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

Concours d'accès en 1ère année des ENSA Maroc

Juillet 2025

Epreuve de Physique-Chimie

Durée : 1h30 min

Calculatrice interdite

Exercice 1 :

On étudie un service au tennis, on considère la balle comme un point matériel ponctuel, on néglige la résistante de l'air et on prendra comme valeur de l'accélération de la pesanteur $g = 10\ m.s^{-2}$.

1) *Pour effectuer un service au tennis, le joueur commence par lancer la balle verticalement vers le haut à partir du point A situé à* $1{,}6\,m$ *au-dessus du sol. La balle s'élève et atteint son altitude maximale B à* $0{,}4\,m$ *au-dessus du point de lancement (Figure 1).*

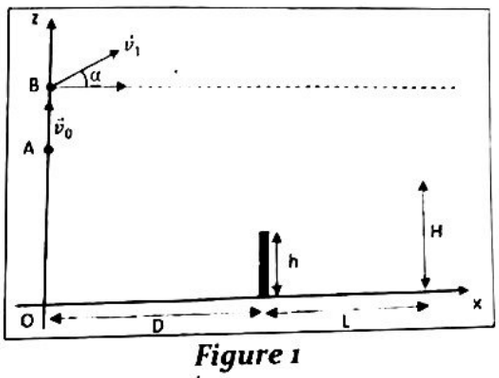


Figure 1

Q21 : *Quelle est la vitesse initiale* v_0 *avec laquelle le joueur a lancé la balle à partir du point A ?*

La vitesse initiale v_0 *avec laquelle le joueur a lancé la balle vaut :*

Cocher la bonne réponse.

A) $4\sqrt{2}\ m.s^{-1}$; *B)* $2\sqrt{2}\ m.s^{-1}$; *C)* $5\sqrt{2}\ m.s^{-1}$; *D)* $3\sqrt{2}\ m.s^{-1}$

2) *Le joueur placé à une distance* $D = 12\ m$ *du filet frappe la balle avec sa raquette quand elle atteint son sommet maximal ; celle-ci part avec une vitesse* $\vec{v}_1$.

- $\vec{v}_1$ *est d'abord horizontale (l'angle* $\alpha = 0$*)*

Le joueur souhaite que la balle passe juste au-dessus du filet de hauteur $h = 1m$.

Q22 : *Quelle est la valeur de la vitesse initiale* v_1 *pour que le service soit réussi comme le souhaite le joueur ?*

La valeur de la vitesse initiale v_1 *pour que le service soit réussi comme le souhaite le joueur vaut :*

Cocher la bonne réponse

A) $4\sqrt{5}\ m.s^{-1}$; *B)* $6\sqrt{5}\ m.s^{-1}$; *C)* $8\sqrt{5}\ m.s^{-1}$; *D)* $12\sqrt{5}\ m.s^{-1}$

- $\vec{v}_1$ *fait un angle* α *avec l'horizontale*

On suppose dans cette question que la valeur de la vitesse $v_1 = 20\ m.s^{-1}$.

Q23 : *Quelle est la plus grande valeur de l'angle* α *pour que l'adversaire placé à une distance L = 8 m derrière le filet reçoit la balle à la hauteur* $H = 2{,}6m$ *?*

La plus grande valeur de l'angle α *pour que l'adversaire placé à une distance L = 8 m derrière le filet reçoit la balle à la hauteur de* $2{,}6m$ *est plus proche de :*

Cocher la bonne réponse

A) $\tan(\alpha) = 0{,}5$; *B)* $\tan(\alpha) = 1{,}5$; *C)* $\tan(\alpha) = 2{,}5$; *D)* $\tan(\alpha) = 3{,}5$

Supposons dans la question suivante que la valeur de $\alpha = 45°$ *et celle de la vitesse* $v_1 = 15\ m.s^{-1}$

Q24 : *Si l'adversaire placé à* $3\ m$ *derrière le filet n'intervient pas pour intercepter la balle de tennis, à quelle distance du point* O *cette dernière touchera le sol ?*

La balle touchera le sol à la distance d *du point* O *est plus proche de :*

Cocher la bonne réponse :

A) $d = 22{,}50\ m$; *B)* $d = 23{,}00\,m$; *C)* $d = 23{,}50\ m$; *D)* $d = 24{,}00\ m$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/3931 - Wadifa Info - page 1/5

Exercice 2 :

Adam et Rania jouent un jeu de plage constitué d'un lanceur à ressort. On néglige tous les frottements de l'air et on donne la valeur de l'accélération de la pesanteur $g = 10\ m.s^{-2}$, la raideur du ressort $k = 300\ N.m^{-1}$ et la masse de la balle $m = 5\ g$.

Adam comprime le ressort, dont la longueur diminue de $3\ cm$ puis il relâche la gâchette.

A l'instant où le ressort atteint sa longueur naturelle, la balle est propulsée avec un angle $\alpha = 30°$ par rapport à l'horizontale depuis une altitude $z_1 = 1{,}5\ m$.

Q25 : *En admettant que l'influence de la pesanteur peut être négligée dans cette première phase, Quelle est la vitesse maximale de la balle à l'instant de la propulsion ?*

La vitesse maximale de la balle à l'instant de la propulsion vaut :

Cocher la bonne réponse

A) $\sqrt{6}\ m.s^{-1}$; *B)* $3\sqrt{6}\ m.s^{-1}$; *C)* $9\sqrt{6}\ m.s^{-1}$; *D)* $12\sqrt{6}\ m.s^{-1}$

Q26 : *On admet que la balle est propulsée avec cette vitesse, quelle est la hauteur maximale atteinte par la balle avant que Rania la rattrape. Dans cette phase on tient compte de l'effet de la pesanteur.*

La hauteur maximale atteinte par la balle avant que Rania la rattrape est proche de :

Cocher la bonne réponse

A) $1{,}5\ m$; *B)* $2{,}0\ m$; *C)* $2{,}5\ m$; *D)* $3{,}0\ m$

Exercice 3 :

Un pendule est constitué d'une petite bille assimilée à un point matériel placée au point M. Sa masse est $m = 10\ g$ et la longueur du fil vaut $L = 50\ cm$.

Le pendule est écarté d'un angle α par rapport à l'axe vertical (Δ) et tourne avec une vitesse de rotation constante autour de cet axe de valeur $\omega = 10\ rd.s^{-1}$ (Figure 2).

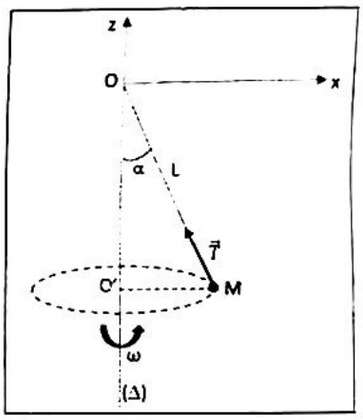


Figure 2

Donnée : valeur de l'accélération de la pesanteur $g = 10\ m.s^{-2}$.

Q27 : *Quelles sont les valeurs de l'angle α et la tension du fil T ?*

Les valeurs de l'angle α et la tension du fil T valent :

Cocher la bonne réponse

A) $\cos\alpha = 0{,}2$; $T = 0{,}6\ N$; *B)* $\cos\alpha = 0{,}2$; $T = 0{,}4\ N$;

C) $\cos\alpha = 0{,}1$; $T = 0{,}5\ N$; *D)* $\cos\alpha = 0{,}2$; $T = 0{,}5\ N$;

Q28 : *Quelle est la vitesse de rotation minimale ω_{min} à partir de laquelle le pendule commence à s'écarter de l'axe de rotation ?*

La vitesse de rotation minimale ω_{min} à partir de laquelle le pendule commence à s'écarter de l'axe de rotation vaut :

Cocher la bonne réponse :

A) $\omega_{min} = \sqrt{5}\ rad.s^{-1}$; *B)* $\omega_{min} = 3\sqrt{5}\ rad.s^{-1}$; *C)* $\omega_{min} = 2\sqrt{5}\ rad.s^{-1}$; *D)* $\omega_{min} = \frac{\sqrt{5}}{2}\ rad.s^{-1}$

Exercice 4 :

On réalise le montage électrique représenté sur la Figure 3 qui contient :

- *Un générateur de tension de force électromotrice E et de résistance interne négligeable ;*
- *Deux conducteurs ohmiques de résistances $R_0 = 45\ \Omega$ et r ;*

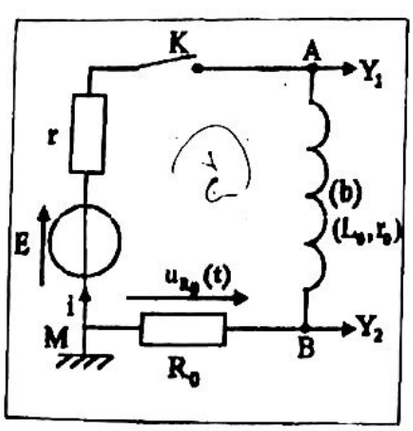


Figure 3

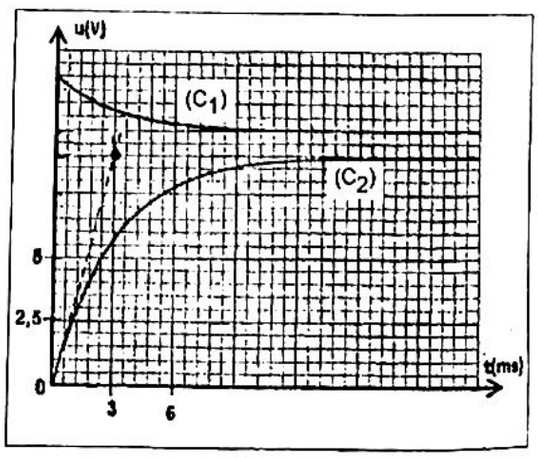


Figure 4

- *Une bobine d'inductance L_0 et de résistance $r_0 = 5\ \Omega$;*
- *Un interrupteur K*

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/3931 - Wadifa Info - page 2/5

On ferme l'interrupteur K à l'instant choisi comme origine des dates ($t = 0$).

Un système de saisie informatique approprié permet de tracer la courbe (C_1) représentant la tension U_{AM} et la courbe (C_2) représentant la tension U_{BM} (Figure 4).

Q29 : Quelle est l'intensité de courant qui traverse le circuit en régime permanent ?

L'intensité de courant qui traverse le circuit en régime permanent vaut :

Cocher la bonne réponse

A) $I = 200\ mA$; B) $I = 250\ mA$; C) $I = 300\ mA$; D) $I = 350\ mA$

Q30 : Quelle est la valeur de la résistance r ?

La valeur de la résistance r vaut:

Cocher la bonne réponse

A) $10\ \Omega$; B) $15\ \Omega$; C) $20\ \Omega$; D) $25\ \Omega$

Q31 : Quelle est la valeur de l'inductance L_o ?

La valeur de l'inductance L_o vaut:

Cocher la bonne réponse

A) $180\ mH$; B) $200\ mH$; C) $220\ mH$; D) $240\ mH$

Exercice 5 :

On monte en série à l'instant t=o un condensateur de capacité $C = 15\ \mu F$, totalement chargé avec une bobine et un conducteur ohmique de résistance $R = 20\ \Omega$ (Figure 5).

Un système de saisie informatique approprié permet de tracer la courbe représentant la tension U_C aux bornes du condensateur et la courbe représentant la tension U_R aux bornes du conducteur ohmique (Figure 6).

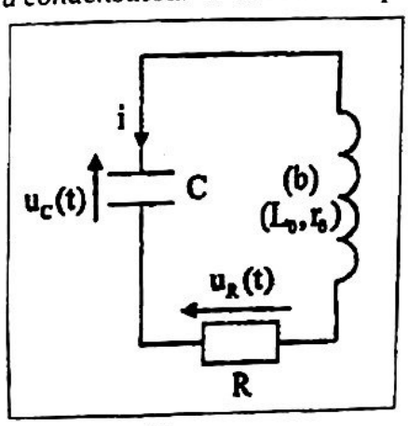


Figure 5

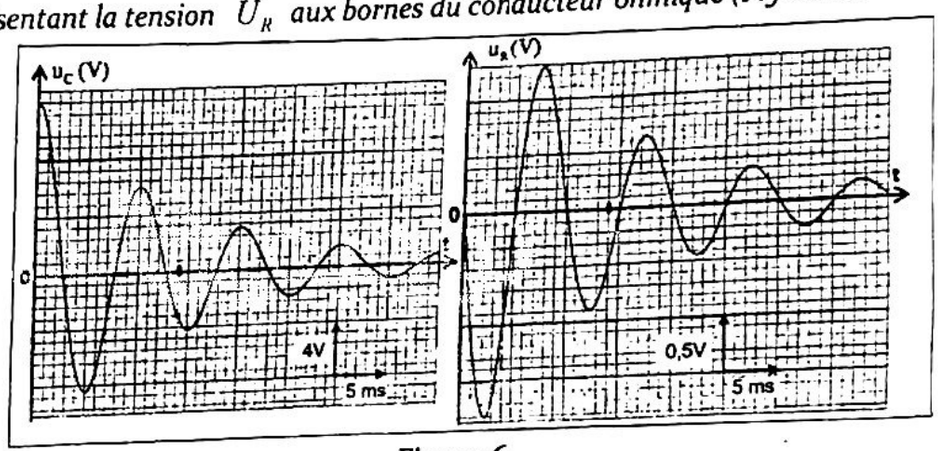


Figure 6

Q32 : Quelle est la valeur de l'énergie totale emmagasinée dans le circuit à la date $t_2 = 14\ ms$?

La valeur de l'énergie totale emmagasinée dans le circuit à la date $t_2 = 14\ ms$ est plus proche de :

Cocher la bonne réponse

A) $11{,}5.10^{-2}\ mJ$; B) $12{,}5.10^{-2}\ mJ$; C) $13{,}5.10^{-2}\ mJ$; D) $14{,}5.10^{-2}\ mJ$

Q33 : Quelle est la valeur de l'énergie dissipée par effet joule dans le circuit entre les instants $t_1 = 0$ et $t_2 = 14\ ms$?

L'énergie dissipée par effet joule dans le circuit entre les instants $t_1 = 0$ et $t_2 = 14\ ms$ est plus proche de :

Cocher la bonne réponse

A) $800\ \mu J$; B) $870\ \mu J$; C) $950\ \mu J$; D) $970\ \mu J$

Exercice 6 :

On éclaire un fil d'un cheveu de diamètre a par un laser rouge dans le vide qui émet une radiation monochromatique de longueur d'onde $\lambda_{rouge} = 630\,nm$.

On observe une figure de diffraction sur un écran situé à la distance $D = 1{,}5\ m$ du fil (Figure 7).

La largeur de la tâche centrale observée sur l'écran est $L_1 = 3{,}20\ cm$.

On remplace maintenant le laser rouge par un autre bleu dans le vide de longueur d'onde $\lambda_{bleu} = 413\,nm$.

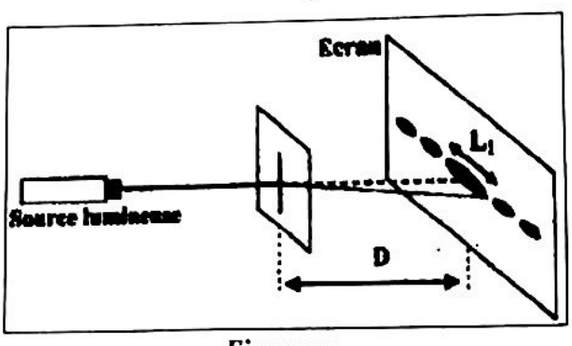


Figure 7

Q34 : Quelle est la valeur de la nouvelle largeur L_2 de la tâche centrale qui sera observée ?

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/3931 - Wadifa Info - page 3/5

La valeur de la nouvelle largeur L_2 de la tâche centrale qui sera observée est plus proche de :
Cocher la bonne réponse :

A) $L_2 = 1{,}50\ cm$; B) $L_2 = 2\,cm$; C) $L_2 = 2{,}5\ cm$; D) $L_2 = 3\,cm$

Q35 : Quelle est la valeur du diamètre du cheveu utilisé ?
La valeur du diamètre du cheveu utilisé est plus proche de :
Cocher la bonne réponse :

A) $a = 450\ \mu m$; B) $a = 550\ \mu m$; C) $a = 60\ \mu m$; D) $a = 70\ \mu m$

Exercice 7 :

On considère deux isotopes radioactifs de l'iode utilisés en médecine : l'iode 131 de demi-vie 8,1 jours et l'iode 123 de demi-vie $13\,h$.
On dispose de deux échantillons de masse identique $m = 10\,g$ pour les deux isotopes.
Données : $\ln(2) = 0{,}7$, $\ln(3) = 1{,}1$, $\ln(5) = 1{,}6$, $\ln(7) = 2$, $\ln(10) = 2{,}3$;
Nombre d'Avogadro $N_A = 6.10^{23}\ mol.^{-1}$

Q36: Quelles sont les activités initiales de l'iode $A_0(I_{131})$ et $A_0(I_{123})$ des deux isotopes ?
Les activités initiales des deux isotopes de l'iode sont plus proches de :
Cocher la bonne réponse :

A) $A_0(I_{131}) = 10^{16}\ Bq$, $A_0(I_{123}) = 10^{17}\ Bq$; B) $A_0(I_{131}) = 10^{17}\ Bq$, $A_0(I_{123}) = 10^{16}\ Bq$
C) $A_0(I_{131}) = 10^{17}\ Bq$, $A_0(I_{123}) = 10^{18}\ Bq$; D) $A_0(I_{131}) = 10^{16}\ Bq$, $A_0(I_{123}) = 10^{18}\ Bq$

Q37: Au bout de combien de temps les activités des deux isotopes de l'iode sont-elles égales ?
Le temps au bout duquel les activités des deux isotopes de l'iode sont égales est proche de :
Cocher la bonne réponse :

A) Une journée et demi ; B) Deux journées ; C) Trois journées ; D) Trois journées et demi

Exercice 8 :

On veut argenter une assiette métallique de surface totale $200\ cm^2$ en couvrant sa surface avec une couche mince d'argent de masse m et d'épaisseur $20\ \mu m$. Pour atteindre cet objectif, on réalise une électrolyse dont l'assiette constitue l'une des 2 électrodes. La deuxième électrode est une tige en platine inattaquable dans les conditions de l'expérience (Figure 8).
Les deux électrodes sont reliées par un générateur. L'électrolyse utilisée est une solution aqueuse de nitrate d'argent $\left(Ag^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}\right)$ de volume 200ml.
Seuls les couples $Ag^+_{(aq)} / Ag_{(s)}$ et $O^*_{2(g)} / H_2O_{(l)}$ interviennent dans cette électrolyse.
Données : la densité volumique de l'argent est $\rho_{Ag} = 10{,}5\ g.cm^{-3}$, la masse molaire de l'argent $M_{Ag} = 108\ g.mol^{-1}$, le volume molaire dans les conditions de l'expérience est $V_M = 25\ L.mol^{-1}$ et $1\ F = 96500\ C.mol^{-1}$, (un Faraday = $1\ F$ équivaut à 96500 coulombs/moles d'électrons).

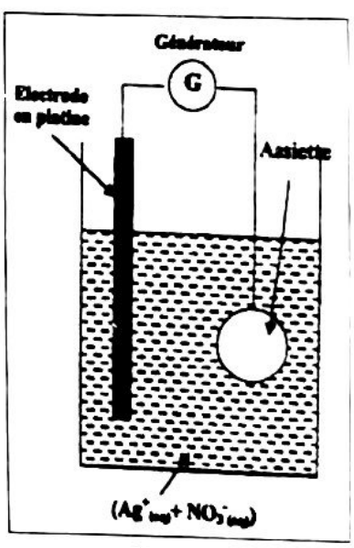


Figure 8

Q38 : Quelle est la concentration molaire initiale minimale de la solution de nitrate d'argent nécessaire pour réaliser le dépôt sur la surface de l'assiette d'une couche mince de masse d'argent m ?
La concentration molaire initiale minimale est plus proche de :
Cocher la bonne réponse

A) $1{,}7.10^{-1}\ mol.L^{-1}$; B) $1{,}9.10^{-1}\ mol.L^{-1}$; C) $2{,}1.10^{-1}\ mol.L^{-1}$; D) $2{,}5.10^{-1}\ mol.L^{-1}$

Q39 : Sachant que le générateur débite une intensité de courant constante $I = 2A$ pendant la durée Δt de fonctionnement de l'électrolyse.
La durée Δt de fonctionnement de l'électrolyse est plus proche de :
Cocher la bonne réponse

A) 6 minutes ; B) 20 minutes ; C) 30 minutes ; D) 35 minutes

Q40 : Quelle est le volume de dioxygène formé pendant la durée de fonctionnement de l'électrolyse.
Le volume de dioxygène formé pendant la durée de fonctionnement de l'électrolyse est plus proche de :
Cocher la bonne réponse :

A) 210 mL ; B) 220 mL ; C) 240 mL ; D) 250 mL

Téléchargement:

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/3931 - 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