



**Physique 12**  
**Examen de référence C**  
Cahier de réponses



## PARTIE B : QUESTIONS À RÉPONSE ÉCRITE

Valeur : 30 % de l'examen

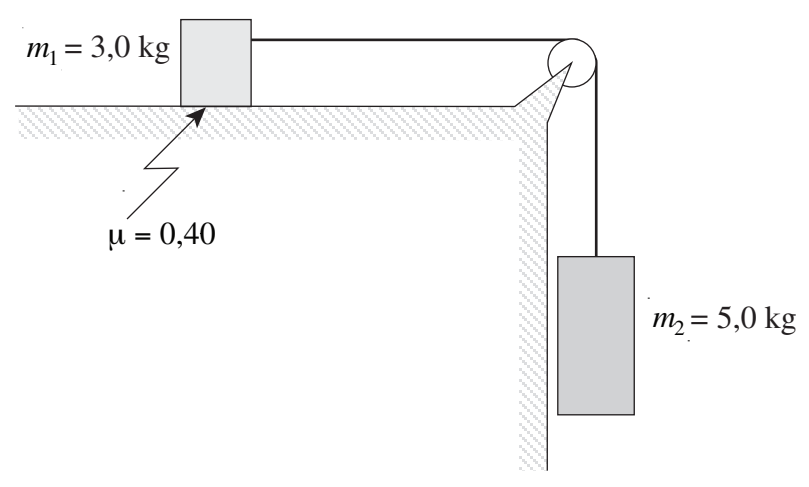
Durée suggérée : 30 minutes

### DIRECTIVES :

1. On a incorporé l'espace pour le travail au brouillon dans l'espace laissé pour répondre à chaque question. Vous n'aurez peut-être pas besoin de tout l'espace prévu pour répondre à chaque question.
2.
  - a) Les réponses finales doivent comporter les **unités** appropriées.
  - b) On n'enlèvera pas de points pour les réponses exprimées à l'aide de **deux** ou **trois** chiffres significatifs.
  - c) Dans cet examen, le zéro dans un nombre tel que 30 sera considéré comme un chiffre significatif.
3. Vous devez exposer vos connaissances et votre compréhension des principes de la physique de façon claire et logique. On attribuera une note partielle pour des étapes et des hypothèses menant à une solution.
4. Si vous ne parvenez pas à déterminer la valeur d'une quantité nécessaire à la poursuite de vos calculs, vous pouvez supposer une valeur raisonnable et poursuivre vers la solution. Toutefois, on n'accordera pas nécessairement le nombre maximal de points à une telle solution.
5. **Dans les questions exigeant des calculs, on n'accordera PAS le nombre maximal de points pour la réponse seule.**

1. (6 points)

Deux blocs sont reliés par une corde de masse négligeable passant par une poulie dont le frottement est négligeable (voir le schéma ci-dessous). Les blocs sont initialement maintenus au repos par les élèves effectuant cette expérience de dynamique.



Déterminez l'accélération du système de deux blocs lorsqu'ils sont relâchés par les élèves.

L'élève B dit à l'élève A que la masse  $m_2$  doit être plus grande que la masse  $m_1$  pour que le système puisse accélérer. Expliquez pourquoi l'élève B n'a pas nécessairement raison.

---

---

---

---

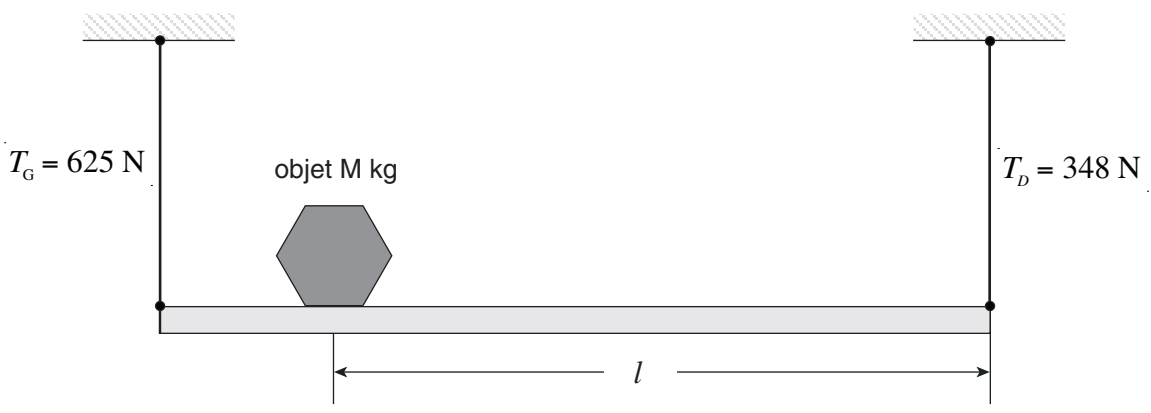
---

---

---

2. (5 points)

La masse d'une poutre de 3,0 m de longueur est égale à 14 kg. La poutre supporte un objet M kg et elle est soutenue par deux câbles verticaux soumis aux tensions indiquées sur le schéma ci-dessous.

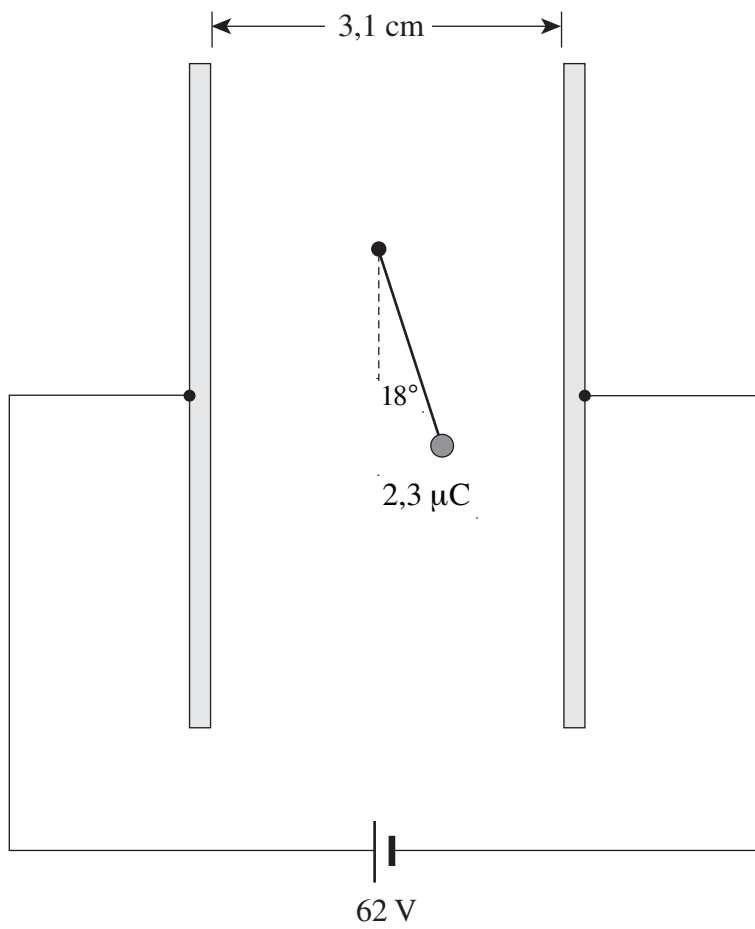


À quelle distance  $l$  du câble soutenant l'extrémité droite de la poutre l'objet est-il situé?



3. (5 points)

Une petite sphère de charge égale à  $2,3 \mu\text{C}$  est suspendue par une ficelle entre deux plaques chargées (voir le schéma ci-dessous).



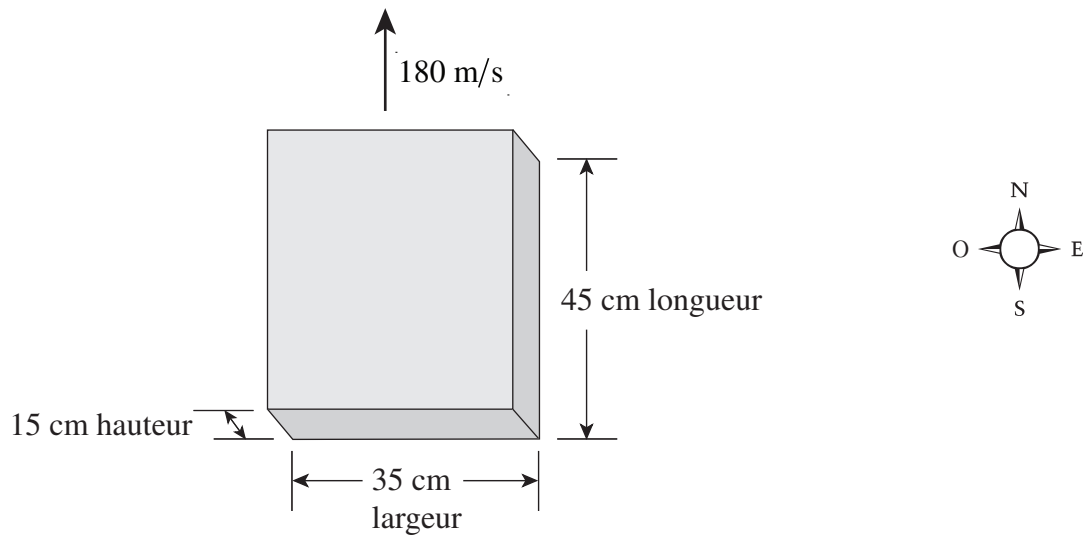
Quelle est la masse de la petite sphère?





4. (5 points)

Un bloc de métal se déplace à une vitesse de 180 m/s (vers le nord) perpendiculairement à un champ magnétique.



Un électron du bloc subit une force de  $7,2 \times 10^{-18}$  N dirigée verticalement vers l'extérieur de la page. Quelle est l'intensité et le sens du champ magnétique?

Quelle est la différence de potentiel entre les deux faces du bloc?

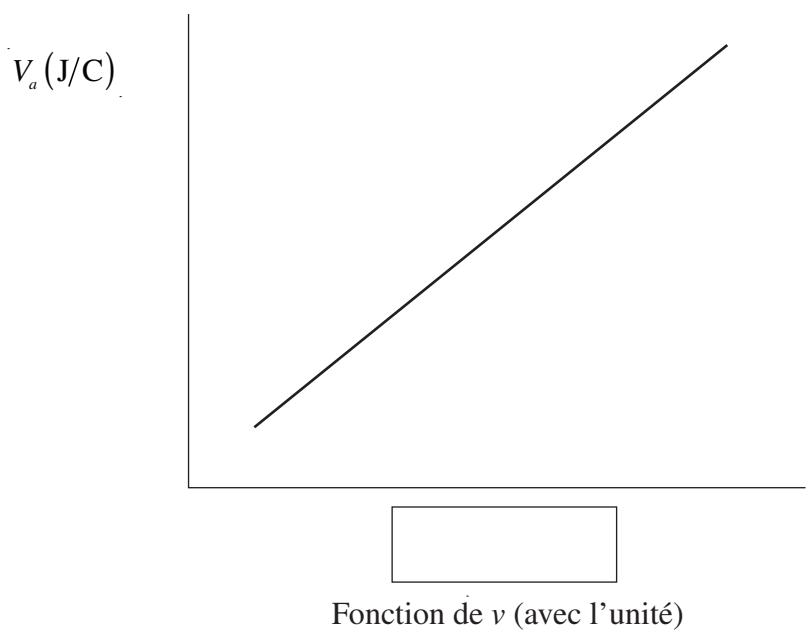
5. (5 points)

Au cours d'une expérience d'électrostatique, une petite sphère en plastique est accélérée du repos sous l'effet de différentes tensions  $V_a$ .

La vitesse finale,  $v$ , de la sphère est mesurée et consignée en fonction de la tension accélératrice,  $V_a$ . La charge,  $q$ , de la sphère est la même dans tous les cas.

Ces résultats sont ensuite utilisés pour tracer un graphique linéaire et en déterminer la pente.

Dans la case vide du graphique ci-dessous, inscrivez la fonction (avec l'unité) de la vitesse,  $v$ , qui doit être portée sur l'axe horizontal pour obtenir une relation linéaire entre ces variables.



Expliquez clairement comment on peut utiliser la pente de la droite pour déterminer la charge  $q$  de la sphère en plastique lorsqu'on connaît sa masse.

---

---

---

---

---

---

---

6. (4 points)

L'élève A affirme que la force gravitationnelle n'agit pas sur la Station spatiale internationale (SSI). L'élève se base sur des reportages télévisés montrant des astronautes et de l'équipement flottant librement dans l'astronef.

L'élève B affirme que ceci est une idée fausse courante au sujet des astronefs en orbite, comme la SSI.

Utilisez les lois de la physique pour aider l'élève B à convaincre l'élève A que la force gravitationnelle agit sur la SSI.

---

---

---

---

---

---

---

**FIN DE L'EXAMEN**