

Nom & prénom Classe :N°.....	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة 1BAC SC.EX & SC.MATH Lycée : Année scolaire 2026-2027
TEST DIAGNOSTIQUE de physique-chimie	

Orientations générales

Chère étudiante, cher étudiant :

Les questions de ce sujet sont liées aux connaissances que vous avez déjà étudié aux niveaux scolaires précédents, et qui sont liées au programme scolaire que vous étudierez lors de l'année en cours. Il ne s'agit ni d'un outil qui permet de vous juger ni d'une obligation de contrôle continu ; Vos réponses permettront à votre professeur d'identifier vos points de forces et les points qu'il faut soutenir.

L'objectif principal de cet outil c'est de nous permettre d'agir afin de vous aider à améliorer vos acquis en physique chimie et de vous aider à réussir.

Physique

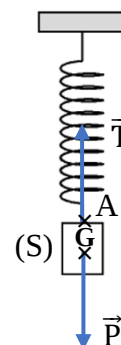
Partie 1 : MECANIQUE

Question 1

Un corps solide (S) de masse $m=250g$, est suspendu à l'extrémité A d'un ressort vertical fixé à l'extrémité supérieure. Les deux forces, auxquelles est soumis le solide (S), sont représentées comme indiqué dans la figure, on donne $g=10N/Kg$

Les caractéristiques de la force sont :

	Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité	Vrai	Faux
a.	$\vec{P}$	A	Droite verticale (AG)	Vers le bas	2,5N		
b.	$\vec{T}$	A	Droite verticale (AG)	Vers le haut	2,5N		
c.	$\vec{P}$	G	Droite verticale (AG)	Vers le haut	1,25N		
d.	$\vec{P}$	G	Droite verticale (AG)	Vers le bas	2,5N		



Question 2

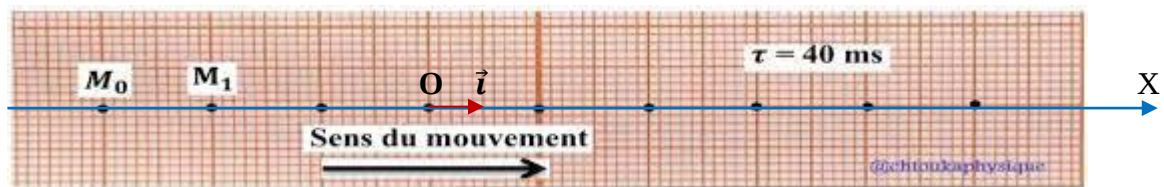
Un corps solide (S) homogène est en équilibre, sur un plan incliné. Le contact entre (S) et le plan s'effectue avec frottement.

Sans souci d'échelle, choisir la bonne réponse pour la représentation de la force $\vec{R}$ appliquée par le plan incliné

	a.	b.	c.	d.
Vrai				
Faux				

Question 3

Un point d'un mobile est en un mouvement rectiligne uniforme selon une direction caractérisé par l'axe du repère de l'espace $R(O, \vec{i})$. La figure ci-dessous représente l'enregistrement du mouvement du point M, à l'échelle réelle:



L'instant de passage de M en M_0 est choisi comme origine des dates ($t_0=0s$).

a) la nature du mouvement est :

		Vrai	Faux
a.	rectiligne et non uniforme		
b.	circulaire uniforme		
c.	curviligne et uniforme		
d.	rectiligne et uniforme		

b) L'équation horaire du mouvement s'écrit :

		Vrai	Faux
a.	$x(t) = -0,25.t + 0,06 \text{ (m)} ; x_0 = 0,25m$		
b.	$x(t) = 0,06 - 0,5.t \text{ (m)} ; v_0 = 0,5m.s^{-1}$		
c.	$x(t) = 0,5.t - 0,06 \text{ (m)} ; v_0 = 0,5m.s^{-1}$		
d.	$x(t) = -0,06 + 0,5.t \text{ (m)} ; x_0 = -0,06m$		

Question 4

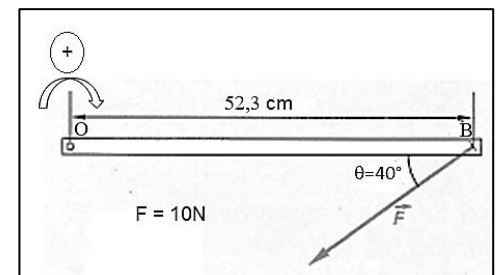
Dans l'enregistrement indiqué dans la situation de la question 3, l'expression utilisée pour calculer la vitesse instantanée du mobile et sa valeur sont :

		Vrai	Faux
a.	$V(t_i) = \frac{x_{i+1}-x_{i-1}}{2\tau} ; V(t_i) = 0,5m.s^{-1}$		
b.	$V(t_i) = \frac{x_{i+1}-x_{i-1}}{t_{i+1}-t_{i-1}} ; V(t_i) = 0,25m.s^{-1}$		
c.	$V(t_i) = \frac{x_{i+1}-x_{i-1}}{t_{i+1}-t_{i-1}} ; V(t_i) = 0,06m.s^{-1}$		
d.	$V(t_i) = \frac{x_{i+1}-x_{i-1}}{t_{i+1}-t_{i-1}} ; V(t_i) = 0,5m.s^{-1}$		

Question 5

L'expression, la valeur et l'unité du moment d'une force $\vec{F}$ appliquée sur une tige OB, par rapport à l'axe de rotation Δ passant par O, voir le schéma ci-contre, sont :

		Vrai	Faux
a.	$\mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = -F.OB ; \mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = -5,23N.cm$		
b.	$\mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = F.OB.\sin\theta ; \mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = 3,36N.m$		
c.	$\mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = -F/OB ; \mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = -19,12N/m$		
d.	$\mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = +F.OB.\cos\theta ; \mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) = 4N.m$		



Partie 2 : Electricité

Question 6

On prépare une solution électrolytique en mélangeant une solution de sulfate de cuivre II (Cu^{2+} , SO_4^{2-}) et une solution de permanganate de potassium (K^+ , MnO_4^-). Puis, on l'insère dans un circuit électrique où circule un courant électrique continue comme indique la figure ci-contre :

		Vrai	Faux
a.	Dans la solution électrolytique, le courant électrique est dû au déplacement des électrons et des ions.		
b.	Les ions Cu^{2+} et MnO_4^- se déplacent dans deux sens opposés et les autres ions ne contribuent pas à la conduction.		
c.	Le courant électrique dans le circuit est dû au déplacement des électrons seulement.		
d.	Le courant électrique sort de la borne + de générateur		

Question 7

Le circuit électrique ci-contre contient trois (3) conducteurs ohmiques, alimentés par un générateur de tension continue de force électromotrice E , délivrant un courant électrique I .

Examiner l'affirmation et les relations suivantes :

		Vrai	Faux
a.	Le circuit électrique contient six (6) nœuds.		
b.	$I = I_1 + I_2 + I_3$		
c.	$I + I_1 = I_3$		
d.	$I_3 = I_1 + I_2 = I$		

Question 8

Trois dipôles électriques passifs sont alimentés par un générateur de courant continu. Les tensions électriques aux bornes de chaque élément sont représentées sur la figure ci-contre. On rappelle que la tension électrique aux bornes de l'interrupteur est considérée nulle.

En appliquant la loi d'additivité des tensions, vérifier les relations suivantes :

		Vrai	Faux
a.	$U_{PN} = U_{AB} + U_{BN} + U_{DC}$		
b.	$U_{PN} = U_{AB} + U_{BN}$		
c.	$U_{PN} = U_{AB} = U_{DC}$		
d.	$U_{PN} = U_{NB} + U_{DB}$		

Question 9

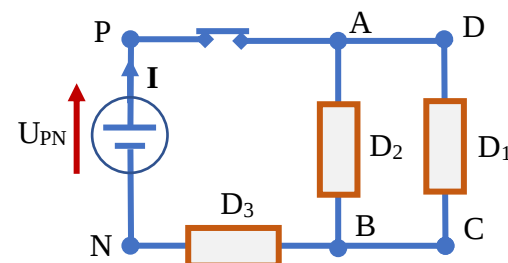
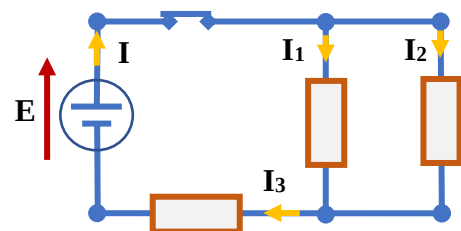
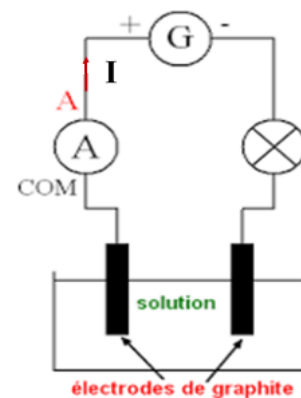
Sources de lumières primaires et secondaires

	Vrai	Faux
a. Le soleil est une source primaire		
b. La lampe est une source secondaire		
c. Le miroir est une source primaire		
d. Le nuage est une source secondaire		

Question 10

Propagation de la lumière dans un milieu homogène et hétérogène

	Vrai	Faux
a. La lumière se propage en ligne droite dans les milieux transparents homogènes		
b. La lumière se propage en ligne courbe dans les milieux transparents homogènes		
c. La lumière se propage en ligne droite dans les milieux transparents hétérogènes		
d. La lumière se propage en ligne courbe dans les milieux transparents hétérogènes		



Chimie

1. Masse molaire atomique, la masse molaire moléculaire et la quantité de matière.

On indique par (s) un corps solide, par (g) un corps gazeux et par (l) un liquide. Soit m la masse du corps, M sa masse molaire, V_g le volume du gaz, V_m le volume molaire du gaz et C concentration molaire.

On donne les masses molaires atomiques de quelques atomes :

Symbol de l'atome	H	C	O	Na
Masse molaire atomique en g.mol ⁻¹	1	12	16	23

a. Les masses molaires de soude NaOH et de glucose C₆H₁₂O₆ en g.mol⁻¹ sont :

	Vrai	Faux
a. M(NaOH) = 23 g.mol ⁻¹ , M(C ₆ H ₁₂ O ₆) = 72 g.mol ⁻¹		
b. M(NaOH) = 40 g.mol ⁻¹ , M(C ₆ H ₁₂ O ₆) = 180 g.mol ⁻¹		
c. M(NaOH) = 40 g.mol ⁻¹ , M(C ₆ H ₁₂ O ₆) = 84 g.mol ⁻¹		
d. M(NaOH) = 23 g.mol ⁻¹ , M(C ₆ H ₁₂ O ₆) = 180 g.mol ⁻¹		

b. Les expressions des quantités de matières des corps solides, liquides et gaz s'expriment par:

	Vrai	Faux
a. $n(s) = m/M$, $n(g) = V_g/V_m$, $n(liq) = C/V$		
b. $n = M/m$, $n(g) = V_g/V_m$, $n(liq) = C.V$		
c. $n = M/m$, $n(g) = V_m/V_g$, $n(liq) = C/V$		
d. $n = m/M$, $n(g) = V_g/V_m$, $n(liq) = C.V$		

c. Masse volumique d'un corps

L'expression de la masse volumique d'un corps est:

	Vrai	Faux
a. $\rho = \frac{m}{M}$		
b. $\rho = \frac{M}{29}$		
c. $\rho = \frac{m}{V}$		
d. $\rho = \frac{V}{M}$		

d. La quantité de matière d'un échantillon de soude à l'état solide de masse m = 40mg est :

	Vrai	Faux
a. 1 mmol		
b. 0.1 mol		
c. 0.1 mol		
d. 0.001 mol		

e. La quantité de matière d'un liquide, masse volumique et densité.

On donne :

- La densité de cyclohexane d = 0.8 ;
- La masse volumique de l'eau $\rho_{eau} = 1g/cm^3$;
- L'expression de la densité d'un corps solide ou liquide: $d = \rho/\rho_{eau}$ (sans unité) ;
- La masse molaire de cyclohexane M(C₆H₁₂) = 84 g.mol⁻¹.

L'expression et la valeur, de la quantité de matière d'un volume v = 500mL de cyclohexane, sont:

	Vrai	Faux
a. $n = \frac{\rho_{eau} \cdot V \cdot d}{M}$; n = 4,76 mol		
b. $n = \frac{\rho_{eau} \cdot V}{M \cdot d}$; n = 0,476 mol		
c. $n = \frac{M \cdot V \cdot d}{\rho_{eau}}$; n = 2,1.10 ⁻³ mol		
d. $n = \frac{\rho_{eau} \cdot V \cdot d}{M}$; n = 4,76.10 ⁻³ mol		

f. Quantité de matière d'un gaz :

Le volume de dihydrogène gaz H₂ est V = 7.5l, dans les conditions normales de température et de pression (T = 0°C, P = 1atm, V_m = 22.4 l.mol⁻¹), l'expression et la valeur de sa quantité de matière sont :

	Vrai	Faux
a. $n = \frac{V}{V_m}$; n = 33.5 mol		
b. $n = \frac{V}{V_m}$; n = 0.335 mol		
c. $n = \frac{V_m}{V}$; n = 3.35 mol		
d. $n = \frac{V}{V_m}$; n = 165 mol		

2. La solution aqueuse, le solvant et le soluté.

On dissout dans $V_1=500\text{ml}$ d'eau, $m=250\text{mg}$ de saccharose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) et on obtient une solution aqueuse de saccharose, noté (S_1), qui contient des molécules $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

$$M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)=342\text{g.mol}^{-1}$$

	Vrai	Faux
a. Le solvant est $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, le soluté est H_2O .		
b. Le solvant est H_2O , le soluté est $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.		
c. Le soluté est un composé ionique.		
d. Le soluté est un composé moléculaire.		

3. Dilution d'une solution aqueuse et concentrations

On dilue (S_1) en y ajoutant $v' = 250\text{ mL}$ d'eau et on obtient une solution (S_2) de concentration C_2 et de volume V_2 , tel que $V_2 = V_1 + v'$, la relation de dilution est donnée par l'expression : $C_1V_1 = C_2V_2$.

a. Notion de dilution d'une solution aqueuse :

Compléter avec les mots suivant : (1): se conserve- (2): diminuer- (3): solution mère- (4): solution aqueuse- (5): l'eau distillée.

La dilution est l'opération qui permet de (a)..... la concentration d'une (b)..... Après la dilution, la quantité de matière (c)..... On réalise la dilution par l'ajout de (d)..... à une solution appelée (e)..... et on obtient une solution fille.

b. Concentrations molaires et massiques des solutions aqueuses

C_1 : concentration de (S_1), C_2 : concentration de (S_2), C_{1m} : concentration massique de (S_1).

Examiner les propositions et répondre par vrai ou faux.

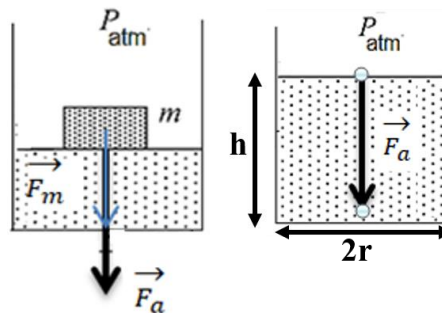
	Vrai	Faux
a. $C_1 = 1,46\text{ mol.L}^{-1}$; $C_2 = 0,9310^{-3}\text{ mol.L}^{-1}$		
b. $C_1 = 1,46.10^{-3}\text{ mol.L}^{-1}$; $C_2 = 9,75.10^{-4}\text{ mol.L}^{-1}$		
c. $C_{1m} = 0,5\text{ g.L}^{-1}$		
d. $C_{1m} = 2,5\text{ g.L}^{-1}$		

4. Pression et la pression atmosphérique et force pressante et quantité de matière d'un gaz. (SM)

La pression exprime une grandeur physique définie comme le rapport entre une force (F) et la surface (S) d'un corps sur laquelle celle-ci s'exerce : $P = \frac{F}{S}$, P est exprimé en Pa (pascal) dans SI.

$\vec{F}_m$: la force exercée par la masse sur le piston.

$\vec{F}_a$: force exercée par l'air ambiant sur le piston.



Une quantité d'air à température $T = 25,0^\circ\text{C}$, est renfermée dans un cylindre de rayon $r = 5\text{ cm}$ et de hauteur $h = 10\text{ cm}$, fermé à l'aide d'un piston de masse négligeable qui peut se déplacer sans frottement. Puis, on pose sur le piston une masse $m = 1,5\text{ kg}$.

On admet que la pression de l'air enfermé dans le cylindre avant de poser la masse, est $P = P_{\text{atm}}$.

On donne :

- L'intensité du champ de pesanteur $g = 10\text{ N.kg}^{-1}$,
- La pression atmosphérique est $P_{\text{atm}} = 1,013.10^5\text{ Pa}$.

Examiner les propositions et répondre par vrai ou faux.

L'expression et la valeur de la pression de l'air enfermé dans le cylindre après l'ajout de la masse est :

	Vrai	Faux
a. $P = \frac{P_{\text{atm}} \cdot S + mg}{S}$; $P = 1,013.10^5\text{ Pa}$		
b. $P = \frac{P_{\text{atm}}}{S} + mg$; $P = 10,32.10^5\text{ Pa}$		

c. $P = P_{atm} + \frac{mg}{S}$; $P = 1,032.10^5 \text{ Pa}$		
d. $P = \frac{P_{atm} \cdot S - mg}{S}$; $P = 10,13.10^5 \text{ Pa}$		

5. Volume molaire et facteurs influençant.

Le volume molaire d'un gaz est le volume qu'occupe toujours une mole de ce gaz dans des conditions définies de température et de pression.

- Dans les conditions standards : $T = 25,0^\circ\text{C}$, $P = 1 \text{ atm} \rightarrow V_m = 24.0 \text{ L.mol}^{-1}$.
- Dans les conditions normales : $T = 0,00^\circ\text{C}$, $P = 1 \text{ atm} \rightarrow V_m = 22.4 \text{ L.mol}^{-1}$.

Examiner les affirmations et répondre par vrai ou faux.

	Vrai	Faux
a. le volume molaire dépend de la quantité de matière		
b. Le volume molaire est le même que tous les gaz parfait		
c. Le volume molaire dépend de la température et de la pression		
d. Le volume molaire dépend de la nature du gaz et des conditions expérimentales		

6. Distinguer l'ion simple et l'ion complexe.

Examiner les propositions et répondre par vrai ou faux.

a. Un ion monoatomique est :

	Vrai	Faux
a. Un atome qui a gagné des électrons		
b. Un atome qui a perdu des électrons		
c. Un groupe d'atomes qui a gagné des électrons		
d. Un groupe d'atomes qui a perdu des électrons		

b. Ion simple - ion complexe.

Cocher la bonne réponse:

Ion	Simple	Complexe
a. Cl^- ; ion chlorure		
b. H_3O^+ ; ion oxonium		
c. SO_4^{2-} ; ion sulfate		
d. Zn^{2+} ; ion zinc		

7. Combustion des hydrocarbures, tests d'identifications de l'eau et de quelques ions.

La combustion complète du butane C_4H_{10} dans le dioxygène O_2 produit la vapeur d'eau $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ et le dioxyde de carbone CO_2 . Lorsque la combustion du butane est incomplète en raison d'une présence insuffisante de dioxygène, cela crée également du carbone C et du monoxyde de carbone CO.

On réalise la combustion complète de $n = 1.5 \text{ mol}$ de butane dans le dioxygène de l'air (majoritaire).

Examiner les propositions et répondre par vrai ou faux.

a. Les réactifs et les produits de la réaction de combustion de butane.

	Vrai	Faux
a. Les réactifs sont C_4H_{10} et H_2O .		
b. Les produits sont CO_2 et O_2 .		
c. Les réactifs sont C_4H_{10} et O_2 .		
d. Les produits sont C, CO et H_2O .		

b. Test d'identification de l'eau.

	Vrai	Faux
a. La liqueur de Fehling devient rouge brique en présence de l'eau.		
a. le sulfate de cuivre ne réagit pas avec l'eau.		
b. L'eau de chaux se trouble en présence de l'eau.		
c. Le sulfate de cuivre anhydre réagit avec l'eau et devient bleu.		

c. Test d'identification de dioxyde de carbone.

	Vrai	Faux
a. La liqueur de Fehling devient rouge brique en présence de dioxyde de carbone.		
b. le sulfate de cuivre réagit avec le dioxyde de carbone.		
c. L'eau de chaux se trouble en présence de de dioxyde de carbone.		
d. Le sulfate de cuivre anhydre réagit avec le dioxyde de carbone.		

d. Combustion complète et incomplète d'un composé organique.

	Vrai	Faux
a. Les produits de la réaction complète d'un composé organique sont: CO_2 et H_2O .		
b. Les produits de la réaction incomplète du butane dans le dioxygène sont: CO et H_2O .		
c. Les réactifs de la réaction de combustion incomplète est : C_4H_{10} , C et H_2O .		
d. Les produits de la réaction de combustion incomplète sont : CO , H_2O et le carbone.		

8. La réaction chimique, tableau d'avancement et bilan de la matière.

Dans un bêcher qui contient $V = 100 \text{ mL}$ d'une solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+, \text{Cl}^-$) de concentration $C = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$ on ajoute $m = 100 \text{ mg}$ de Zinc, on obtient le gaz de dihydrogène H_2 et les ions zinc Zn^{2+} . On donne $M(\text{Zn}) = 65,4 \text{ g.mol}^{-1}$, le volume molaire des gaz dans les conditions de la réaction $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.

a. Les réactifs, les produits et l'espèce chimique inactive :

	Vrai	Faux
a. Les réactifs de la réaction sont Zn et H_3O^+ et les produits sont H_2 et Cl^+ .		
b. Les produits de la réactifs sont Zn et H_2O et les produits sont H_3O^+ et Zn^{2+}		
c. Les produits sont H_2 et Zn^{2+} et Cl^- est l'espèce inactive.		
d. Les réactifs de la réaction sont Zn et H_3O^+ et les produits sont H_2 , Zn^{2+} et H_2O .		

b. Calculer les quantités de matières initiales des réactifs :

	Vrai	Faux
a. $n_i(\text{Zn}) = m.M$, et $n_i(\text{H}_3\text{O}^+) = C.V$		
b. $n_i(\text{Zn}) = m/M$, et $n_i(\text{H}_3\text{O}^+) = C.V$		
c. $n_i(\text{Zn}) = 1,53.10^{-2} \text{ mol}$, et $n_i(\text{H}_3\text{O}^+) = 5.10^{-3} \text{ mol}$		
d. $n_i(\text{Zn}) = 1,53.10^{-3} \text{ mol}$, et $n_i(\text{H}_3\text{O}^+) = 5.10^{-2} \text{ mol}$		

c. L'équation de la réaction et le tableau d'avancement :

		$\text{Zn} \dots + \dots \text{H}_3\text{O}^+ \dots \rightarrow \text{Zn}^{2+} \dots + \text{H}_2 \dots + \dots \text{H}_2\text{O} \dots$					
Etats du système chimique	Avancement de la réaction	Quantités de matière en moles					
Initial	$x=0$	$n_i(\text{Zn})$	$n_i(\text{H}_3\text{O}^+)$				
Intermédiaire	x						
Final	X_m						

d. L'avancement maximal x_m , le volume du gaz dégagé à l'état final :

	Vrai	Faux
a. $X_m = 1,53.10^{-3} \text{ mol}$, et $v(\text{H}_2) = X_m/V_m$		
b. $X_m = 1,53.10^{-3} \text{ mol}$, et $v(\text{H}_2) = X_m.V_m$		
c. $X_m = m/M$, et $v(\text{H}_2) = 36,7 \text{ mL}$.		
d. $X_m = C.V$, et $v(\text{H}_2) = 36,7.10^{-3} \text{ L}$.		