

\vec{E} est orienté vers les potentiels < 0
 $\Rightarrow V_B < V_A$ faux

B) $F = eE$
 $= 1,6 \cdot 10^{-19} \times 5 \cdot 10^3$
 $= 8,0 \cdot 10^{-16} \text{ N}$ **VRAI**

e) D'après la 2^{de} loi de Newton
 $\vec{F} = m\vec{a}$ et $\vec{F} = e\vec{E}$
 donc $\vec{a} = \frac{e}{m} \vec{E}$
 donc \vec{a} est vertical et dirigé vers le haut. **VRAI**

d) $a = \frac{1,6 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-27}} \times 5 \cdot 10^3$
 $= 5 \cdot 10^{11} \text{ m.s}^{-2}$ **VRAI**

e) $\vec{a} \mid a_x = 0$
 $a_z = \frac{q}{m} E$ par intégration,

$\vec{v} \mid v_x = v_0 = v_0$
 $v_z = \frac{qEt}{m} + \frac{v_{0z}}{0}$
 et $\vec{OM} \mid x = v_0 t + \frac{x_0}{0}$
 $z = \frac{1}{2} \frac{q}{m} E t^2 + \frac{z_0}{0}$

$\left\{ \begin{array}{l} t = \frac{x}{v_0} \\ z = \frac{1}{2} \frac{q}{m} E \left(\frac{x}{v_0}\right)^2 \end{array} \right.$

$z = \frac{qE}{2m v_0^2} x^2$ faux

2) A) faux; ce n'est pas une sinusoïde.

B) $d = v \cdot T$
 $= 340 \times 5 \cdot 10^{-3}$
 $= 0,34 \times 5 = 1,70 \text{ m}$
VRAI

C) Faux

D) $L = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$

d'où $I = I_0 10^{\frac{L}{10}}$

AN: $I = 10^{-12} \times 10^{\frac{70}{10}} = 10^{-5} \text{ W.m}^{-2}$

VRAI

E) $L' = 10 \log\left(\frac{10I}{I_0}\right)$

$= 10 \log 10 + 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$

$= 10 + 70$

$= 80 \text{ dB}$ **VRAI**

3) A) **VRAI** $3 = 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

B) 1 sous pixel est codé par 1 octet
 $3 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} \text{ } 3 \text{ octets}$

or 1 octet = 8 bits

d'où 3 octets = 24 bits

donc 1 pixel nécessite 24 bits

VRAI

C) $R = 2^n = 2^{24}$ faux

D) faux; \vec{d} est noir

E) **VRAI**

4) A) $\vec{P} = m\vec{v} \Rightarrow$ **VRAI**

B) $p_1 = m_1 v_1$
 $= 3 \cdot 10^3 \times 4$
 $= 12 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ faux

C) $\vec{P}_{avant} = \vec{P}_{après}$
 $m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v_2$

d'où $v_2 = \frac{m_1 v_1}{m_1 + m_2} \Rightarrow$ faux

D) $v_2 = \frac{3}{4} \times 4 = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ **VRAI**

E) $\Delta E_c = \Sigma W(f_i)$

$0 - \frac{1}{2} m v_A^2 = -f \times d$

et $d = \frac{m v_A^2}{2f}$

AN: $d = \frac{3 \cdot 10^3 \times 25}{2 \times 50} = 750 \text{ m}$

faux

5) A) $i = \frac{dD}{a}$

AN: $i = \frac{530 \cdot 10^{-9} \times 2}{0,53 \cdot 10^{-3}}$
 $= 2 \times \frac{53 \cdot 10^{-8}}{53 \cdot 10^{-5}}$
 $= 2 \text{ mm}$ faux

B) **VRAI** $i = k \lambda$

C) faux, brillante (car la \neq de marche est nulle)

D) $\frac{\delta_1}{a} = \frac{1,5 \cdot 10^{-6}}{600 \cdot 10^{-9}} = 2,5$

donc $\delta_1 = (k+1) \frac{a}{2} \Rightarrow$

interférences destructives \Rightarrow
 franges sombres.

VRAI

E) $\alpha_A = \frac{\delta_1 D}{a}$

$\alpha_B = \frac{\delta_2 D}{a}$

$AB = \alpha_B - \alpha_A = (\delta_2 - \delta_1) \frac{D}{a}$

et $i = \frac{dD}{a} \Rightarrow \frac{AB}{i} = \frac{\delta_2 - \delta_1}{d}$

AN: $\frac{AB}{i} = \frac{2,1 \cdot 10^{-6}}{600 \cdot 10^{-9}} = \frac{2,1 \cdot 10^{-6}}{6 \cdot 10^{-7}}$
 $= \frac{21}{6} = \frac{7}{2} = 3,5$



entre A et B, il y a 3 franges
 sombres \Rightarrow **VRAI**

6) A) $Q_1 + Q_2 = 0$ (syst. isolé)
 soit T la temp. final;

$m_A c_{eau} (T - T_A) + m_B c_{eau} (T - T_B) = 0$

$C_A (T - T_A) + C_B (T - T_B) = 0$

d'où $(C_A + C_B) T = C_A T_A + C_B T_B$

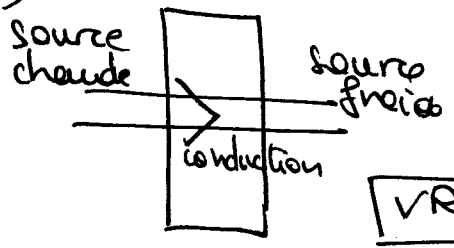
et $T = \frac{C_A T_A + C_B T_B}{C_A + C_B}$

AN: $T = \frac{400 \times 30 + 100 \times 20}{500}$

$$T = \frac{120 + 20}{5} = \frac{140}{5} = 28^\circ\text{C}$$

Faux

B)



VRAI

c) faux; c'est le contraire

$$D) \phi = \frac{S \cdot d}{e} \Delta T$$

plus d est petit et plus ϕ est faible. pour une bonne isolation, il faut utiliser le matériau relatif à d , \rightarrow faux

$$E) R_{th} = \frac{\Delta T}{\phi} = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ K}\cdot\text{W}^{-1}$$

VRAI

c) **VRAI** car $E_{D_0} < E_{D_1}$

d) **VRAI**

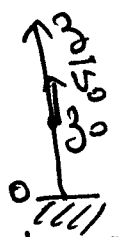
$$E) E = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J} \\ = \frac{3,3 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 2 \text{ eV}$$

et $d = \frac{1240}{E} = 620 \text{ nm}$.
donc la radiation ϵ au domaine visible. **VRAI**

9) a) **VRAI** la plectchette n'est soumise qu'à son poids.

b) $\vec{p} = m\vec{g} = m\vec{a}$
(2^e loi de Newton)

$$\vec{a} = \vec{g}$$



d'où $z_g = -g$ et $v_z = -gt + v_0$
au sommet de la trajectoire,

$$t_s = \frac{v_0}{g} = \frac{5}{10} = 0,5 \text{ s}$$

VRAI

$$c) z = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + z_0$$

$$\text{et } z_s = -\frac{1}{2}gt_s^2 + v_0t_s + z_0$$

$$= -\frac{1}{2} \times 10 \times 0,5^2 + 5 \times 0,5 + 1,5 \\ = -5 \times 0,25 + 2,5 + 1,5 \\ = -1,25 + 4 = 2,75 \text{ m} \Rightarrow \text{faux}$$

$$d) v_z(t=1) = -g \times 1 + v_0$$

$$= -10 + 5 \\ = -5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} \text{ faux}$$

$$e) W(P) = -mgh$$

$$= -10^{-2} \times 10 \times (2,75 - 1,5) \\ = -10^{-1} \times 1,25 \\ = -0,125 \text{ J} \quad \text{VRAI}$$

7) a) **VRAI**

b) **VRAI**

c) **VRAI**

d) faux; elle avance

e) faux

8) a) faux; $p = \frac{h}{\lambda}$

b) faux; on montre que les électrons ont un comportement ondulatoire

10)

A) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

AN: $T = 2\pi \sqrt{\frac{0,5}{10}} = 2\pi \sqrt{0,05}$
 $= 2 \times 0,70 = 1,4 \text{ s}$ **VRAI**

B) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ d'où $l = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$

AN: $l = \frac{2^2 \times 10}{4 \times 10} = 1,0 \text{ m}$

VRAI

C) $E_p = m g z_1 = 10^{-2} \times 10 \times 0,2$
 $= 20 \text{ mJ}$ **VRAI**

D) $E_{cmax} = E_{ppmax}$

d'où $\frac{1}{2} m v_{max}^2 = m g z_1$

d'où $v_{max} = \sqrt{2 g z_1}$

AN: $v_{max} = \sqrt{2 \times 10 \times 0,2} = 2 \text{ m.s}^{-1}$
VRAI

E) **VRAI**

11)

A) Faux; propagation libre

B) 24 caracteres sont codés par 24 octets

24 octets sont transmis en 0,8 s
 $\times \text{-----} \times$ 1 s

d'où $n = \frac{24}{0,8} = \frac{240}{8} = 30$

$D = 30 \text{ octets.s}^{-1}$ **VRAI**

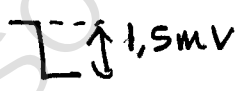
C) une image codée en RVB est codée sur 3 octets
 \Rightarrow taille = $100 \times 200 \times 3$
 $= 60000 \text{ octets}$.

30 octets sont transmis en 1 s
 $\frac{60000}{\text{-----} \times}$

d'où $n = \frac{60000}{30} = 2000 \text{ s}$

$\Delta t = 2 \cdot 10^{-3} \text{ s} \Rightarrow$ faux

D) **VRAI**



E) $T_e = 0,2 \text{ ms}$

et $f_e = \frac{1}{T_e} = \frac{1}{2 \cdot 10^{-4}} = 0,5 \times 10^4$
 $= 5 \text{ kHz}$ faux

12)

A) **VRAI**

B) $d = \frac{v_{son}}{f_e} = 1 \text{ m}$

$L \leq d \Rightarrow$ l'onde est diffractée
faux.

C) $f_R < f_e$ donc faux

D) **VRAI**

E) Faux; il l'est aussi.