

EXAMEN 1

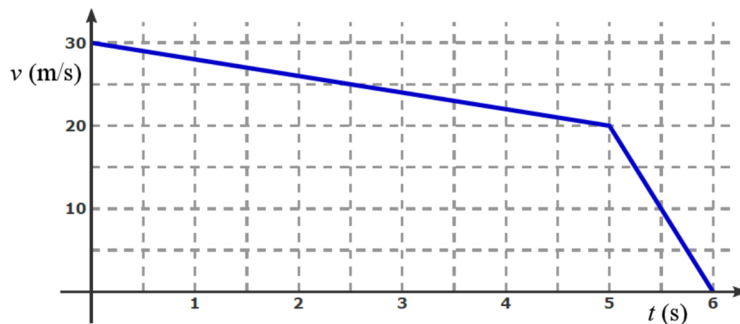
PHYSIQUE MÉCANIQUE
15% de la note finale

Hiver 2019

Nom : _____

Chaque question à choix multiples vaut 3 points.

1. On lance une pierre vers le haut. À quel point de la trajectoire du projectile son accélération est-elle la plus grande ? (Négligez la friction de l'air.)
 - Juste après avoir quitté la main de la personne qui lance la pierre.
 - Au point le plus haut de la trajectoire.
 - Juste avant de frapper le sol.
 - Elle est la même partout.
2. Voici un graphique de la vitesse d'un objet en fonction du temps. Quelle fut la vitesse moyenne de cet objet durant ces 6 secondes ?



Réponse : _____

3. Daphnée fait du ski nautique. Si elle se déplace à vitesse constante, dans quelle direction est la force nette sur Daphnée ?

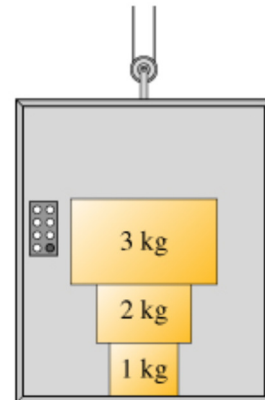


- Vers le bas.
- Vers le haut.
- Vers la droite.
- Vers la gauche.
- Il n'y a pas de direction puisque la force nette est nulle.

Examen 1 - Mécanique

4. Trois boîtes sont empilées sur le plancher d'un ascenseur tel qu'illustré sur la figure. L'ascenseur accélère vers le haut. Laquelle des forces normales est la plus grande ?

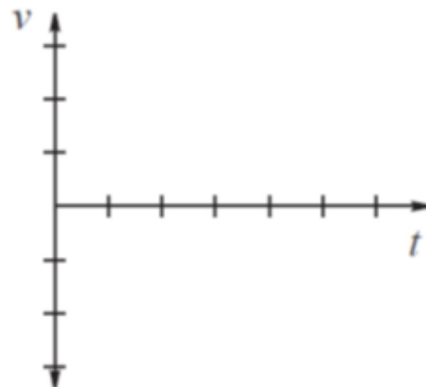
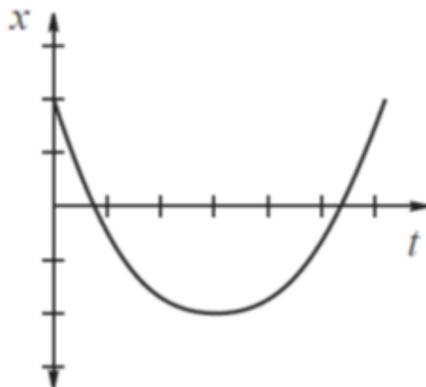
- La normale faite par le plancher sur la boîte de 1 kg.
- La normale faite par la boîte de 1 kg sur la boîte de 2 kg.
- La normale faite par la boîte de 2 kg sur la boîte de 3 kg.
- C'est un piège, les normales sont toutes identiques.



5. Deux astronautes, Marilou et Alaa, sont l'un en face de l'autre dans l'espace. Initialement, ils sont au repos. C'est alors que Marilou pousse Alaa. Que va-t-il se passer, sachant que la masse de Alaa est plus grande que celle de Marilou ?



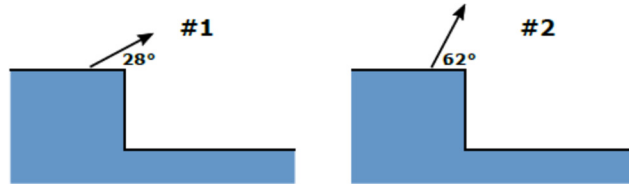
- Les deux s'éloignent l'un de l'autre et la vitesse d'Alaa est plus grande que celle de Marilou.
 - Les deux s'éloignent l'un de l'autre et la vitesse d'Alaa est plus petite que celle de Marilou.
 - Les deux s'éloignent l'un de l'autre et la vitesse d'Alaa est identique à celle de Marilou.
 - Alaa s'éloigne alors que Marilou reste au repos.
 - Marilou s'éloigne alors qu'Alaa reste au repos.
6. À gauche, vous avez le graphique de la position d'un objet en fonction du temps. Tracez approximativement le graphique de la vitesse de cet objet en fonction du temps.



Examen 1 - Mécanique

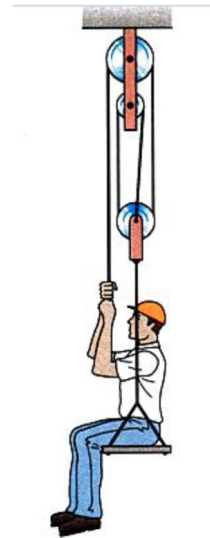
7. Deux projectiles sont lancés à la même vitesse à partir du haut d'une falaise. Un est lancé avec un angle de 28° et l'autre avec un angle de 62° . Lequel de ces projectiles aura la plus grande portée (on néglige la friction de l'air) ? (Indice : notez que ces 2 angles sont à 17° de 45° .)

- Le projectile 1
- Le projectile 2
- La portée est la même pour les deux.
- Cela dépend de la hauteur de la falaise.

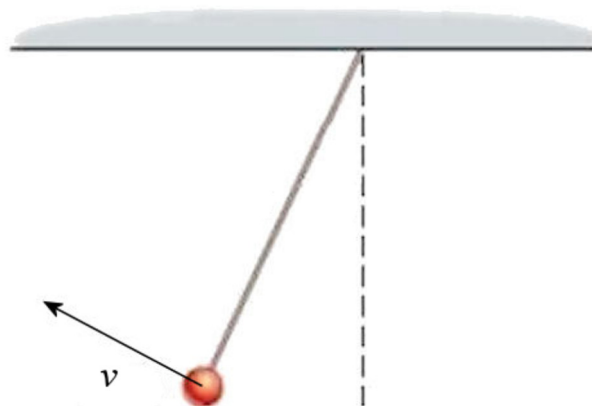


8. Dans la situation montrée sur la figure, Maximilien ne se déplace pas. La tension de la corde (celle sur laquelle tire Maximilien) est égale...

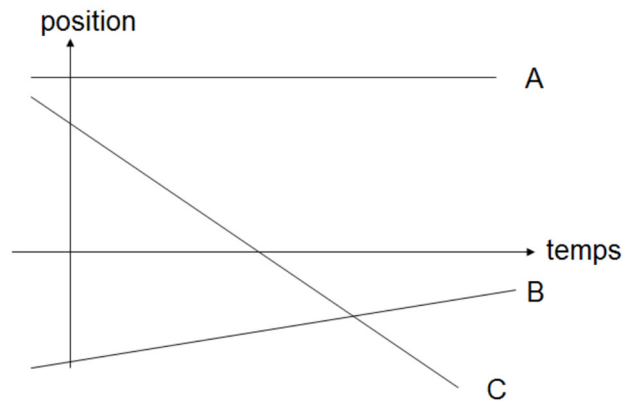
- au poids de Maximilien.
- à la moitié du poids de Maximilien.
- au tiers du poids de Maximilien.
- au quart du poids de Maximilien.
- au cinquième du poids de Maximilien.



9. Dessinez un vecteur qui montre la direction de l'accélération de ce pendule quand il est à la position montrée sur la figure.



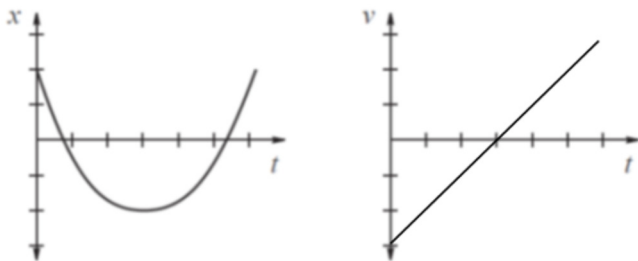
10. Lequel de ces objets a la plus grande vitesse (en valeur absolue) ?



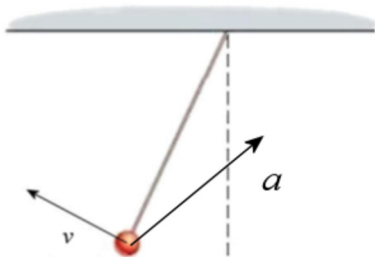
- A
- B
- C
- Ils ont tous la même vitesse.

Réponses 1d 2 : 22,5 m/s 3e 4a 5b 7a 8d 10 c

6

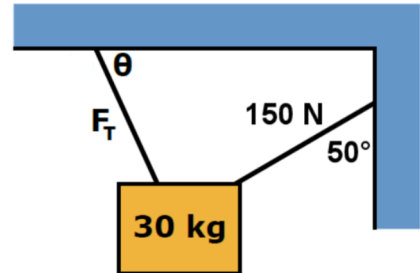


9



11. (15 points)

Dans la situation montrée sur la figure, trouvez la tension de la corde (F_T) et l'angle θ .

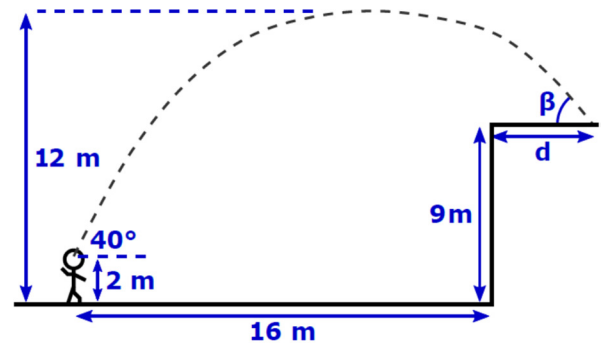


Réponse : La force est 228,6 N, l'angle est $59,8^\circ$

12. (20 points)

Sydney lance une balle de baseball tel qu'illustré sur la figure. Il n'y a pas de friction.

- À quelle vitesse Sydney a-t-elle lancé la balle ?
- Combien de temps la balle mettra-t-elle pour atteindre le sol ?
- À quelle distance du bord de la falaise la balle tombera-t-elle (d sur la figure) ?
- Quel angle fait la trajectoire de la balle avec le sol lorsque celle-ci frappe le sol (β sur la figure) ?



La figure n'est pas à l'échelle.

Réponses a) 21,78 m/s b) 2,211 s c) 20,89 m d) $24,68^\circ$

13. (15 points)

On est à la fin d'une course. Alexandra mène, mais Jessica est juste derrière elle. Au moment montré sur la figure, Alexandra est à 150 m de la ligne d'arrivée et elle court à une vitesse de 4 m/s. Toutefois, elle ralentit toujours (avec une accélération constante) de sorte qu'elle ne court plus qu'à 2 m/s quand elle franchit la ligne d'arrivée. Toujours au moment montré sur la figure, Jessica est à 192 m de la ligne d'arrivée et elle court à vitesse constante jusqu'à la ligne d'arrivée de sorte qu'elle termine la course 2 secondes avant Alexandra.



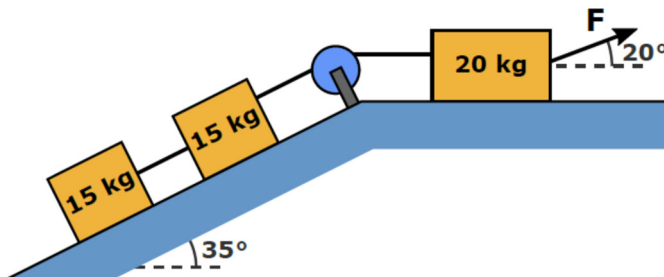
- Combien de temps faudra-t-il pour qu'Alexandra arrive à la ligne d'arrivée ?
- Quelle est la vitesse de Jessica ?
- À quelle distance de la ligne d'arrivée Jessica a-t-elle dépassé Alexandra ?

Réponses. a) 50 s b) 4 m/s c) 8,697 m

14. (20 points)

Trois blocs sont reliés par des cordes tel qu'illustré sur la figure. L'accélération des blocs est de 1 m/s^2 (vers la droite pour la boîte de 20 kg).

- Quelle est la tension dans la corde entre les boîtes de 15 kg ?
- Quelle est la tension dans la corde entre la boîte de 15 kg et celle de 20 kg ?
- Quelle est la grandeur de la normale sur chaque boîte ?



Réponses : a) 99,32 N b) 198,63 N c) 20 kg : 116,42 N 15 kg : 120,42 N