

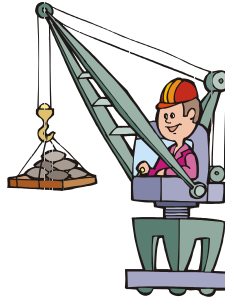


CONTRÔLE SUR L'ÉNERGIE MÉCANIQUE

Exercice 1

A l'aide du moteur de la grue (de puissance utile 4,4 kW), on soulève une charge de 900 kg d'une hauteur de 8 m.

On considère que la valeur F de la force de levage est égale à la valeur du poids de l'objet soulevé. On utilisera $g = 10 \text{ N / kg}$.



Calculer :

- 1) le travail de la force $\vec{F}$ au cours du levage,
- 2) la durée théorique, en seconde, de l'opération (résultat arrondi à l'unité),
- 3) la vitesse moyenne, en m/min, de levage (résultat arrondi à l'unité).

(D'après sujet de Bac Pro E.O.G.T. Session 2001)

Exercice 2

Une voiture de masse $m = 940 \text{ kg}$ roule à la vitesse v_1 au bas d'une côte et arrive à son sommet à la vitesse v_2 .



- 1) Calculer l'énergie cinétique de la voiture au bas de la côte sachant que $v_1 = 108 \text{ km/h}$.
- 2) Calculer la vitesse v_2 sachant que l'énergie cinétique de la voiture arrivée au sommet de la côte est 105,75 kJ.
- 3) Calculer l'énergie potentielle de la voiture entre le bas et le sommet de la côte (on considère que la voiture est un système isolé).
- 4) Calculer la dénivellation de la route (on donne $g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

(D'après sujet de Bac Pro Maintenance Automobile Session juin 2000)



Exercice 3

1) Le moteur d'une voiture diesel fournit un couple maximum de 90Nm à 2400 tr/min.
Calculer dans ce cas :



a) La vitesse angulaire à 1 rad/s près.

b) La puissance mécanique développée à 1 kW près.

2) Cette voiture et ses passagers roulent à vitesse constante. Pour éviter un obstacle, le conducteur freine et la vitesse passe de 126 km/h à 72 km/h.

La masse de la voiture est de 900 kg. La masse de l'ensemble des passagers est de 220 kg.

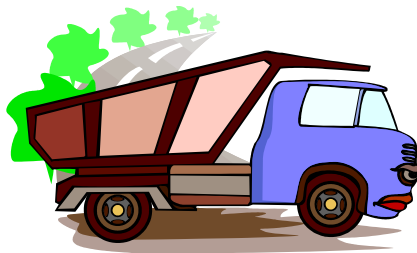
a) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, calculer le travail W des forces de freinage.

b) La distance de freinage étant de 60 m, en déduire l'intensité des forces de freinage.

(D'après sujet de Bac Pro Maintenance automobile Session 2003)

Exercice 4

Un camion de chantier de masse $m = 19\,000$ kg se déplace à la vitesse constante de 10 m/s.



1) Calculer l'énergie cinétique E_k , exprimée en joule (J), que possède ce camion en mouvement.

2) Le camion s'arrête. La force de freinage $\vec{F}$ est supposée constante et opposée au déplacement : $F = 10^5$ N. Calculer, en mètre, la distance d de freinage du camion.

(D'après sujet de Bac Pro Construction bâtiment et gros œuvre)