

Concours d'accès en 1<sup>ère</sup> année de la licence professionnelle SI-SF  
Epreuve de physique

Réservé à l'administration  
N°:

Remarques importantes :

- Veuillez répondre sur la feuille du concours.
- Parmi les réponses proposées, il n'y a qu'une seule qui est juste.
- Cochez la case qui correspond à la réponse correcte sur la feuille du concours et assurez-vous que les trois autres cases sont vides
- Réponse juste = +2 points, Réponse fausse = -1 point, Pas de réponse = 0 point
- Plus qu'une case cochée pour une question = -1 point
- Aucune documentation n'est autorisée.
- L'utilisation des téléphones portables est strictement interdite.

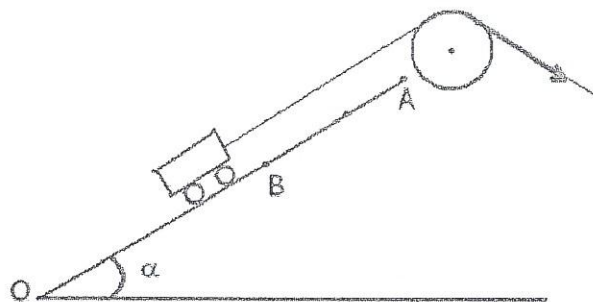
Questions directes :

1. L'énergie électrique emmagasiné par un condensateur de capacité C et de charge q est :
  - A.   $E_e = \frac{1}{2} \frac{C}{q}$
  - B.   $E_e = \frac{1}{2} \frac{q}{C}$
  - C.   $E_e = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$
  - D.   $E_e = \frac{1}{2} \frac{C^2}{q}$
2. Le spectre [620nm – 750nm] correspond t-il à la couleur :
  - A.  Rouge
  - B.  Jaune
  - C.  Vert
  - D.  Bleu
3. L'indice de réfraction d'un milieu :
  - A.  Se mesure en mètres
  - B.  Est plus grand pour l'air que pour l'eau
  - C.  Dépend de la longueur d'onde de la radiation qui se propage dans le milieu
  - D.  Est une grandeur algébrique

4. Le moment d'inertie d'une sphère de rayon  $r$  et de masse  $m$  est :

- A.   $J_{\Delta} = \frac{1}{2}mr^2$   
 B.   $J_{\Delta} = \frac{2}{3}mr^2$   
 C.   $J_{\Delta} = \frac{3}{4}mr^2$   
 D.  Aucune des trois réponses

**Exercice 1 :**



On néglige les frottements et on prend  $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$ . On tire un chariot avec un fil non extensible et ayant une masse nulle, autour d'un cylindre de masse  $m_c = 250 \text{ g}$  et de rayon  $r = 6 \text{ cm}$ .

Le cylindre tourne autour de son axe horizontal à l'aide d'un moteur appliquant un couple de moment fixe  $\mathcal{M}$ .

Le chariot se trouve sur un plan incliné par un angle  $\alpha = 30^\circ$  et de longueur  $OA = 2 \text{ m}$ . La masse du chariot est  $m_s = 400 \text{ g}$ .

1. L'intensité de la force de tirage pour donner au chariot une accélération  $a = 5 \text{ m.s}^{-2}$  est égale à :

- A.  1,16 N  
 B.  2,16 N  
 C.  3,16 N  
 D.  4,16 N

2. L'équation temporelle du mouvement du centre d'inertie  $G$  du chariot, sachant que sa vitesse initiale est nulle, est :

- A.   $x = t$   
 B.   $x = 2t$   
 C.   $x = 0,25t^2$   
 D.   $x = 1,5t^2$

3. Le moment d'inertie du cylindre est :

- A.   $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ Kg.m}^2$   
 B.   $4,5 \cdot 10^{-5} \text{ Kg.m}^2$   
 C.   $5,4 \cdot 10^{-4} \text{ Kg.m}^2$   
 D.   $5,4 \cdot 10^{-5} \text{ Kg.m}^2$

4. Le moment  $\mathcal{M}$  du couple moteur est égal à :

- A.  0,10 N.m  
 B.  0,12 N.m  
 C.  0,13 N.m  
 D.  0,14 N.m

**Exercice 2 :**

Les médicaments à base d'aspirine se présentent sous diverses formulations : comprimés, poudre, comprimés effervescents, etc.

On dissout un comprimé contenant 500mg d'aspirine dans de l'eau distillée de façon à obtenir un volume de 200 ml de solution. L'acide acétylsalicylique AH réagit avec l'eau pour donner un ion acétylsalicylate A<sup>-</sup>.

Masse molaire de l'acide acétylsalicylique: M= 180 g.mol<sup>-1</sup>.

**1. L'équation de la réaction modélisant la transformation est :**

- A.   $AH + H_2O = A^- + H_3O^+$
- B.   $AH + H_2O = A^- + H_3O^+ + OH^-$
- C.   $2 AH + H_2O = 2A^- + H_3O^+ + OH^+$

**2. La concentration molaire en soluté apporté est :**

- A.   $C = 2.5 \cdot 10^{-2} \text{ g/l}$
- B.   $C = 2.5 \cdot 10^{-2} \text{ l/mol}$
- C.   $C = 1.4 \cdot 10^{-2} \text{ l/mol}$