

SESSION Avril 2012

SCIENCES PHYSIQUES

Cette épreuve comporte deux pages numérotées comme suite : 1/2 et 2/2

Exercice 1

Après une visite médicale, Awa est déclarée myope, et Yao déclaré hypermétrope. La myopie et l'hypermétropie sont des défauts de la vision. Awa et Yao se rendent chez leur professeur de Sciences Physiques qui tente de leur expliquer la situation à partir des deux schémas. (figures. 1 et 2)
Leur professeur précise que :
- le cristallin de l'œil est représenté par la lentille convergente (L)
- la rétine est représentée par l'écran.

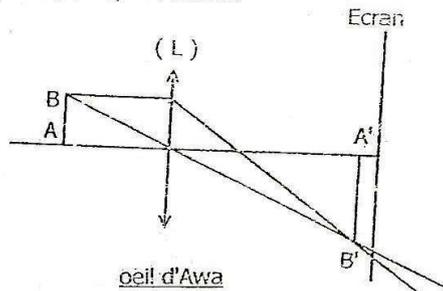


Figure 1

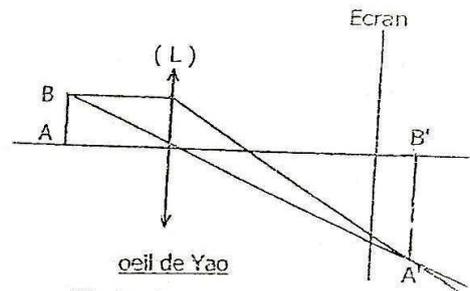


Figure 2

- D'après ces 2 constructions, préciser l'œil le plus convergent. Justifier la réponse.
- Awa et Yao voient-ils nettement l'objet AB ? Justifier la réponse.
- Pour lire son cours de physique, Yao doit-il éloigner ou rapprocher son cahier de ses yeux ? Justifier la réponse.
- A qui le médecin doit-il prescrire des lunettes à verres convergents ? Justifier la réponse.

Exercice 2

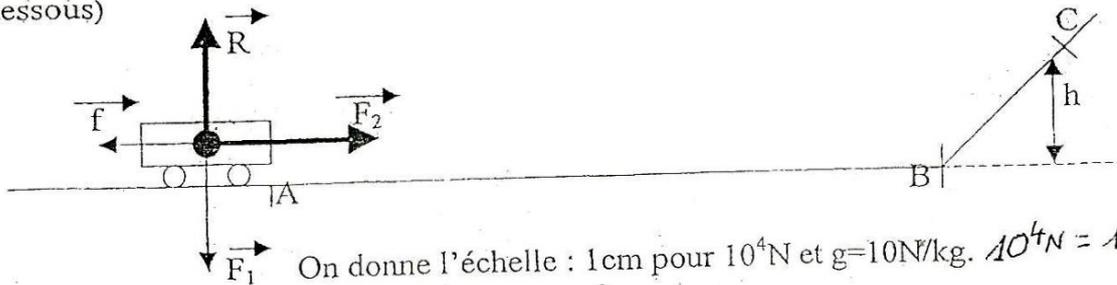
Pour obtenir du fer, le forgeron du village extrait du minerai de fer. Ce minerai, mélangé à du charbon de bois est brûlé dans un haut fourneau.

- Une analyse montre qu'une partie du gaz dégagé trouble l'eau de chaux.
Donner la formule de la molécule de ce gaz et son nom.
- Un autre gaz, le monoxyde de carbone se forme et réagit avec l'oxyde de fer. Il se forme alors du fer pur.
 - Ecrire et équilibrer l'équation de cette réaction.
 - Nommer cette réaction chimique.
- Un élève se propose d'analyser cette réaction chimique.
Recopier et compléter le tableau ci-dessous qu'il a préparé :

Formule des réactifs	Formule des produits	Formule du corps réducteur	Formule du corps oxydé
1-	1-		
2-	2-		

Exercice 3

Une voiture en mouvement de A vers C est soumise à quatre forces F_1 ; F_2 ; R et F (figt dessous)

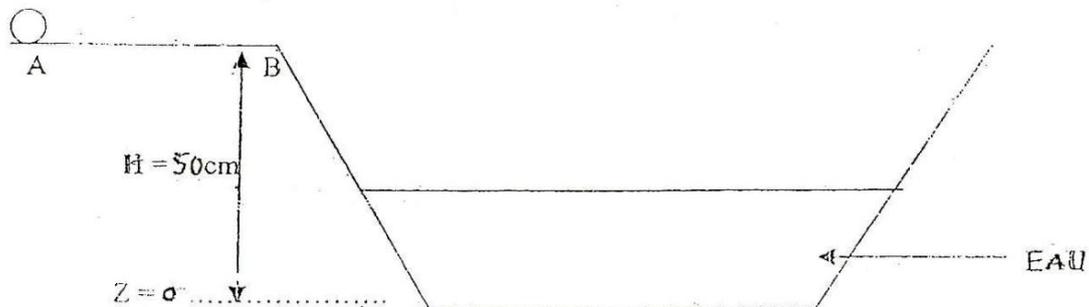


On donne l'échelle : 1cm pour $10^4 N$ et $g=10N/kg$. $10^4 N = 10000$

- 1) Donner l'intensité de chacune des quatre forces.
- 2) Que représente la force F ? En déduire la masse M de la voiture.
- 3) La voiture roule à la vitesse moyenne de 54km/h et parcourt le trajet AB au bout de 20s.
 - a) Calculer le travail effectué par chaque force. On précisera la nature de chaque travail calculé (résistance ou moteur)
 - b) Calculer la puissance motrice (puissance développée par la force motrice)
- 4) Le chauffeur arrivé au point B toujours à la vitesse de 54km/h, passe au point mort et la voiture suit le trajet BC sans frottement et s'arrête au point C.
 - a) Calculer l'énergie mécanique de la voiture en B.
 - b) Quelle est l'énergie mécanique de la voiture en C ? En déduire la hauteur h (altitude de point C)

Exercice 4

Une boule de masse $m = 100g$ roule sur le bord AB horizontal d'un lavabo à la vitesse constante de $v = 2m/s$ (voir figure), et descend dans le lavabo contenant de l'eau, en tiers ($1/3$) de son volume émergé. La masse volumique de l'eau est $1g/cm^3$; $g = 10N/kg$



1. Quel est le travail du poids de la boule de A à B ?
2. Donner le nom et la formule des deux formes d'énergie que possède la boule en B.
3. Donner l'expression de l'énergie mécanique en B. Calculer cette énergie.
4. Déterminer la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur la boule
5. Calculer le volume de la partie immergée de la boule.
6. En déduire le volume de la boule.