

(écrire lisiblement s.v.p.)

Nom :

Prénom :

Groupe : ...

Question	Barème	Points
1	$7\frac{1}{2}$	
2	6	
3	$6\frac{1}{2}$	
Total	20	

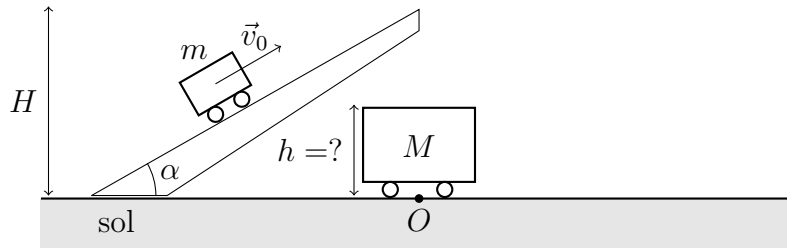
Note :

Indications

- Durée de l'examen : **105 minutes**.
- Posez votre **carte d'étudiant** sur la table.
- La réponse à chaque question doit être rédigée **à l'encre** sur la place réservée à cet effet à la suite de la question.
Si la place prévue ne suffit pas, vous pouvez demander des feuilles supplémentaires aux surveillants ; chaque feuille supplémentaire doit porter **nom, prénom, n° du contrôle, branche, groupe, ID et date**. Elle ne peut être utilisée que pour **une seule question**.
- Les feuilles de brouillon ne sont pas à rendre : elles **ne seront pas** corrigées ; des feuilles de brouillon supplémentaires peuvent être demandées en cas de besoin auprès des surveillants.
- Les feuilles d'examen doivent être rendues **agrafées**.

Points obtenus: (laisser vide)

On observe que le petit chariot atterrit au milieu du toit de la locomotive et s'y fixe. A cet instant, le moteur de la locomotive est coupé, et le chariot et la locomotive continuent alors de se déplacer de façon solidaire, sans frottement.



- Déterminer la hauteur h de la locomotive. (Rép. : $-\frac{v_0^2}{g} + H$)
- Déterminer l'angle que forme la vitesse du chariot avec le sol juste avant le contact avec la locomotive. (Rép. : 60°)
- Caractériser le mouvement de la locomotive et du chariot après l'atterrissage. (Rép. : MRU à droite à vitesse de norme $\frac{9\sqrt{3}}{10}v_0$)

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The background is a very light gray, and it is covered by a continuous grid of thin, darker gray lines. The grid consists of small, equal-sized squares that extend across the entire visible area of the page, providing a standard template for technical drawing or mathematics.

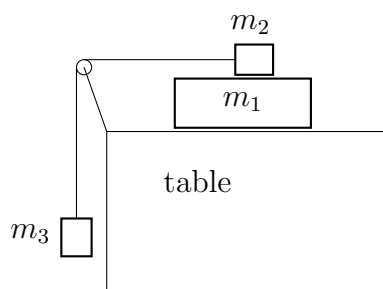
Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐

Points obtenus: (laisser vide)



Déterminer l'accélération de m_1 ainsi que le frottement existant entre m_1 et m_2 . (Rép. : $\frac{m_3 g}{m_1 + 2m_2 + 2m_3}$)

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Page 5 sur 11

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

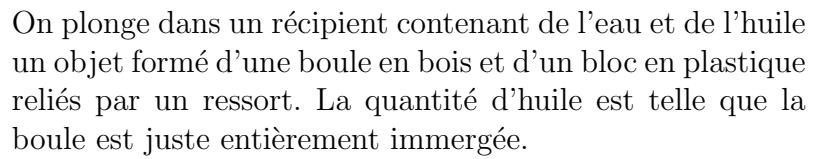
Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐

Points obtenus: (laisser vide)



On note d la norme de la déformation du ressort et δ la hauteur de la partie du bloc située dans l'eau. d et δ ne sont pas connues.

- Pour les points (c) et (d), donner également la valeur numérique de la grandeur cherchée, avec $r = 0.1 \text{ m}$, $S = 1 \text{ m}^2$, $H = 0.2 \text{ m}$, $\ell_0 = 1 \text{ m}$, $k = 200 \text{ N m}^{-1}$, $\varrho_{\text{h}} = 0.85 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$, $\varrho_{\text{b}} = 0.6 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$, $\varrho_{\text{p}} = 0.9 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$, $p_{\text{a}} = 10^5 \text{ Pa}$.

Réponse à la question 3:

[illegible]

laisser la
marge vide

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit: ☐