Eléments de Correction de l'évaluation n°3

Exercice n°2

1) L'expression de l'énergie cinétique est : $\mathbf{E_c = ½ \times m \times v^2}$

E_c est en joule (J) ; m est en kilogramme (kg) et v en mètre par seconde (m/s)

2) m : masse d'eau arrivant sur la turbine, m = ? d : débit d'eau, d = 4 m^3/s

V : volume d'eau arrivant sur la turbine en 1 s, V = ?

D'après la définition du débit je peux écrire V = d/t = 4/1 = 4 m^3

Or 1 m^3 = 10^3 dm^3 donc V = 4.10^3 dm^3 = 4.10^3 L = 4000 L. Sachant qu'un litre pèse 1 kg je peux en déduire que **m = 4.10^3 kg**

3) E_c : énergie cinétique de l'eau arrivant sur la turbine, E_c = ?

v : vitesse de l'eau, v= 12 m/s

$\mathbf{E_c}$ **=** ½ x m x v^2 = ½ x 4.10^3 x $(12)^2$ = 288000 **= 2,88. 10^5 J**

Exercice n°3

1) 50 km/h : en ville / 90 km/h : sur route (nationale et départementale) / 130 km/h : sur autoroute.

2) a) et b) Voir cours

c) D_R : distance de réaction ; t_R : temps de réaction, t_R = 1,2 s

v : vitesse du véhicule, v = 130 km/h (le conducteur est sur autoroute et respecte les limitations de vitesse) v = 130 x 10^3 / 3600 = 36,1 m/s

Je sais que v = d/t donc $\mathbf{D_R}$ **=** v x t_R = 36,1 x 1,2 = **43,3 m**

3) a) La relation est : $D_A = D_R + D_F$ Avec D_A distance d'arrêt et D_F distance de freinage

b) D_A : distance d'arrêt, D_A = ?

Dans le tableau je vois que pour une vitesse de 130 km/h, la distance de freinage D_F est de 110 m

Je peux donc écrire : $D_A = D_R + D_F$ = 43,3 + 110 = 153,3 m

Le piéton étant à 200 m, on a D_A < 200 donc l'automobiliste pourra s'arrêter à temps.

4) D'_F : distance de freinage sur route mouillée, D'_F = ?

$D'_F = D_F$ + 40% D_F = 110 +40/100 x 110 = 154 m

D'_A : Distance d'arrêt sur route mouillée, D'_A = ?

$D'_A = D'_F + D_R$ = 154 + 43,3 = 197,3 m

Que l'on soit sur route sèche ou sur route mouillée la distance de réaction reste la même.

Exercice n°4

1) Energie de position

2) Energie de position diminue ; énergie cinétique augmente

3) v = 20 km/h = 20/3,6 m/s = 5,6 m/s; m = 20 g = 0,02 kg

E_c = ½ x 0,02 x $(20/3,6)^2$ = 0,3 J

4) E_m : énergie mécanique, E_m = ? Je sais que $E_m = E_p + E_c$

Lorsque le yo-yo arrive en bas toute son énergie potentielle s'est transformée en énergie cinétique, j'ai donc E_p = 0 et E_c = 0,3 J

Donc E_m = 0 + 0,3 = 0,3 J

5) L'énergie se dissipe sous forme d'énergie thermique (ou chaleur)

Eléments de Correction de l'évaluation n°3

Exercice n°2

1) L'expression de l'énergie cinétique est : $\mathbf{E_c = ½ \times m \times v^2}$

E_c est en joule (J) ; m est en kilogramme (kg) et v en mètre par seconde (m/s)

2) m : masse d'eau arrivant sur la turbine, m = ? d : débit d'eau, d = 4 m^3/s

V : volume d'eau arrivant sur la turbine en 1 s, V = ?

D'après la définition du débit je peux écrire V = d/t = 4/1 = 4 m^3

Or 1 m^3 = 10^3 dm^3 donc V = 4.10^3 dm^3 = 4.10^3 L = 4000 L. Sachant qu'un litre pèse 1 kg je peux en déduire que **m = 4.10^3 kg**

3) E_c : énergie cinétique de l'eau arrivant sur la turbine, E_c = ?

v : vitesse de l'eau, v= 12 m/s

$\mathbf{E_c}$ **=** ½ x m x v^2 = ½ x 4.10^3 x $(12)^2$ = 288000 **= 2,88. 10^5 J**

Exercice n°3

1) 50 km/h : en ville / 90 km/h : sur route (nationale et départementale) / 130 km/h : sur autoroute.

2) a) et b) Voir cours

c) D_R : distance de réaction ; t_R : temps de réaction, t_R = 1,2 s

v : vitesse du véhicule, v = 130 km/h (le conducteur est sur autoroute et respecte les limitations de vitesse) v = 130 x 10^3 / 3600 = 36,1 m/s

Je sais que v = d/t donc $\mathbf{D_R}$ **=** v x t_R = 36,1 x 1,2 = **43,3 m**

3) a) La relation est : $D_A = D_R + D_F$ Avec D_A distance d'arrêt et D_F distance de freinage

b) D_A : distance d'arrêt, D_A = ?

Dans le tableau je vois que pour une vitesse de 130 km/h, la distance de freinage D_F est de 110 m

Je peux donc écrire : $D_A = D_R + D_F$ = 43,3 + 110 = 153,3 m

Le piéton étant à 200 m, on a D_A < 200 donc l'automobiliste pourra s'arrêter à temps.

4) D'_F : distance de freinage sur route mouillée, D'_F = ?

$D'_F = D_F$ + 40% D_F = 110 +40/100 x 110 = 154 m

D'_A : Distance d'arrêt sur route mouillée, D'_A = ?

$D'_A = D'_F + D_R$ = 154 + 43,3 = 197,3 m

Que l'on soit sur route sèche ou sur route mouillée la distance de réaction reste la même.

Exercice n°4

1) Energie de position

2) Energie de position diminue ; énergie cinétique augmente

3) v = 20 km/h = 20/3,6 m/s = 5,6 m/s; m = 20 g = 0,02 kg

E_c = ½ x 0,02 x $(20/3,6)^2$ = 0,3 J

4) E_m : énergie mécanique, E_m = ? Je sais que $E_m = E_p + E_c$

Lorsque le yo-yo arrive en bas toute son énergie potentielle s'est transformée en énergie cinétique, j'ai donc E_p = 0 et E_c = 0,3 J

Donc E_m = 0 + 0,3 = 0,3 J

5) L'énergie se dissipe sous forme d'énergie thermique (ou chaleur)