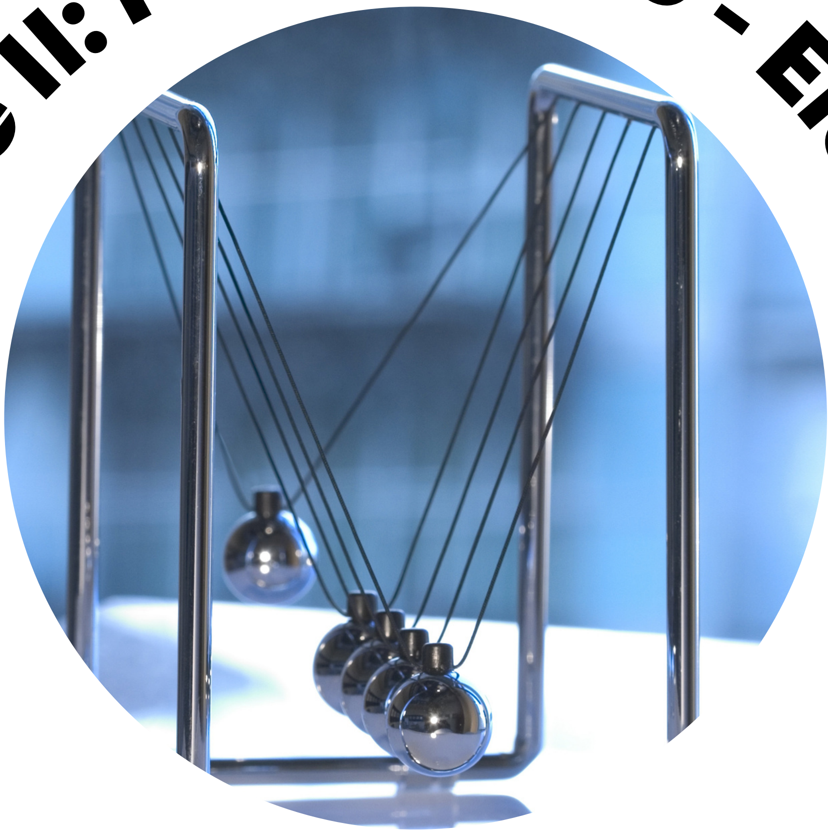
@Mohamed_Nahli

BIOLOGIE MAROC

www.biologie-maroc.com

Physique II: Mécanique - Electricité



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Shop

• Cahiers de Biologie + Lexique
• Accessoires de Biologie

Etudier

Visiter Biologie Maroc pour étudier et passer des QUIZ et QCM enligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.

Emploi

• CV • Lettres de motivation • Demandes...
• Offres d'emploi
• Offres de stage & PFE

Université Abdelmalek Essaadi
Faculté des Sciences BP 2121
Département de Physique
TETOUAN – Maroc

جامعة عبد المالك السعدي
كلية العلوم
شعبة الفيزياء
تطوان

Année : 2012/2013 **SVT (S1).**

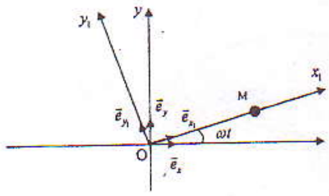
Contrôle de Physique (Durée : 1 h30)

N B :
-Lire l'énoncé de chaque exercice jusqu'au bout avant de commencer à répondre aux questions.
-Il sera tenu compte de la qualité de la présentation et de la rédaction de la copie d'examen.
-Aucun document n'est autorisé
-Les trois exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque.

Exercice 1 (9 points)

On considère un repère $R_1(Ox_1y_1z_1)$ tournant avec une vitesse angulaire constante : $\overrightarrow{\omega} = \omega\, \overrightarrow{e_{z_1}} = \dot{\theta}\, \overrightarrow{e_{z_1}}$ autour de l'axe Oz_1 confondu avec l'axe Oz d'un repère cartésien fixe R(Oxyz) .Un point matériel M se déplace sur Ox_1 tel que : $\overrightarrow{OM} = a\, cos\omega t\, \overrightarrow{e_{x_1}}$ où a est une constante.

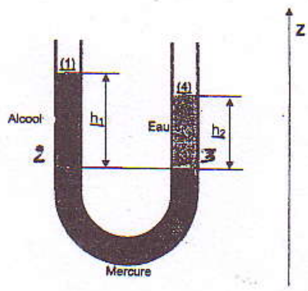
1- Décomposer les vecteurs de base $(\overrightarrow{e_{x_1}}, \overrightarrow{e_{y_1}})$ dans la base $(\overrightarrow{e_x}, \overrightarrow{e_y})$
2- - Déterminer l'équation de la trajectoire de M dans la base absolue $(\overrightarrow{e_x}, \overrightarrow{e_y})$. Quelle est la nature de cette trajectoire ? Les questions suivantes sont indépendantes de cette question.
3- Donner les composantes de la vitesse et de l'accélération de M dans la base absolue $(\overrightarrow{e_x}, \overrightarrow{e_y})$
4- Pour le point M, calculer dans la base $(\overrightarrow{e_{x_1}}, \overrightarrow{e_{y_1}})$:
   a- La vitesse et l'accélération relatives.
   b- La vitesse et l'accélération d'entrainement.
   c- L'accélération complémentaire (Coriolis).
5- Retrouver les résultats de la question 3.



On rappelle avec les notations du cours : $\overrightarrow{V_e} = \vec{\omega} \wedge \overrightarrow{OM}$; $\overrightarrow{\gamma_e} = \vec{\omega} \wedge (\vec{\omega} \wedge \overrightarrow{OM})$; $\overrightarrow{\gamma_c} = 2\,\vec{\omega} \wedge \overrightarrow{V_r}$

On donne : $\cos^2 \omega t = \dfrac{1+\cos 2\omega t}{2}$ et $cos\omega t\ sin\omega t = \frac{sin2\omega t}{2}$

Exercice 2 (4 points)



Un tube en U contient du mercure sur une hauteur de quelques centimètres.
On verse dans l'une des branches de l'alcool éthylique qui forme une colonne de liquide de hauteur h_1=30 cm.
Dans l'autre branche, on verse de l'eau pure de masse volumique 1000 kg/m^3, jusqu'à ce que les deux surfaces du mercure reviennent dans un même plan horizontal. Les deux extrémités du tube sont à l'air libre. On mesure alors la hauteur de la colonne d'eau h_2=24 cm.

- En Appliquant la relation fondamentale de l'hydrostatique pour les trois fluides calculer la masse volumique du l'alcool éthylique.

Exercice 3 (7 points)

A -De combien se déplace l'image A' d'un objet A donné par un miroir plan lorsque le miroir se déplace d'une distance d (justifier votre réponse)

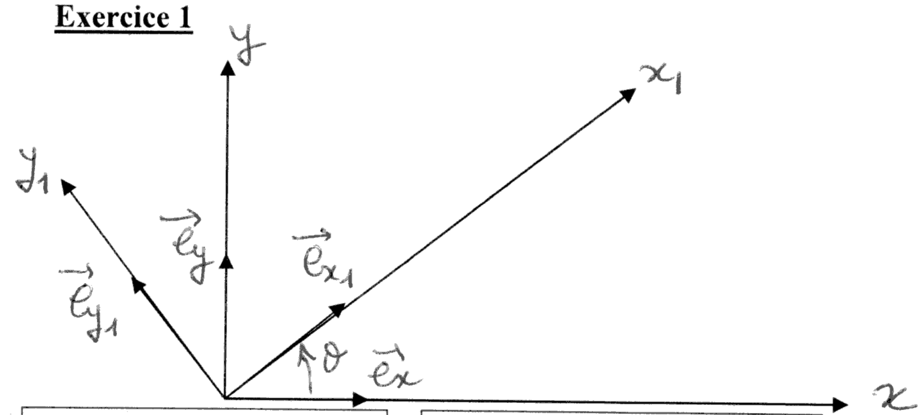
B- On considère une lame à faces parallèles d'indice n et d'épaisseur e plongée dans un milieu homogène d'indice n' (n'< n).

1- Justifier qu'un rayon lumineux incident sur la face d'entrée de la lame émergera parallèlement à lui-même après avoir traversé la lame.
2- Soit (A , A') un couple objet-image de la lame à face parallèle ; déterminer $\overline{AA'}$ en fonction de n , n' et e en utilisant les relations de conjugaison des dioptres plans.

Faculté des sciences de Tétouan
Physique SVT/S1

Corrigé du contrôle du 10 janvier 2013

Exercice 1



1) $\boxed{\vec{e}_{x_1} = \cos\omega t\vec{e}_x + \sin\omega t\vec{e}_y}$; $\boxed{\vec{e}_{y_1} = -\sin\omega t\vec{e}_x + \cos\omega t\vec{e}_y}$

2) Coordonnées de M :

$$\overrightarrow{OM} = a\cos\omega t\vec{e}_{x_1} = a\cos\omega t(\cos\omega t\vec{e}_x + \sin\omega t\vec{e}_y) = a\cos^2\omega t\vec{e}_x + a\cos\omega t\sin\omega t\vec{e}_y$$

Soit : $x = a\cos^2\omega t = a\dfrac{1+\cos 2\omega t}{2}$ et $y = aos\,\omega t\sin\omega t = \dfrac{a}{2}\sin 2\omega t$

Pour trouver l'équation de la trajectoire, il suffit d'éliminer le temps entre ces deux équations :

$$\cos 2\omega t = \frac{2x_M}{a} - 1 \text{ et } \sin 2\omega t = \frac{2y_M}{a}$$

En écrivant $\cos^2 2\omega t + \sin^2 2\omega t = 1$; on tire $\boxed{(x - \frac{a}{2})^2 + y^2 = (\frac{a}{2})^2}$

$\boxed{\text{La trajectoire est le cerce de centre } (\frac{a}{2}, 0) \text{ et de rayon } \frac{a}{2}}$

3) Vitesse absolue dans le repère fixe : $\vec{V}_a = \dot{x}_M\vec{e}_x + \dot{y}_M\vec{e}_y = -a\omega\sin 2\omega t\vec{e}_x + a\omega\cos 2\omega t$

Accélération absolue : $\vec{\gamma}_a = \dfrac{d\vec{V}_a}{dt} = -2a\omega^2\cos 2\omega t\vec{e}_x - 2a\omega^2\sin 2\omega t\vec{e}_y$

4) a) Vitesse, accélération relatives :

$\boxed{\vec{V}_r / \Re_1 = \dfrac{d\overrightarrow{OM}}{dt} = -\,a\omega\sin\omega t\vec{e}_{x_1}}$ $\boxed{\vec{\gamma}_r / \Re_1 = \dfrac{d\vec{V}_r}{dt} = -a\omega^2\cos\omega t\vec{e}_{x_1}}$

b) Vitesse et accélération d'entraînement :

$\boxed{\vec{V}_e = \omega\vec{e}_{z_1} \wedge \overrightarrow{OM} = a\omega\cos\omega t\vec{e}_{y_1}}$ $\boxed{\vec{\gamma}_e = \vec{\omega} \wedge \vec{V}_r = -a\omega^2\cos\omega t\vec{e}_{x_1}}$

c) Accélération complémentaire (de Coriolis) : $\vec{\gamma}_c = 2\vec{\omega} \wedge \vec{V}_r = -2a\omega^2\sin\omega t\vec{e}_{y_1}$

5) Vérification :

$$\vec{V}_r + \vec{V}_e = -a\omega\sin\omega t\vec{e}_{x_1} + a\omega\cos\omega t\vec{e}_{y_1} = \vec{V}_a$$

$$\vec{\gamma}_r + \vec{\gamma}_e + \vec{\gamma}_c = -a\omega^2\cos\omega t\vec{e}_{x_1} - a\omega^2\cos\omega t\vec{e}_{x_1}\vec{\gamma}_a - 2a\omega^2\sin\omega t\vec{e}_{y_1} = \vec{\gamma}_a$$

Exercice 2

Surface de séparation alcool-mercure : $P_2 = P_1 + \rho_{alc} g h_1$

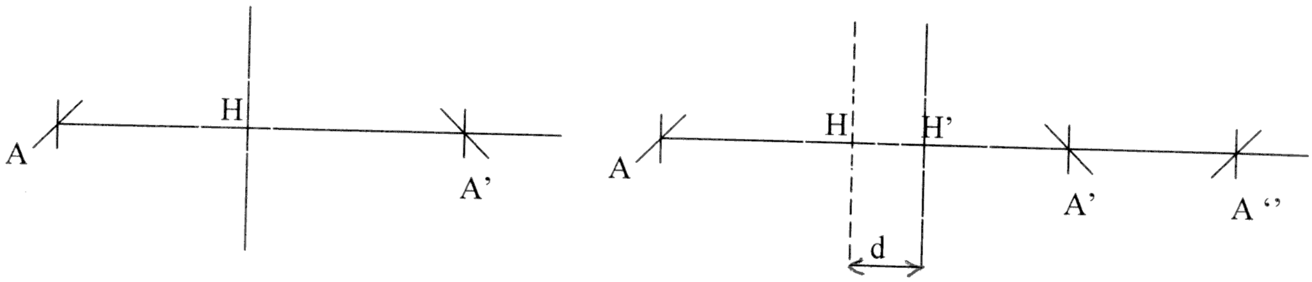
Surface de séparation eau-mercure : $P_3 = P_4 + \rho_{eau} g h_2$

Les points 2 et 3sont au même niveau donc $P_2 = P_3$ et 1 et 4 dans l'air $P_1 = P_4$

On en tire : $\boxed{\rho_{alc} = \rho_{eau} \dfrac{h_2}{h_1} = 800 kg/m^3}$

Exercice 3

A)

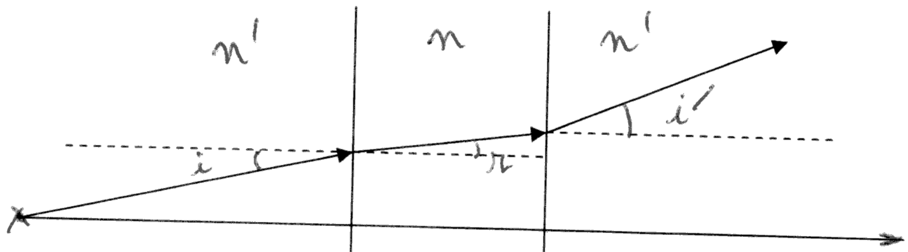


$\overline{AH} = \overline{HA'}$; et $\overline{AH'} = \overline{H'A''}$ et $HH' = d$;

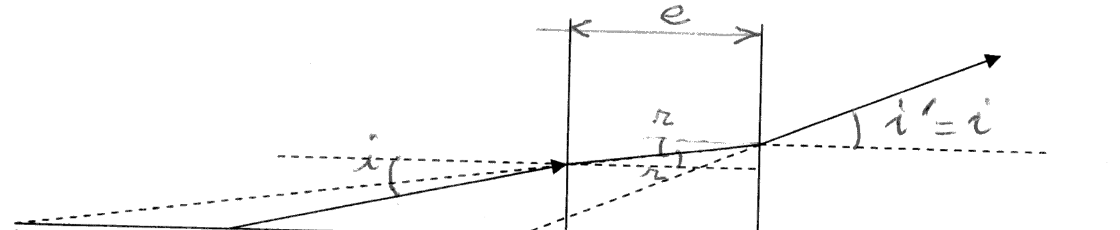
$\overline{A'A''} = \overline{A'H} + \overline{HH'} + \overline{H'A''} = \overline{HA} + \overline{AH'} + \overline{HH'} = 2\overline{HH'} = 2d$ $\boxed{\overline{A'A''} = 2d}$

L'image se déplace de 2d

B)



Lois de Descartes : $n' \sin i = n \sin r$ et $n \sin r = n' \sin i'$ d'où $i = i'$. Les rayons incident et transmis sont parallèles



La lame est une association de deux dioptres plans successifs.

A1 est l'image de A dans le dioptre 1 et A' l'image de A1 dans le dioptre 2.

On écrit les relations de conjugaison :

$$\frac{n'}{\overline{HA}} = \frac{n}{\overline{HA_1}} \text{ et } \frac{n}{\overline{H'A_1}} = \frac{n'}{\overline{H'A'}} \text{ avec } \overline{AA'} = \overline{AH} + \overline{HH'} + \overline{H'A'}$$

On peut écrire : $\overline{H'A'} = \overline{H'A_1}\dfrac{n'}{n} = (\overline{H'H} + \overline{HA_1})\dfrac{n'}{n} = \dfrac{n'}{n}\overline{H'H} + \overline{HA}$ soit $\boxed{\overline{AA'} = \overline{HH'}(1 - \dfrac{n'}{n}) = e(1 - \dfrac{n'}{n})}$

Mécanique **Aucun document n'est autorisé**

Répondre sur cette feuille dans les cadres réservés à cet effet

Dans toutes les applications numériques, on prendra g = 10 SI (accélération de la pesanteur)

Nom Prénom
Numéro Apogée

<u>Mécanique générale (8 pts)</u>

1/Calculez le travail nécessaire pour soulever un corps de masse 10 kg à la hauteur de 1m. Quelle la puissance développée si ce travail est effectué en 5 secondes *(1 pt)*

Travail fourni en J *W= Mgh=10*10*1=**100 J***

Puissance développée en W, *P = W/t = 100/5 =**20 W***

2/On laisse tomber un corps d'une hauteur de 5m, calculez sa vitesse au sol en utilisant le théorème de l'énergie cinétique *(1 pt)*

Démonstration : Diminution de l'énergie potentielle = variation de l'énergie cinétique

$$Mgh - 0 = \frac{1}{2}Mv^2 - 0 \rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

Vitesse en m/s $v = \sqrt{2 * 10 * 5} = \mathbf{10\ m/s}$

3/Un chauffeur conduit une voiture en ligne droite à 82 km/h lorsqu'il freine brusquement faisant chuter la vitesse à 10 km/h en l'espace de 2 secondes. Calculez la force ressentie par le conducteur et indiquez dans quel sens cette force est dirigée. Poids du conducteur 80 kg. *(2 pts)*

Démonstration : Force d'inertie $\vec{F} = -m\vec{a}$ où $\vec{a}$ est l'accélération, ici le conducteur freine donc l'accélération est négative par rapport au sens du déplacement, c'est à dire que la force qui lui est opposée est dans le sens du déplacement, le conducteur est projeté vers l'avant

Force en N : $a = \frac{\Delta v}{t}$; $\Delta v = 82 - 10 = 72 km/h = \frac{72000}{3600} = 20\ m/s$ d'où *a= 20/2=10 m/s²* ; ***<u>F=800 N</u>***

Force dans le sens du déplacement **X** Force opposée au sens du déplacement: ☐

Ce chauffeur aborde un virage en courbe circulaire de rayon 10 m à la vitesse de 80 km/h, calculez la force ressentie par le conducteur et indiquez dans quel sens cette force est dirigée *(2 pts)*

Démonstration : Force d'inertie centrifuge

$\vec{F} = -m\vec{a}_n$; $\vec{a}_n$ $accélération\ normale\ dirigée\ vers\ le\ centre\ du\ du\ virage, avec\ \ a_n = \frac{v^2}{R}$

$donc\ \vec{F}\ est\ dirigée\ vers\ l'extérieur du\ virage$, *v=80 km/h=80*1000/3600=22,2 m/s*

Force en N : $F = \frac{80 * 22{,}2}{10}$=**177,8 N**

Force vers l'intérieur du virage ☐ Force vers l'extérieur du virage **X**

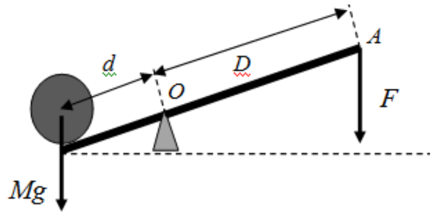
4/ Un coureur effectue un tour de piste en une minute en suivant une trajectoire circulaire de rayon R=50m. Calculer sa vitesse moyenne en m/s *(1 pt)*

Formule $v = \frac{2\pi R}{t}$

Vitesse en m/s = *2*π*50/60=* ***5,2 m/s***

5/

La figure ci contre représente une planche de poids négligeable posée sur un plan incliné qui repose en O sur un pivot situé à *d=20 cm* de l'extrémité basse et à *D=1m* de l'autre extrémité.
Un corps de masse M = 50 kg est posé sur l'extrémité du bas.
Calculez la force F (en Newtons) qu'il faut appliquer en A pour soulever le corps. *(1 pt)*



Démonstration : Egalité des moments des forces (projections perpendiculaires à la planche)

$$F\cos\theta * D = Mg\cos\theta * d, avec\ \theta\ angle\ d'inclinaison de\ la\ planche$$

Ce qui donne $F = \frac{Mgd}{D}$

Force en N : *F=50*10*20/100=**100 N***

<u>Mécanique des fluides (5 pts)</u>

1. Donnez la valeur de la pression atmosphérique terrestre normale au niveau du sol : en **Pascals,** en **atmosphères,** en bars puis en **mm de mercure** (mm Hg) *(0,5 pt)*

P_0 = (**100 000**) Pa P_0 = (**1**) atm P_0 = (**1**) bars P_0 = (**760**) mm Hg

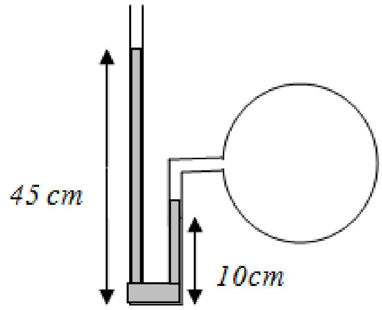
Comment varie cette pression lorsqu'on monte en altitude ? (cochez la bonne réponse) *(0,5 pt)*
Elle augmente ☐ *Elle diminue* ☒ *Elle reste constante* ☐

En déduire la force de pression atmosphérique qui s'exerce sur une surface de 1 cm^2 de notre peau *(1 pt)*

Réponse
*F = P*S*

F (en N) =10^5*10^{-4}=**10 N** (équivalent à 1kg)

2. La sphère de 5 cm de rayon contient n=0,03 mole de gaz. Le tube contient du mercure de masse volumique ρ = 13600 kg/m^3. L'ensemble est en équilibre.
L'extrémité libre du tube est à la pression atmosphérique. Calculez la température du gaz.
On donne la constante molaire des gaz parfaits R = 8,4 Joules. *(3 pts)*



Démonstration
Pression du gaz $P_g = P_a + \rho_{Hg} g(\delta h) = 100\ 000 + 13600 * 10 * 0.35 = 147\ 600\ Pa$
Loi des gaz parfaits : $P_g V = nRT$ avec $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi(0.05)^3 = 0,52 * 10^{-3} m^3$

$$T(°K) = \frac{147\ 600 * 0,52 * 10^{-3}}{0,03 * 8,4} = 304,6\ K = 304,6 - 273 = 31,6\ °C$$

USTHB
Faculté de Physique
LMD-ST-PHYSIQUE 2

Juin 2014

EPREUVE FINALE (Sections 1-15)
(Durée 1 h 30 min)

Exercice 1 (10 points)

Le circuit électrique de la figure 1 comprend un générateur de tension de f.e.m. E_1 et de résistance interne r, une résistance R, un moteur électrique M, de f.c.e.m. e et de résistance interne r', deux condensateurs de capacité C_1 et C_2, et deux interrupteurs K_1 et K_2.

I) L'interrupteur K_2 est ouvert et l'interrupteur K_1 est fermé

1) Appliquer la loi des mailles au circuit. Déterminer l'expression de l'intensité I en fonction de E_1, e, R, r et r'. Calculer sa valeur numérique sachant que $E_1 = 80V$, $e = 20V$, $R = 30\Omega$, $r = 20\Omega$ et $r' = 10\Omega$. En déduire la valeur de la différence de potentiel $V_M - V_N$.

2) La résistance R est constituée d'une association de résistances X_1 et X_2 comme l'indique la figure 2. Sachant que $I_1 = 0,75\,A$ et en utilisant la valeur de $V_M - V_N$, calculer les résistances X_1 et X_2.

II) On ouvre l'interrupteur K_1 et on ferme l'interrupteur K_2

Les condensateurs sont totalement chargés.

1) Calculer la charge finale des deux condensateurs. On donne $C_1 = 1\,\mu F$ et $C_2 = 3\,\mu F$.

2) Calculer l'énergie emmagasinée par les deux condensateurs.

3) Calculer l'énergie fournie par le générateur. En déduire l'énergie dissipée sous forme de chaleur dans la résistance r.

III) L'interrupteur K_2 est ouvert et l'interrupteur K_1 est fermé

On remplace dans le montage de la figure 1, le générateur (E_1, r) par un générateur de f.e.m. E_2 et de résistance interne négligeable $(r = 0\ \Omega)$. On note P, la puissance fournie par ce générateur et I_0, l'intensité du courant électrique qui circule dans la maille.

1) Ecrire l'équation qui décrit le bilan de puissance dans le circuit en fonction de I_0 et P.

2) Calculer l'intensité I_0 pour $P = 157,5\ W$. En déduire E_2.

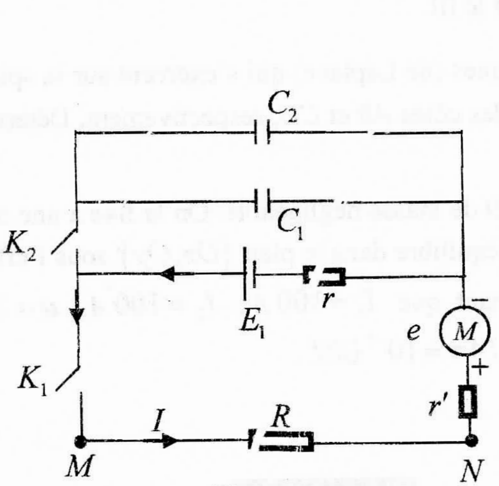


Figure 1

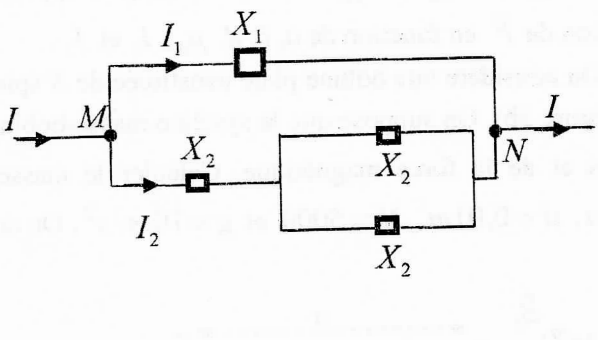


Figure 2

Exercice 2 (7 points)

Deux charges ponctuelles q_1 et q_2 sont fixées aux points A et B tels que $OA = OB = a/2$ (voir figure 3).

1) Déterminer le champ électrique $\vec{E}_M$ créé par ces charges au point M en fonction de q, a et $K = 1/4\pi\varepsilon_0$. On donne $q_1 = q$, $q_2 = 3q/4$ et $OM = r = 3a/2$.

2) On libère la charge q_2 sans vitesse initiale. Déterminer son énergie cinétique au point M en fonction de q, a et K.

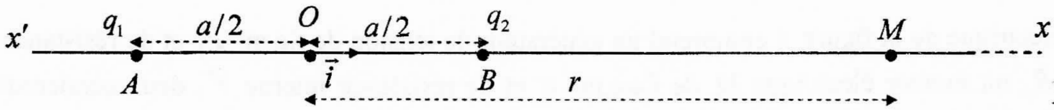


Figure 3

3) On suppose que les charges q_1 et q_2 forment un dipôle électrique de moment dipolaire $\vec{p} = qa\vec{i}$, où $q_1 = -q$ et $q_2 = q$ $(q > 0)$. Dans l'approximation $r >> a$, un dipôle électrique $(-q, q)$ situé au point O crée en tout point M sur l'axe $x'Ox$, un champ électrique $\vec{E}_M = 2K\,\vec{p}/r^3$ où $OM = r$. On considère trois dipôles identiques $(-q, q)$ distants de $r >> a$ (voir figure 4).

i) Déterminer le champ électrique $\vec{E}_O$ créé par les dipôles $\vec{p}_1$ et $\vec{p}_2$ au point O en fonction de $\vec{p}$, r et K.

ii) En déduire la valeur de l'énergie potentielle E_{pO} du dipôle $\vec{p}_0$ soumis au champ $\vec{E}_O$. On donne $p = 10^{-30}\,Cm$, $K = 910^9\,USI$ et $r = 10^{-10}\,m$.

iii) Déterminer l'expression de la force exercée par le dipôle $\vec{p}_1$ sur le dipôle $\vec{p}_0$ en fonction de q, a, r et K. L'interaction entre les dipôles est-elle attractive ou répulsive ? Justifier votre réponse.

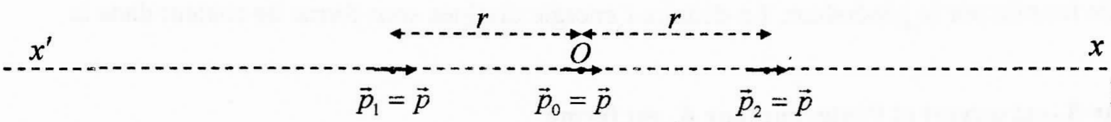


Figure 4

Exercice 3 (3 points)

La figure 5a représente dans le plan (Ox, Oy) vertical, un long fil parcouru par un courant d'intensité I_1 et une spire rectangulaire rigide *ABCD*, parcourue par un courant d'intensité I_2. Le fil crée en un point M de l'espace un champ magnétique $\vec{B}_1 = -\dfrac{\mu_0 I_1}{2\pi y}\vec{k}$ où y est la distance entre M et le fil.

1) Le fil et la spire sont fixes et la somme des forces magnétiques (de Laplace) qui s'exercent sur la spire est $\vec{F} = \vec{F}_{AB} + \vec{F}_{CD}$ où $\vec{F}_{AB}$ et $\vec{F}_{CD}$ sont les forces qui s'appliquent sur les côtés *AB* et *CD*, respectivement. Déterminer l'expression de $\vec{F}$ en fonction de a, b, d, μ_0, I_1 et I_2.

2) On considère une bobine plate constituée de N spires *ABCD* de masse négligeable. On la fixe à une masse m (voir figure 5b). On suppose que le système masse-bobine est en équilibre dans le plan (Ox, Oy) sous l'effet de son poids et de la force magnétique. Calculer la masse m sachant que $I_1 = 100\,A$, $I_2 = 100\,A$, $a = 15\,m$, $b = 0{,}2\,m$, $d = 0{,}01\,m$, $N = 5000$ et $g = 10\,m/s^2$. On donne $\mu_0/4\pi = 10^{-7}\,USI$.

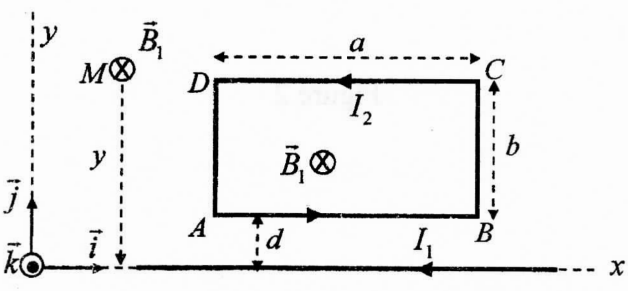


Figure 5a

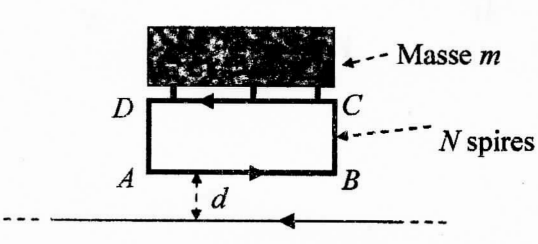
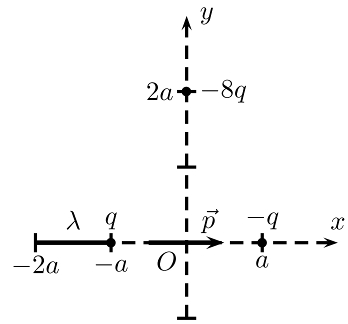


Figure 5b

Dans les réponses:
1. Chercher d'abord une expression littérale simplifiée (sans application numérique).
2. Ensuite, donner directement le résultat du calcul numérique sans les détails.
3. Un résultat numérique sans unité ne sera pas validé.

Exercice 1 (7 points)

Trois charges électriques q, $-q$ et $-8q$ sont respectivement fixées aux points $(-a, 0)$, $(a, 0)$ et $(0, 2a)$ d'un repère orthonormé Oxy.



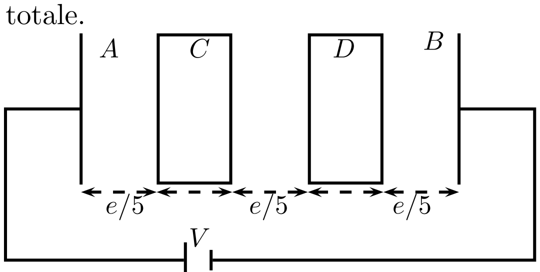
1. Sachant que q et a sont positifs, déterminer l'expression du vecteur champ électrique $\vec{E}$ créé par ces trois charges à l'origine O du repère. (1pt)
2. Même question pour le potentiel électrique. (1pt)
3. Déterminer l'expression de l'énergie interne de ce système. (1pt)
4. On place un dipôle $\vec{p} = p\vec{i}$ de dimension très petite à l'origine du repère. Trouver la variation de son énergie potentielle lorsqu'il se met à sa position d'équilibre stable sous l'effet du champ électrique calculé dans la première question. (1pt)
5. Faire les applications numériques des questions précédentes pour $q = 0,5\mu C$, $a = 3cm$ et $p = 10^{-16}C.m.$ (1pt)
6. La charge q en $x = -a$ est remplacée par une distribution de charge continue, de densité linéaire constante $\lambda > 0$ et répartie sur un segment de droite compris entre $x = -2a$ et $x = -a$.

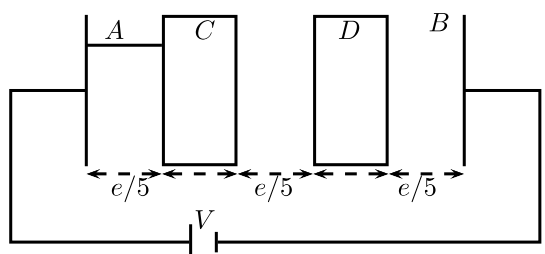
a. Quelle doit être la valeur de λ pour que le champ électrique créé en O par la distribution continue soit le même que celui créé par la seule charge q. (1pt)

b. Le potentiel électrique est-il le même? (1pt)

Exercice 2 (5 points)

Un condensateur idéal plan est constitué de deux armatures A et B de surface $S = 113cm^2$, séparées par une distance $e = 1mm$ et soumises à une différence de potentiel $V = 12V$.
1. Calculer la capacité et la charge de ce condensateur. (1pt)
2. On introduit deux conducteurs identiques, neutres, de même surface que les armatures du condensateur et d'épaisseur $d = e/5$ (voir figure ci-dessous). La distance entre les deux conducteurs ainsi que la distance entre chaque conducteur et l'armature la plus proche est égale à $e/5$. L'influence est supposée totale.





a. Représenter les charges sur les armatures du condensateur et sur chaque conducteur (la charge de l'armature A est notée $q_A = q$). (0.5pts)

b. En utilisant un condensateur équivalent, calculer ces charges en fonction de C et V. (1pt)

c. Déduire les d.d.p $(V_A - V_C)$, $(V_C - V_D)$ et $(V_D - V_B)$ en fonction de V. (0.5pts)

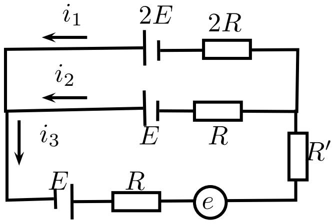
3. On relie l'armature A au conducteur C par un fil conducteur.

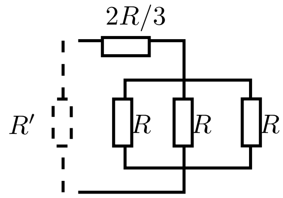
a. Calculer la variation de l'énergie interne du système en fonction de C et V. (1pt)

b. Faire un bilan d'énergie. (1pt)

Exercice 3 (8 points)

On considère le circuit ci-dessous où E est une f.e.m, R est une résistance et e est une f.c.e.m. La résistance R' est équivalente à l'ensemble des résistances représenté dans la figure à droite du schéma du circuit.





1. Calculer R'. (0.5pts)
2. Ecrire les lois de Kirchhoff du circuit. (1.5pts)
3. Déduire les expressions des trois courants en fonction de E, e et R. (1.5pts)
4. a. Quelle valeur maximale doit avoir la f.c.e.m e pour que le système fonctionne. (0.5pts)

b. Calculer numériquement les valeurs des courants sachant que $e = 2E = 8V$ et $R = 0,5k\Omega$. Comment fonctionne chaque générateur. (1.5pts)

5. On remplace le récepteur e par un condensateur C initialement déchargé.

a. Calculer les courants du circuit quand le condensateur est complètement chargé. (1pt)

b. Déduire l'expression de la charge finale du condensateur puis la calculer pour $C = 0,3\mu F$. (0.5pts)

c. Calculer la constante de temps τ correspondant à la charge du condensateur (on peut utiliser les résultats de la question 3). (1pt)

Bon courage

LIENS UTILES ☝

Visiter :

1. https://biologie-maroc.com
   - Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. https://biologie-maroc.com/shop/
   - Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
   - Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
   - Trouver des bourses et des écoles privées

3. https://biologie-maroc.com/emploi/
   - Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
   - Trouver des offres d'emploi et de stage