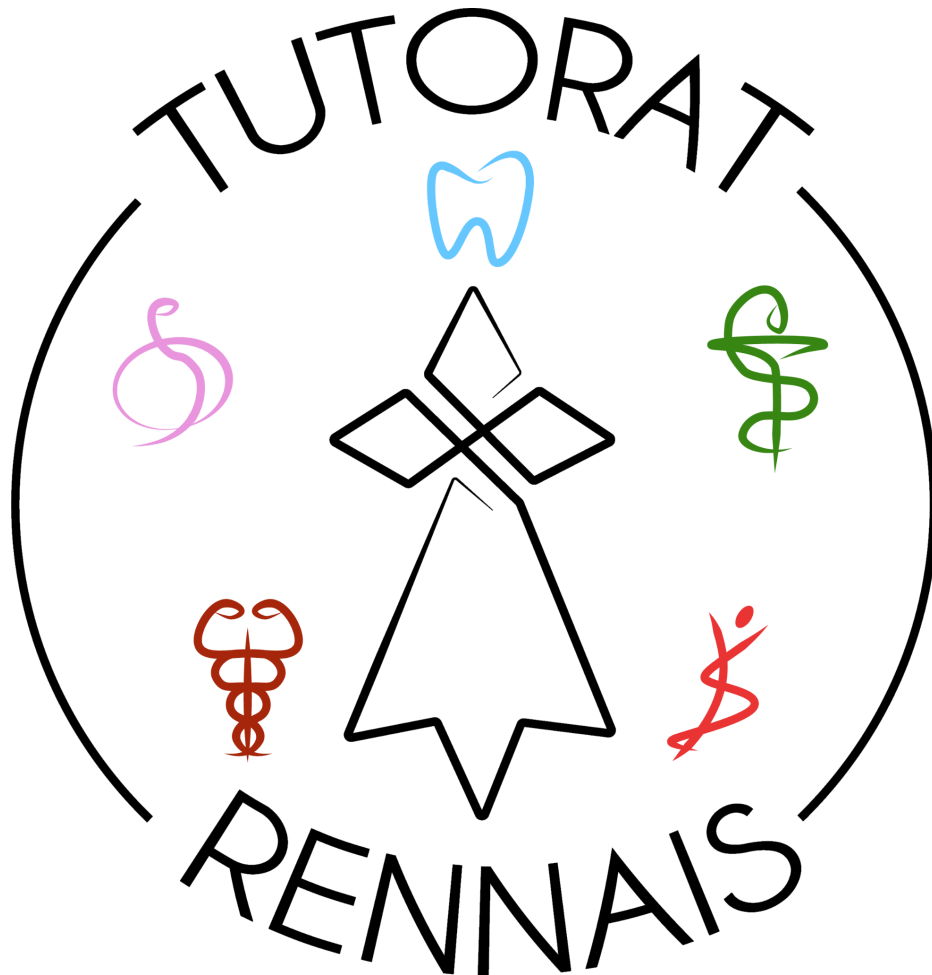


UE6 Physique - physio

QCM en ligne (correction)

Lundi 3 janvier 2022



Nous rappelons que ces QCMs et leurs corrections sont élaborés par nos équipes de tuteurs et tutrices : les erreurs sont possibles, et en cas de désaccord avec le cours, la parole du professeur responsable de l'enseignement prime toujours. Les corrections du Tutorat ne peuvent être utilisées pour contester un résultat d'examen officiel.

1. A propos des unités :

- A. Les 7 unités du Système International sont : m, s, C, K, A, kg, mol.
- B. Le Newton est l'unité de la force et s'exprime en $\text{kg}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^{-2}$.
- C. Le travail d'une force s'exprime en Joules.
- D. Un picomètre correspond à 10^{-12} m.
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

Réponses : CD

- A. FAUX, les 7 unités du SI sont : m, s, **cd**, K, A, kg, mol.
- B. FAUX, la force s'exprime bien en Newton mais ils s'expriment en **$\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$** .
- C. VRAI
- D. VRAI
- E. FAUX

2. La planète Terre de masse $M_T = 5,972 \cdot 10^{24}$ kg gravite autour du Soleil de masse $M_S = 1,989 \cdot 10^{30}$ kg. La distance entre la Terre et le Soleil est de :

Données : $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ USI ; $F_{T/S}^{\rightarrow} = 3,55 \cdot 10^{22}$ N

- A. $2,23 \cdot 10^{22}$ m
- B. $2,23 \cdot 10^{22}$ km
- C. $1,5 \cdot 10^{11}$ m
- D. $1,5 \cdot 10^{11}$ km
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

Réponses : C

- A. FAUX
- B. FAUX
- C. VRAI
- D. FAUX
- E. FAUX

On sait que $F_{T/S}^{\rightarrow} = G \times \frac{M_T \times M_S}{R^2}$ On isole R^2 tel que $R^2 = \frac{G \times M_T \times M_S}{F}$

On remplace les valeurs littérales par les données de l'énoncé tel que :

$$R^2 = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \times 5,972 \cdot 10^{24} \times 1,989 \cdot 10^{30}}{3,55 \cdot 10^{22}} \rightarrow R^2 = 2,23 \cdot 10^{22} \text{ m} ; \text{ d'où } R = \sqrt{2,23 \cdot 10^{22}} = 1,5 \cdot 10^{11}$$

m.

3. Une pomme de masse $m=30$ g s'apprête à tomber d'un pommier à une hauteur $h=150$ cm. En l'absence de frottements :

Données : $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

- A. L'énergie potentielle de pesanteur au début de la chute est de 0,45 J.

- B. L'énergie potentielle de pesanteur au début de la chute est nulle.
- C. L'énergie cinétique au début de la chute est de 0,45 J.
- D. L'énergie cinétique au début de la chute est nulle.
- E. L'énergie potentielle de pesanteur au début de la chute est égale à l'énergie cinétique de la pomme à la fin de la chute.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

Réponses : ADE

- A. VRAI
- B. FAUX
- C. FAUX
- D. VRAI
- E. VRAI
- F. FAUX

On définit l'énergie potentielle de pesanteur par $E_p = mgh$.

Ici, nous avons $m = 0,03 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ et $h = 1,5 \text{ m}$, ce qui nous donne :
 $E_p = 0,03 * 10 * 1,5 = \mathbf{0,45 \text{ J}}$.

L'énergie cinétique $E_c = \frac{1}{2} * mv^2$ est quant à elle nulle au début de la chute car la vitesse est **nulle**.

En l'absence de frottements, la pomme possède une énergie mécanique ($E_m = E_c + E_p$) constante. De ce fait, l'énergie potentielle au début de la chute et l'énergie cinétique à la fin de la chute sont **identiques**.