

Date : \_\_\_\_\_

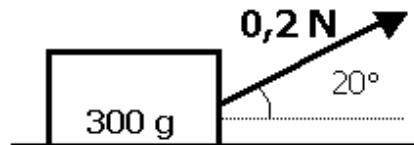
Nom : \_\_\_\_\_

Groupe : \_\_\_\_\_

Résultat : \_\_\_\_\_ / 66

**Exercices sur les forces, 2<sup>e</sup> partie**  
**Module 3 : Des phénomènes mécaniques**  
**Objectif terminal 4 : La dynamique**

1. Quelle est l'accélération de cet objet tiré obliquement, si on néglige le frottement?

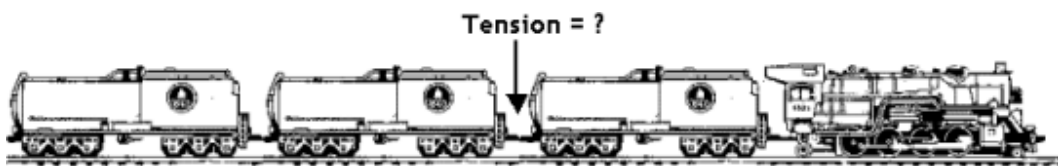


Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

2. Lors d'une parade, un char allégorique de 8000 kg est tiré par un camion. Sachant qu'il existe une force de frottement de 1000 N entre les pneus du char et l'asphalte, quelle force motrice devra déployer le camion pour accélérer le char à  $0,3 \text{ m/s}^2$ ?

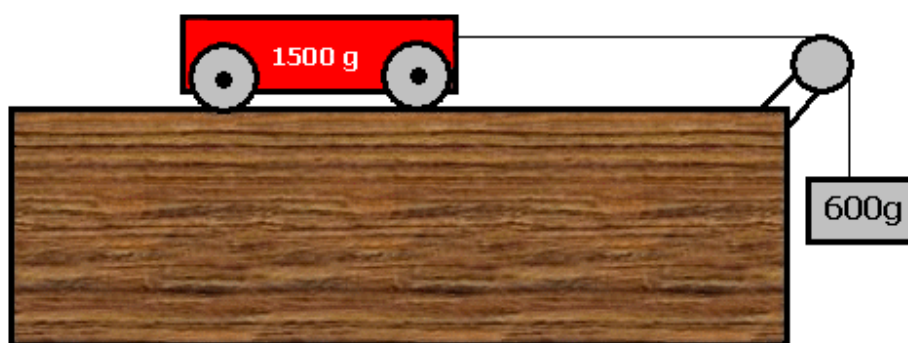
Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

3. Un train miniature est composé de trois wagons et d'une locomotive. Les wagons possèdent chacun une masse de 100 g, alors que la locomotive pèse 400 g. Quelle sera la tension dans l'attache qui unit les deux premiers wagons sachant que le train est soumis à une force motrice de 0,6 N?



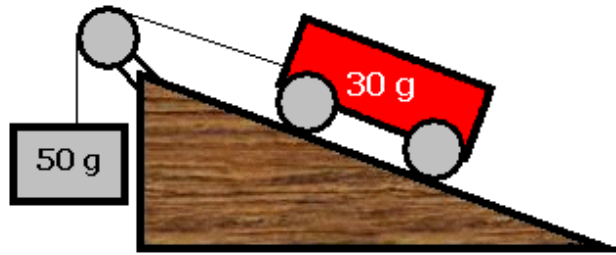
Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

4. Quelle serait l'accélération obtenue sur le montage suivant?



Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

5. Dans le montage expérimental suivant, le plan est incliné de  $25^\circ$  par rapport à l'horizontale.



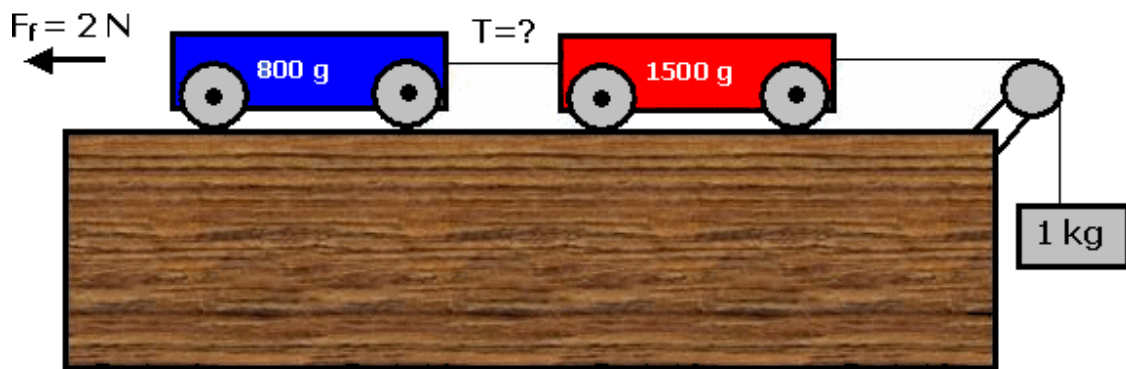
- a) Quelle sera alors l'accélération du chariot?

Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

- b) Est-ce que le chariot sera tiré vers le haut par la masse suspendue ou est-ce qu'il descendra le plan incliné en l'entraînant?

Réponse : \_\_\_\_\_ / 2

6. Quelle est la tension dans la corde entre les deux chariots du montage expérimental suivant?



Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

7. Un ascenseur commence sa descente selon une accélération de  $0,3 \text{ m/s}^2$ . À ce moment, quelle est la tension dans le câble de l'ascenseur sachant que la masse de ce dernier et de ses occupants est de 1700 kg?

Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

8. Un automobiliste distrait, roulant à 55 km/h, voit à la dernière minute que le feu de circulation sur son chemin est au rouge.



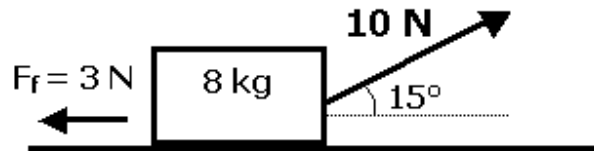
- a) Si la ligne d'arrêt de l'intersection est à 60 m de sa voiture, pourra-t-il s'arrêter à temps, sachant que la masse totale de sa voiture est de 1800 kg et que sa force de freinage est de 7200 N?

Réponse : \_\_\_\_\_ / 4

- b) Quelle est précisément la distance de freinage?

Réponse : \_\_\_\_\_ / 2

9. Combien de temps prendra ce mobile, initialement au repos, pour franchir une distance de 2 m?



Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 4

10. Le 27 mai 1999 prenait place, à bord de la navette *Discovery*, l'astronaute canadienne Julie Payette. Lors du décollage cette navette possédait une masse totale de  $2,041 \times 10^6$  kg. La force de poussée des réacteurs était de  $34,4 \times 10^6$  N. Quel était le poids apparent de Julie, si nous lui supposons une masse de 50 kg lors du décollage de la navette? Vous devez négliger la perte de masse de la navette causée par la combustion du carburant.



Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 4

11. La planète Mars possède une accélération gravitationnelle de  $3,7 \text{ m/s}^2$ . Sachant que sa masse est de  $6,4191 \times 10^{23}$  kg, quel est son rayon moyen?

Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 2

12. Quelle force gravitationnelle s'exercerait entre l'astronaute canadienne Julie Payette et la planète Terre si la navette spatiale dans laquelle elle prenait place survolait l'équateur à une altitude de 5 km? La Terre possède une masse de  $5,9762 \times 10^{24}$  kg et un diamètre équatorial de 12 756 km. Supposons une masse de 50 kg pour l'astronaute.



Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 4

13. On tire horizontalement une masse de 5 kg grâce à un ressort fixé à l'avant de cette masse. Ce ressort possède une constante de rappel de 15 N/m et l'accélération de la masse est de  $0,1 \text{ m/s}^2$ . Quel sera l'allongement du ressort?

Réponse : \_\_\_\_\_

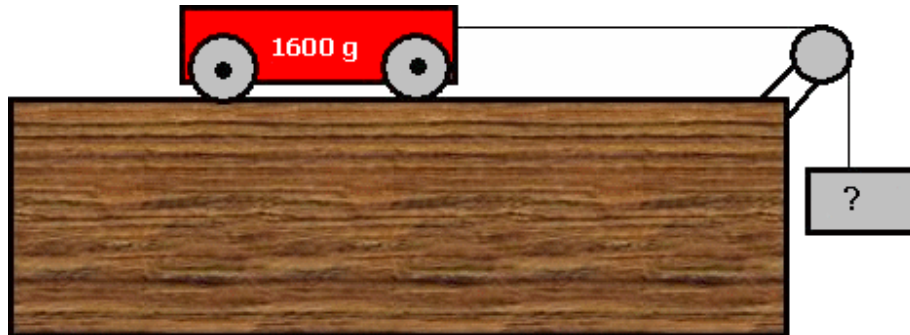
\_\_\_\_\_ / 4

14. Lequel des mécanismes ci-dessous, présents dans une automobile, ne sert pas à lutter contre l'inertie?

- a) La ceinture de sécurité
- b) Le moteur
- c) Les freins
- d) Les roues

\_\_\_\_\_ / 2

15. Quelle masse doit être suspendue pour que le chariot de ce montage de laboratoire possède la même accélération qu'une voiture qui passe de 0 à 100 km/h en 6,8 secondes?



Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 4

16. Un pèse-personne est calibré pour diviser le poids d'une personne par l'accélération gravitationnelle terrestre afin d'afficher la masse. Comme le poids apparent d'une personne qui prend place dans un objet en mouvement varie en fonction de son accélération verticale, il est possible de faire afficher à un pèse-personne une valeur de masse différente de la masse réelle de la personne qui se pèse. Marianne, dont la masse est de 54 kg, tente l'expérience en amenant un pèse-personne dans un ascenseur dont la masse est de 1300 kg. L'ascenseur monte selon une accélération de  $1,25 \text{ m/s}^2$ . Si Marianne prend place sur le pèse-personne, quelle masse erronée affichera-t-il?



Réponse : \_\_\_\_\_

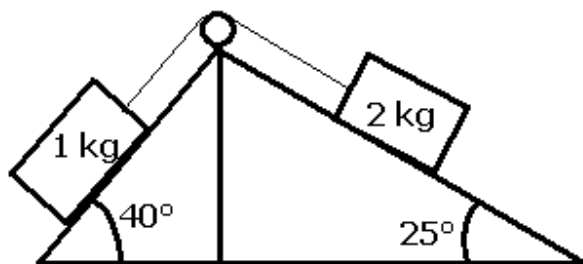
\_\_\_\_\_ / 4

17. Un objet subit un déplacement horizontal lorsqu'il est tiré par une force oblique. L'objet possède une masse de 8 kg et la force appliquée est de 20 N. La force de frottement entre l'objet et le sol est de 3 N et l'accélération de l'objet est de  $0,05 \text{ m/s}^2$ . Quel est l'angle de la force par rapport à l'horizontale?

Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 4

18. Voici un système de masses.



- a) Laquelle des deux masses, reliées entre elles par une poulie, descendra sur le plan incliné?

Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 4

- b) Quelle sera l'accélération de ce système?

Réponse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / 4