



Commission
Scolaire des
Samares

PHY-5043-2
FORCE et ÉNERGIE
Prétest D
Questionnaire



Centre L'Envol
Joliette

**PHY-5043-2
PRÉTEST D**

1. Corrigez les énoncés suivants

- a) La masse diminue si on s'éloigne de la surface de la terre.
- b) Si un objet est à l'arrêt aucune force gravitationnelle n'agit sur lui.
- c) Le poids d'un alpiniste sera égal sur l'Himalaya et près de la mer Morte.
- d) La valeur de G peut changer la force gravitationnelle d'une planète
- e) Plus le diamètre d'une planète est grand plus il y a de force gravitationnelle.
- f) La valeur de g est constante dans l'univers.
- g) On laisse tomber deux objets du même point, un léger et un lourd , malgré la résistance de l'air ils arriveront ensemble au sol.
- h) Ma masse est une quantité de matière dépendante de la planète où je pose le pied.

2. On a réalisé une expérience de laboratoire dans laquelle on plongeait 5 objets dans de l'huile ($\rho = 0,92 \text{ g/cm}^3$) . Voici les résultats de cette expérience.

objets	Densité d	Volume objet (cm^3)	Masse objet (g)	réaction	Volume d'huile déplacé (cm^3)	Masse d'huile déplacé (g)
1		100	35		43,4	40
2		100	65		70,5	65
3		100	95		81,5	75
4	0,82			flotte		
5	0,92			immobile		

6	2,6			coule		
---	-----	--	--	-------	--	--

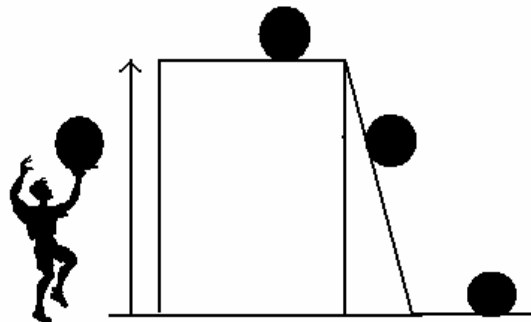
Selon les résultats de ce tableau quelles conclusions pouvez vous tirer sur :

- a) la réaction probable (flotte ou coule) de chacun de 3 premiers objets? (expliquez)**
- b) la raison de la réaction des 3 derniers objets? (expliquez)**
- c) si on utilise un objet de même volume que le no 3 mais de masse 50g quelle sera sa réaction ? (justifiez)**
- d) on refait l'expérience du no 4 mais avec un objet de densité $1,03 \text{ g/cm}^3$ quelle sera sa réaction? (justifiez)**

3. Corriger les énoncés suivants

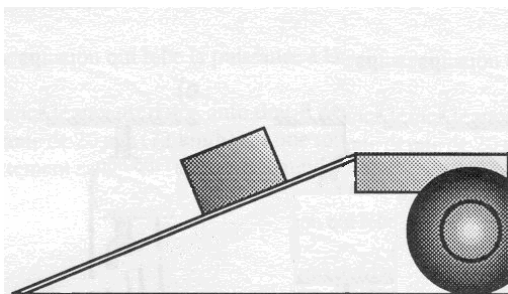
- a) La formule de la 2^e loi de Newton correspond au produit de la masse par la variation de vitesse.**
- b) On peut modifier le mouvement sans utiliser une force extérieure.**
- c) En frappant une balle de baseball avec un bâton on ne modifie que le mouvement.**
- d) Pour calculer le Newton (N) on multiplie 1 kg par 10 cm/s^2 .**
- e) La réaction de la poussée du plancher sur notre corps est due à notre poids sur le plancher**
- f) Un corps en mouvement rectiligne uniforme est soumis à une force constante quand il n'y a pas de frottement.**
- g) La force de réaction est toujours dans le même sens que celle de l'action.**
- h) Le ralentissement d'une auto quand on laisse la pédale d'accélération est dû à la force gravitationnelle.**

4. Décrivez ce qui se passe au niveau du travail, de l'énergie potentielle, de l'énergie cinétique et de la conservation de l'énergie dans la situation ci-dessous :



- a) en soulevant la boule b) en haut de la pente
c) dans la pente d) en bas de la pente
5. Une personne portant un sac de randonnée tombe dans une mare de boue et s'enlise rapidement .
Proposez-lui 2 moyens qui lui permettront d'éviter un enlèvement hâtif avant l'arrivée des secours.
Justifiez votre réponse selon de la définition de la pression
6. Durant l'hiver un homme doit monter une charge sur une plate-forme comme illustrée dans la figure ci dessous.

7.



- a) situer sur le dessin les points d'application des forces suivantes F_g , F , P , F_r

b) proposer 2 moyens de diminuer les forces de frottement

c) quelles sont les conséquences sur le mouvement ?

7. On exige pour une expérience un ressort d'au moins 10 cm qui s'étire de 5 cm avec une masse de 0,5 kg. Parmi les ressorts suivants, le quel est le plus approprié pour réaliser l'expérience en question ?

a) longueur initiale : 12 cm
s'étire de 5 mm avec une masse de 5 kg

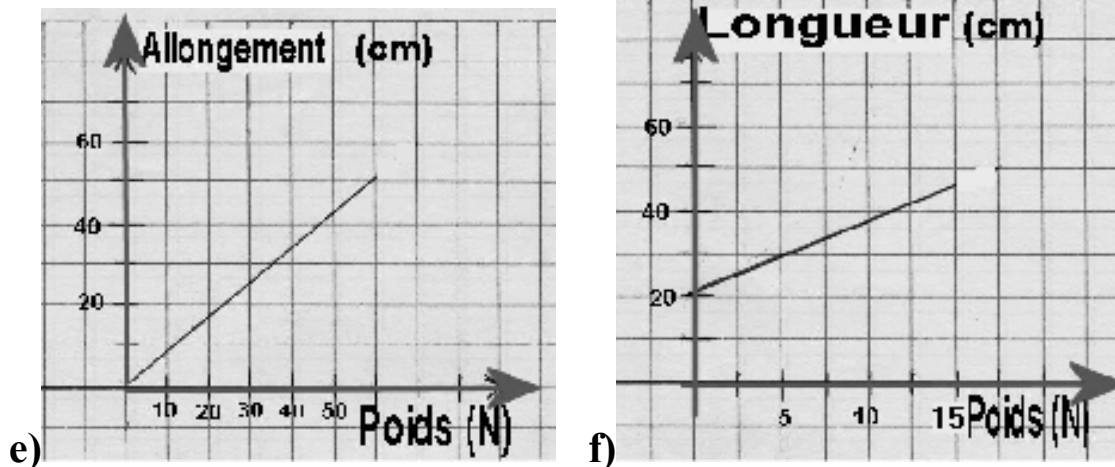
b) longueur initiale : 15 cm
s'étire de 0,5 cm avec une masse de 0,25 kg

c)

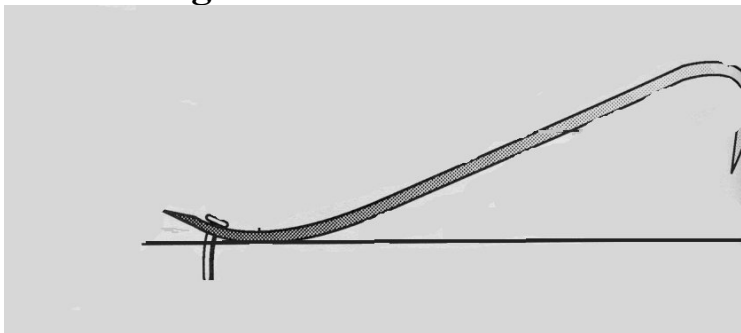
Masse suspendue (g)	Déformation (mm)
500	50
1500	150

d)

Poids suspendu (N)	Longueur (mm)
0	150
15	200
30	250



8. Pour arracher un clou vous utilisez la pince-monseigneur comme sur la figure suivante :



Indiquez sur le schéma l'emplacement des parties

- 1) le point d'appui (PA)
 - 2) le point d'appui de la force de résistance (F_r)
 - 3) le point d'appui de la force motrice (F_m)
 - 4) la longueur du bras de levier résistant (L_r)
 - 5) la longueur du bras de levier moteur (L_m)
9. Une planète du système solaire Neptune a une masse 17 fois plus grande que celle de la Terre et un diamètre 4 fois plus grand que celui de la Terre.

- a) quelle est son intensité du champ gravitationnel ?
- b) quel sera le poids d'une personne de 55 kg sur cette planète?
- c) qu'indiquera une balance à pesée sur cette planète?

Laisser les traces de vos calculs

10. Une remorque de 250 kg au repos est reliée à une auto avec une attache formant un angle de 25° avec l'horizontale .Sachant que l'auto doit développer une force de 1100 N pour tirer la remorque et que la force de frottement des pneus de la remorque est de 950 N .

Quelle est la distance parcourue en 1 minute ?

Laisser les traces de vos calculs .

11. Un cycliste de 65 kg se promenant sur un vélo de 10 kg accélère de 5 m/s à 8 m/s . Il arrive à cette vitesse en haut d'une pente ayant une hauteur de 25 m.

- a) Combien de travail a-t-il effectué pour obtenir sa nouvelle vitesse de 8 m/s ? Laisser les traces de vos calculs
- b) À quelle vitesse arrivera-t-il en bas de la pente (négliger le frottement). Laisser les traces de vos calculs

12. Un enfant de masse 25 kg est en haut d'une glissoire haute de 5m , il se laisse glisser en toboggan et arrive en bas avec une vitesse de 8 m/s .

Quel est le pourcentage d'énergie perdu par le frottement du toboggan ?

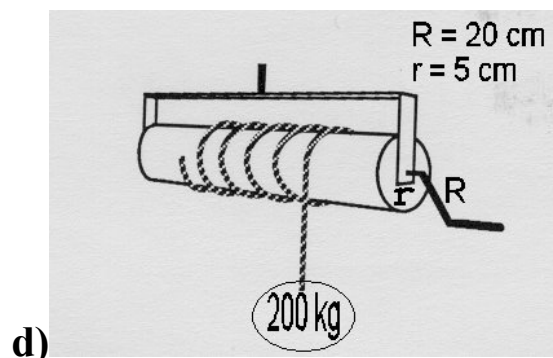
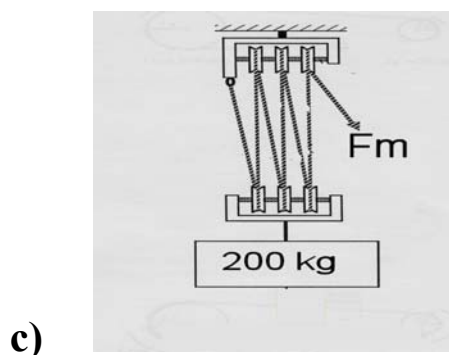
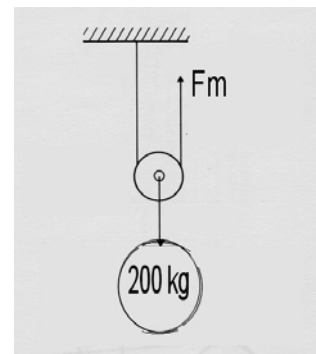
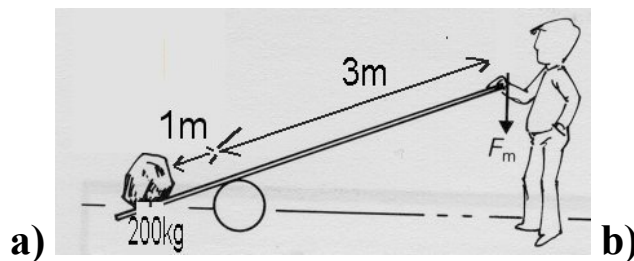
Laisser les traces des calculs.

13. Une pierre ronde a un volume de $1,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$.On plonge cette pierre dans l'eau.

Quel sera son poids apparent ?

$P_{\text{pierre}} = 2,7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ Laisser les traces de vos calculs

14. Un ressort de 10 cm au repos mesure 35 cm quand on lui suspend une masse de 300g.
De combien s'étirera-t-il si on lui suspend un poids de 15N ? Laisser votre démarche.
15. Vous faites du ski et la pression que vous exercez sur la neige est de 2900 N/cm^2 sachant que votre masse et celle de vos skis est de 62 kg, quelle est l'aire de vos skis?
Laisser les traces de vos calculs.
16. Vous devez soulever une masse de 200 kg à une hauteur donnée. On vous offre la possibilité d'utiliser une des machines simples suivantes .
Laquelle vous demandera le moins d'effort ? Justifier



e)

