

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

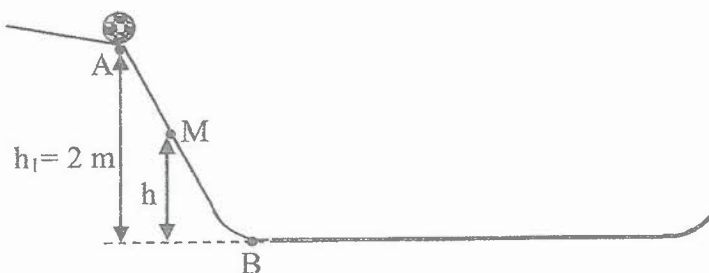
Une lentille convergente (L) de distance focale $f = 5$ cm donne d'un objet lumineux AB de hauteur 4 cm une image nette A'B'.

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.

Couleurs	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
Valeur	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.

Conducteurs ohmiques	1 ^{er} anneau	2 ^e anneau	3 ^e anneau
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 $U = 8 \text{ V}$.
 - 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.