

EXAMEN #1

PHYSIQUE MÉCANIQUE
20% de la note finale

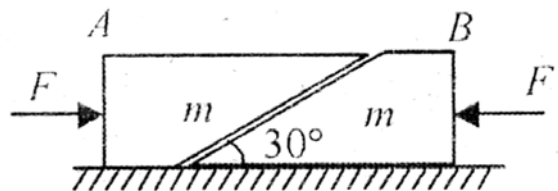
Hiver 2014

Nom : _____

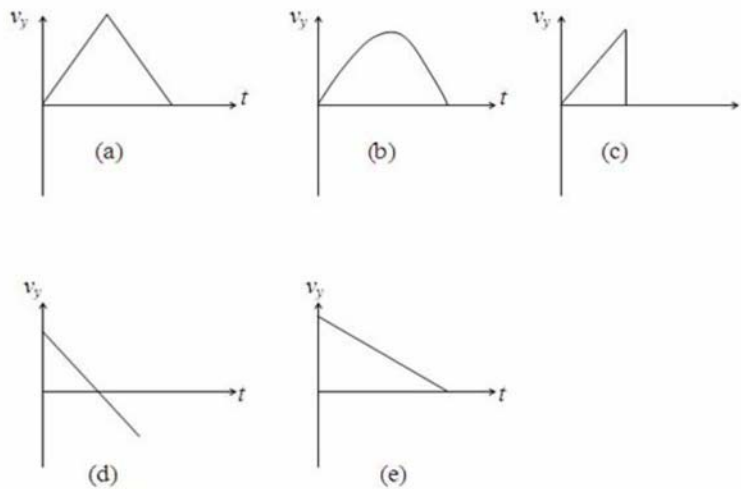
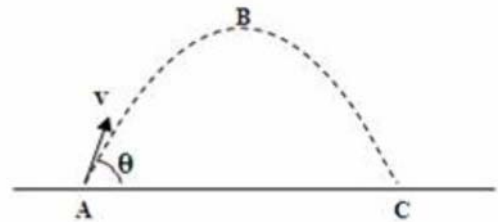
Chaque question à choix multiples vaut 3 points.

1. Dans la situation représentée sur la figure, la force normale s'exerçant entre les deux blocs est...

- plus grande que F .
- égale à F .
- plus petite que F .
- La normale n'a aucun lien avec F .



2. Un projectile est lancé avec la trajectoire montrée sur la figure. Lequel des graphiques suivants montre la composante verticale de la vitesse (v_y) en fonction du temps?



- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> a | <input type="checkbox"/> d |
| <input type="checkbox"/> b | <input type="checkbox"/> e |
| <input type="checkbox"/> c | |

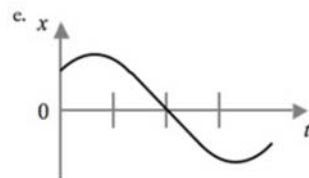
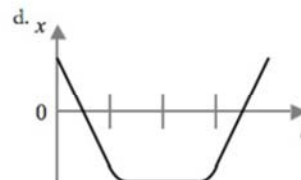
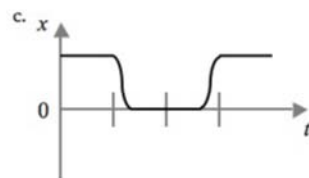
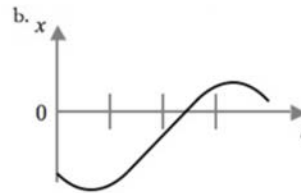
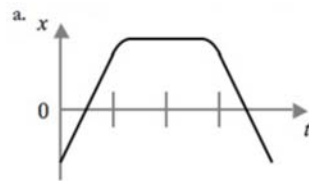
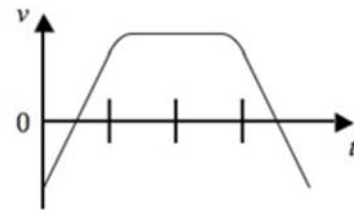
Examen 1 - Mécanique

3. Un seau et une masse sont à l'équilibre et au repos dans la configuration montrée sur la figure. Que se passe-t-il si on ajoute de l'eau dans la chaudière et qu'il n'y a pas de friction?



- La chaudière descend pour revenir à l'équilibre à une position plus basse.
- La chaudière descend à vitesse constante.
- La chaudière ne bouge pas.
- La chaudière descend avec une vitesse qui augmente continuellement.

4. Le graphique montre la vitesse d'un objet en fonction du temps. Lequel des graphiques suivants pourrait être le graphique de la position en fonction du temps?



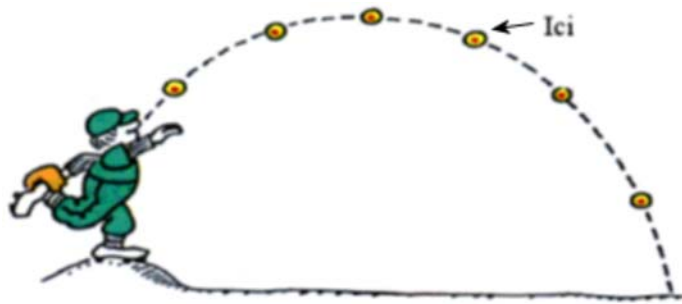
- a
- b
- c
- d
- e

Examen 1 - Mécanique

5. Un projectile est lancé avec une vitesse v_0 et avec un angle de θ par rapport à l'horizontale. Le projectile retombe à la même hauteur qu'il est parti. Durant le vol du projectile, combien de fois la vitesse et l'accélération du projectile sont-elles exactement perpendiculaires l'un par rapport à l'autre?

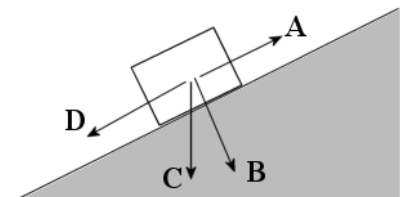
- Jamais
- Une fois
- Deux fois
- Trois fois

6. Sur la figure, tracez un vecteur donnant la direction de la force nette sur la balle quand elle est à la position marquée « ici » s'il n'y a pas de friction de l'air?

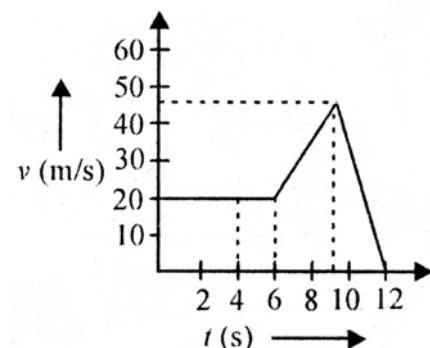


7. Un objet glisse vers le bas d'un plan incliné. Laquelle des flèches indique correctement la direction de la force de gravitation s'exerçant sur le bloc?

- A
- B
- C
- D



8. Un objet a un mouvement décrit par le graphique ci-contre. Quelle est la distance parcourue par l'objet entre $t = 4\text{ s}$ et $t = 12\text{ s}$?

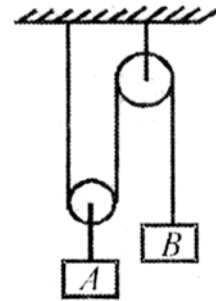


Réponse : _____

Examen 1 - Mécanique

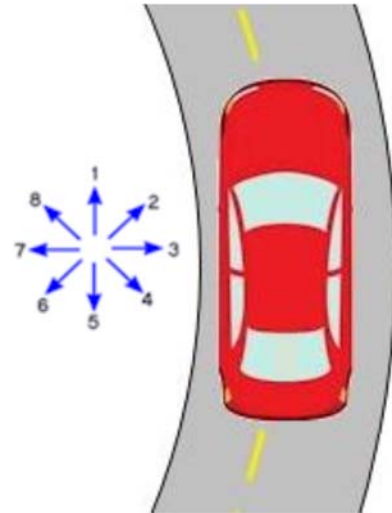
9. Les blocs sur la figure sont à l'équilibre (autrement dit, leurs accélérations et leurs vitesses sont nulles). Que peut-on dire alors sur les masses des blocs?

- Le bloc A a une masse plus grande que le bloc B.
- Les blocs A et B ont la même masse.
- Le bloc B a une masse plus grande que le bloc A.
- On ne peut rien dire sans connaître la tension de la corde.



10. La grandeur de la vitesse de cette auto diminue. Dans quelle direction est l'accélération de la voiture?

Réponse : _____

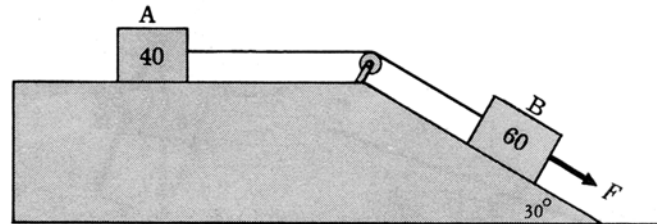


Rép. 1a 2d 3d 4b 5b 6 vers le bas 7c 8 205 m 9a 10 6

11. (20 points)

Un bloc de 40 kg est relié à un bloc de 60 kg par une corde tel qu'illustré sur la figure. On tire sur le bloc de 60 kg avec une force de 50 N dirigée vers le bas du plan incliné. Déterminez...

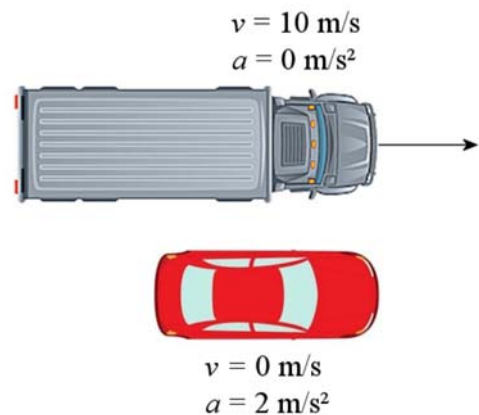
- a) l'accélération des blocs
- b) la tension de la corde
- c) la force normale sur chacun des blocs



Rép. a) $3,44 \text{ m/s}^2$ b) $137,6 \text{ N}$
 c) Bloc de 40 kg : 392 N bloc de 60 kg : $509,2 \text{ N}$

12. (15 points)

Quand un feu de circulation passe au vert à une intersection, un véhicule, qui était arrêté, démarre avec une accélération constante de 2 m/s^2 . Au même moment, un camion, ayant une vitesse constante de 10 m/s dépasse la voiture. Si la voiture cesse d'accélérer quand elle atteint une vitesse de 14 m/s , où rattrapera-t-elle le camion et au bout de combien de temps?



Rép. L'auto rattrapera le camion au bout de $12,25 \text{ s}$ à $122,5 \text{ m}$ de la ligne de départ de la voiture.

13. (20 points)

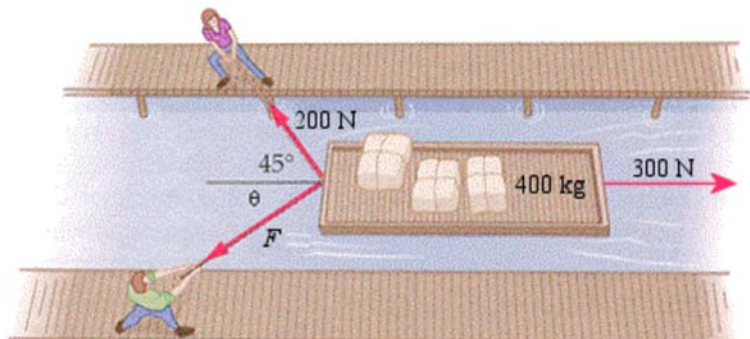
Une balle de golf est frappée avec une vitesse de 60 m/s avec un angle de $36,87^\circ$ au-dessus de l'horizontale. La balle tombe sur le vert à une distance horizontale de 312 m.

- a) Pendant combien de temps la balle est restée dans les airs?
- b) Quelle est l'altitude du vert par rapport au point de départ de la balle?
- c) Quelle fut la hauteur maximale atteinte par la balle?
- d) Quelle est la grandeur de la vitesse de la balle quand elle frappe le vert?

Rép. a) 6,5 s b) 26,87 m c) 66,12 m d) 55,42 m/s

14. (15 points)

Laurence et Max tirent sur un radeau à l'aide de cordes. Laurence tire sur sa corde avec une force de 200 N. Il y a une force de friction de 300 N entre le radeau et l'eau. Dans cette situation, le radeau a une accélération de $0,5 \text{ m/s}^2$ vers la gauche. Déterminez...



- a) la force faite par Max (F).
- b) l'angle θ sur la figure.

Rép a) 385,5 N b) $21,52^\circ$