

SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : (3 points)

Une Batterie d'accumulateurs contient une solution diluée d'acide sulfurique de formule chimique H_2SO_4 .

1) A l'aide de la classification périodique ci-dessous, compléter le **tableau 1** de l'annexe 1.

	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	1_1H Hydrogène 1		A : nombre de masse A Z : numéro atomique Z M : masse atomique en $g \cdot mol^{-1}$ $\frac{A}{Z}X$ Nom M																4_2He Hélium 4,0
2	7_3Li Lithium 6,94	9_4Be Béryllium 9,01											$^{11}_5B$ Bore 10,8	$^{12}_6C$ Carbone 12,0	$^{14}_7N$ Azote 14,0	$^{16}_8O$ Oxygène 16,0	$^{19}_9F$ Fluor 19,0	$^{20}_{10}Ne$ Néon 20,2	
3	$^{23}_{11}Na$ Sodium 23,0	$^{24}_{12}Mg$ magnésium 24,3											$^{27}_{13}Al$ Aluminium 27,0	$^{28}_{14}Si$ Silicium 28,1	$^{31}_{15}P$ Phosphore 31,0	$^{32}_{16}S$ Soufre 32,1	$^{35}_{17}Cl$ Chlore 35,5	$^{40}_{18}Ar$ Argon 39,9	
			<i>Eléments de transition</i>										$^{69}_{31}Ga$ Gallium 69,7	$^{74}_{32}Ge$ Germanium 72,6	$^{75}_{33}As$ Arsenic 74,9	$^{80}_{34}Se$ Sélénium 79,0	$^{79}_{35}Br$ Brome 79,9	$^{84}_{36}Kr$ Krypton 83,6	
4	$^{39}_{19}K$ Potassium 39,1	$^{40}_{20}Ca$ Calcium 40,1	$^{45}_{21}Sc$ Scandium 45,0	$^{48}_{22}Ti$ Titane 47,9	$^{51}_{23}V$ Vanadium 50,9	$^{52}_{24}Cr$ Chrome 52,0	$^{55}_{25}Mn$ Manganèse 54,9	$^{56}_{26}Fe$ Fer 55,8	$^{59}_{27}Co$ Cobalt 58,9	$^{58}_{28}Ni$ Nickel 58,7	$^{63}_{29}Cu$ Cuivre 65,3	$^{64}_{30}Zn$ Zinc 65,4							

2) Placer les corps suivants dans les bonnes cases du **tableau 2** de l'annexe 1 :



3) On ajoute de l'eau dans la batterie de manière à « refaire le niveau ». **Indiquer** si le pH de la solution augmente, diminue ou ne change pas.

Exercice 2 : (4 points)

Une gazinière est posée dans la cuisine de M et Mme Dupont (voir annexe 1).

- 1) A l'aide du **schéma 1** de l'annexe 1, déterminer graphiquement la valeur de la réaction du sol R (Echelle : 1 cm représente 50 N)
- 2) Le poids de la cuisinière a pour valeur $P = 400$ N. En déduire la valeur de sa masse m .
- 3) Compléter le **tableau 3** des caractéristiques des forces de l'annexe 1.
- 4) Le système est-il en équilibre ? Justifier la réponse.

Données : $P = m \times g$ et $g = 10$ N/kg

Exercice 3 : (3 points)

M et Mme Dupont partent en vacances pendant 8 jours. Mme Dupont souhaite éteindre le chauffe eau. Son époux préfère le laisser brancher pour maintenir l'eau à bonne température. Le but de l'exercice est de connaître la solution la plus économique pour avoir de l'eau chaude à leur retour.

Plaque signalétique du chauffe-eau

$P = 1\,600$ W $U = 230$ V ~ 50 Hz

- 1- a) Quelle est la puissance du chauffe-eau ?
b) Quelle est la tension d'alimentation du chauffe-eau ? Quel appareil utilise-t-on pour la mesurer ?
- 2- Lorsque le chauffe-eau est laissé branché la consommation d'énergie est de 1,5 kWh par jour. **Calculer** l'énergie consommée pendant les 8 jours de vacances.
- 3- Si le chauffe-eau est éteint, il faut 6,5 heures pour amener l'eau à la température d'utilisation. **Calculer** l'énergie consommée dans ce deuxième cas.
- 4- Quelle est la solution la plus économique ? **Justifier** la réponse.

Données : $E = P \times t$

MATHEMATIQUES

Tous les exercices sont indépendants

Afin d'effectuer des livraisons, une entreprise souhaite réaliser l'achat d'un véhicule utilitaire du type fourgonnette. Elle hésite entre deux modèles de la même gamme dont certaines caractéristiques sont regroupées dans les 2 tableaux suivants :

Modèle : Fourgon ESSENCE
Consommation : 9,7 L/100 km
Carburant : Super sans plomb 95
Prix HT : 15 500 €

Modèle : Fourgon DIESEL
Consommation : 7,6 L/100 km
Carburant : Gazole
Prix HT : 18 000 €

Exercice 4 : (1 points)

Les résultats seront arrondis au centime d'euro.

- 1) Le prix du litre de super sans plomb est de 1,01 € ; **Calculer** pour le modèle essence, le coût du carburant pour parcourir 100 kilomètres.
- 2) Le prix du litre de gazole est de 0,75 € ; **Calculer** pour le modèle diesel le coût du carburant pour parcourir 100 kilomètres.

Exercice 5 : (3 points)

Faire figurer les traits de construction.

La droite de l'annexe 2 représente le coût de revient (achat plus carburant) du fourgon essence en fonction du nombre de kilomètres parcourus.

- 1) A l'aide du graphique de l'annexe 2, compléter le **tableau 4** de l'annexe 2.
- 2) Le tableau ci-dessous indique le coût de revient (achat plus carburant) du fourgon diesel en fonction du nombre de kilomètres parcourus.

Nombre de kilomètres parcourus (km)	0	50 000	100 000
Coût de revient du fourgon diesel (€)	18 000	21 000	24 000

Placer dans le repère de l'annexe 2 les couples de nombres suivants : (0 ; 18 000), (50 000 ; 21 000) et (100 000 ; 24 000) puis **tracer** la droite passant par ces points. Elle représente le coût de revient du fourgon diesel en fonction du nombre de kilomètres parcourus.

- 3) En utilisant les deux droites de l'annexe 2, **indiquer**, avec quel fourgon (essence ou diesel), le coût de revient pour 75 000 km est le plus bas : Pourquoi ?

Exercice 6 : (1,5 points)

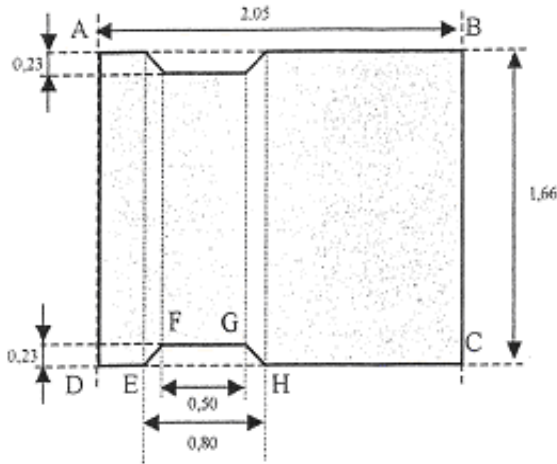
L'entreprise choisit le modèle diesel. On lui propose 2 formules d'achat : paiement soit en une seule fois au prix T.T.C de 21 528 €, soit en location-vente.

- 1) Les conditions de la location-vente étant de 48 mensualités à 448,50 € et une dernière mensualité de 5 382 € (pour l'acquisition définitive du véhicule), **calculer** le coût de cette formule.

- 2) Sachant que la différence entre les 2 formules est de 5 382 € **exprimer** cette différence sous forme de pourcentage par rapport au prix T.T.C payé en une seule fois.

Exercice 7 : (1,5 points)

Afin de protéger le sol du fourgon, on l'équipe d'un plancher dont les dimensions sont indiquées en mètres sur le plan ci-dessous. Les parties non grisées en forme de trapèze correspondent au passage des roues arrières.

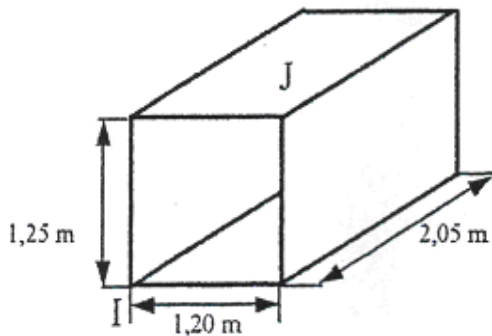


Le plan n'est pas à l'échelle. Les côtes sont exprimées en mètres.

- 1) **Calculer** en mètre carré, l'aire d'un trapèze (par exemple EFGH) de passage des roues arrières.
- 2) **Calculer** en mètre carré l'aire réelle du plancher (partie grisée).

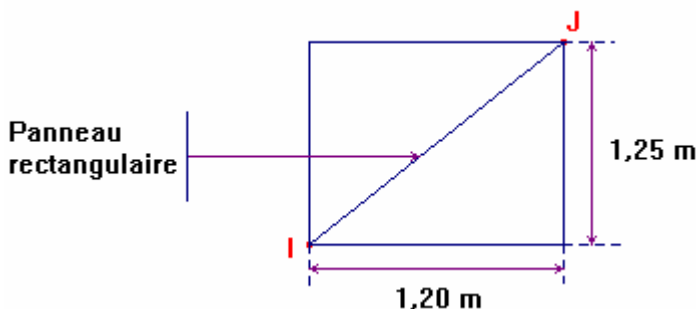
Exercice 8 : (3 points)

On considère que le volume utile pour le transport des marchandises correspond à un parallélépipède rectangle de 2,05 m de long sur 1,20 m de large et 1,25 m de haut (voir schéma ci-dessous).



Le schéma n'est pas à l'échelle

- 1) **Calculer** en mètre cube le volume utile.
- 2) On désire transporter dans le véhicule un panneau rectangulaire. Sa largeur ne peut pas dépasser la mesure du segment [IJ] de l'ouverture arrière (voir schéma ci-dessous).



Le schéma n'est pas à l'échelle

Calculer la largeur maximale IJ du panneau (résultat arrondi au centième).

Annexe 1

(A rendre avec la copie)

Exercice 1 :

Tableau 1

Nom	Symbole
	H
Oxygène	
Soufre	

Tableau 2

Ion	Molécule	Atome

Exercice 2 :

Schéma 1

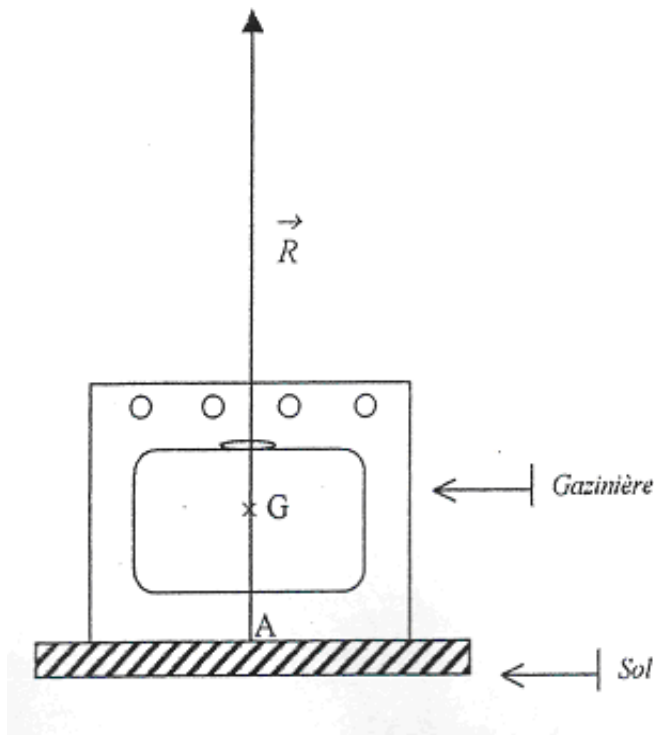


Tableau 3

Force	Point d'application	Droite d'action	sens	valeur
\vec{P}				
\vec{R}				

Annexe 2

**(A rendre avec la copie)
Faire figurer les traits de construction.**

Exercice 5 :

