Lycee Jemmel Prof : K-Faouzi	devoir de synthese N°3 PHYSIQUE	2008/2009 DUREE 2H Classe 3M2

CHIMIE

Exercice N°1 (temps approximative 20 min)

A la température Θ = 20 °C et la pression atmosphérique P = $1{,}013.10^5$ Pa, on fait réagir un excès de fer avec un volume V_a = 50 ml d'une solution d'acide chlorhydrique ($H_3O^+ + Cl^-$) de molarité C_a
L'équation de la réaction est :

$$Fe + 2\,(H_3O^+ + Cl^-) \longrightarrow Fe^{2+} + H_2 + 2H_2O$$

1°) Etablir la relation entre la quantité n_g de dihydrogène dégagée et la quantité n_a d'acide. **(A ; 0,25 pt)**
2°) Le gaz H_2 récupéré occupe un volume v_g = 60 ml.
a- En appliquant la loi des gaz parfaits, déterminer la quantité n_g. **(A ; 0,5 pt)**
b- Déduire la molarité C_a de la solution d'acide. **(A ; 0,5 pt)**
3°) a- Exprimer le volume molaire V_M de gaz en fonction de la pression P, de la température T et de la constante des gaz parfait R. **(A ; 0,5 pt)**
b- Calculer V_M pour Θ = 20 °C et V'_M pour Θ' = 0°C. **(B ; 0,5 pt)**

On donne : R = 8.31 J.mol.K^{-1} ; T(K) = Θ (°C) + 273.

4°) a- Déduire que le volume de gaz V_g est proportionnel au volume molaire V_M.**(C ; 0,5 pt)**
b- A la pression P, on refroidit la quantité n_g de dihydrogène récupéré jusqu'à Θ'= 0°C, Montrer que son volume devient V'_g = 56 ml .**(A ; 0,5 pt)**
c- Comparer $\frac{Vg_g}{T}$ et $\frac{V'_g}{273}$. Conclure. **(A ; 0,5 pt)**

Exercice N°2 (temps approximative 25 min)

.

On dispose d'une solution aqueuse S_0 de NaCl de molarité C_0, a partir de la quelle on prépare des solutions de différentes concentrations.

1°) a- Donner une liste de matériels permettant de préparer, a partir, de S_0 une solution S_1 de volume V_1 = 100 ml et de concentration $C_1 = \frac{C_0}{10}$.**(A ; 0,25 pt)**
b- Décrire, brièvement, le mode opératoire permettant de préparer cette dilution.**(A ; 0,25 pt)**
2°) On se propose d'étudier la conductibilité de 100 ml d'une solution de NaCl en fonction de sa concentration.
a- Faire un schéma du circuit électrique permettant de réaliser cette étude expérimentale.**(A ; 0,5 pt)**
b- Les mesures obtenues sont consignés dans le tableau suivant:

C (mol.L^{-1})	0.1	0.2	0.4	0.8
G (10^{-3} Siemens)	0.062	0.126	0.250	0.50

* Déterminer l'intensité du courant I pour C = 0.4 mol .L^{-1} sachant que U = 2 V. **(A ; 0,5 pt)**
* Tracer la courbe G = f (C) à l'échelle: axe des abscisses 2 cm $\longrightarrow$ 0,1 mol.L^{-1}
(A ; 0,5 pt) axe des ordonnées 2 cm $\longrightarrow$ 0,1 10^{-3} Siemens

http://b-mehdi.jimdo.com

3°) Pour déterminer la molarité C_2 inconnue d'une solution aqueuse de NaCl de V_2 = 100 ml, l'ampèremètre indique I = $0{,}8.10^{-3}$ A et le voltmètre indique U = 2 V.

a- Déterminer la conductance G_2 de cette solution.**(A ; 0,5 pt)**

b- Déduire graphiquement la concentration C_2. **(A ; 0,25 pt)**

c- Déterminer la masse m de NaCl dissoute dans 100 ml de S_2 **(A ; 0,5 pt)**.

On donne : Na = 23 $g.mol^{-1}$; Cl = 35,5 $g.mol^{-1}$.

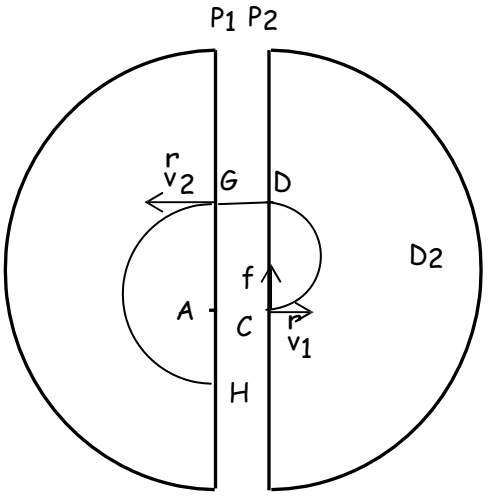
PHYSIQUE :

Exercice N°1 (temps approximative 33 min)

Un cyclotron est un accélérateur de particules. Dans les 2 demi disques D_1 et D_2 règne un champ magnétique $\vec{B}$ uniforme perpendiculaire au plan de la figure. Entre les grilles P_1 et P_2 règne un champ électrique crée par une tension sinusoïdale d'amplitude U_{max} = 1000V. Au point A on injecte un proton de charge (e), de masse m, sans vitesse initiale. Le proton parcourt alors la trajectoire ACDGH.

$e = 1{,}6\ 10^{-19}$ C; $m = 1{,}67\ 10^{-27}$ kg

avec une Quelle est



1°) a- Le proton arrive au point C avec une vitesse V_1.
Quelle est la nature de la force qui s'exerce sur le proton entre A et C ?**(A ; 0,5 pt)**

b- Etablir l'expression de V_1 en fonction de e, m et U_{max}. Calculer sa valeur. **(A ; 0,5 pt)**

2°) a- Au point C, le proton est soumis à la force magnétique f (voir figure). Donner son nom et préciser ses caractéristiques. **(A ; 0,5 pt)**

b- Préciser le sens de B (entrant ou sortant) **(A ; 0,5 pt)**

3°) a- Montrer que le mouvement du proton dans D_2 est circulaire uniforme. Déterminer le rayon R du demi-cercle CD ? **(A ; 1 pt)**

b- Montrer que la durée du parcours CD est θ_1 $\dfrac{\pi m}{e\|B\|}$. **(A ; 1 pt)**

4°) a- Le proton entre dans D_1 avec une vitesse V_2 Montrer, sans faire de calcul,

que $\|V_2\| > \|V_1\|$ **(A ; 0,5 pt)**

http://b-mehdi.jimdo.com

b- La durée du parcours GH est θ 2. Est-elle égale à θ 1? Justifier.**(A ; 0,5 pt)**

e- Déduire la période de la tension alternative en admettant que les durées du passage du proton entre les grilles P1 et P2 sont négligeables devant celles des parcours CD et GH. **(C ; 0,5 pt)**

EXERCICE 2(temps approximative 17min)

Document scientifique. (Extrait de sciences et vie sur l'oeil et la vision. septembre 2001)

…Sur son passage, la lumière traverse successivement la cornée, l'humeur aqueuse, le cristallin, le corps vitré la couche nerveuse de la rétine…Soit une succession de corps transparents qui, à eux tous, jouent un rôle de lentille convergente pour amener les rayons lumineux sur un point précis de la rétine, la macula. […]
…Tous transparents, certes, mais aussi tous différents. Autant par leur structure que par leurs rôles. S'il fallait classer ces tissus, on pourrait les répartir en deux groupes : d'un côté, le système optique proprement dit, cornée et cristallin ; de l'autre, les espaces intermédiaires, humeur aqueuse et corps vitré. Le premier, la cornée, «réceptionne» et pour une grande part, focalise les rayons lumineux : sa forme convexe semi-bombée, dotée d'une puissance de 43 dioptrie . […]
…Ensuite, un peu plus en arrière, une lentille biconvexe, le cristallin. […]. Fonctionnant comme une loupe convergente très puissante de 20 dioptrie , ce dernier complète le système dioptrique.[…].
…In fine, la succession de «ces» transparences et de ces systèmes dioptriques permet de faire converger les rayons lumineux sur la rétine.
Question
1- en traversant l'œil la lumière passe par une succession des corps transparents nommer les en précisant l ordre de passage **(0,5pts)**
2- quel est le rôle jouer par tous ces corps **(0,5 pt)**
3- pourquoi le cristallin fonctionne comme une loupe **(0,5pt)**
4- en se basant sur les donner de texte représenter a l' échelle une représentation schématique de l'œil **(1 pts)**

EXERCICE 3(temps approximative 25 min)

Données : $C_1 = 50{,}0\ \delta$; $h = 1{,}0$ cm ; $d = OA = 3{,}0$ cm
$d' = O_1O_2 = 10{,}0$ cm ; $f'_2 = 6{,}0$ cm.

1. On considère une lentille convergente L_1 de vergence C_1 et de centre optique O_1. El donne d'un objet plan AB (une flèche lumineuse), de hauteur **h**, perpendiculaire à l'axe optique principal, le point A étant sur l'axe et situé à une distance **d** = *OA* devant la lentille, une image A_1B_1.

1.1. Calculer la distance focale f'_1 de la lentille L_1. **(A; 0,5 pts)**
1.2. Construire, sur le papier millimétré en annexe (à rendre avec la copie), l'image A_1B_1 de l'objet **AB**. Caractériser cette image. **(A; 0,5 pts)**

1.3. En utilisant les formules de conjugaison, déterminer la position et la grandeur de l'image A_1B_1. **(A; 1 pts)**

http://b-mehdi.jimdo.com

2. L'objet **AB** étant toujours situé à la distance **d** devant L_1, on place, à la distance $d' = O_1O_2$ derrière L_1, une lentille convergente L_2 de centre optique O_2, de distance focale f'_2 et de même axe principal que la lentille L_1. **(A; 0,5 pts)**

2.1. Dans ces conditions, pour la lentille L_2, peut-on dire que A_1B_1 est une image réelle ou virtuelle, un objet réel ou virtuel ? Justifier votre réponse. **(A; 0,5 pts)**

2.2. Construire l'image définitive **A'B'** de l'objet **AB** à travers le système optique (L_1L_2 **(A; 0,5 pts)**

2.3. Déterminer graphiquement la position et la grandeur de l'image **A'B'**. En déduire le grandissement γ du système. **(B; 1 pts)**

2.4. Quel est l'intérêt pratique d'un tel système **(C; 0,5 pts)**

Nom .....

http://b-mehdi.jimdo.com

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/pages/wwwtunisie-etudesinfo/257388010106



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail