

SUJET PHYSIQUE CHIMIE BEPC AVEC BRUNO RAKOTOMALALA
BEPC PC 1998

BEPC 1998

PHYSIQUE (Les 3 exercices sont obligatoires)

EXERCICE DE MÉCANIQUE (sur 16 points)

A – Un élève cherche à établir expérimentalement la relation entre le poids et la masse d'un solide.

1 – a) Quelle est l'unité légale du poids ? (1pt)

b) Quelle est l'unité légale de la masse ? (1pt)

2 – Quel matériel doit-il utiliser pour réaliser cette expérience ? (1pt)

3 – Les résultats de mesures sont présentés dans le tableau ci-après :

masse (g)	0	50	100	150	200	300	400
Poids (N)	0	0,5	1	1,4	2	3,1	4

a) Tracer la courbe $P = f(m)$ (3pts)

Échelle : 1cm pour 0,5N ; 1cm pour 50g

b) Quelle est la nature de la courbe obtenue ? (1pt)

c) Écrire la relation entre le poids P et la masse m ? (1pt)

d) Quelle grandeur physique représente g ? (1pt)

e) A partir de la courbe obtenue, déterminer la valeur de cette grandeur physique en unité légale (1pt)

B – L'élève enfonce un objet de masse volumique $0,8\text{g/cm}^3$ dans une cuvette contenant de l'eau et le lâche.

1 – Qu'est ce qu'il observe ? Pourquoi ? (2pts)

2 – L'objet étant en équilibre à la surface du liquide

a) Calculer son poids, s'il déplace un volume d'eau de 50cm^3 à cette position ($g = 10\text{N/kg}$) (1pt)

b) Représenter ces forces. (1pt)

Échelle : 1cm pour 0,25N

3 – L'objet a un volume total de 75cm^3 . L'élève l'enfonce totalement dans l'eau.

a) Calculer la poussée d'Archimède subie par l'objet. (1pt)

b) Calculer la force qu'il doit exercer pour le maintenir en équilibre dans l'eau. (1pt)

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ : (sur 18 points)

A – Après sa leçon d'électricité, un élève veut vérifier et étudier l'installation électrique de sa maison.

Il a noté les appareils suivants :

- Compteur C (220V, 5A) ; $c = 2,5\text{Wh/tr}$

- Un disjoncteur D.

- Une lampe de (220V, 60W)

- Une lampe de (220V, 100W)

- Deux fusibles F_1 , F_2 en série respectivement avec L_1 et L_2

- Deux prises de courant

- Deux interrupteurs K_1 et K_2 pour commander respectivement les deux lampes L_1 et L_2

1 – Donner le rôle : a) du compteur électrique (1pt)

b) du disjoncteur électrique (1pt)

2 – Sur quelle ligne sont branchés : a) Les fusibles (1pt)

b) Les interrupteurs (1pt)

3 – A quoi servent les fusibles F_1 et F_2 ? (1pt)

4 – Comment sont branchées les lampes et les prises ? (1pt)

5 – Faire le schéma de l'installation (Différencier les lignes de phase et de neutre respectivement par les lettres P et N) (1pt)

6 – L'élève conseille ses parents d'utiliser une prise de terre pour les appareils à carcasse métallique. Pourquoi ? (1pt)

7 – Il a branché sur les prises un poste téléviseur (220V, 100W) et une veilleuse (220V, 10W)

a) Calculer la puissance totale dissipé par tous les appareils en kW. (2pts)

b) En déduire l'énergie dissipé en 1h en KWh. (2pts)

c) Calculer l'énergie totale consommée pendant 30 jours si les appareils fonctionnent 2h par jour. (2pts)

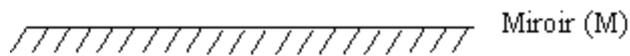
d) Sachant que le KWh coûte 800Fmg, calculer le coût total de l'énergie consommé. (2pts)

e) Combien de tours a effectué le dis que du compteur pendant 1 mois ? (2pts)

EXERCICE D'OPTIQUE (sur 6 points)

Une source lumineuse S est placée à 20cm devant un miroir plan (M)

S



1 – Qu'est ce qu'un miroir plan ? (1pt)

2 – Donner la nature et la position de l'image S' de S donnée par le miroir (M) (2pts)

3 – Sur une même figure :

a) Placer l'image S' de S (1pt)

b) Pour un rayon lumineux issu de S faisant un angle de 30° avec un miroir au point d'incidence I :

- Tracer le rayon incident SI. (1pt)

- Tracer le rayon réfléchi IR. (1pt)

Échelle : 1cm pour 5m.

CHIMIE (Les deux exercices sont obligatoires)

EXERCICE I (sur 10points)

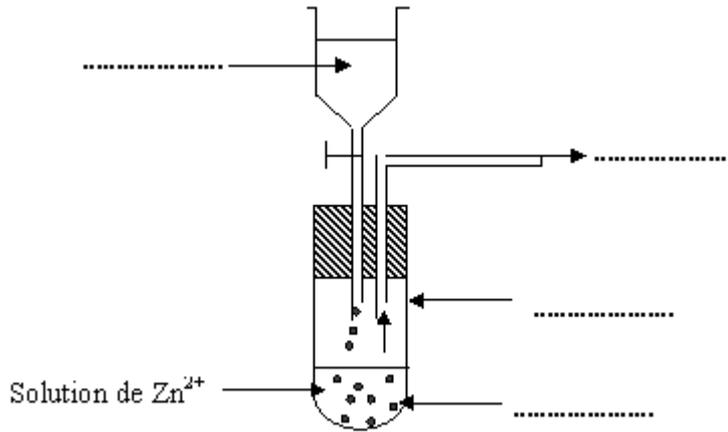
Dans un tube à essaie contenant des grenailles de zinc, on verse une solution d'acide chlorhydrique. On constate que le zinc a totalement disparu.

1 – Quels sont les réactifs ? (1pt)

2 – Quels sont les produits de cette réaction ? (1pt)

3 – Comment identifie – t –on le gaz dégagé ? (1pt)

4 – Annoter le schéma suivant. (4pts)



5 – On a utilisé 0,65g de zinc lors de cette réaction.

a) Donner l'écriture bilan de cette réaction. (1pt)

b) Écrire l'équation bilan de cette réaction. (1pt)

c) Calculer le volume (en cm³) de gaz obtenu dans les conditions où le volume molaire d'un gaz vaut 24 litre (1pt)

On donne : Zn = 65g/mol.

Exercice II : sur 10 points)

Un litre de solution de chlorure de zinc (ZnCl₂) contient 6,8g de ce sel. On verse dans 20 cm³ de la solution étudiée, quelques gouttes d'une solution diluée de soude. Il se forme un précipité.

1 – Donner le schéma annoté décrivant l'expérience. (2pts)

2 – Donner les noms et formules des ions contenus dans la solution quand tout le précipité est formé ? (2pts)

3 – a) Écrire l'équation bilan de la réaction ? (1pt)

b) Quelle est la couleur de ce précipité ? (1pt)

4 – Calculer le nombre de mole de chlorure de zinc dans un litre de solution. (1pt)

5 – Calculer le nombre de mole de chlorure de zinc dans 20 cm³ de solution. (1pt)

6 – Calculer la masse du précipité obtenu (2pts)

Zn = 65g/mol ; Cl = 35,5g/mol ; O = 16g/mol ; H = 1g/mol.

BEPC PC 1999

BEPC 1999

CHIMIE (Les deux exercices sont obligatoires)

EXERCICE I sur 10points

On fait réagir de l'acide chlorhydrique sur du fer. La masse de fer ayant réagi est de 28g.

1 – Écrire l'équation-bilan de cette réaction. (2,5pts)

2 – Calculer le nombre de moles de fer ayant réagi. (2,5pts)

3 – Comment identifie-t-on le gaz obtenu ? (2,5pts)

4 – Calculer le volume du gaz obtenu. (2,5pts)

On donne Fe = 56g/mol ; Volume molaire 24l/mol

EXERCICE 2 sur 10 points

On réalise la combustion de 400cm³ de gaz butane dans l'air. On suppose la combustion complète.

1 – Quels sont les réactifs ? (1pt)

2 – Quels sont les produits obtenus pendant la combustion ? (1pt)

3 – Comment identifie-t-on les produits obtenus ? (2pts)

4 – Écrire l'équation bilan de cette combustion. (3pts)

5 – Calculer : a) le nombre de moles de butane brûlé. (1pt)

b) le nombre de moles de dioxygène utilisé. (1pt)

c) le volume de dioxygène utilisé (1pt)

On donne : volume molaire = 24l/mol

PHYSIQUE (Les trois exercices sont obligatoires)

EXERCICE D'OPTIQUE (sur 6points)

1 – Complétez le tableau en marquant le phénomène prépondérant par une croix pour chaque matière.

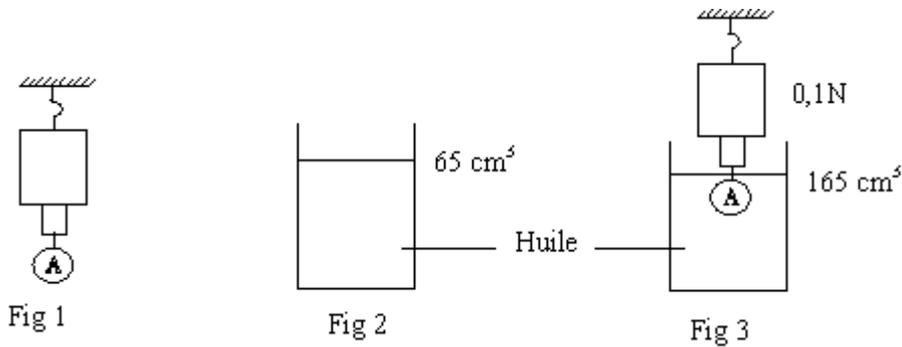
Phénomène	Diffusion	Réflexion	(2pts)
Matière			Réfraction
Miroir			
Carton métallique			
Verre épais			

2 – Une source lumineuse ponctuelle S se trouve au-dessus d'un miroir (M)

- a) Construire l'image S' de S donnée par le miroir (M). (1pt)
- b) Tracer le rayon qui arrive sous une incidence de 60° au point I. (1pt)
- c) Tracer le rayon réfléchi en ce point I. (1pt)
- d) On dit que S' est une image virtuelle. Que signifie ce terme ? (1pt)

EXERCICE DE MÉCANIQUE (16 points) On donne $g = 10\text{N/kg}$

Un groupe d'élève réalise l'expérience représentée par le schéma ci-dessous.



1 – Le corps A de masse $m = 90\text{g}$ est suspendu à un dynamomètre (figure 1).

Quelle est l'indication du dynamomètre ? (2pts)

2 – Une éprouvette graduée contient 65cm^3 d'huile (figure 2). Lorsqu'on immerge complètement le corps A dans l'huile, le niveau d'huile monte jusqu'à la graduation 165cm^3 et le dynamomètre indique $0,1\text{M}$ (figure3)

a) Énoncer le théorème d'Archimède (3pts)

b) Calculer le volume du corps A (2pts)

c) Calculer l'intensité de la poussée d'Archimède exercée par l'huile sur le corps A (2pts)

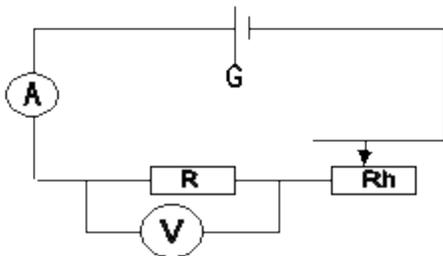
d) En déduire la masse volumique de l'huile. (3pts)

3 – Un élève laisse tomber le corps A d'une hauteur de 12m

a) Le travail effectué par le poids du corps A est – il moteur ou résistant ? Justifier la réponse. (3pts)

b) Calculer le travail effectuer par le poids du corps A. (1pt)

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (18pts) Les parties A et B sont indépendantes.



A – On veut déterminer la réaction d'un résistor à partir du tracé de sa caractéristique. Pour cela, on réalise le circuit électrique suivant

1 – Quel est le rôle - du générateur G (0,5pt)

- du Rhéostat Rh (0,5pt)

- de l'ampèremètre A (0,5pt)

- du voltmètre V (0,5pt)

2 – On fait vérifier l'intensité I du courant qui traverse le résistor R et on mesure la tension U , correspondant à chaque valeur de I . Les résultats de mesure sont donnés dans le tableau ci après.

I (en mA)	0	50	100	150	200	250
U (en V)	0	2,5	4,8	7,5	10,2	12,5

a) Tracer la caractéristique $U = f(I)$

Échelle : 1 cm pour 25mA ; 1cm pour 1V (2pts)

b) Quelle est la nature de la courbe obtenue ? (1pt)

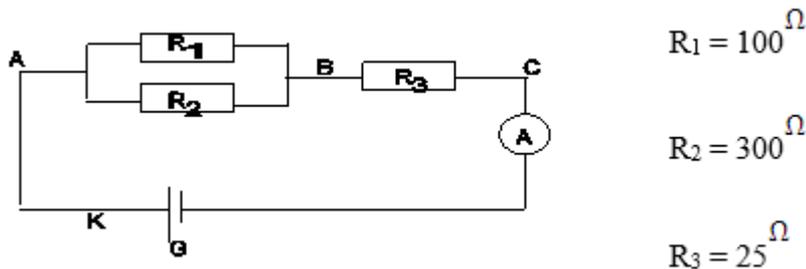
c) En interprétant la courbe obtenue, que peut-on dire de U et I ? (1pt)

d) Pourquoi certains points ne se trouvent-ils pas exactement sur la caractéristique du résistor ? (2pts)

e) A partir de la courbe obtenue, déterminer la tension U aux bornes du résistor lorsqu'il est traversé par un courant d'intensité 120mA. (1pt)

f) En déduire la valeur de la résistance du résistor. (2pts)

B – On réalise le nouveau circuit électrique schématisé comme suit :



1 – a) Comment sont branchés les résistors R_1 et R_2 ? (1pt)

b) Calculer la résistance équivalente à R_1 et R_2 . (1pt)

2 – L'ampèremètre A indique 0,1 A Calculer

a) La tension U_{AB} entre les deux points A et B (1pt)

b) La tension U_{AC} entre les deux points A et C (2pts)

3 – Calculer

- a) La puissance consommée par l'installation (1pt)
- b) L'énergie consommée pendant 1h 30min en J et en Wh (1pt)

BEPC PC 2000

BEPC 2000

CHIMIE (Les deux exercices sont obligatoires)

EXERCICE I (SUR 10 POINTS)

1 – On réalise la combustion vive de fer. On obtient un produit grisâtre pouvant être attiré par un aimant dont la masse est égale à 4,64g.

- a) Faites le schéma annoté de cette expérience (2pts)
- b) Donnez le nom et la formule du produit formé (1pt)
- c) Écrivez l'équation bilan de cette réaction chimique (1pt)
- d) Calculez : - la quantité (en mol) du produit obtenu (1pt)

- la masse du fer qui a réagi. (1pt)

- le volume du dioxygène qui a réagi, mesuré dans les conditions normales de température et la pression (1pt)

2 – Un clou en fer, neuf est abandonné à l'air humide

- a) Que constate-t-on après quelques jours ? (0,5pt)
- b) Quel est le nom donné à la réaction chimique qui s'est produite ? (0,5pt)
- c) Donner le nom et la formule du réactif gazeux qui a participé à la réaction. (1pt)
- d) En admettant que le produit obtenu est composé essentiellement d'oxyde de fer III (Fe_2O_3) écrivez l'équation bilan de la formation de ce produit. (1pt)

On donne : $M(\text{Fe}) = 56\text{g/mol}$; $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$

EXERCICE 2 (SUR 10 POINTS)

1 – On dissout $m = 4\text{g}$ de cristaux d'hydroxyde de sodium dans de l'eau pure. On obtient $V = 250\text{cm}^3$ de solution aqueuse. On y ajoute quelques gouttes de BBT

- Quelle est la teinte prise par la solution ? (1pt)
- Écrivez l'équation bilan de cette dissolution (1pt)
- Calculez, en mole la quantité de soluté utilisée (1pt)
- En déduire les quantités en mole d'ions hydroxyde et d'ions sodium dans la solution. (1pt)
- Calculez les concentrations massique de la solution (1pt)
- Calculez les concentrations en ions hydroxyde et en ions sodiums de la solution (1pt)

2 – Un tube à essais contient une solution de chlorure de fer II (ou chlorure ferreux). La solution a une teinte vert pâle.

- Quel est l'ion responsable de la teinte prise par la solution ? (1pt)
- On introduit dans cette solution quelques de solution concentrée d'hydroxyde de sodium. Faites le schéma de l'expérience (2pts)
- Écrivez l'équation bilan simplifié de la réaction qui se produit. (1pt)

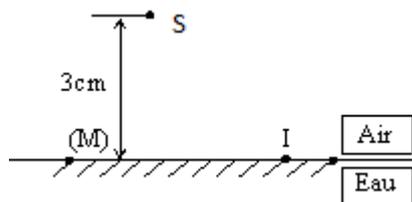
On donne : $M(\text{Na}) = 23\text{g/mol}$; $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$; $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$

PHYSIQUE (Les trois exercices sont obligatoires)

EXERCICE D'OPTIQUE (SUR 6POINTS)

1 – La décomposition de la lumière blanche donne diverses sortes de radiations.

- Quels sont les deux radiations lumineuses extrêmes visibles par l'œil humain ? (1pt)
- Quels sont les deux types de radiations lumineuses invisibles par l'œil humain ? (1pt)



2 – Une radiation lumineuse visible, partant d'une source ponctuelle S , vient frapper au point I un miroir M , placé au dessous de la surface libre d'une eau. (Voir schéma)

- Quel est le phénomène physique qui se produit ? (1pt)

- b) Reproduisez le schéma et tracer le rayon incident (1pt)
- c) Construisez géométriquement le rayon réfléchi correspondant (1pt)

3 – On enlève le miroir M. la radiation lumineuse frappe maintenant la surface libre de l'eau et y pénètre. Quel phénomène physique se produit – il alors ? (1pt)

EXERCICE DE MÉCANIQUE (SUR 16 POINTS)

1 – Un corps A de forme parallélépipède, de masse $M = 240\text{g}$ et de volume $V = 400\text{cm}^3$ tombe d'une hauteur $h = 5\text{m}$.

- a) Calculez le poids de ce corps. (1pt)
- b) Calculez le travail de ce poids. Quelle est la nature de ce travail ? (1,5 pt)
- c) Calculez la masse volumique du corps A. (1 pt)

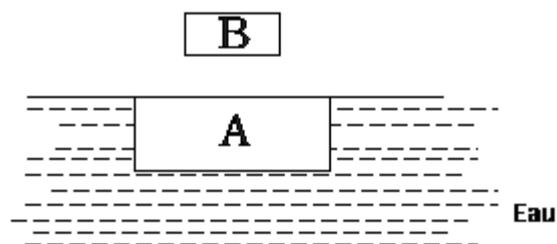
2 – On plonge le corps A dans l'eau.

- a) Le corps A va – t – il flotter ou couler ? Justifier votre réponse. (1pt)
- b) Quelles sont les forces qui s'exercent sur ce corps ? (1pt)
- c) Donnez les caractéristiques de chacune de ces forces. (4pt)
- d) Représentez les vecteurs – forces correspondants. (2,5pt)

Échelle : 1 cm pour 0,8N

- e) Calculez le volume V_i de la partie immergée du corps A. (1pt)

3- On pose un corps B de masse m sur le corps A. Le corps A est alors complètement immergé dans l'eau. Le système composé des corps A et B est en équilibre. (Voir schéma ci – dessous).



a) Calculer l'intensité de la poussée d'Archimède qui s'exerce sur le système. (1pt)

b) Calculez le poids du corps B. (1pt)

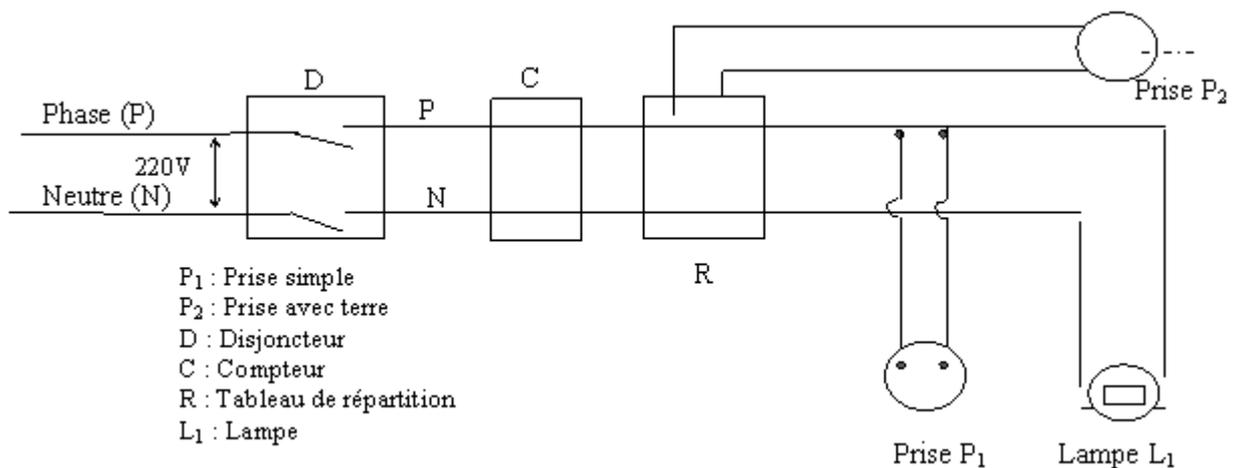
c) En déduire sa masse. (1pt)

On donne : $g = 10\text{N/kg}$

Masse volumique de l'eau : $a = 1\text{g/cm}^3$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (Sur 18 points)

Voici le schéma d'une installation électrique à la maison. Ce schéma comporte des erreurs et des outils.



1 – Reproduire sur votre feuille le schéma correct (4pts)

2 – a) Dans le schéma précédent, quel est le rôle : - du disjoncteur D ? (0,5pt)

- Du compteur C ? (0,5pt)

b) A quoi sert un fusible ? Un interrupteur ? (1pt)

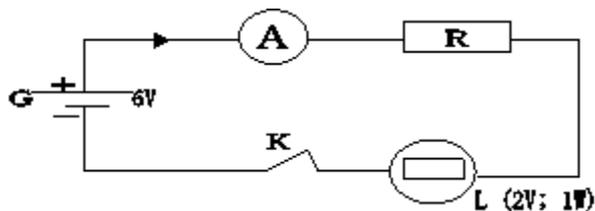
3 – Citer deux règles de sécurités pour éviter l'électrocution. (2pts)

4 – La lampe L₁ utilisée dans cette installation porte les indications suivantes : (220V, 60W)

Sur la prise P₁ est branché un fer à repasser portant les indications suivantes : (220V, 1100W)

- Que signifient les inscriptions lues sur la lampe L_1 ? (1pt)
- Comment sont branchés la lampe L_1 et le fer à repasser ? (0,5pt)
- Calculez la résistance à chaud du fer à repasser en fonctionnement normal ? (1pt)
- Calculez la puissance électrique totale, consommée dans cette installation. (1pt)
- Calculez en joule puis en wattheure, l'énergie totale consommée dans cette installation pendant 1 heure de fonctionnement (1,5pts)
- Calculez le prix de cette énergie électrique si le kilowattheure vaut 475Fmg. (1pt)

5 – Voici le schéma d'un montage électrique réalisé en classe.



La lampe L s'allume normalement

- Comment sont branchés la lampe L et le résistor R ? (1pt)
- Quelle est l'indication de l'ampèremètre A ? (1pt)
- Déterminez la tension aux bornes du résistor. (1pt)
- Calculez la résistance R du résistor. (1pt)

BEPC PC 2001

BEPC 2001

EXERCICE DE CHIMIE (SUR 7 POINTS)

Les deux parties sont obligatoires

A / Une solution de soude contient 8g de soude pure. On y verse quelques gouttes de bleu de bromothymol (BBT).

1 – Quelle couleur prend la solution ? (1pt)

2 – Écrivez l'équation de dissolution de la soude dans l'eau. (1pt)

3 – Quel est le nombre de moles d'ions OH^- contenus dans cette solution ? (1pt)

B / On verse une solution d'acide chlorhydrique dans la solution de soude précédente. Le mélange vire au vert.

1 – Comment appelle-t-on la réaction chimique qui s'est produite ? (1pt)

2 – Écrivez l'équation-bilan ionique de cette réaction ainsi que l'équation ionique globale. (1pt)

3 – Calculez la masse de chlorure d'hydrogène dissout la solution d'acide chlorhydrique utilisée.

On donne : $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5\text{g/mol}$; $M(\text{Na}) = 23\text{g/mol}$; $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$

EXERCICE DE MÉCANIQUE (SUR 6 POINTS)

1 – a) Complétez le tableau suivant :

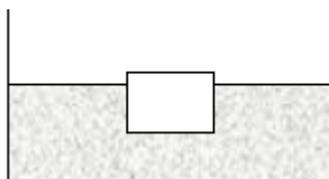
Grandeur Physique	Instrument de mesure	Unité légale (S.I)
.....	kg
Poids
.....	Éprouvette graduée

b) Quel nom donne-t-on à la grandeur physique représentée par le rapport P/m ? (0,5pt)

2 – On plonge dans l'eau un glaçon de forme de masse 60g.

a) Quel condition doit respecter la masse volumique a_g de la glace que le glaçon flotte sur l'eau ? (0,5pt)

b) Le glaçon est en équilibre à la surface de l'eau. (Voir figure)



Comparez l'intensité de la poussée d'Archimède qu'il subit à celle de son poids. (0,5pt)

c) Représentez ces forces. (1,5pt)

Échelle : 1cm pour 0,2N

d) Quel est, en cm^3 , le volume de l'eau déplacée par ce glaçon ? (1,5pts)

On donne : - masse volumique de l'eau : $a_e = 1\text{g/cm}^3$

- Intensité de la pesanteur : $g = 10\text{N/kg}$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (SUR 5 POINTS)

L'installation électrique d'un bâtiment scolaire, alimentée par un secteur de 220V, comporte 3 lampes.

- Une lampe L_1 portant les indications : 220V ; 60W

- Une lampe L_2 portant les indications : 220V ; 75W

- Une lampe L_3 portant les indications : 220V ; 100W

1 – Que signifie les indications portées par la lampe L_1 ?

2 - Les 3 lampes sont-elles branchées en série ou en dérivation

3 - Lorsque les 3 lampes fonctionnent pendant une même durée, quelle est la lampe qui consomme la plus d'énergie ? (1pt)

4 - Calculez l'intensité du courant qui traverse la lampe L_2 .

5 - L'énergie électrique consommée par les 3 lampes pendant un mois de 30 Jours est de 14,1 kWh. Quelle est, en heures, la durée moyenne journalière du fonctionnement des 3 lampes ?

EXERCICE D'OPTIQUE (sur 2 points)

1 - Lors d'une apparition de l'arc-en-ciel, Bema dresse une liste des couleurs qu'il a aperçues : Violet, Indigo, Bleu, Jaune, Orange, Rouge.

a) Dans cette liste, il manque une couleur, la quelles ? (0,5pt)

b) Par quel phénomène physique peut-on expliquer la formation de l'arc-en-ciel ? (0,5point)

2 - Énoncez les deux lois de la réflexion.

BEPC 2002

EXERCICE DE CHIMIE (SUR 7 POINTS)

1 – Les valeurs des pH de quatre solutions A, B, C et D sont données dans le tableau ci-dessous :

Nom de la solution	A	B	C	D
pH	3	12	7	1
Nature de la solution

a) Reproduisez ce tableau et complétez les cases vides par basique, neutre ou acide. (4x0,5pt)

b) Quelle est la solution la plus acide ? Justifiez votre réponse. (1,5pts)

2 – La solution B est incolore. On ajoute une goutte de BBT dans quelques cm^3 de cette solution. Donnez :

a) la teinte prise par la solution (0,5pt)

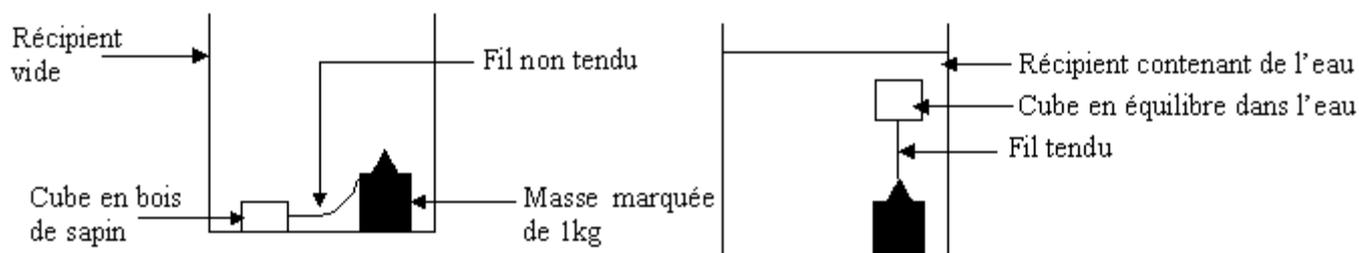
b) Le nom et la formule de l'ion responsable de ce changement de teinte (1pt)

3 – La concentration en ions H^+ de l'une de ces solutions est 10^{-1} mol/L. cette solution est obtenue par dissolution du chlorure d'hydrogène dans l'eau.

Déterminez le nombre de moles de chlorure d'hydrogène dissous dans 0,5L de cette solution (2pts)

EXERCICE DE MÉCANIQUE (SUR 6 POINTS)

Ndrasana a réalisé l'expérience décrite par les schémas suivants :



Le cube en bois de sapin a un volume $V = 64\text{cm}^3$ et une masse volumique $a = 0,5\text{g/cm}^3$

On donne : masse volumique de l'eau : $a_e = 1\text{g/cm}^3$

Intensité de la pesanteur : $g = 10\text{N/kg}$

1 – Donnez la direction et le sens

a) du poids du cube en bois (0,5pt)

b) de la poussée d'Archimède qu'il subit quand il est en équilibre dans l'eau (0,5pt)

2 – Calculez les intensités à 0,1N près

a) du poids du cube (1pt)

b) de la poussée d'Archimède (1pt)

3 – Traduisez l'équilibre du cube dans l'eau par une relation entre les forces s'exerçant sur le cube. Indiquez le nom de la 3^{ème} force. Donnez la direction, le sens et l'intensité de la 3^{ème} force. (1,5pt)

4 – Le fil se casse. Décrivez ce qui se passe pour le cube en bois.

Écrivez la relation qui existe entre les forces s'exerçant sur le cube pour chaque étape du mouvement. (1,5pts)

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (SUR 5POINTS)

Un circuit électrique comprend :

- deux résistors R_1 et R_2 montés en parallèle aux bornes d'un générateurs G de tension constante 6V.

- deux ampèremètres branchés dans le circuit pour mesurer l'intensité du courant principal et celle traversant R_2 .

- un interrupteur K.

1 – Faites le schéma du montage. (0,5pt)

2 – L'interrupteur étant fermé, les 2 ampèremètres indiquent 100mA et 500mA.

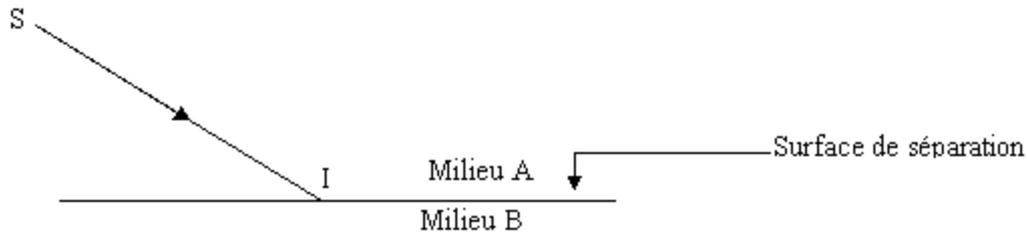
a) Quelle est l'intensité du courant qui traverse chaque résistor ? (1,5pts)

b) Calculez la résistance R_2 . (1pt)

c) Calculez, de deux manières différentes, la puissance consommée par l'association des deux résistors. (2pts)

EXERCICE D'OPTIQUE (SUR 2 POINTS)

Un rayon lumineux traverse la surface de séparation de deux milieux transparents différents A et B (voir schéma ci-dessous)



- 1 – Quel est le phénomène physique qui se produit ? (0,5pt)
- 2 – Énoncez la première loi de ce phénomène. (0,5pt)
- 3 – Refaites le schéma et tracez la marche du rayon lumineux dans le milieu B. (1pt)

BEPC PC 2003

BEPC 2003

EXERCICE CHIMIE

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes et obligatoires

A – On réalise une réaction entre et le soufre

- 1 – Donner le nom du produit obtenu
- 2 – Écrivez l'équation bilan traduisant cette réaction

B – On considère un alcane la formule est C_4H_{10}

- 1 – Quel est le nom de cet alcane.
- 2 – on réalise la combustion complète de cet alcane

a) Quels sont les produits obtenus pendant cette combustion

b) Écrivez l'équation – bilan traduisant cette réaction

3 – On fait brûler 0,02 mole de butane dans l'air

Calculer dans la condition normale de température et pression, le volume de dioxygène nécessaire à la combustion. On donne : $M(H) = 1\text{g/mol}$; $M(O) = 12\text{g/mol}$; $M(O) = 16\text{g/mol}$.

Volume molaire dans les conditions normales de température et de pression $V = 22,4\text{L/mol}$.

EXERCICE DE MÉCANIQUE

Un groupe d'élève d'un collège cherche à établir expérimentalement la relation entre les deux grandeurs, P intensité du poids et m masse d'un corps solide.

1 – Quels sont les matériels nécessaires pour mesurer

a) La masse d'un corps solide

b) L'intensité de poids d'un corps solide

2 – Le résultat des mesures est présenté dans le tableau ci-après

Masse m (en gramme)	50	100	200	300	400
Poids P (en Newton)	0,5	1,1	2	3	3,9

a) Tracez la courbe représentant $P = f(m)$ échelle : 1cm pour 0,5N

1cm pour 50g

b) A partir de la courbe obtenue que peut – on dire des deux grandeurs intensité p du poids et la masse m d'un corps ?

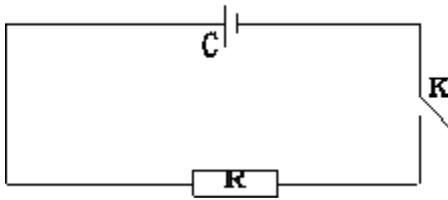
3 – Calculez le poids d'une personne de masse $m = 60\text{kg}$, en ce lieu

4 – Un corps homogènes C de poids $P = 1\text{N}$ est suspendu à un dynamomètre ? On l'immerge dans l'alcool, le dynamomètre indique 0,8N.

Calculez l'intensité de la poussée d'Archimède exerce par l'alcool sur le corps C.

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ

On considère le schéma d'un circuit électrique



1 – Reproduire le schéma et y placez

a) Un ampèremètre

b) Un voltmètre

2 – Lorsqu'on ferme l'interrupteur K1 les indications de l'ampèremètre et du voltmètre sont respectivement 300mA et 6V.

a) Calculez la résistance de ce conducteur.

b) Calculez la puissance électrique consommée par ce conducteur ohmique

3 – Maintenant, on veut doubler l'intensité du courant débité par le Générateur G pour cela, on associe un deuxième conducteur ohmique R' : de même résistance que R.

a) En appliquant la loi d'Ohm, Calculez la valeur de résistance équivalente R_{eq} à l'association

b) Déduisez comment doit-on associer R et R'.

Modifié le: vendredi 19 février 2016, 09:30

BEPC PC 2004

BEPC 2004

EXERCICE DE CHIMIE (7POINTS)

Les deux parties sont indépendantes et obligatoires

A – La combustion lente du fer donne un produit poreux, perméable à l'air.

1 – Quel est le nom de ce produit ? (1pt)

2 – Donnez la condition qui favorise sa formation ? (1pt)

3 – Citez deux mesures de protection des objets en fer contre la rouille ? (1pt)

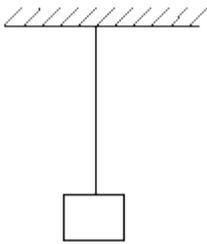
B – On réalise une expérience sur l'électrolyse de l'eau additionnée de soude

1 – Qu'appelle-t-on électrolyse de l'eau ? (1pt)

2 – Écrivez l'équation bilan de l'électrolyse (1pt)

3 – Faites le schéma annoté de l'expérience montrant l'électrolyse de l'eau. (2pt)

EXERCICE DE MÉCANIQUE (6POINTS)



Un objet de masse $m = 0,2\text{kg}$ est suspendu à un support par un fil (voir figure ci-contre)

1 – Reproduisez la figure et indiquez le centre de gravité de l'objet. (0,5pt)

2 – a) Quelles sont les forces qui s'exercent sur l'objet ? (0,5pt)

b) Calculez l'intensité de la force exercée par le fil. (1,5pt)

c) Représentez ces deux forces. (1pt)

Échelle : 1cm pour 0,5N

3 – On brûle le fil. L'objet tombe d'une hauteur égale à 1,5m. Calculez le travail effectué par le poids ? (1pt)

4 – L'objet tombe dans un récipient contenant de l'eau et il flotte. Quel est le volume d'eau déplacée par l'objet ? (1,5pts). On donne : $g = 10\text{N.kg}^{-1}$

Masse volumique de l'eau : $\rho_0 = 1\text{g.cm}^{-3}$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5 POINTS)

Sur le compteur d'une installation électrique d'une maison sont inscrites les indications suivantes (220V – 5A)

1 – Que signifie l'indication 5A inscrite sur le compteur ? (0,5pt)

2 – L'installation comporte deux lampes portant les mêmes indications (220V – 100W)

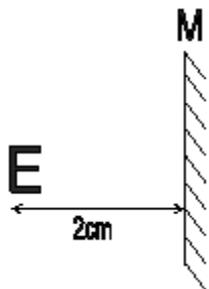
a) Comment doivent être montées les deux lampes ? (0,5pt)

b) Quelle est l'intensité du courant électrique traversant chaque lampe lorsqu'elle fonctionne normalement ? (1pt)

3 – On utilise en même temps une des lampes et un fer à repasser; portant les indications (220V – 1000W). Calculez, en kWh, l'énergie électrique consommée par l'ensemble des deux appareils pendant 45min. (1,5pt)

4 – Que se passe-t-il au niveau du disjoncteur si on utilise en même temps les deux lampes et le fer à repasser ? Justifier la réponse. (1,5pts)

EXERCICE D'OPTIQUE (2POINTS)



1 – Un objet lumineux en forme de E est placé devant un miroir plan M comme la montre la figure ci-contre. Construisez l'image de l'objet donnée par M. (0,5pt)

2 – par quel phénomène physique peut-on interpréter le mirage ? (0,5pt)

3 – Le drapeau malgache, blanc – rouge – vert, éclairé en lumière blanche est vu à travers un filtre rouge. Que deviennent ses couleurs ? (1pt)

[CORRIGE 2004](#)

Modifié le: vendredi 12 février 2016, 12:03

BEPC PC 2005

BEPC 2005

EXERCICE CHIMIE

A – On réalise la réaction entre une solution d'acide chlorhydrique et de zinc. On obtient une solution de chlorure de zinc et dégagement de gaz.

1 – a) Quel est le nom de ce gaz ?

b) Comment peut-on l'identifier ?

2 – Écrivez l'équation – bilan traduisant cette réaction

3 – Sachant qu'on a obtenu 0,25mol de gaz. Calculez la masse de zinc disparu.

B – On verse de la soude dans une solution de chlorure de cuivre. On obtient un précipité bleu.

1 – Quel est le nom de ce précipité.

2 – Calculez la masse de soude versée si on a obtenu 0,5mol de ce précipité.

On donne : $M(\text{Zn}) = 65\text{g/mol}$; $M(\text{Na}) = 23\text{g/mol}$; $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$

$M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$, volume molaire d'un gaz $VM = 24\text{L/mol}$.

EXERCICE MÉCANIQUE

Un élève mesure le poids d'une boule. Il trouve :

1 – Quel appareil utilise-t-il pour effectuer cette mesure

2 – Cette boule flotte sur l'eau

a) Énoncez la condition d'équilibre d'un corps flottant.

b) Déduisez en le poids d'eau déplacée.

3 – La boule accrochée à un dynamomètre est complètement immergée dans l'alcool de masse volumique $0,8\text{g/cm}^3$. Le dynamomètre indique 12N .

a) Calculez l'intensité de la poussée d'Archimède subie par la boule

b) Déduisez en le volume de la boule

4 – L'élève tire horizontalement la boule sur une table avec une force F .

5 – D'intensité $4,5\text{N}$ sur une distance de 80cm

Calculez la somme des travaux effectués par le poids P et la force de traction F au cours de ce déplacement.

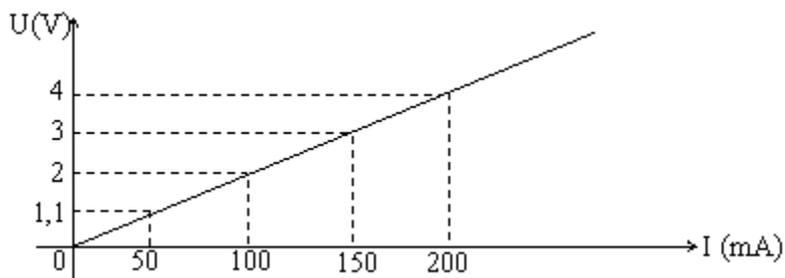
On prendra $g = 10\text{N/kg}$.

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ

Mamy fait l'étude d'un résistor.

1 – Faites le schéma du montage qu'il doit réaliser.

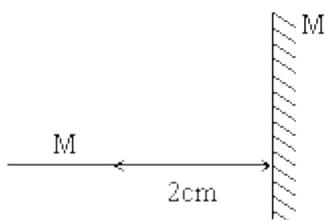
2 – Après l'expérience et l'exploitation des mesures, il obtient le graphique ci-dessous :



a) Comment appelle-t-on cette droite représentant $U = f(I)$ pour le résistor ?

b) En utilisant la courbe, déterminez la résistance R de résistor.

3 – On monte en dérivation aux bornes de ce résistor R un autre résistor de résistance $R' = 30\ \Omega$



Calculez la résistance équivalente de l'association.

EXERCICE D'OPTIQUE

1 – On considère le schéma suivant :

a) Tracer un rayon lumineux issu de S tombant sur un point I du miroir sous une incident $i = 45^\circ$

b) Construire l'image S' de S donnée par le miroir M.

Quelles sont les sept principales radiations visibles de la lumière blanche ?

Modifié le: lundi 2 mai 2016, 09:22

BEPC PC 2006

BEPC 2006

EXERCICE DE CHIMIE (7 POINTS)

Les deux parties sont indépendantes et obligatoires

A – On réalise la synthèse de l'eau en faisant réagir deux gaz.

1 – Donnez les noms de ces gaz (1pt)

2 – Écrivez l'équation bilan traduisant cette réaction. (1pt)

3 – On a utilisé 750cm³ de dihydrogène pour réaliser cette réaction. Calculez le volume nécessaire de l'autre gaz. (1pt)

B – On dispose de deux solutions :

- S₁ : solution d'acide chlorhydrique

- S₂ : Solution d'hydroxyde de sodium.

1 – On verse quelques gouttes de BBT dans chacune de ces solutions

a) Donnez la teinte prise par le BBT dans chacune des solutions (1pt)

b) Que peut-on dire de la valeur de pH de la solution S₁ ? (1pt)

2 – On prélève 20cm^3 de la solution S_2 de concentration molaire $0,1\text{mol/L}$. pour neutraliser cette solution, on y verse progressivement la solution S_1 . Calculez le nombre de mols de H^+ nécessaire pour réaliser cette neutralisation. (2pts)

EXERCICE DE MÉCANIQUE (6 POINTS)

A – 1 – Donnez la relation entre le poids et la masse d'un corps. (0,5pt)

2 – Zera dispose d'un récipient d'eau et d'un corps cubique C homogène de 10cm d'arête. Il plonge l'objet C dans l'eau. Le corps C coule

a) Donnez le sens de la poussée d'Archimède (0,5pt)

b) Calculez l'intensité de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur C. (1pt)

3 – Zera plonge maintenant le corps C dans de l'eau salée.

a) Le corps C flotte. Que peut-on en conclure ? (1pt)

b) Déterminez le volume de la partie immergée du corps C sachant que la masse volumique de l'eau salée est $1,4\text{g/cm}^3$ et que le poids de C est de $12,6\text{N}$. (1,5pts)

c) Représentez les forces s'exerçant sur C lorsqu'il est en équilibre à la surface de l'eau salée. (1,5pts)

Échelle : 1cm représente $4,2\text{N}$ On prend $g = 10\text{N/kg}$

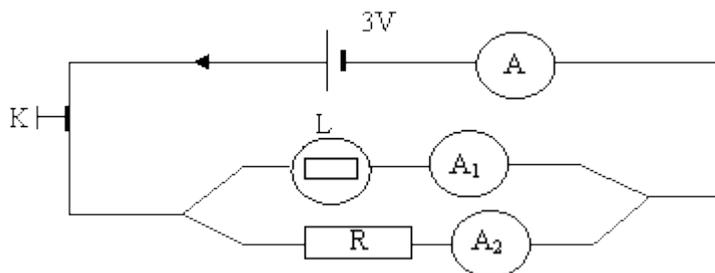
EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5 POINTS)

A – Zera dispose d'une lampe L portant les indications suivantes (3V , $0,3\text{A}$)

1 – Que signifie l'indication 3V ? (0,5pt)

2 – Calculez la puissance de cette lampe lorsqu'elle fonctionne normalement (0,5pt)

3 – On branche cette lampe est un résistor aux bornes d'un générateur G de tension continue 6V . La lampe normalement. Comment sont branchés le résistor et la lampe ? (La réponse doit être justifiée) (1pt)



B – On considère le montage ci-dessous utilisant la lampe L (3V ; 0,3A). L'interrupteur K est fermé. La lampe brille normalement et l'un des ampèremètres indique 0,5A.

1 – Sachant que $R = 15 \, \Omega$, lequel des trois ampèremètres indique cette valeur 0,5A ? (La réponse doit être justifiée)

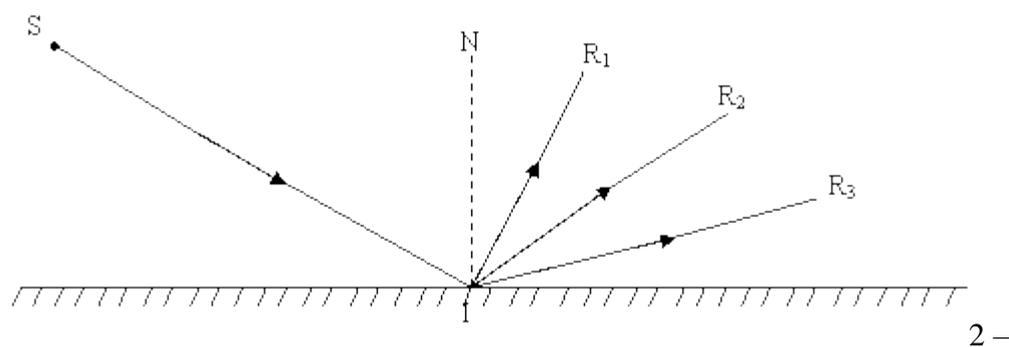
2 – On admet que l'intensité du courant qui traverse R est de 0,2A. Calculez, en Wh, l'énergie électrique totale consommée par ces appareils pendant 20 min de fonctionnement (1,5pts)

EXERCICE D'OPTIQUE (2 POINTS)

1 – La lumière du Soleil est constituée par deux types de radiations : Radiation visible et radiation invisible.

a) Donnez une radiation invisible. (0,5pt)

b) Donnez un exemple de radiation invisible. (0,5pt)



$$\widehat{SIN} = i$$

$$\widehat{NIR_1} = r_1$$

$$\widehat{NIR_2} = r_2$$

$$\widehat{NIR_3} = r_3$$

Dans le schéma ci-dessus, quel est le rayon réfléchi correspondant au rayon incident SI ? Justifiez votre réponse. (1pt)

Remarque : On ne demande pas de reproduire le schéma

Modifié le: lundi 2 mai 2016, 09:20

BEPC PC 2007

BEPC 2007

EXERCICE DE CHIMIE (7 POINTS)

Les deux parties sont indépendantes et obligatoires

A – Rivo chauffe un mélange intime de fleur de soufre et de limaille de fer sur un corps réfractaire. Il obtient un solide gris, poreux, friable, non attiré par un aimant.

- 1 – Donnez le nom de ce solide obtenu. (0,5pt)
- 2 – Écrivez l'équation – bilan traduisant cette réaction (1pt)
- 3 – La masse du produit obtenu est égale à 17,6g. Calculez le nombre de mols de ce produit. (1,5pts)

B – Rivo réalise la combustion complète du gaz propane de formule C_3H_8 appartenant à la famille des alcanes. Il obtient du dioxyde de carbone et de l'eau.

- 1 – Donnez la formule générale des alcanes. (0,5pt)
- 2 – Comment identifier le dioxyde de carbone obtenu ? (0,5pt)
- 3 – a) Écrivez l'équation – bilan de la combustion complète du propane. (1pt)
b) Calculez le volume du dioxyde nécessaire à la combustion complète de 4,4g de propane. (2pts)

On donne : $M(Fe) = 56g/mol$; $M(S) = 32g/mol$; $M(C) = 12g/mol$; $M(O) = 16g/mol$

$M(H) = 1g/mol$; Volume molaire $V_M = 22,4L/mol$

EXERCICE DE MÉCANIQUE (6POINTS)

- 1 – Lors de la campagne de letchis, Rakoto pèse une soubique pleine de letchis sur un instrument de mesure qui indique 15kg.

a) Comment appelle-t-on cet instrument de mesure ? (0,5pt)

b) Calculez l'intensité du poids de la soubique pleine de letchis. (1pt)

2 – Pour faire descendre la soubique, Rakoto l'attache à une corde. La corde est tendue verticalement.

a) Que matérialise la corde tendue ? (0,5pt)

b) Quelles sont les forces qui s'exercent sur la soubique ? (1pt)

c) Donnez la nature du travail effectué par le poids pendant la descente. Justifier votre réponse.

3 – Lors de la descente, Rakoto exerce une force de 150N. Calculez la puissance développée par Rakoto sachant que la soubique se déplace de 4m pendant une minute. (1,5pts)

On donne $g = 10\text{N/kg}$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5POINTS)

On branche en série aux bornes d'un générateur de tension 6V, un interrupteur K, un conducteur ohmique de résistance $R_1 = 100\ \Omega$ et une DEL (1,5V, 60mA). On ferme l'interrupteur K. La DEL brille normalement.

1 – Quelle est l'intensité du courant qui traverse R_1 ? Justifier votre réponse. (1pt)

2 – On enlève la DEL et on la remplace par un conducteur ohmique de résistance $R_2 = 300\ \Omega$. L'intensité du courant débité par le générateur devient I' .

a) Faites le schéma de ce montage. (1pt)

b) Calculez la tension de chaque conducteur. (1,5pts)

3 – On admet que l'intensité du courant traversant le circuit est 15mA. Calculez, en Wh, l'énergie consommée par l'ensemble des deux conducteurs pendant 2min. (1,5pts)

EXERCICE D'OPTIQUE : (2 POINTS)

On observe la lumière blanche avec un filtre bleu.

1 – Quel est le rôle d'un filtre ? (1pt)

2 – Quelles sont, suivant un ordre précis, les 6 radiations absorbées ? (1pt)

CORRIGE 2007

Modifié le: vendredi 12 février 2016, 11:50

BEPC PC 2008

BEPC 2008

EXERCICE DE CHIMIE : (7 POINTS)

Les deux parties sont indépendantes et obligatoires

A – Lors d'une expérience sur l'électrolyse de l'eau, on a recueilli 180 cm^3 de dihydrogène.

- 1 – Quel est l'ion qui se déplace vers l'anode ? (0,5pt)
- 2 – Sur quelle électrode recueille-t-on le gaz dihydrogène ? (0,5pt)
- 3 – Calculez le nombre de moles de dihydrogène recueilli. (1,5pt)
- 4 – Écrivez l'équation – bilan de cette réaction chimique. (1,5pt)

B – On brûle complètement 16,8g de fer dans le dioxygène

- 1 – Donnez le nom du produit de cette réaction. (1pt)
- 2 – Calculez la masse de Fe_3O_4 . (2pts)

On donne : $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$; $M(\text{Fe}) = 56\text{g/mol}$; Volume molaire d'un gaz = 24L/mol

EXERCICE DE MÉCANIQUE (6 POINTS)

Les parties A et B sont indépendantes et obligatoires

A – Un groupe d'élève du CEG Beleboka réalise une expérience pour établir la relation entre les deux grandeurs poids et masse d'un corps.

- 1 – a) Donnez l'unité légale de la masse (0,5pt)

b) Quel est le sens du poids d'un corps (0,5pt)

2 – Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Masse (g)	0	50	100	200	300	400
Poids (N)	0	0,5	1,1	2	3	3,9

a) Tracez la courbe représentant $P = f(m)$ (1,5pts)

Échelles : 1cm représentante 50g

1cm représente 0,5N

b) Quelles est la nature de la courbe obtenue ? (1pt)

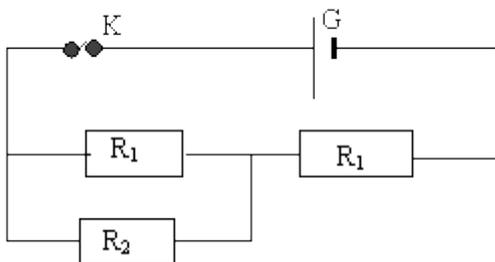
c) Déterminez graphiquement l'intensité de la pesanteur en ce lieu. (1pt)

B – Zizike a suspendu un objet cubique homogène de volume $V = 100\text{cm}^3$ à un dynamomètre. Celui-ci indique 7N. Puis il l'immerge dans un liquide utilisé. (1,5pt)

On donne $g = 10\text{N/kg}$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5 POINTS)

Edy refait l'expérience d'électricité qu'il a vue en classe. Voici le schéma du montage qu'il avait utilisé :



$$R_2 = 30 \, \Omega$$

$$R_3 = 17,5 \, \Omega$$

Il ferme le circuit

1 – Comment sont montés l'interrupteur K, le générateur G et le résistor R_3 ? (0,5pt)

2 – Qu'est ce que l'effet Joule ? (0,5pt)

3 – La tension aux bornes de R_3 est égale à 5,25V.

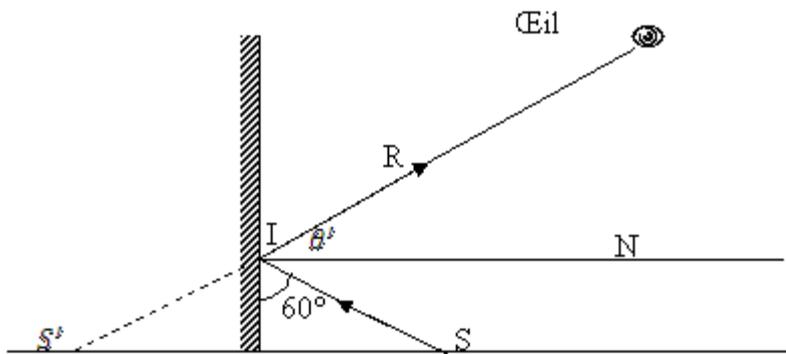
a) Calculez l'intensité du courant traversant le résistor R_3 ? (1,5pt)

b) Calculez la quantité de chaleur dégagée par ce résistor R_3 pendant une minute (1pt)

4 – Ils ont trouvé en classe que la résistance équivalente de l'ensemble (R_1 , R_2 , R_3) est 25Ω , calculez la résistance du résistor R_1 qu'il doit utiliser. (1,5pts)

EXERCICE D'OPTIQUE (2POINTS)

Après une expérience sur une leçon d'optique, le professeur a fait le schéma suivant :



1 – Que représentent : (1pt)

- a) la demi-droite IR
- b) le point

2 – Déterminez la mesure de l'angle d'incidence (1pt)

Modifié le: lundi 2 mai 2016, 09:20

BEPC PC 2009

BEPC 2009

EXERCICE DE CHIMIE (7 POINTS)

Les deux parties sont indépendantes et obligatoires

A – On réalise la réaction entre le soufre et le fer II. On obtient un solide gris foncé de masse 17,6g.

- 1 – Donner le nom et la formule du produit obtenu. (1pt)
- 2 – Écrire l'équation bilan de la réaction (1pt)
- 3 – Calculer la masse du fer qui a réagi dans la réaction (1pt)

On donne : $M(\text{Fe}) = 56\text{g/mol}$; $M(\text{S}) = 32\text{g/mol}$

B – Un élève dispose de trois solutions A, B et C dont les pH sont respectivement :

- Solution A, $\text{pH} = 7$

- Solution B, pH = 10

- Solution C, pH = 3,1

1 – Donner la nature de chacune de ces solutions (1,5pts)

2 – Il verse quelques gouttes de B.B.T dans les trois solutions.

a) Compléter le tableau suivant : (1,5pts)

Solutions	A	B	C
Teinte obtenue			

b) Quel est l'ion responsable du changement de couleur :

- dans la solution B ? (0,5pt)

- et dans la solution C ? (0,5pt)

EXERCICE DE MÉCANIQUES (6 POINTS)

Un élève du CEG Malaza mesure le poids d'un corps homogène de volume 125cm^3 . Il trouve 2,5N.

1 – Quel appareil utilise-t-il pour effectuer cette mesure ? (1pt)

2 – Calculer la masse du corps. (1pt)

3 – Calculer la masse volumique du corps (1pt)

4 – L'élève plonge maintenant le corps dans l'eau

a) Le corps coule. Pourquoi ? (1pt)

b) Donner le sens de la poussée d'Archimède. (1pt)

c) Calculer l'intensité de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur le corps. (1pt)

On donne : Masse volumique de l'eau : $\rho_{\text{eau}} = 1\text{g/cm}^3$, $g = 10\text{N/kg}$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5POINTS)

Un élève fait une installation électrique dans un bâtiment scolaire. Cette installation est alimentée par un secteur de 220V, comportant de trois lampes.

- Une lampe L_1 portant les indications : (220V ; 60W)

- Une lampe L_2 portant les indications : (220V ; 100W)

- Une lampe L_3 portant les indications : (220V ; 75W)

1 – Comment sont branchées les trois lampes ? (1pt)

2 – Que signifient les indications 220V et 60W portées par la lampe L_1 ? (1pt)

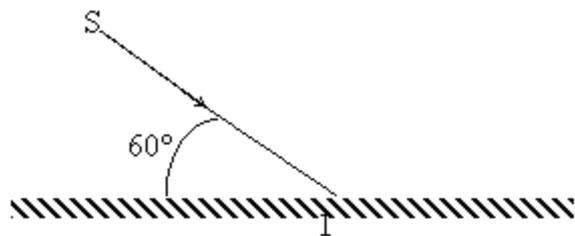
3 – Préciser la lampe qui consomme plus d'énergie parmi les trois lampes lorsqu'elles fonctionnent dans une même durée. (0,5pt)

4 – Calculer l'intensité du courant qui traverse la lampe L_3 . (1pt)

5 – Calculer l'énergie totale consommée par les trois lampes lorsqu'elles fonctionnent pendant quatre heures, exprimée en Wh. (1,5pts)

EXERCICE D'OPTIQUE (2 POINTS)

Un rayon lumineux issu d'une source ponctuelle S arrive sur un miroir plan (M) en I (voir figure)



1 – Qu'appelle-t-on le rayon SI ? (0,5pt)

2 – Calculer l'angle d'incidence \hat{i} . (0,5pt)

3 – En reproduisant la figure, tracer le rayon réfléchi IR correspondant et construire l'image S' de la source S par le miroir (M). (0,5 + 0,5pt)

Modifié le: lundi 2 mai 2016, 09:19

BEPC PC 2010

BEPC 2010

EXERCICE DE CHIMIE (7 POINTS)

Les deux parties sont indépendantes et obligatoires

A – On brûle complètement 4,48l du gaz méthane de formule CH_4 avec le dioxygène. On obtient du dioxyde de carbone et de l'eau.

- 1 – Écrivez la formule générale des alcanes (0,5pt)
- 2 – Comment identifier le dioxyde de carbone ? (0,5pt)
- 3 – Écrivez l'équation bilan de la combustion complète du méthane (1pt)
- 4 – Calculez la masse de l'eau obtenue (1pt)

On donne : $M(\text{C}) = 12\text{g/mol}$; $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$; $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$; Volume molaire d'un gaz : $V = 22,4\text{ l}$

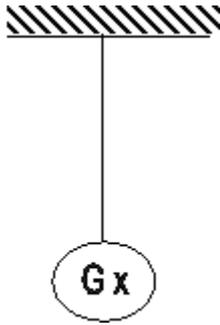
B – On dissout 4 g de cristaux d'hydrogène de sodium NaOH dans de l'eau distillée. On obtient une solution aqueuse de volume 100ml. On ajoute 3 gouttes de BBT dans la solution.

- 1 – Donnez la teinte prise par la solution. (0,5pt)
- 2 – Précisez le pH de la solution (0,5pt)
- 3 – Écrivez l'équation de dissolution totale. (1pt)
- 4 – Calculez la masse molaire de l'hydroxyde de sodium. (0,5pt)
- 5 – Calculez le nombre de mole de l'hydrogène de sodium dissous. (0,5pt)
- 6 – Calculez la concentration molaire de la solution (1pt)

On donne : $M(\text{Na}) = 23\text{g/mol}$; $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$; $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$.

EXERCICE DE MÉCANIQUE (6POINTS)

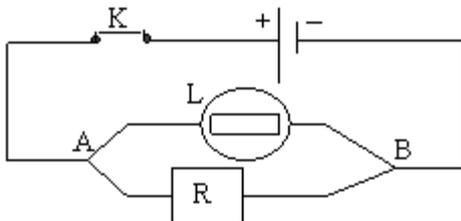
Une boule de masse 200g de volume 250 cm^3 et de centre de gravité G est suspendu à un support par un fil (voir figure ci-contre)



- 1 – Calculez la masse volumique de la boule. (0,5pt)
 - 2 – Calculez le poids de la boule (1pt)
 - 3 – Quelles sont les deux forces qui s'exercent sur la boule ? (1pt)
 - 4 – Représentez ces 2 forces à l'échelle 1cm pour 1N. (1pt)
 - 5 – On coupe le fil, la boule tombe d'une hauteur 0,5m dans un récipient contenant de l'eau.
 - a) Calculez le travail effectué par le poids (1pt)
 - b) La boule flotte. Pourquoi ? (0,5pt)
 - c) Calculez le volume de l'eau déplacée.
- On donne : $g = 10\text{N/kg}$ (1pt) Masse volumique de l'eau = 1g/cm^3

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5POINTS)

On considère le montage d'un circuit électrique ci-dessous.



- 1 – Comment sont branchés la lampe et le résistor ? (0,5pt)

2 – Reproduisez le schéma et y placez deux ampèremètres A et A₁ qui mesurent respectivement l'intensité du courant principal et l'intensité du courant qui passe dans la lampe. (1pt)

3 – L'ampèremètre A indique 50mA et l'ampèremètre A₁ indique 300mA. Calculez l'intensité du courant qui passe dans le résistor. (0,5pt)

4 – On donne $U_{AB} = 6V$

a) Calculez la résistance de la lampe (1pt)

b) Sachant que $R = 30\Omega$. Calculer la résistance équivalente de la lampe et du résistor. (1pt)

c) Calculez la puissance électrique consommée par le résistor. (1pt)

EXERCICE D'OPTIQUE (2POINTS)

1 – Énoncez la 2^{ème} loi de la réflexion de la lumière (0,5pt)

2 – Un rayon lumineux frappe sur une surface libre de l'eau. Quel est le phénomène physique qui se produit ? (0,5pt)

3 – Énoncez les 7 couleurs de la lumière blanche (1pt)

Modifié le: lundi 2 mai 2016, 09:18

BEPC PC 2011

BEPC 2011

EXERCICE DE CHIMIE (7 POINTS)

Les parties A et B sont indépendantes et obligatoires

A – une barre de fer est exposée à l'air dans un endroit humide pendant quelques jours.

1 – Qu'observe-t-on sur la barre ? (0,5pt)

2 – Quel est le nom de cette transformation chimique ? (1pt)

3 – Citez deux manières de protéger cette barre de fer contre cette réaction chimique. (1pt)

B – Sahondra prépare une solution de soude. Elle dissout 0,1 mol de soude dans 100 mL d'eau pure.

1 – Calculez la concentration molaire de la solution préparée. (1pt)

2 – Sahondra utilise cette solution pour réaliser une réaction chimique. Elle verse quelques gouttes de cette solution préparée dans un tube à essai contenant une solution de sulfate de cuivre II. Il se forme un précipité bleu de masse 0,49g.

a) Ecrivez l'équation bilan de la réaction (1,5pts)

b) Calculez le nombre de moles d'ions OH⁻ qui ont réagi. (2pts)

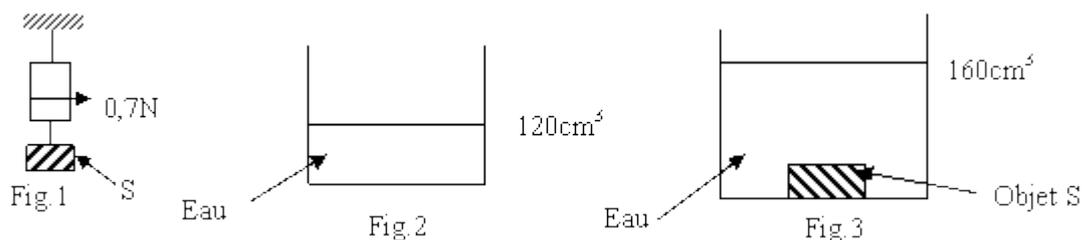
EXERCICE DE MÉCANIQUE (6POINTS)

I – On fait tomber un objet S de masse $m = 0,07\text{kg}$ d'une hauteur $h = 10\text{m}$

1 – Le travail W effectué par le poids de l'objet S est – il moteur ou résistant ? Justifier votre réponse. (1pt)

2 – Calculez le travail effectué par le poids de l'objet S. (0,5pt)

II – On réalise les expériences représentées par les figures suivantes :



1 – Que représente la valeur indiquée par le dynamomètre ? (1pt)

2 – a) Calculez le volume de l'objet S.

b) Déduisez en l'intensité de la poussée d'Archimède subie par l'objet. (1pt)

3 – On veut déterminer la masse volumique de l'alcool. Pour cela, on immerge l'objet accroché au dynamomètre dans l'alcool (voir fig.4 ci-dessous). Le dynamomètre indique 0,4N.

Calculez la masse volumique de l'alcool. (1,5pts)

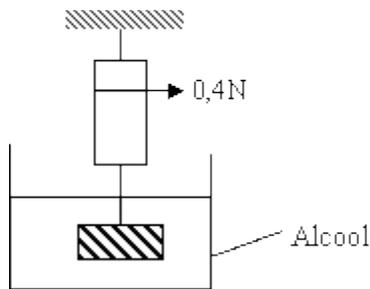


Fig.4

On donne : intensité de la pesanteur $g = 10\text{N/kg}$

Masse volumique de l'eau $\rho_e = 1\text{g/cm}^3$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5POINTS)

L'installation électrique de la maison de Mme RASOA comporte :

- un compteur C (220V, 10A) avec un disjoncteur D.
- une lampe électrique (220V, 75W)
- un fer à repasser (220V ; 1000W)

1 – Que signifie les indications inscrites sur le fer à repasser ? (1pt)

2 – a) Comment sont branchés la lampe et le fer à repasser ? (0,5pt)

b) Déterminer les intensités respectives qui passent dans la lampe électrique et le fer à repasser lorsqu'ils fonctionnent normalement. (1pt)

3 – Chaque jour, elle allume cette lampe pendant 10h et utilise le fer à repasse pendant 15mn.

a) Quelle est en kWh l'énergie électrique totale W_t consommée par la lampe électrique et le fer à repasser pendant un jour. (1pt)

b) Si le kWh coûte 515Ar, calculez le coût de la consommation de Mme Rasoia en un mois de 30 jours.

EXERCICE D'OPTIQUE (2POINTS)

Un rayon lumineux SI frappe un miroir (M) en un point I. son angle d'incidence est de 30°

- 1 – Quel est l'angle de réflexion ? (0,5pt)
- 2 – Tracez le rayon incident SI et le réfléchi IR correspondant (1pt)
- 3 – Quelle est la nature de l'image S' de S donnée par le miroir ? (0,5pt)

Modifié le: lundi 2 mai 2016, 09:18

BEPC PC 2012

BEPC 2012

EXERCICE DE CHIMIE (7points)

Les deux parties A et B sont indépendantes et obligatoires.

A – On fait une expérience sur l'électrolyse de l'eau. On a recueilli 480cm^3 de dihydrogène.

- 1 – Comment identifie-t-on ce gaz ? (1pt)
- 2 – Écrire l'équation bilan de la réaction chimique (1,5pts)
- 3 – Calculer le volume de gaz recueilli à l'anode. (1,5pts)

B – On brûle complètement 16,8g de fer dans le dioxygène

- 1 – Donner le nom du produit de la réaction. (1pt)
- 2 – Calculer la masse de Fe_3O_4 obtenu. (2pts)

On donne : $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$; $M(\text{Fe}) = 56\text{g/mol}$

EXERCICE DE MECANIQUE (6points)

1 – Un corps homogène (C) de masse volumique $0,3\text{g/cm}^3$ est suspendu à un dynamomètre. Il indique 5,4N.

- a) Que signifie 5,4N ? (1pt)
- b) Calculer sa masse. On donne $g = 10\text{N/kg}$ (1pt)

2 – On enlève le corps (C) du dynamomètre puis on le lance vers le haut à une hauteur $h = 3\text{m}$. Calculer le travail de son poids. (1,5pt)

3 – Maintenant, on plonge ce corps dans l'eau.

a) Va-t-il flotter ou couler ? Justifier. (1pt)

b) Déterminer le volume d'eau déplacée par ce corps. (1,5pts)

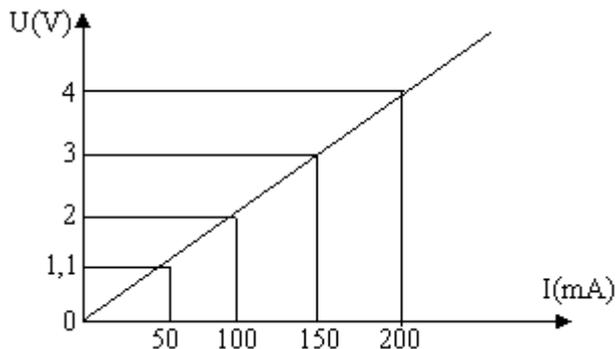
On donne : masse volumique de l'eau $\rho_e = 1\text{g/cm}^3$

EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (5points)

Solo fait l'étude d'un résistor.

1 – Faire le schéma du montage qu'il doit réaliser (0,5pt)

2 – Après l'expérience et l'exploitation des mesures, il obtient le graphique ci-dessous :



a) Que représente cette droite pour ce résistor ? (0,5pt)

b) En utilisant cette courbe, déterminer la résistance R de ce résistor. (1,5pt)

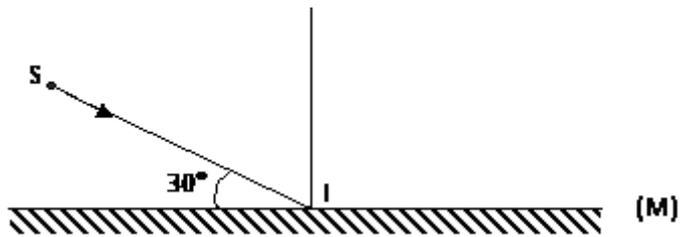
3 – On monte en dérivation deux résistors $R_1 = 20\ \Omega$ et $R_2 = 30\ \Omega$

Calculer la résistance équivalente à cette association. (1pt)

4 – Le résistor R1 est traversé par un courant de 0,06A pendant 5 minutes. Calculer la quantité de chaleur dégagée par ce résistor. (1,5pt)

EXERCICE D'OPTIQUE (2points)

Une source ponctuelle S de lumière se trouve à 2cm au-dessus du plan d'un miroir plan horizontal (M). Un rayon incident SI arrive en un point I du miroir.



1 – Quelle est la valeur de l'angle d'incidence ? (1pt)

2 – Soit S' l'image de S par le miroir (M). Calculer la distance SS'. (1pt)

Modifié le: lundi 2 mai 2016, 09:17