ENSC
Ecole Nationale Supérieure de Chimie
المدرسة الوطنية العليا للكيمياء

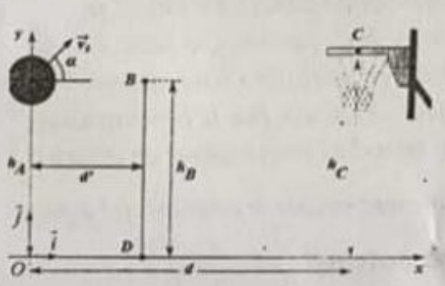
Concours d'accès en 1ère année de l' ENSC Kénitra

Juillet 2021

Epreuve de Physique

Durée : 50 minutes

Exercice 1: *On étudie la trajectoire du centre d'inertie d'un ballon de basket-ball de diamètre 25 cm, lancé par un joueur. On ne tiendra compte ni de la résistance de l'air ni de la rotation éventuelle du ballon. Le lancer est effectué vers le haut ; on lâche le ballon lorsque son centre d'inertie est en A.*
Sa vitesse initiale est représentée par un vecteur $\vec{v}_0$
Située dans le plan vertical $(O, \vec{i}, \vec{j})$ *et faisant un angle* $\alpha = 45°$ *avec l'horizontal* (Ox).
(voir figure ci-après)



Les données : on prendra l'accélération de la pesanteur terrestre $g_0 = 10\ m.s^{-2}$, $h_A = 2.05m$, $h_C = 3.05m$ $d' = 3\ m$ *et* $d = 6m$

Q21 : *La vitesse initiale que doit acquérir le ballon tout en conservant le même angle de lancement, afin que son centre d'inertie passe exactement au centre du cercle du panier de centre C vaut:*
Cocher la bonne réponse.

A) $v_0 = 4\sqrt{2}\ m.s^{-1}$ B) $v_0 = 5\sqrt{2}\ m.s^{-1}$ C) $v_0 = 6\sqrt{2}\ m.s^{-1}$ D) $v_0 = 7\sqrt{2}\ m.s^{-1}$

Q22 : *En conservant toujours le même angle de lancement et la même vitesse initiale* $\vec{v}_0$, *,déterminer la vitesse du centre d'inertie du ballon de basket lorsqu'il passe exactement au centre du cercle du panier de centre C.*
Elle est plus proche de :
Cocher la bonne réponse.

A) $v_C = 7,2\ m.s^{-1}$ B) $v_C = 7.6\ m.s^{-1}$ C) $v_C = 17\ m.s^{-1}$ D) $v_C = 17,2\ m.s^{-1}$.

ENSC-Université Ibn Tofaïl - B.P. 242 - Kénitra 14000
Tél. : (212) 05 37 329 201- Fax : (212) 05 -37-37-40-52
Courriel : ensc@uit.ac.ma, Site web : www.ensc.uit.ac.ma

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1136 - Wadifa Info - page 1/5

Q23 :On conserve toujours le même angle de lancement et la même vitesse initiale $\vec{v}_0$, un défenseur BD , placé entre l'attaquant et le panneau de basket à la distance d' du lanceur, saute verticalement pour intercepter le ballon : l'extrémité de sa main se trouve en B à l'altitude h_B . La hauteur minimale h_B de l'attaquant pour qu'il puisse toucher le ballon du bout des doigts vaut exactement : Cocher la bonne réponse.

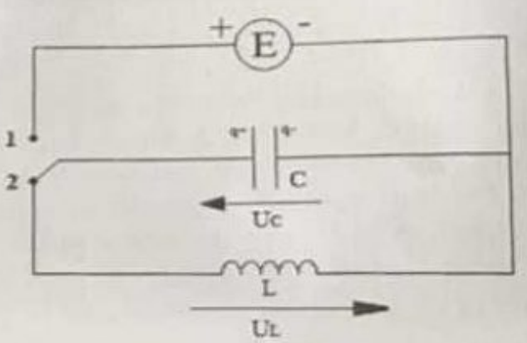
A) $h_B = 3.55\ m$ B) $h_B = 3.80\ m$ C) $h_B = 4.70\ m$ D) $h_B = 6{,}30\ m$

Exercice 2 : On considère un mobile assimilé à un point matériel , dans un repère galiléen. La somme des forces appliquées à ce solide n'est pas nulle.

Q24 : Cocher la bonne réponse

A) La vitesse est modifiée sans changement de sens et de la direction du mouvement ;
B) Le mobile se maintient en mouvement circulaire uniforme ;
C) La direction du mouvement est modifiée sans changement de la vitesse ;
D) Le vecteur vitesse reste constant.

Exercice 3: Ce circuit LC (bobine d'inductance et condensateur de capacité C) idéal se décompose en deux parties. On bascule l'interrupteur en position 1 pour charger le condensateur. Puis une fois le condensateur chargé, on bascule l'interrupteur en position 2.



Q25 : Comment évolue le courant i(t) à partir de cet instant

Cocher la bonne réponse

A) $i(t) = -C.U_m.\omega_0 \sin(\omega_0 t+\phi)$; $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ B) $i(t) = -\frac{U_m \omega_0}{LC}.\sin(\omega_0 t+\phi)$; $\omega_0 = \sqrt{LC}$

C) $i(t) = -C.U_m.\sin(\omega_0 t+\phi)$; $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ D) $i(t) = -\frac{U_m \omega_0}{C}\sin(\omega_0 t+\phi)$; $\omega_0 = \sqrt{LC}$

Q26 : Comment évolue la tension $U_L(t)$ aux bornes de la bobine pendant la décharge du condensateur: Cocher la bonne réponse

A) $U_L(t) = -U_m.\cos(\frac{1}{\sqrt{LC}}t+\phi)$ B) $U_L(t) = -U_m \cos(\sqrt{LC}t+\phi)$

C) $U_L(t) = -\frac{U_m}{\sqrt{L}}.\cos(\frac{1}{\sqrt{LC}}t+\phi)$ D) $U_L(t) = -U_m L\omega_0.\cos(\sqrt{LC}t+\phi)$

Exercice 4 : Dans une bobine d'inductance L et de résistance R , le courant varie selon la loi : $i(t) = b - at$, où i est exprimé en ampères (A), t est exprimé en secondes (s) et a et b sont des constantes.

Q27 : Calculer la tension aux bornes de la bobine à la date t = o et déterminer la date t_1 à laquelle la tension aux bornes de la bobine est nulle.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1136 - Wadifa Info - page 2/5

Cocher la bonne réponse

A) $U_B(t=0) = Rb$ *et* $t_1 = \dfrac{Rb + aL}{Ra}$; **B)** $U_B(t=0) = Rb - aL$ *et* $t_1 = \dfrac{Rb - aL}{Ra}$

C) $U_B(t=0) = Ra$ *et* $t_1 = \dfrac{Ra + bL}{Rb}$; **D)** $U_B(t=0) = Ra - bL$ *et* $t_1 = \dfrac{Ra - bL}{Rb}$

Exercice 5 : *la force* $\vec{F}$ *qui s'exerce sur une particule portant la charge négative* q*, placée dans une région où règne un champ électrostatique* $\vec{E}$*:*

Q28 : *Cocher la bonne réponse*

A) *est liée au champ* $\vec{E}$ *par la relation* $\vec{E} = q\,\vec{F}$.

B) *est liée au champ E par la relation* $\vec{E} = -q\vec{F}$.

C) n'a pas le même sens lorsque la charge q *change de signe.*

D) Ne dépend pas de la charge q *.*

Exercice 6 : Déterminer l'équation de vibration ou l'équation de l'élongation $Y(t, x)$ d'une onde harmonique se propageant selon le sens décroissant dans la direction de l'axe Ox et possédant les caractéristiques suivantes : une amplitude de $2cm$, une fréquence de $600\,Hz$ et une vitesse de propagation de $200\ m.s^{-1}$. Elle vaut :

Q29 : *Cocher la bonne réponse*

A) $Y(t, x) = 2\sin(1200\pi t - 6\pi x)$ (en cm)
B) $Y(t, x) = 0{,}02\sin(1200\pi t + 6\pi x)$ (en m)
C) $Y(t, x) = 2\sin(1200\pi t - 6x)$ (en cm)
D) $Y(t, x) = 0{,}02\sin(200\pi t + 6\pi x)$ (en m)

Exercice 7 : Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

Q30 : *Cocher la bonne rèponse :*

A) Une onde sonore ne se propage pas dans le vide
B) Une onde sonore est une onde progressive
C) Une onde sonore est une onde tridimentionnelle
D) Une onde sonore est une onde transversale

Exercice 8:

Q31 : *Cocher la bonne réponse :*

A) *La fréquence d'une onde lumineuse monochromatique dépend du milieu de propagation.*
B) *Seules les interférences mettent en évidence la nature ondulatoire de la lumière.*
C) *Le phénomène de dispersion de la lumière indique que la célérité dépend de la fréquence.*
D) *La longueur d'onde d'un laser est indépendante du milieu de propagation.*

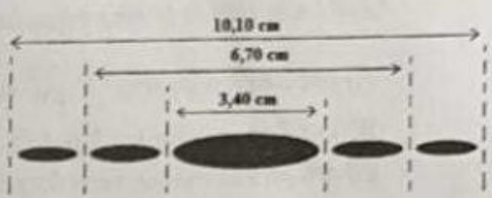
wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1136 - Wadifa Info - page 3/5

Exercice 9: Laquelle des affirmations suivantes est fausse ?

Q32 : *Cocher la bonne réponse*

A) Une onde lumineuse possède une longueur d'onde de quelques centaines de nanomètres
B) Une onde lumineuse possède une fréquence de quelques centaines de Terrahertz
C) Une onde lumineuse ne change pas sa fréquence en changeant de milieu de propagation
D) Une onde lumineuse a besoin d'un support matériel pour se propager

Exercice 10 : *On réalise la figure de diffraction d'une fente avec un laser Hélium-Néon qui produit un faisceau de lumière horizontal de longueur d'onde $633nm$. L'écran d'observation, situé à $L=3,40m$ de la fente, est vertical et perpendiculaire au faisceau. La largeur a de la fente est inconnue. Le schéma ci-contre reproduit l'allure de la figure observée sur l'écran.*



Q33 : *A partir des mesures, la largeur exacte de la fente est proche de :*
Cocher la bonne réponse
A) $a=0,12\ mm$; B) $a=0,13\ mm$; C) $a = 0,14\ mm$; D) $a= 0,15\ mm$

Exercice 11 : *Un gramme du source radioactive d'Uranium 238 $\left({}^{238}_{92}U\right)$ a une activité de 12200 Bq .*

Q34 : *La demi vie de cet isotope est proche de :*

Cocher la bonne réponse
A) $10^{15}\ s$. B) $10^{16}\ s$ C) $10^{17}\ s$ D) $10^{18}\ s$

Données : nombre d'Avogadro : $N_A = 6,02\,10^{23}\ mol^{-1}$; $\ln(2)=0,7$; $\ln(5)=1,6$

Exercice 12 : *L'oxygène 15 est radioactif.il se désintègre par émission de positon avec une période de 2 minutes et 20 secondes.* (en m) ; $\ln(2)=0,7$; $\ln(3)=1,1$; $\ln(5)=1,6$; $\ln(7)=2$, $\ln(10)=2,3$.

Q35 : *Cocher la proposition vraie :*

A)La constante radioactive de L'oxygène 15 est comprise entre $4,5.10^{-3}\ s$ *et* $5,5.10^{-3}\ s$

B)La constante radioactive de L'oxygène 15 est comprise entre $2,5.10^{-2}\ s$ *et* $3,5.10^{-2}\ s$

C)Le nombre de moles d'oxygène-15 nécessaire pour avoir une activité initiale 1 GBq est compris entre 3.10^{-13} *mole et* 4.10^{-13} *mole .*

D)Le nombre de moles d'oxygène-15 nécessaire pour avoir une activité initiale 1 GBq est compris entre 1.10^{-13} *mole et* 2.10^{-13} *mole .*

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1136 - 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

www.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