

DNB Centre étranger 1 2018 - Correction

Le gyropode



1.1. Dans la phase 1, la vitesse augmente régulièrement, cela correspond à la partie rectiligne du début de la courbe : de A à D.

Remarque : en toute rigueur, l'arrondi montant à gauche du point D n'est pas inclus dans la phase 1. Pour cette raison, on pourra donc aussi accepter que les élèves répondent « de A à C ».

1.2. Le point F correspond à la phase 3.

1.3. La direction du poids est verticale. Le sens du poids est vers le bas.

2.1. Lors de la phase 1, l'énergie potentielle est convertie en énergie cinétique.

2.2. D'après le graphique, la vitesse maximale est 28 m/s.

$$2.3. E_C = 0,5 \times m \times v^2 = 0,5 \times 78 \times 28^2 = 30\,576\,J \approx 30\,000\,J$$

2.4. La valeur de l'énergie cinétique du sauteur à élastique est légèrement supérieure à l'énergie cinétique d'un motard roulant sur une moto à 65 km/h. Le rôle de l'élastique est d'absorber progressivement cette énergie (et de la convertir) afin que le sauteur ne ressente pas un choc brutal.

3. Il y a 9 atomes de carbone, 13 atomes d'hydrogène, 3 atomes d'oxygène et 1 atome d'azote.

4.

H = 103 m donc il faut que l'élastique mesure au maximum 93 m quand il est tendu au maximum. Donc, l'élastique doit mesurer au maximum $93/3 = 31$ m quand il n'est pas étiré. On va donc choisir un élastique de longueur égale à 30 m.

Le poids du sauteur vaut : $P = m \times g = 78\,kg \times 9,8\,N/kg = 764,4\,N$.

On va donc choisir le modèle « M ».

Pour conclure, il faut choisir un élastique « M » de longueur 30 m.

DNB Centre étranger 1 2018 - Correction

Le gyropode



1.1. Dans la phase 1, la vitesse augmente régulièrement, cela correspond à la partie rectiligne du début de la courbe : de A à D.

Remarque : en toute rigueur, l'arrondi montant à gauche du point D n'est pas inclus dans la phase 1. Pour cette raison, on pourra donc aussi accepter que les élèves répondent « de A à C ».

1.2. Le point F correspond à la phase 3.

1.3. La direction du poids est verticale. Le sens du poids est vers le bas.

2.1. Lors de la phase 1, l'énergie potentielle est convertie en énergie cinétique.

2.2. D'après le graphique, la vitesse maximale est 28 m/s.

$$2.3. E_C = 0,5 \times m \times v^2 = 0,5 \times 78 \times 28^2 = 30\,576\,J \approx 30\,000\,J$$

2.4. La valeur de l'énergie cinétique du sauteur à élastique est légèrement supérieure à l'énergie cinétique d'un motard roulant sur une moto à 65 km/h. Le rôle de l'élastique est d'absorber progressivement cette énergie (et de la convertir) afin que le sauteur ne ressente pas un choc brutal.

3. Il y a 9 atomes de carbone, 13 atomes d'hydrogène, 3 atomes d'oxygène et 1 atome d'azote.

4.

H = 103 m donc il faut que l'élastique mesure au maximum 93 m quand il est tendu au maximum. Donc, l'élastique doit mesurer au maximum $93/3 = 31$ m quand il n'est pas étiré. On va donc choisir un élastique de longueur égale à 30 m.

Le poids du sauteur vaut : $P = m \times g = 78\,kg \times 9,8\,N/kg = 764,4\,N$.

On va donc choisir le modèle « M ».

Pour conclure, il faut choisir un élastique « M » de longueur 30 m.