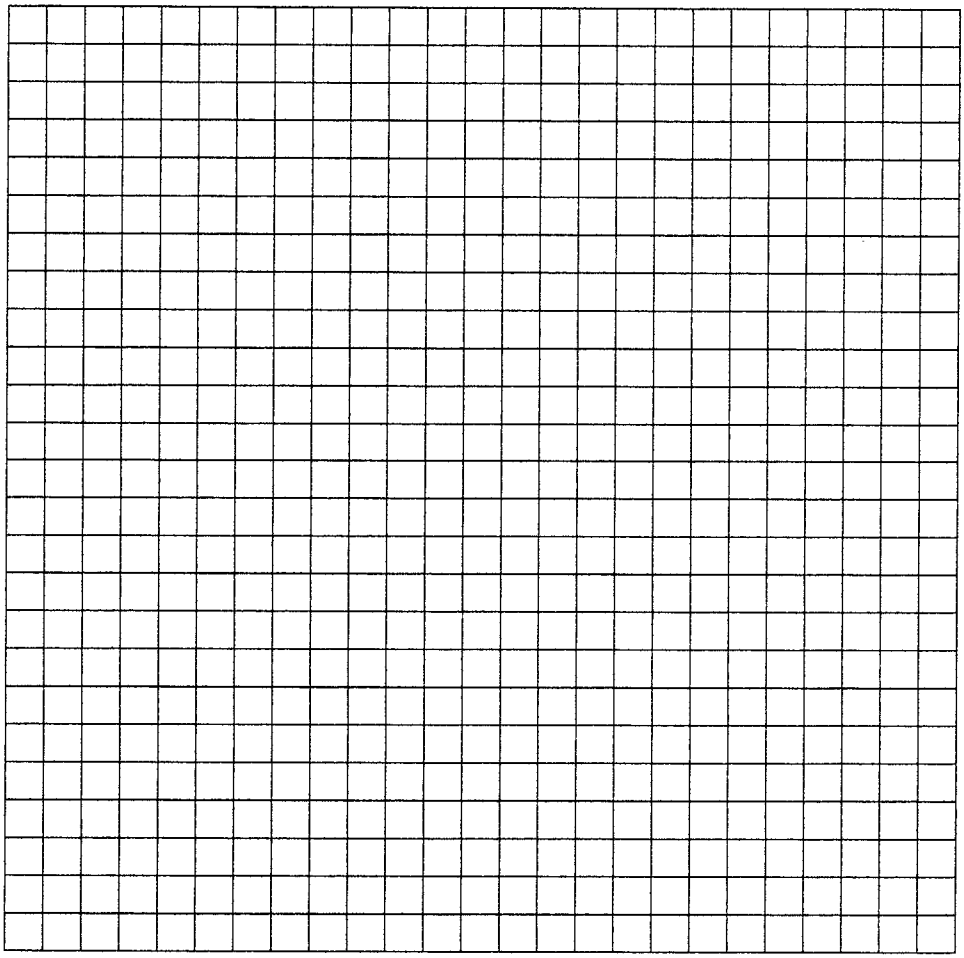
- 1 borne correspondant au fil neutre.

A quoi correspond le troisième élément ?

Expliquer son rôle

ANNEXE **(à rendre avec la copie)**





Examen : Brevet professionnel		Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Sciences Physiques				
Session : 2003	Repère : U 40	Durée : 3 heures	Coeff : 2	Page : 6/6
ACADEMIE DE NANCY - METZ			**SUJET**	

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.