

Donner l'expression littérale avant toute application numérique

Exercice 1: (2,5 points)

Modou explique à Fatou comment on prépare du café. La préparation du café comporte trois étapes :

- ❖ **première étape** : mettre de l'eau dans une cafetière et la porter à ébullition, puis ajouter la poudre de café ; attendre quelques minutes.
- ❖ **deuxième étape** : faire passer le mélange obtenu à travers un tissu pour recueillir la partie liquide.
- ❖ **troisième étape** : ajouter du sucre à volonté, remué à l'aide d'une cuillère.

Le café est prêt.

1. Quel type de mélange obtient-on à la fin de la première étape ? **(0,5 pt)**
2. Quelle est la méthode de séparation utilisée dans la deuxième étape ? Comment appelle-t-on le liquide obtenu ? Est-ce un corps pur ? **(1,5 pts)**
3. Quel type de mélange obtient-on à la fin de la 3ème étape ? Justifier la réponse **(0,5 pt)**

Exercice 2: (5,5 points)

Dans un eudiomètre, on introduit un volume $V_1 = 50 \text{ cm}^3$ de dihydrogène et un volume $V_2 = 30 \text{ cm}^3$ de dioxygène. Après passage de l'étincelle électrique, on observe des gouttes d'eau sur les parois intérieures du tube à essai et il reste un gaz dans l'eudiomètre.

1. Donner la nature et le volume de ce gaz. **(1,5 pt)**
2. Comment peut-on l'identifier expérimentalement ? **(1 pt)**
3. Calculer le volume de l'autre gaz, déjà épuisé, qu'il faut ajouter dans l'eudiomètre pour terminer ce gaz restant. **(1,5 pts)**
4. Sachant que dans les conditions de l'expérience, une masse de **32 g** de dioxygène occupe un volume de **24 L**. Calculer la masse d'eau formée après disparition totale des deux gaz. **(1,5 pts)**

Exercice 3: (6 points)

Un train de marchandise T1 quitte une ville A pour une ville B à **8h** et roule à une vitesse constante de $V_1 = 54 \text{ km/h}$. Un train de passager T2 quitte la ville B pour la ville A à **8h15min** et roule à vitesse constante de $V_2 = 90 \text{ km/h}$.

Le trajet entre les deux villes est supposé rectiligne et la distance entre les deux villes est estimée à **60 km**.

1. En précisant l'origine des espaces et l'origine des dates, déterminer les équations horaires x_1 et x_2 des deux trains. **(1,5 pts)**
2. Déterminer l'heure d'arrivée de chaque train à destination. **(1 pt)**
3. A quelle heure les deux trains se rencontrent-ils ? **(1 pt)**

4. Déterminer l'abscisse du point de rencontre. (0,5 pt)
5. Déterminer les dates ou la distance qui sépare les deux trains est de 50 m. (1 pt)
6. Déterminer la distance qui sépare les deux trains à la date $t = 30$ minutes. (0,5 pt)
7. Quelle doit-être la vitesse du train T1 pour que les deux mobiles se rencontrent à mi-chemin ? (0,5 pt)

Exercice 4: (6points)

La figure suivante est la reproduction à 1/10 ème du mouvement du centre d'un mobile autoporteur attaché en O fixe sur une table horizontale.

L'intervalle de temps séparant deux marques consécutives vaut $\tau = 80$ ms. (voir document annexe)

1. Que peut-on dire du mouvement considéré ? Pourquoi ? (0,75 pt)
2. Calculer les vitesses v_3 et v_6 aux instants t_3 et t_6 aux points M_3 et M_6 . (1,5 pt)
3. En déduire la vitesse angulaire ω du mobile. (1 pt)
4. Représenter le vecteur-vitesse du mobile aux instants t_3 et t_6 en utilisant l'échelle : 1 cm pour 1 m/s. (1 pt)
5. Le vecteur-vitesse est-il constant au cours du temps ? (0,75 pt)
6. Calculer la vitesse angulaire en tours/min. (1 pt)

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

Prénom :

Nom :

