

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE I : PHYSIQUE CHIMIE (30 min, 25 points)

TOUTES LES REPONSES seront rédigées sur une COPIE.

Un record en rollers

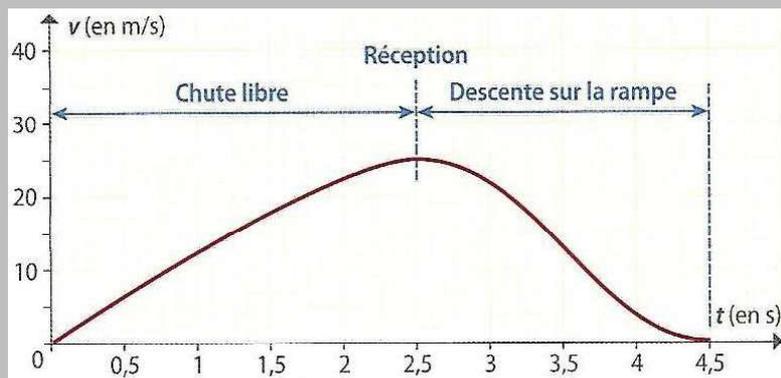
Le 29 mai 2010, l'athlète gréco-algérien Taïg Khris établit, à 35 ans, le record du monde de saut en rollers.



Pour établir son record, Taïg Khris (78 kg) se jette du premier étage de la tour Eiffel. Après un saut en chute libre, il se réceptionne 12,5 mètres plus bas, sur une rampe, pour y être freiné par des blocs de mousse.



Doc 1 – Le saut



Doc 2 – Evolution de la vitesse de Taïg Khris au cours du temps

Question 1 :

1.a. Comment appelle-t-on l'action exercée par la Terre sur Taïg Khris ?

1 pt

1.b. Est-ce une action à distance ou une action de contact ?

1 pt

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2 :

- 2.a. Donner une formule liant le poids P d'un objet, sa masse m et l'intensité de pesanteur g . **1,5 pt**
- 2.b. Sachant que sur Terre $g \approx 9,81 \text{ N/kg}$, calculer la valeur du poids de Taïg Khris.
Ecrire le calcul. **1,5 pt**
- 2.c. Parmi les affirmations suivantes, indiquer celles qui sont exactes. **1,5 pt**

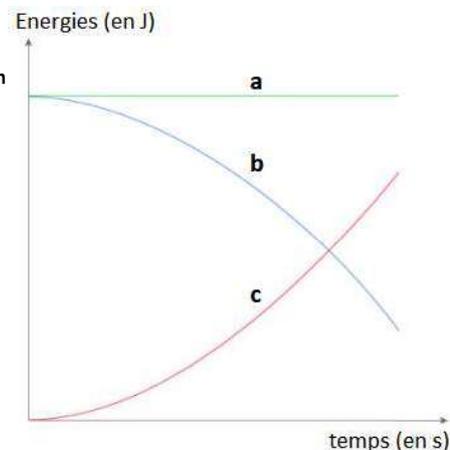
Si Taïg Khris pouvait se rendre sur la Lune, il constaterait que :

- (a) son poids ne changerait pas ;
- (b) sa masse ne changerait pas ;
- (c) l'intensité de pesanteur ne changerait pas ;
- (d) son poids serait plus faible ;
- (e) sa masse serait plus faible ;
- (f) l'intensité de pesanteur serait plus faible.

Question 3 :

- 3.a. Quelle forme d'énergie possède Taïg Khris lorsqu'il se situe au premier étage de la tour Eiffel ? **1,5 pt**
- 3.b. Quelle conversion d'énergie se produit-il lors la chute libre ? **2 pts**
- 3.c. Les courbes ci-contre représentent l'évolution des énergies **potentielle E_p** , **cinétique E_c** et **mécanique E_m** de Taïg Khris au cours de sa chute libre. **1,5 pt**

Associer chaque courbe à la forme d'énergie qu'elle représente.



Question 4 :

- 4.a. D'après le document 2, quelle vitesse maximale Taïg Khris a-t-il atteint ? **1 pt**
- 4.b. Rappeler la formule permettant de calculer l'énergie cinétique E_c d'un objet en fonction de sa masse m et de sa vitesse v . Indiquer les unités (en toutes lettres) de E_c , m et v . **2,5 pts**
- 4.c. Montrer que l'énergie cinétique maximale de Taïg Khris est de **24 375 J**. Ecrire le calcul. **3 pts**
- 4.d. Comparer cette énergie cinétique à l'énergie cinétique d'une moto de masse 250 kg roulant à une vitesse de 50 km/h. Ecrire le calcul. **3 pts**
- 4.e. A partir des réponses précédentes, expliquer pourquoi le saut de Taïg Khris est une performance. **1,5 pt**

Présentation et utilisation de la langue française : **2,5 pts**