

EXAMEN 1

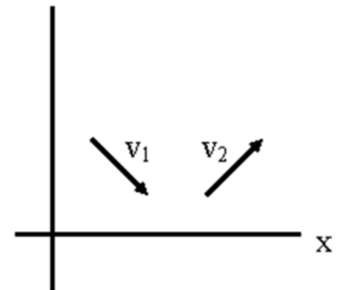
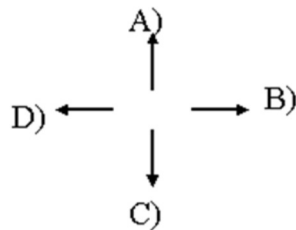
PHYSIQUE MÉCANIQUE
15% de la note finale

Hiver 2018

Nom : _____

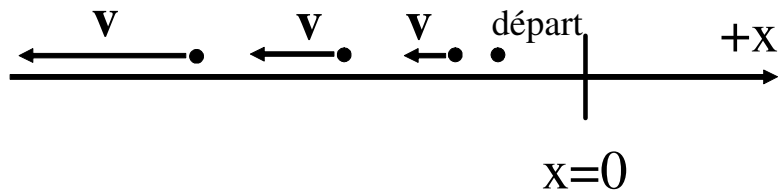
Chaque question à choix multiples vaut 3 points.

1. On montre ici le vecteur vitesse d'un objet à des temps différents (v_2 est après v_1). Quelle est la direction de l'accélération moyenne de l'objet ?



E) Aucune de ces réponses

2. Une voiture de course se déplace tel qu'illustré.

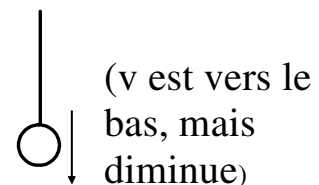


Complétez la phrase suivante avec *positive*, *négative* ou *nulle*.

Pendant ce mouvement, la vitesse est _____ et l'accélération est _____.

3. Un objet au bout d'une corde descend avec une vitesse qui diminue. Alors, la tension dans la corde est...

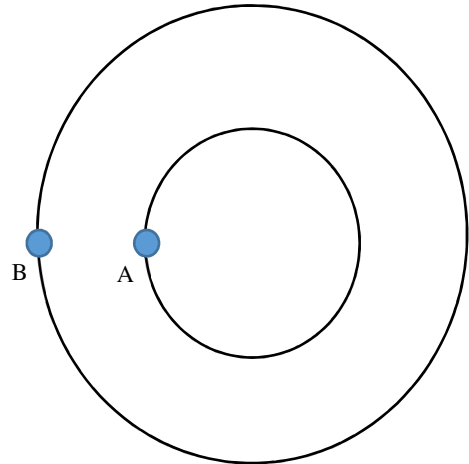
- plus grande que le poids de l'objet.
- égale au poids de l'objet.
- plus petite que le poids de l'objet.



4. Ces deux objets font un mouvement circulaire uniforme.

Lequel de ces objets a la plus grande accélération centripète s'ils ont la même période ? _____

Lequel de ces objets a la plus grande accélération centripète s'ils ont la même vitesse ? _____



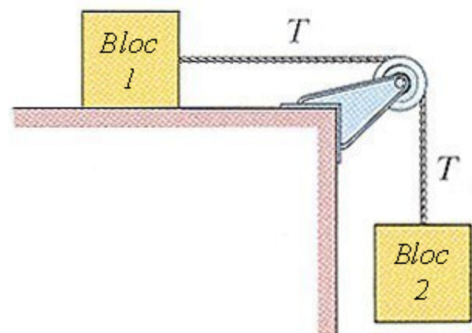
5. Un bateau à voile, poussé par le vent, se déplace à vitesse constante sur l'eau. Quelle est la direction de la force nette sur le bateau ?

- Vers le devant du bateau.
- Vers le derrière du bateau.
- Elle est nulle.
- Vers le bas.
- Vers le haut.



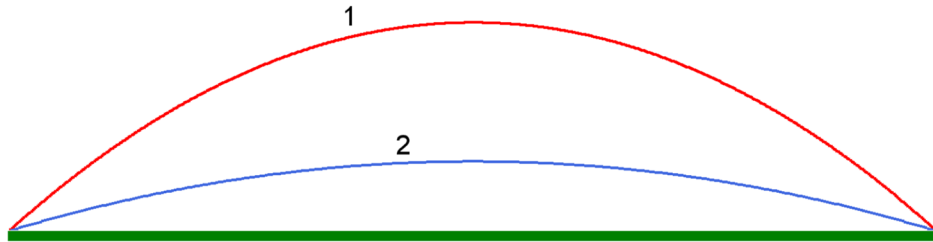
6. Dans la situation montrée sur la figure, il n'y a pas de friction. La masse du bloc 1 est plus grande que la masse du bloc 2. Pour lequel des blocs la grandeur de la force nette est-elle la plus grande ?

- Le bloc 1
- Le bloc 2
- La grandeur de la force nette est la même pour les deux blocs.



Examen 1 - Mécanique

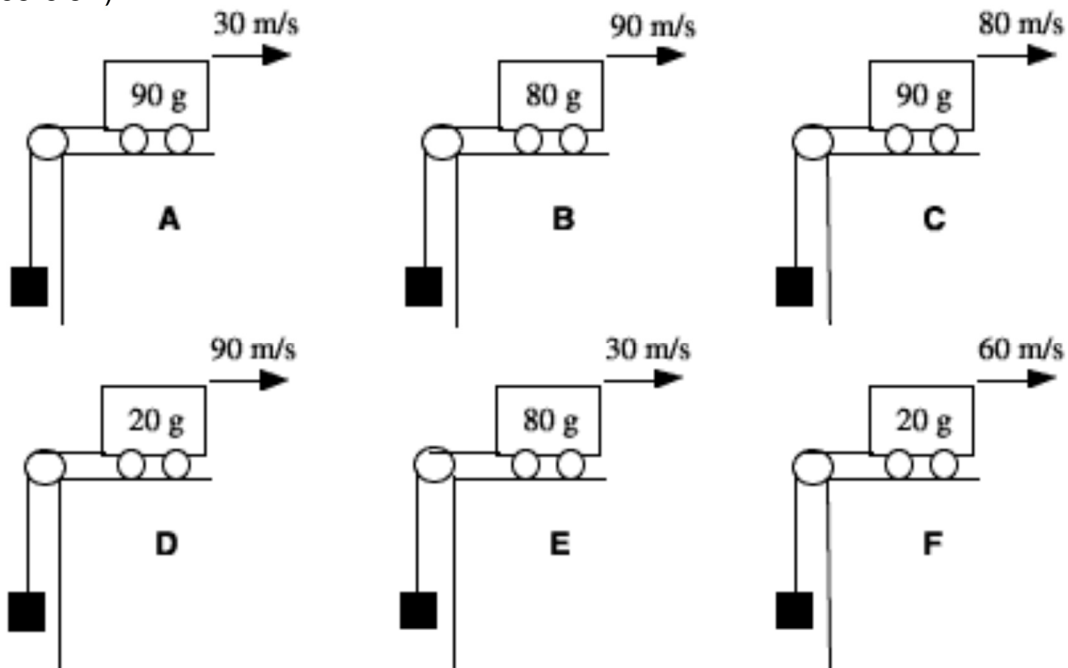
7. Voici la trajectoire de 2 projectiles ayant la même portée. Il n'y a pas de friction.



Lequel de ces projectile a la plus grande vitesse horizontale (v_x) ?

- Le projectile 1
- Le projectile 2
- La vitesse horizontale est la même pour les deux projectiles.

8. Dans les situations montrées ici, il n'y a pas de friction et la poulie n'a pas de masse. Dans quel cas la tension de la corde est-elle la plus grande ? (Encerclez la bonne réponse. S'il y en a plusieurs qui ont la tension la plus grande, vous devez tous les encercler.)



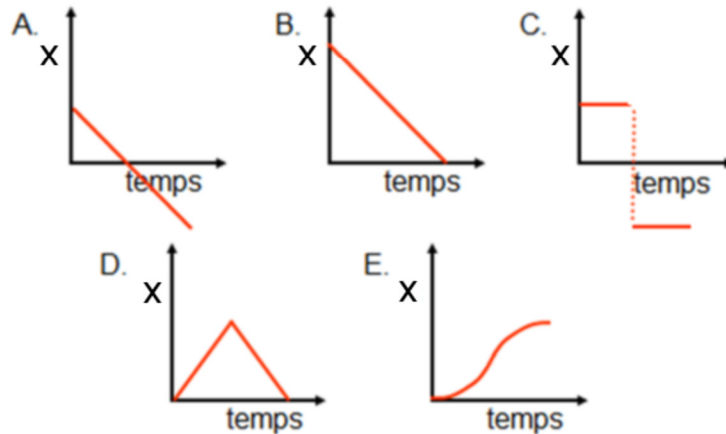
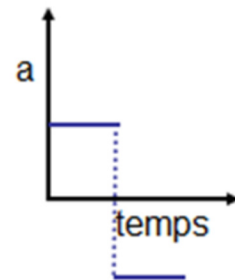
G) La tension est toujours la même.

Examen 1 - Mécanique

9. Un skieur arrive dans le bas d'un petit creux. À ce moment, la vitesse du skieur diminue. Dans quelle direction est la force nette sur le skieur à ce moment ? (Dessinez le vecteur force nette sur la figure.)



10. Lequel de ces graphiques de la position va avec ce graphique de l'accélération (encerclez la bonne réponse) ?



Réponses. 1a 2 négative, négative 3a 4 B,A 5c 6a 7b 8 A et C
9 10e

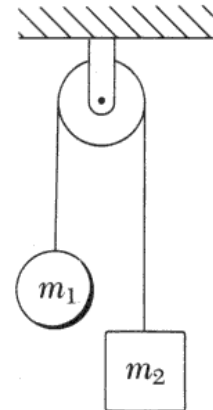


11. (15 points)

Deux masses ($m_1 = 30 \text{ kg}$ et $m_2 = 25 \text{ kg}$) sont suspendues à la verticale et reliées par une corde passant sur une poulie.

- a) Quelle est l'accélération des blocs (grandeur et direction) ?
- b) Quelle est la tension de la corde ?

Négligez la masse de la poulie et la friction.



Réponses : a) $0,8909 \text{ m/s}^2$ (vers le bas pour la masse de 30 kg) b) $267,3 \text{ N}$

12. (15 points)

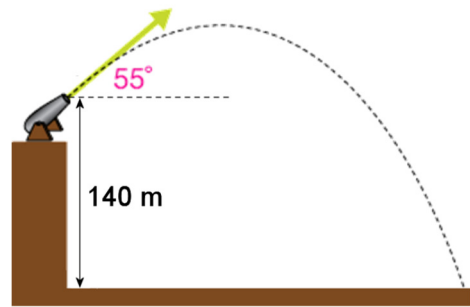
Alwyn décide de tenter de battre le record du monde de course d'accélération. Pour y arriver, elle doit parcourir 400 m à l'aide de son bolide de course en moins de $4,441 \text{ s}$ tout en partant avec une vitesse nulle. Au départ, son véhicule a une accélération constante de 42 m/s^2 . Cette accélération cesse quand le véhicule a atteint sa vitesse maximale qui est de $529,2 \text{ km/h}$. En combien de temps Alwyn arrive-t-elle à la ligne d'arrivée ?

Réponse : $4,471 \text{ s}$

13. (20 points)

Le colonel Tam est aux commandes d'un canon pouvant tirer des obus à une vitesse de 700 m/s à un angle de 55° par rapport à l'horizontale. Le canon est placé en haut d'une falaise de sorte que le bout du canon est à 140 m de haut.

- Quel est le temps de vol de l'obus ?
- À quelle distance tombe l'obus ?
- Quelle est la hauteur maximale atteinte par l'obus (mesurée par rapport au bas de la falaise) ?



(Le dessin n'est pas à l'échelle)

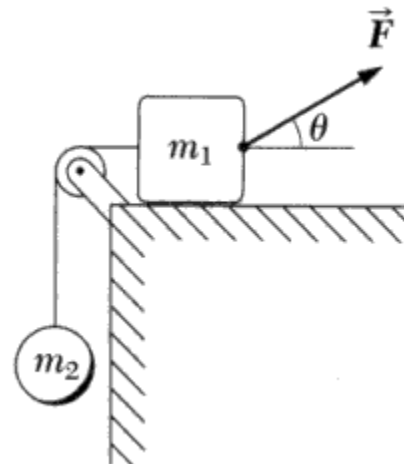
Il n'y a pas de friction dans ce problème.

Réponses : a) 117,3 s b) 47 082 m c) 16 915 m

14. (20 points)

Une force $F = 10$ N est appliquée avec un angle $\theta = 30^\circ$ sur une masse $m_1 = 8$ kg. Celle-ci est reliée par une corde à une masse $m_2 = 2$ kg tel qu'illustré sur la figure.

- Quelle est l'accélération (grandeur et direction) des blocs ?
- Quelle est la tension dans la corde ?
- Quelle est la grandeur de la force normale exercée sur le bloc de 8 kg ?



Il n'y a pas de friction dans ce problème.

Réponses : a) $1,094 \text{ m/s}^2$ vers le bas pour le bloc de 2 kg b) 17,41 N c) 73,4 N