

Exercice 1 : QCM

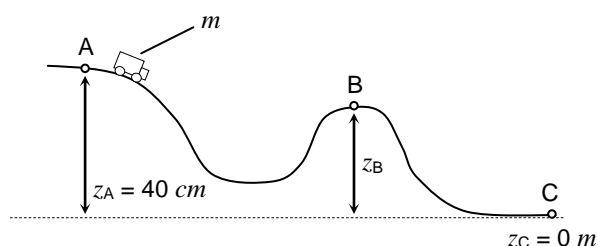
Cocher la ou les bonnes réponses à chaque proposition. Il y a au minimum une bonne réponse par question.

- La concentration en *mol/L* des ions oxonium dans une solution aqueuse de $pH = 9,0$ est de :**
☐ $9,0 \cdot 10^{-5}$ ☐ $1,0 \cdot 10^{-5}$ ☐ $9,0 \cdot 10^{-9}$ ☐ $1,0 \cdot 10^{-9}$ ☐ $5,0 \cdot 10^{-9}$
- Le coefficient d'extinction molaire d'une molécule donnée dépend de :**
☐ la longueur d'onde ☐ l'intensité lumineuse ☐ la largeur de la cuve ☐ la concentration
- L'iodure d'azote se décompose totalement en cas de choc selon l'équation bilan : $2 \text{NI}_3(\text{s}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{I}_2(\text{g})$**
La quantité d'iodure d'azote à faire réagir pour produire 6,0 L de gaz si le volume molaire est de 24,0 L/mol est :
☐ 0,125 mol ☐ 0,25 mol ☐ 0,50 mol ☐ 2 mol ☐ 5 mol
- La température de 0,03 mole d'un gaz parfait occupant un volume d'un litre à 1013 hPa avec $R = 8,314 \text{ SI}$ est :**
☐ 406 °C ☐ 46 °C ☐ 133 °C ☐ -227 °C ☐ 4,6 °C
- L'unité ou les unités faisant partie du système international (SI) sont :**
☐ km ☐ K ☐ kg ☐ L ☐ °C ☐ hPa ☐ g
- Une solution ionique est traversée par une intensité de 200 mA lorsqu'elle est branchée aux bornes d'un générateur de 12 V. Sa conductance est donc de :**
☐ impossible à calculer ☐ 60 S ☐ 60 S/m ☐ 0,017 mS ☐ 0,017 mS/m
- Les deux produits obtenus lors de la réaction acido-basique entre HCOOH et NH_3 sont :**
☐ HCOO^- et NH_4 ☐ COOH et NH_4 ☐ HCOO^- et NH_4^+ ☐ H_2COOH et NH_2^-
- L'unité de G dans la relation $v = \sqrt{G \cdot \frac{M_s}{R}}$ est :**
☐ $\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}$ ☐ $\text{m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ ☐ $\text{m} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ ☐ $\text{kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{m}^{-3}$ ☐ $\text{kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
- L'unité de la grandeur k dans l'expression suivante $\frac{d^2 x^2}{dt^2} + \frac{1}{k} \times x = 0$ est :**
☐ s^2 ☐ $\text{s} \cdot \text{m}^{-1}$ ☐ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ☐ $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ ☐ $\text{s}^2 \cdot \text{m}^{-1}$
- La valeur du quotient de réaction si $[\text{Ag}^+] = [\text{Cu}^{2+}] = 0,020 \text{ mol/L}$ pour la réaction $2 \text{Ag} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow 2 \text{Ag}^+ + \text{Cu}$ est :**
☐ $Q_R = 1,0$ ☐ $Q_R = 0,0040$ ☐ $Q_R = 20$ ☐ $Q_R = 0,020$ ☐ $Q_R = 50$

Exercice 2 :

Un enfant lance en A une petite voiture de masse $m = 20 \text{ g}$ sur une piste ayant le profil ci-contre. Il lâche la voiture avec une vitesse v_A de 1,0 m/s. Toutes les forces de frottements sont négligées et on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

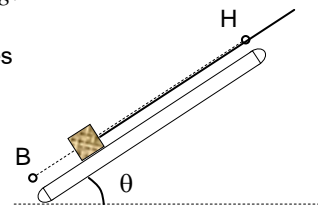
- A l'aide de la figure ci-contre, déterminer l'expression littérale de l'altitude z_B de la voiture au point B en fonction de v_A , v_B , z_A et g .
- Calculer la vitesse v_C de la voiture au point C.



Exercice 3 :

On considère une caisse de masse $m = 20 \text{ kg}$ tirée à vitesse constante $v = 2,0 \text{ m/s}$ par une corde inextensible le long d'un plan incliné du point B au point H avec $BH = 10 \text{ m}$. La caisse frotte sur la surface avec une force notée \vec{f} . La force exercée par la corde sur la caisse est notée \vec{T} . On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.

1. Faire un bilan des forces exercées par l'extérieur sur la caisse sachant qu'on négligera toutes les forces dues à l'air.
2. Citer une force parmi les quatre considérées qui a un travail moteur.
3. Donner l'expression littérale du travail du poids en fonction de m , g , BH et θ .
4. Lors du trajet de B à H, le travail du poids $W_{BH}(\vec{P})$ est de -1000 J .
A l'aide du théorème de l'énergie cinétique, calculer la valeur de T sachant que $f = 50 \text{ N}$.



Exercice 4 :

On considère un condensateur constitué de deux plaques métalliques séparées de 10 cm et entre lesquelles on a établie une différence de potentiel de 60 V .

1. Quelle est l'armature positive. Justifier rigoureusement.
2. Déterminer la valeur du champ électrique E existant entre ces deux électrodes.
3. On place un électron à l'intérieur de ce condensateur. Donner l'expression des coordonnées du vecteur force électrique \vec{F}_{el} qui apparaît sur l'électron dans le repère ci-contre en fonction de la charge élémentaire e et du champ E .

