

**PARTIE 1 : OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE**

**Choisissez une question parmi les deux à laquelle répondre (2 pts)**

1. Une flèche lumineuse de  $3\text{cm}$  se trouve à  $6\text{cm}$  d'un miroir convexe dont le rayon de courbure mesure  $4\text{cm}$ . Trouver graphiquement et analytiquement l'emplacement et la hauteur de l'image.
2. On considère un petit objet lumineux rectiligne  $AB$  perpendiculaire à l'axe d'une lentille de sommet  $O$ . Déterminer la position de l'image ainsi que le grandissement pour une lentille divergente avec  $AO = 40\text{cm}$  ; distance focale  $30\text{cm}$ .

**PARTIE 2 : ÉLECTRICITÉ (2pts / Q)**

1. On dispose de cinq condensateurs de capacités respectives  $3, 5, 2, 4$  et  $6\mu\text{F}$ . On les associe en parallèle. On demande de déterminer la capacité équivalente de la batterie. Si la tension totale du montage est de  $200\text{ V}$ , quelle est la charge totale ainsi que l'énergie du montage?
2. Répondre par **Vrai** ou **Faux** :
  - a. Un récepteur est un dipôle qui transforme l'énergie électrique en une forme d'énergie autre que thermique.
  - b. Le four électrique est un récepteur électrique.
  - c. Un accumulateur est un dipôle passif.
  - d. La tension aux bornes d'un récepteur est toujours supérieure à sa f.é.m.

**PARTIE 3 : ÉNERGIE (2 pts / Q)**

1. Une usine hydroélectrique fonctionne grâce à une chute d'eau. Le débit de l'eau est de  $8\text{m}^3/\text{s}$  et la hauteur de la chute est de  $20\text{m}$ . Calculer la puissance de cette chute d'eau.
2. Les processus décrits font-ils intervenir une transformation d'une forme d'énergie à une autre? Répondez en cochant la case qui convient :

|                                                                                                                       | OUI | NON |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Dans un courant d'air, une porte claqué grâce à l'énergie mécanique du vent.                                          |     |     |
| Quand elle est parcourue par un courant électrique, la lampe éclaire la pièce car elle libère de l'énergie lumineuse. |     |     |
| Une éolienne produit de l'électricité lorsque ses pales sont mises en mouvement par le vent.                          |     |     |
| Le Soleil nous éblouit car nos yeux reçoivent trop d'énergie lumineuse.                                               |     |     |

**PARTIE 4 : MÉCANIQUE (2 pts / Q)**

1. Un petit enfant joue à  $5,00$  mètres de sa mère et part soudainement en courant (en ligne droite) à la vitesse de  $1,80\text{km/h}$ . Deux secondes après son départ sa mère lui court après à la vitesse de  $7,20\text{km/h}$ . Quelle distance l'enfant aurait-il parcourue avant d'être rejoint?

2. Quelles sont les assertions **Fausse**s ?

- a. Dans un MRU, la force motrice est constante.
- b. Lorsqu'on lance une balle verticalement vers la haut avec une vitesse initiale  $v_0$ , le mouvement est rectiligne uniformément décéléré.
- c. Dans un mouvement de chute libre l'espace parcourue est proportionnelle au carré du temps de mouvement.
- d. Un objet lancé vers le haut, à partir du sol avec une vitesse initiale  $v_0$ , y retourne avec une vitesse finale augmentée.

**PARTIE 5 : INFORMATIQUE (1 pts / Q)**

1. Quel est le composant qui effectue les calculs et traite toutes les instructions nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur ?

- a) La carte son                      b) La carte mère                      c) La mémoire vive(RAM)                      d) Le processeur

2. Quel matériel permet le stockage de données en grande capacité:

- a) Le processeur                      b) La carte mère                      c) Le disque dur                      d) La carte wifi

Sélectionnez la réponse qui correspond (Vrai ou Faux) ?

- a) Un ordinateur et un appareil mobile peuvent échanger des fichiers. [Vrai] [Faux]
- b) On peut télécharger un fichier sur Internet sans être connecté. [Vrai] [Faux]
- c) Toute information est représentée sous forme binaire dans le processeur [Vrai] [Faux]
- d) Un dossier ne peut contenir qu'un seul grand fichier. [Vrai] [Faux]

**PARTIE 6 : LOGIQUE (1 pts / Q)**

1. Trouver le nombre manquant : 4 , 7 , 5 , 8 , 6 , 9 , ?

- A. 2                      B.7                      C.8                      D. 11

2. Julie a 3 ans. Sophie lui dit : « dans 4 ans, je serais deux fois plus âgée que toi ». Quel âge a Sophie aujourd'hui ?

- A. 4                      B.7                      C.8                      D. 1



**Faculté d'Ingénierie ULC – Icam**  
CONCOURS D'ENTRÉE AU PREMIER CYCLE S2 D'INGÉNIEUR 2022 - 2023  
ÉPREUVE DE PHYSIQUES DU 22-07-2022