

LYCEE DE BINGUELA
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE-CHIMIE-TECNOLOGIE

EXAMEN :	EPREUVE :	CLASSE :	COEFFICIENT :	DUREE :	SESSION:
Trimestre 1	Physique	2 nd e C	3	3 heures	Novembre 2022

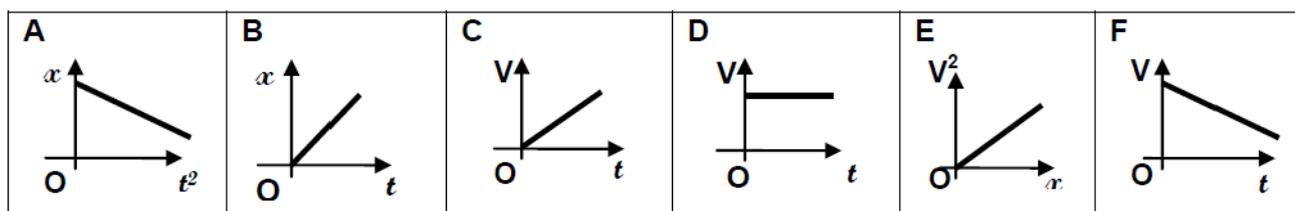
PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- 1.1. Définir : accélération d'un mobile ; incertitude absolue ; trajectoire d'un mobile ; mouvement rectiligne uniforme. **0,75x4pt**
- 1.2. Pourquoi dit-on que le mouvement a un caractère relatif ? **1pt**
- 1.3. Citer une grandeur fondamentale. Préciser appareil de mesure et son unité. **0,5x3pt**
- 1.4. Du point de vue de l'évolution de la vitesse au cours du temps, donner deux types de mouvement. **0,5x2pt**
- 1.5. L'équation horaire d'un mouvement rectiligne uniforme s'écrit : $X=Vt + X_0$. Que représentent X, V et X_0 ? **0,5x3pt**

Exercice 2 : Application directe des savoirs et savoir-faire / 8 points

- 2.1. Donner l'ordre de grandeur des quantités suivantes : 0,78 ; 22×10^{-9} . **0,5x2pt**
- 2.2. Donner avec le bon chiffre significatif les résultats des opérations suivantes :
a = 0,124 - 0,045 ; b = 2,451 x 0,15. **0,5x2pt**
- 2.3. Utiliser les préfixes du système international pour exprimer les valeurs suivantes :
a) h = 0,000015 m **0,5pt**
b) U = 45000000000 V **0,5pt**
- 2.4. Chercher dans les représentations graphiques suivantes celles qui correspondent à un mouvement rectiligne uniforme. **0,5x2pt**



- 2.5. Les documents (a), (b) et (c) ci-dessous présentent les chronophotographies des mouvements d'un mobile (bus de transport en commun) relevées toutes les 10 secondes.



(a)



(b)



(c)

Indiquer en justifiant pour chaque document, la nature du mouvement. **0,5x3pt**

- 2.6. Une voiture roule sur une autoroute rectiligne à la vitesse constante de 216 km/h. Lorsqu'on déclenche le chronomètre, elle se trouve à 55 km du lieu de départ. Calculer la position à partir du lieu de départ de la voiture quand le chronomètre indiquera un temps de 27 min. **2,5pt**

Exercice 3 : Utilisation des acquis / 8 points

- 3.1. Un ampèremètre à déviation de classe 2 utilisé au calibre 10 mA permet de mesurer une intensité électrique de 50 mA.
 - 3.1.1. Montrer que l'incertitude absolue due à l'ampèremètre $\Delta A = 0,2$ mA. **1pt**
 - 3.1.2. Ecrire convenablement le résultat de cette mesure en mA. **0,5pt**
 - 3.1.3. La relation qui permet calculer la tension U électrique est : $U = R.I$ où R est la résistance électrique de valeur 150 Ω et d'incertitude $\Delta R = 5 \Omega$ et $U = 240$ V.
 - a) Calculer l'incertitude absolue sur U notée ΔU due à la méthode. **1,5pt**
 - b) En déduire l'incertitude relative sur la tension U. **0,5pt**

- 3.2. Un boucher dispose d'une balance de Roberval et des masses marquées (0,5 kg, 1 kg et 2 kg). Chaque masse marquée a une incertitude de $\pm 0,1$ kg (± 100 g). Pour servir 3,5kg de viande à une ménagère, il mesure une seule fois en associant les masses 2 kg + 1 kg + 0,5 kg. La ménagère n'est pas d'accord et prétend que la quantité de viande servie n'atteint pas 3,5 kg. Elle exige que le

boucher effectue plutôt quatre mesures différentes de 1 kg, 1 kg, 1 kg et 0,5 kg. Les deux personnes (boucher et ménagère) se mettent donc à discuter.

3.2.1. Donner en justifiant (par calcul), la différence entre faire une seule mesure et faire quatre mesures différentes.

2pt

3.2.2. Dire en justifiant, laquelle de ces deux personnes a donc raison.

1pt

3.2.3. Donner le type d'erreur commise dans ces deux mesures et une méthode de minimisation (correction) de cette erreur.

1,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Situation 1 : 6 points

Le bus de transport met 2min40s pour effectuer, en ville, un trajet de 2 km ; cependant le chauffeur Ali, est interpellé par un policier de la circulation. Nkoa et son cousin Ndo sont assis dans ce bus ; Ndo pense qu'au cours du voyage tous les passagers sont immobiles sauf le marchand ambulant qui se déplace vers l'arrière du bus et Nkoa lui dit que tous les passagers y compris le marchand sont en mouvement.

Tâche 1 : Dans un raisonnement scientifique approprié, prononce-toi sur la décision du policier suite à cette interpellation.

4pt

Consigne : La réglementation interdit de circuler en milieu urbain à une vitesse moyenne supérieure à 40 km/h.

Tâche 2 : A partir des notions que tu as apprises sur le mouvement ; Aide les deux voyageurs à mieux se comprendre.

2pt

Situation 2 : 10 points

C'est un jour spécial pour Abena. Avec l'accord de son oncle Paul, il peut enfin s'installer au volant de sa nouvelle voiture. Afin de protéger son moteur, Paul en prenant place à ses côtés, lui a rappelé d'éviter d'imposer une accélération supérieure à $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ à la voiture pendant la phase de démarrage. Par ailleurs la voiture consomme 9 litres de carburant au 100 km lorsqu'elle roule à vitesse constante. A l'aide d'appareils appropriés, Paul a relevé des données ci-dessous, la voiture roulant en ligne droite part d'un point A à un point G, en mouvement régulier.

Position	A	B	C	D	E	F	G
Durée t (s)	0	15	30	45	100	135	150
Vitesse V (km/h)	0	36	72	72	72	24	0

Tâche 1 : Aide Paul à apprécier sa crainte.

6pt

Consigne : Tracer un graphe permettant de visualiser la variation de la vitesse en fonction du temps.

On rappelle que pour un mouvement rectiligne uniformément varié : $V = at + V_0$ où a est l'accélération du mouvement, V_0 sa vitesse à l'instant $t = 0 \text{ s}$ et V sa vitesse à la date t quelconque.

Tâche 2 : Aide Paul à estimer la demande en carburant à prévoir, s'ils doivent rouler de 11h33min à 12h07min à une vitesse constante de 72km/h.

4pt