

# QUANTUM

2<sup>e</sup> cycle du secondaire • 3<sup>e</sup> année

# PHYSIQUE

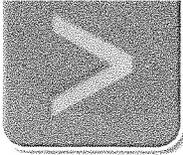
## POUR FAIRE LE POINT

**Corrigé**

CHENELIÈRE  
ÉDUCATION

# Table des matières

<b>Rappels (En pratique)</b> .....	1
<b>Module 1 L'optique géométrique</b>	
Chapitre 1 Les ondes .....	3
Chapitre 2 La réflexion de la lumière .....	5
Chapitre 3 La réfraction de la lumière .....	10
Chapitre 4 Les lentilles .....	17
Chapitre 5 L'optique géométrique appliquée .....	29
<b>Module 2 Les notions préalables à la mécanique</b>	
Chapitre 6 Les systèmes de référence .....	34
Chapitre 7 Les grandeurs et les unités .....	38
Chapitre 8 Les vecteurs .....	41
<b>Module 3 La cinématique</b>	
Chapitre 9 Le mouvement rectiligne uniforme .....	49
Chapitre 10 Le mouvement rectiligne uniformément accéléré .....	53
Chapitre 11 Le mouvement des projectiles .....	61
<b>Module 4 La dynamique</b>	
Chapitre 12 Les différents types de forces .....	67
Chapitre 13 Les corps soumis à plusieurs forces .....	72
Chapitre 14 Les lois de Newton .....	80
<b>Module 5 L'énergie et ses transformations</b>	
Chapitre 15 Le travail et la puissance mécanique .....	86
Chapitre 16 L'énergie mécanique .....	89
Chapitre 17 L'énergie potentielle élastique .....	99



# RAPPELS

## En pratique

Manuel, p. 2 à 19

### Rappel 1 Les ondes

Manuel, p. 4

- Vrai
  - Faux
  - Vrai
  - Faux. Les ondes mécaniques ne le peuvent pas.

Manuel, p. 5

- Étant donné que de A à C, il y a deux cycles, deux cycles complets vont passer au point C en 10 s (selon la légende de la figure 3). Ainsi :

$$f = \frac{2 \text{ cycles}}{10 \text{ s}} = 0,2 \text{ cycle/s} = 0,2 \text{ Hz.}$$

Manuel, p. 7

- $|q| = 5 \times 10^{-7} \text{ C}$     $r = 10 \text{ cm} = 0,10 \text{ m}$   
 $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$     $E = ?$

$$E = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \frac{\text{N} \times \text{m}^2}{\text{C}^2} \times 5 \times 10^{-7} \text{ C}}{(0,10 \text{ m})^2}$$

$$= 4,5 \times 10^5 \text{ N/C}$$

### Rappel 2 Les propriétés de la lumière

Manuel, p. 9

- Si l'angle entre le rayon incident et la surface d'un miroir plan est égal à  $30^\circ$ , cela veut dire que l'angle d'incidence est  $\theta_i = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ .

D'après la seconde loi de la réflexion, l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence. Ainsi,  $\theta_r = \theta_i = 60^\circ$ . L'angle de réflexion est égal à  $60^\circ$ .

### Rappel 3 Les forces et les mouvements

Manuel, p. 12

- $v = 8 \text{ m/s}$     $d = 60 \text{ m}$     $\Delta t = ?$   
 $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v} = \frac{60 \text{ m}}{8 \text{ m/s}} = 7,5 \text{ s}$
- $d = 50 \text{ m}$     $\Delta t = 13 \text{ s}$     $v_{\text{moy}} = ?$   
 $v_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{50 \text{ m}}{13 \text{ s}} = 3,8 \text{ m/s}$
  - $d = 255 \text{ m}$     $\Delta t = 90 \text{ s}$     $v_{\text{moy}} = ?$   
 $v_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{255 \text{ m}}{90 \text{ s}} = 2,8 \text{ m/s}$
  - $d = 300 \text{ km}$     $\Delta t = 2 \text{ h } 55 \text{ min} = 2,92 \text{ h}$     $v_{\text{moy}} = ?$   
 $v_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{300 \text{ km}}{2,92 \text{ h}} = 103 \text{ km/h}$
- $d = 210 \text{ km}$     $\Delta t = 2 \text{ h } 15 \text{ min} = 2,25 \text{ h}$     $v_{\text{moy}} = ?$   
  - $v_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{210 \text{ km}}{2,25 \text{ h}} = 93,3 \text{ km/h}$
  - $v_{\text{moy}} = 93,3 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 25,9 \text{ m/s}$

Manuel, p. 13

- $m = 410 \text{ kg}$     $F_g = ?$   
 $F_g = mg = 410 \text{ kg} \times 9,80 \text{ m/s}^2 = 4,02 \times 10^3 \text{ N}$

Manuel, p. 15

- $F = 50 \text{ N}$     $\theta = 37^\circ$     $F_{\text{eff}} = ?$   
 $F_{\text{eff}} = F \cos \theta = 50 \text{ N} \times \cos 37^\circ = 40 \text{ N}$
- $F = 20 \text{ N}$     $\theta = 22^\circ$     $F_{\text{eff}} = ?$   
 $F_{\text{eff}} = F \cos \theta = 20 \text{ N} \times \cos 22^\circ = 19 \text{ N}$

## Rappel 4 L'énergie

 Manuel, p. 16

11.  $F = 20 \text{ N}$   $d = 4 \text{ m}$   $W = ?$

$$W = Fd = 20 \text{ N} \times 4 \text{ m} = 80 \text{ J}$$

12.  $F = 100 \text{ N}$   $d = 5 \text{ m}$   $\Delta E = ?$

$$W = Fd = 100 \text{ N} \times 5 \text{ m} = 500 \text{ J}$$

$$\Delta E = W = 500 \text{ J}$$

 Manuel, p. 17

13.  $m = 0,5 \text{ kg}$   $v = 2 \text{ m/s}$   $E_c = ?$

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 0,5 \text{ kg} \times (2 \text{ m/s})^2 = 1 \text{ J}$$

14.  $m = 100 \text{ kg}$   $h = 10 \text{ m}$   $E_{pg} = ?$

$$E_{pg} = mgh = 100 \text{ kg} \times 9,80 \text{ m/s}^2 \times 10 \text{ m} = 9,80 \times 10^3 \text{ J}$$

 Manuel, p. 18

15. Niveau de référence choisi pour l'énergie potentielle gravitationnelle : le bas de la falaise. Ainsi, au début de la chute,  $h = 50 \text{ m}$  ; à la fin de la chute,  $h = 0$ .

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2 \quad E_{pg} = mgh$$

a) Au début de la chute (en haut de la falaise),

$v = 0 \Rightarrow E_c = 0$ , donc l'énergie cinétique est nulle.

$h = 50 \text{ m} \Rightarrow h$  est maximale, donc l'énergie potentielle gravitationnelle est maximale.

- b) À une hauteur de  $25 \text{ m}$  au-dessus du pied de la falaise,

$h = 25 \text{ m} \Rightarrow h$  correspond à la moitié de la hauteur initiale, donc l'énergie potentielle gravitationnelle est égale à la moitié de l'énergie potentielle gravitationnelle initiale. L'énergie potentielle gravitationnelle perdue s'est transformée en énergie cinétique. Les énergies cinétique et potentielle gravitationnelle sont donc égales.

 Manuel, p. 19

16.  $E = 1,08 \text{ MJ} = 1,08 \times 10^6 \text{ J}$   $\Delta t = 5 \text{ h} = 1,8 \times 10^4 \text{ s}$   
 $P = ?$

$$P = \frac{E}{\Delta t} = \frac{1,08 \times 10^6 \text{ J}}{1,8 \times 10^4 \text{ s}} = 60 \text{ W}$$

17.  $P = 348 \text{ W}$   $\Delta t = 2 \text{ h} = 7,2 \times 10^3 \text{ s}$   $E = ?$

$$E = P\Delta t = 348 \text{ W} \times 7,2 \times 10^3 \text{ s} = 2,5 \times 10^6 \text{ J} = 2,5 \text{ MJ}$$

18.  $P = 965 \text{ W}$   $\Delta t = 4 \text{ min} = 2,4 \times 10^2 \text{ s}$   $E = ?$

$$E = P\Delta t = 965 \text{ W} \times 2,4 \times 10^2 \text{ s} = 2,3 \times 10^5 \text{ J} = 0,23 \text{ MJ}$$

19.  $P = 875 \text{ W}$   $\Delta t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$   $E = ?$

$$E = P\Delta t = 875 \text{ W} \times 600 \text{ s} = 5,3 \times 10^5 \text{ J} = 0,53 \text{ MJ}$$