ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE L'INNOVATION

المملكة المغربية
وزارة التعليم العالي
و البحث العلمي و الإبتكار

ENSA MAROC

Concours d'accès en 1ère année des ENSA Maroc

Juillet 2026

Epreuve de Physique-Chimie

Durée : 1h30min

Calculatrice interdite

Exercice 1 :

Le 30 juin 2026, lors de la Coupe du Monde de la FIFA 2026™, Chemsdine Talbi (équipe du Maroc) tire un centre rentrant venu de la gauche à une distance $d = 25\ m$ *du son coéquipier Issa Diop. Le ballon, lancé depuis le pied droit à l'origine O d'un référentiel terrestre galiléen* $R(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$*, atteint la tête d'Issa Diop après une détente verticale de ce dernier, qui est arrivé à la hauteur de* $h = 2,5\ m$ *(voir Figure 1). Chemsdine Talbi, tirant le centre, communique au ballon une vitesse initiale* $\vec{V_0}$ *dans le plan* $(O,\vec{i},\vec{k})$*, inclinée d'un angle* $\alpha = 45°$ *par rapport à l'horizontale.*

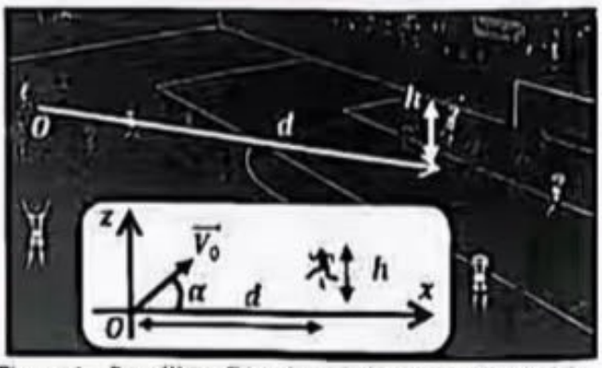


Figure 1 : But d'Issa Diop lors de la Coupe du Monde.

Les frottements du ballon, modélisé comme un point matériel de masse $m = 450g$*, avec l'air sont négligés et l'intensité du champ de pesanteur est* $g = 10\ m.s^{-2}$.

Q21 : *Quelle est la vitesse initiale* V_0 *du ballon lorsque celui-ci atteint la tête d'Issa Diop ?*

La vitesse initiale V_0 *du ballon est plus proche de :*

Cocher la bonne réponse :

A) $V_0 = 10\ m.s^{-1}$ *B)* $V_0 = 16\ m.s^{-1}$ *C)* $V_0 = 22\ m.s^{-1}$ *D)* $V_0 = 25\ m.s^{-1}$

On suppose dans la question suivante que la valeur de la vitesse $V_0 = 20\ m.s^{-1}$.

Q22 : *Quelle est la plus grande valeur de l'angle* α *pour qu'un adversaire (équipe des Pays-Bas) de hauteur* $h' = 2\ m$*, placé à une distance de* $5\ m$ *devant Issa Diop, intercepte le ballon ?*

La plus grande valeur de l'angle α *pour qu'un adversaire (équipe des Pays-Bas) de hauteur* $h' = 2\ m$*, placé à une distance de* $5\ m$ *devant Issa Diop, intercepte le ballon est plus proche de :*

Cocher la bonne réponse :

A) $\tan(\alpha) = 2,5$ *B)* $\tan(\alpha) = 3,7$ *C)* $\tan(\alpha) = 4,3$ *D)* $\tan(\alpha) = 5,2$

Exercice 2 :

Dans un jeu de golf, Adam, meilleur classement historique d'un joueur marocain du Golf, doit frapper une balle de masse M en point A pour tomber dans le trou T qui est situé à $2\ m$ *du point B (Figure 2). La balle parcourt d'abord une piste horizontale de distance AB, puis aborde à partir de B une seconde piste BC sous forme d'un demi-cercle, de rayon* $r = 80\ cm$*, et le quitte en C, pour finalement tomber dans le trou T. On suppose que sur tout le trajet AC le mouvement se fait sans frottement et entre C et T on néglige la résistance de l'air. On prendra l'accélération de la pesanteur :* $g = 10\ m.s^{-2}$.

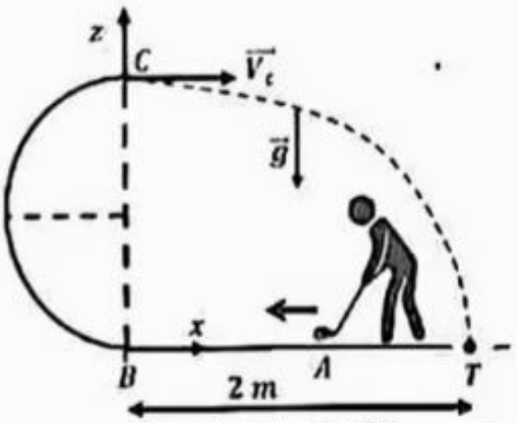


Figure 2 : Balle du Golf

Q23 : *Déterminer l'expression de la vitesse horizontale* V_c *de la balle au point C.*

L'expression de la vitesse horizontale V_c *de la balle au point C est :*

Cocher la bonne réponse :

A) $V_c = \sqrt{V_B^2 - gr}$ *B)* $V_c = \sqrt{V_B^2 - 2gr}$ *C)* $V_c = \sqrt{V_B^2 - 3gr}$ *D)* $V_c = \sqrt{V_B^2 - 4gr}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4051 - Wadifa Info - page 1/5

Q24 : *Quelle est la vitesse V_A à appliquer à la balle au moment de la frappe en A pour réussir le trou T ?*
La vitesse V_A à appliquer à la balle au moment de la frappe en A pour réussir le trou T est plus proche de :
Cocher la bonne réponse :

A) $V_A = 8\,m.s^{-1}$ B) $V_A = 16\,m.s^{-1}$ C) $V_A = 32\,m.s^{-1}$ D) $V_A = 56\,m.s^{-1}$

Exercice 3 :

Une grue de démolition à boule est un engin de chantier équipé d'une masse sphérique lourde, suspendue à un câble, utilisée pour détruire des structures par impacts répétés. Dans un chantier, on utilise une grue équipée d'une boule de masse $M = 50\,kg$, supposée quasi ponctuelle et suspendue au bout d'un câble de longueur $L = 20\,m$ dans le champ de pesanteur $g = 10\,m.s^{-2}$. La grue, constituée de la boule de masse M et du câble, sera considérée comme un pendule simple, libre, non amorti (Figure 3).

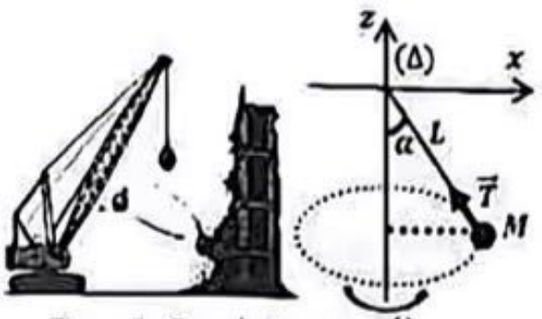


Figure 3 : Grue de démolition

Q25 : *Quelle est la valeur de la période des petites oscillations du pendule simple :*
La valeur de la période des petites oscillations du pendule simple est plus proche de :
Cocher la bonne réponse :

A) $T_0 = 5\,s$ B) $T_0 = 9\,s$ C) $T_0 = 14\,s$ D) $T_0 = 20\,s$

Q26 : *On écarte maintenant le pendule d'un angle α constant par rapport à l'axe vertical (Δ). Celui-ci tourne avec une vitesse de rotation constante autour de cet axe de valeur $\omega = 10\,rad.s^{-1}$. Quelle est la valeur de la tension du fil T ?*
La valeur de la tension du fil T vaut :
Cocher la bonne réponse :

A) $T = 100\,N$ B) $T = 1\,KN$ C) $T = 10\,KN$ D) $T = 100\,KN$

Exercice 4 :

Un pacemaker est un dispositif miniaturisé, relié au cœur humain par des électrodes (appelées sondes). Le générateur d'impulsions du pacemaker peut être modélisé par le circuit électrique simplifié de la Figure 4 où $E = 8,0\,V$ et $R = 25\,\Omega$. Lorsqu'on bascule l'interrupteur en position A, on trace avec un système informatique approprié la courbe de l'enregistrement (Figure 5). De même, en position B, la Figure 6 est la courbe de l'enregistrement correspondante. On admettra que l'amortissement est faible, c'est-à-dire que la période T des oscillations est égale à la période propre T_0.

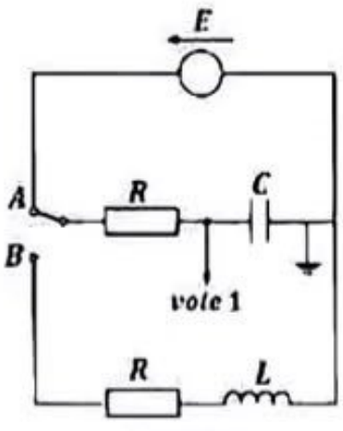


Figure 4

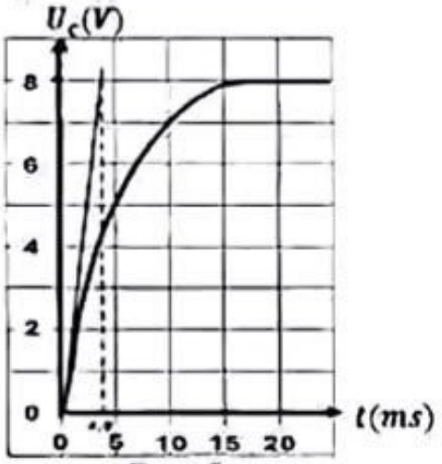


Figure 5

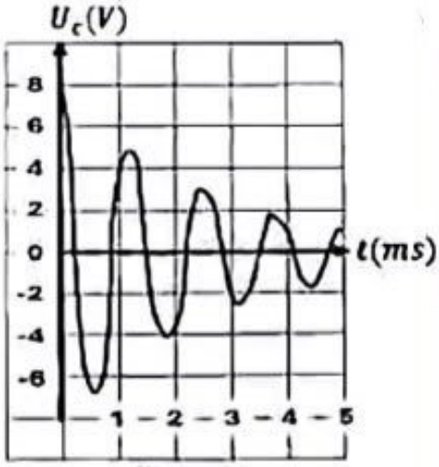


Figure 6

Q27 : *Quelle est la valeur de la capacité C du condensateur ?*
La valeur de la capacité C du condensateur vaut :
Cocher la bonne réponse :

A) $C = 0,4.10^{-4}\,F$ B) $C = 0,8.10^{-4}\,F$ C) $C = 1,6.10^{-4}\,F$ D) $C = 2.10^{-4}\,F$

Q28 : *Quelle est la valeur de l'inductance L de la bobine ?*
La valeur de l'inductance L de la bobine est plus proche de :
Cocher la bonne réponse :

A) $L = 10\,mH$ B) $L = 15\,mH$ C) $L = 30\,mH$ D) $L = 40\,mH$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4051 - Wadifa Info - page 2/5

Exercice 5 :

Au cours d'une séance de travaux pratiques, on charge un condensateur de capacité $C = 0,5\ \mu F$ sous une tension $E = 6\ V$ puis on étudie la décharge dans le circuit ci-contre (Figure 7). Le traitement des données à l'aide d'un oscilloscope permet de tracer la courbe ci-dessous (Figure 8) représentant la tension u_c aux bornes du condensateur.

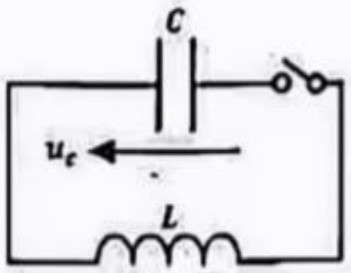
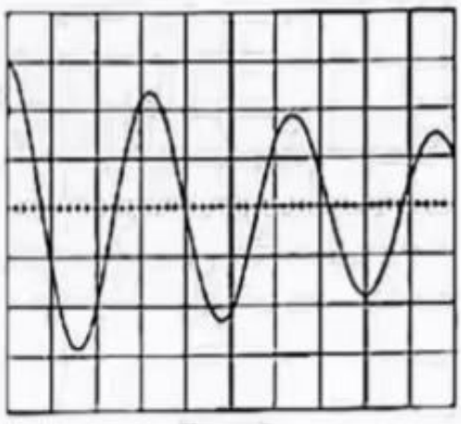


Figure 7

(1 division = 1 carreau)
Sensibilité horizontale : $0,1\ ms/div$
Sensibilité verticale : $2\ V/div$


Figure 8

Q29 : Déterminer la fréquence.

La fréquence est plus proche de :

Cocher la bonne réponse :

A) $f = 1\ KHz$ B) $f = 2\ KHz$ C) $f = 3\ KHz$ D) $f = 4\ KHz$

Q30 : Donner un ordre de grandeur du pourcentage de l'énergie perdue par l'oscillateur au cours d'une période.

L'ordre de grandeur du pourcentage de l'énergie perdue par l'oscillateur au cours d'une période est proche de :

Cocher la bonne réponse :

A) 20 % B) 25% C) 35% D) 65%

Exercice 6 :

Une radiation lumineuse émise par une lampe à hydrogène a pour longueur d'onde dans le vide $\lambda_0 = 410\ nm$.

Q31 : Cocher la bonne réponse :

A) La fréquence de cette radiation est $f = 7.10^{12}\ Hz$.
B) Cette radiation a besoin d'un milieu matériel pour se propager.
C) La longueur d'onde de cette radiation est plus courte dans l'air que dans le verre.
D) La fréquence de cette radiation ne varie pas lorsque la radiation change de milieu de propagation.

Exercice 7 :

Un biologiste veut mesurer le diamètre d'un fil de toile d'araignée de diamètre d. Pour ce faire, il éclaire, avec un laser de longueur d'onde dans le vide $\lambda_0 = 0,628\ \mu m$. À la distance $D = 1\ m$, la tache lumineuse centrale a une longueur $L = 1,4\ cm$ (Figure 9).

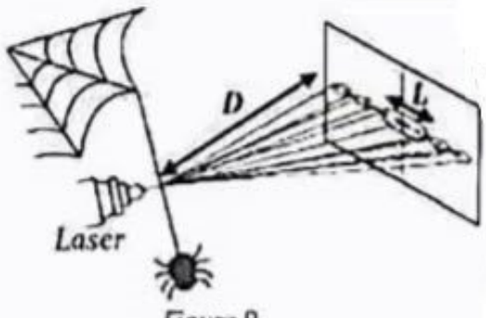


Figure 9

Q32 : Calculer le diamètre d du fil d'araignée.

Le diamètre d du fil vaut est plus proche de :

Cocher la bonne réponse :

A) $d = 0,05\ mm$ B) $d = 0,10\ mm$ C) $d = 0,15\ mm$ D) $d = 0,20\ mm$

Exercice 8 :

Lors d'un stationnement d'une voiture équipée d'un émetteur (E) et d'un récepteur (R), l'émetteur (E) envoie des ultrasons sous forme de salves. Ces ultrasons sont captés par le récepteur (R) après réflexion sur un trottoir situé à la distance d de (E). L'oscillogramme ci-contre (Figure 10) donne le signal émis par (E) et le signal réfléchi par (R). La vitesse de propagation des ultrasons dans l'air est $c_s = 340\ m.s^{-1}$.

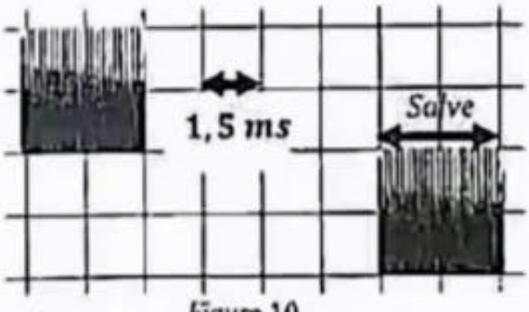


Figure 10

Q33 : Calculer la distance d qui sépare le trottoir et la voiture.

La distance d qui sépare le trottoir et la voiture est plus proche de :

Cocher la bonne réponse :

A) $d = 1,00\ m$ B) $d = 1,50\ m$ C) $d = 2,00\ m$ D) $d = 3,00\ m$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4051 - Wadifa Info - page 3/5

Exercice 9 :

Un touriste se trouve aux Gorges du Toudgha-Tinghir à $d_1 = 200\ m$ d'une première paroi, où la distance entre les deux parois du canyon est $d_2 = 300\ m$ (Figure 11). Il lance un cri, et après un laps de temps, il entend deux échos séparés par un bref intervalle de temps Δt.

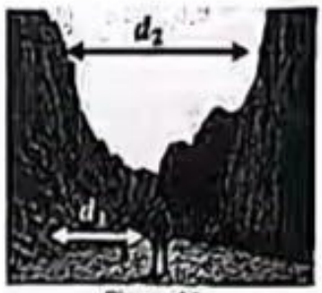


Figure 11

Q34 : Calculer la valeur de Δt sachant que la célérité du son est $c_s = 340\ m.s^{-1}$

La valeur de Δt est plus proche de :

Cocher la bonne réponse :

A) $\Delta t = 0{,}30\ s$ B) $\Delta t = 0{,}60\ s$ C) $\Delta t = 0{,}80\ s$ D) $\Delta t = 0{,}90\ s$

Exercice 10 :

Le strontium 90 ($^{90}_{38}Sr$) est un sous-produit radioactif majeur de la fission de l'uranium. Il est généralement faiblement accumulé par les organismes aquatiques. Dans l'alimentation, le lait et les fromages riches en calcium véhiculent le strontium. Sa demi-vie est de 28 ans. Données : $ln(2) = 0{,}7$; $ln(3) = 1{,}1$; $ln(5) = 1{,}6$; $ln(7) = 2$; $ln(10) = 2{,}3$; $N_A = 6{,}02.10^{23}\ mol^{-1}$.

Q35 : Quel est le temps t_d nécessaire pour que 99,9% d'une masse donnée de strontium disparaisse ?

Le temps t_d nécessaire pour que 99,9% d'une masse donnée de strontium disparaisse est plus proche de :

Cocher la bonne réponse : A) 90 ans B) 120 ans C) 194 ans D) 280 ans

Q36 : En supposons que la masse initiale d'un échantillon du strontium est $m_0 = 1\ g$. Déterminer le nombre de noyaux radioactifs $N(t_d)$ dans l'échantillon de strontium à l'instant t_d.

Le nombre de noyaux radioactifs $N(t_d)$ dans l'échantillon de strontium à l'instant t_d est plus proche de :

Cocher la bonne réponse : A) 7.10^{16} B) 7.10^{18} C) 7.10^{20} D) 7.10^{22}

Exercice 11 :

La transformation d'un gramme d'hydrogène (^1_1H) en hélium 4 (^4_2He) produit une énergie de $E = 4.10^{32} eV$. La réaction nucléaire associée à la fusion des deux noyaux d'hydrogène en une particule α produit deux autres particules de même nature et s'écrit : $4(^1_1H) \rightarrow {}^4_2He + 2(^A_Z X)$

Données : $M(H) = 1{,}0\ g.mol^{-1}$; Nombre d'Avogadro $N_A = 6{,}02.10^{23} mol^{-1}$; $1\ eV = 1{,}6.10^{-19} J$.

*Q37 : Calculer l'énergie libérée en **KWh** par un gramme d'hydrogène.*

*L'énergie libérée en **KWh** par un gramme d'hydrogène est plus proche de :*

Cocher la bonne réponse : A) $0{,}8.10^7\ KWh$ B) $1{,}2.10^7\ KWh$ C) $2{,}0.10^7\ KWh$ D) $2{,}6.10^7\ KWh$

Exercice 12 :

On réalise l'électrolyse de l'eau où on suppose que la seule réaction ayant lieu est celle de l'électrolyse de l'eau. À l'une des électrodes, on recueille un volume $v = 2\ m^3$ de dihydrogène. L'équation-bilan de la réaction d'électrolyse est : $H_2O \rightarrow H_2 + \frac{1}{2} O_2$

Données : $M(H) = 1\ g.mol^{-1}$; $M(O) = 16\ g.mol^{-1}$; Masse volumique de l'eau est égale à $10^3\ Kg.m^{-3}$; Volume molaire des gaz parfaits dans les conditions de l'expérience : $V_m = 24\ mol^{-1}$; $1\ F = 96500\ C$.

Q38 : Quelle masse d'eau qui a été électrolysé ?

La masse d'eau qui a été électrolysé est plus proche de :

Cocher la bonne réponse : A) 1,3 Kg B) 1,5 Kg C) 1,7 Kg D) 1,9 Kg

Q39 : Déterminer la durée de l'électrolyse sachant que l'intensité du courant est maintenue constante $I = 142\ A$ durant cette opération.

La durée de l'électrolyse est plus proche de :

Cocher la bonne réponse : A) $56.10^3\ s$ B) $113.10^3\ s$ C) $226.10^3\ s$ D) $300.10^3\ s$

Exercice 13 :

On considère une pile standard $Ag|Ag^+ \parallel Mg^{2+}|Mg$. L'électrode de magnésium est l'anode. La f.é.m. de cette pile est $E = 3{,}17\ V$. On observe une variation de la masse totale des électrodes de $\Delta m = 2{,}3\ g$. On supposera que la tension aux bornes de la pile est égale à sa f.é.m. tout de long de la décharge.

Données : $M(Mg) = 24{,}3\ g.mol^{-1}$; $M(Ag) = 107{,}9\ g.mol^{-1}$, $1\ F = 96500\ C$.

Q40 : Quelle énergie électrique a-t-elle fournie ?

L'énergie électrique fournie est plus proche de :

Cocher la bonne réponse : A) 4300 J B) 5300 J C) 6300 J D) 7300 J

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4051 - Wadifa Info - page 4/5

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة ولوج سلك التكوين الأساسي - المدرسة الوطنية العليا للإدارة - دورة 26 نونبر 2016 -

Modèle de concours d'accès au cycle de formation initiale – École Nationale Supérieure de l'Administration – 26 novembre

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/640

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me