

**BEPC**  
**SESSION 2013**  
**ZONE : I**

**Coefficient : 1**  
**Durée : 2 h**

# PHYSIQUE-CHIMIE

*Cette épreuve comporte 02 pages numérotées 1/2 et 2/2.  
Le candidat recevra 01 feuille de papier millimétré.*

**OPTIQUE**

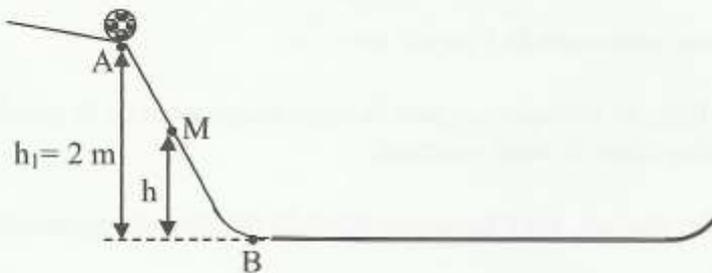
*Le candidat recevra une (01) feuille de papier millimétré à rendre avec la copie*

Une lentille convergente (L) de distance focale  $f = 5$  cm donne d'un objet lumineux AB de hauteur 4 cm une image nette A'B'.  
L'objet AB est situé à 10 cm de la lentille. AB est perpendiculaire à l'axe optique. A est situé sur l'axe et B est au-dessus.

- 1- Donne l'expression de la vergence C de cette lentille convergente en fonction de sa distance focale f.
- 2- Calcule la vergence C de la lentille (L).
- 3- Construis sur la feuille de papier millimétré l'image A'B' de l'objet AB à l'échelle 1/2.
- 4- Détermine la hauteur de l'image A'B'.

**MÉCANIQUE**

Deux enfants jouent à un jeu qui consiste à laisser une bille parcourir librement le trajet ci-dessous  
On prendra  $g = 10$  N/kg.



La bille positionnée en A est abandonnée sans vitesse initiale. Elle descend la pente AB.

- 1- Nomme la ou les formes d'énergies mécaniques que possède la bille :
  - 1-1 au point A
  - 1-2 au point M
  - 1-3 au point B
- 2- Donne l'expression de l'énergie mécanique de la bille :
  - 2-1 au point A
  - 2-2 au point M
  - 2-3 au point B
- 3- Sachant que la bille a une masse  $m = 100$  g, Calcule la valeur de son énergie mécanique :
  - 3-1 au point A
  - 3-2 au point B (on négligera les forces de frottement)

**ÉLECTRICITÉ**

Le tableau ci-dessous donne le code des couleurs pour la détermination de la résistance d'un conducteur ohmique.

<b>Couleurs</b>	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
<b>Valeur</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1- Les dipôles  $D_1$  et  $D_2$  comportent des anneaux de couleurs inscrites dans le tableau ci-dessous.

<b>Conducteurs ohmiques</b>	<b>1<sup>er</sup> anneau</b>	<b>2<sup>e</sup> anneau</b>	<b>3<sup>e</sup> anneau</b>
D 1	Bleu	Noir	Noir
D 2	Rouge	Noir	Noir

Détermine :

- 1-1 la résistance  $R_1$  du dipôle  $D_1$ ,
  - 1-2 la résistance  $R_2$  du dipôle  $D_2$ .
- 2- Les deux conducteurs  $D_1$  et  $D_2$  de résistance respective  $R_1$  et  $R_2$  sont montés en série. Détermine la résistance équivalente  $R_{eq}$  de leur association.
- 3- On monte en dérivation deux conducteurs ohmiques de résistance respective  $R'_1 = 60 \Omega$  et  $R'_2 = 20 \Omega$  aux bornes d'un générateur qui délivre une tension continue  $U = 8 V$ .
- 3-1 Fais le schéma du montage.
  - 3-2 Détermine pour chaque conducteur ohmique l'intensité du courant qui le traverse.
  - 3-3 Détermine la résistance équivalente  $R_{eq}$  de l'association.

**CHIMIE**

Dans les mines de fer, le minerai extrait est composé essentiellement d'oxyde ferrique. Pour obtenir du fer pur, il faut réduire ce minerai.

- 1- Écris la formule chimique de l'oxyde ferrique.
- 2- Pour réduire l'oxyde ferrique, on peut le faire réagir avec de la poudre d'aluminium. Écris l'équation-bilan de cette réaction.
- 3- Indique par des flèches, sur l'équation-bilan, la réaction d'oxydation et la réaction de réduction.
- 4- Dans cette réaction, écris le nom du réducteur et celui de l'oxydant.