



Concours d'accès en 1^{ère} 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 :

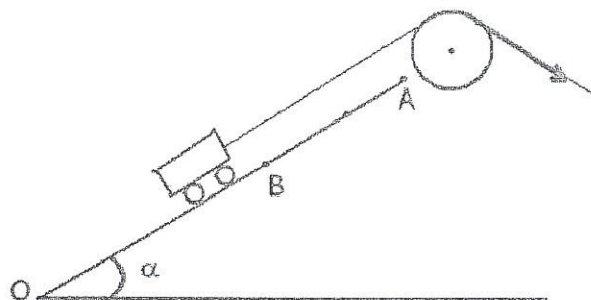
- A. ☐ Se mesure en mètres
- B. ☐ Est plus grand pour l'air que pour l'eau
- C. ☐ Dépend de la longueur d'onde de la radiation qui se propage dans le milieu
- D. ☐ Est une grandeur algébrique



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⁻.

Masse molaire de l'acide acétylsalicylique: M= 180 g.mol⁻¹.

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. ☐ $C = 1.4 \cdot 10^{-2} \text{ l/mol}$

