1) $\boxed{\text{Rep. B}}$

2) $\frac{c}{V_{son}} = \frac{3.10^8}{3.10^2} = 10^6$ $\boxed{\text{Rep. C}}$

3) plus le milieu est dense et plus la celérité est grande
$\Rightarrow$ $\boxed{\text{Rep. A}}$

4) $\boxed{\text{Rep. A}}$; 5) $\boxed{\text{Rep. C}}$

6) $v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{800}{4} = 200\,m.s^{-1}$
$= 720\,km.h^{-1}$

$\boxed{\text{Rep. C}}$

7) $v_{son} = \frac{\Delta d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta d}{v_{son}}$

AN : $\Delta t = \frac{11-6}{300} = \frac{5}{300}$

$= \frac{5}{3}.10^{-2} = 1{,}7.10^{-2}$

$\simeq$ 2 centiemes de seconde

$\boxed{\text{Rep. C}}$

8) $c = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{c}$

AN : $\Delta t = \frac{6}{3.10^8} = 2.10^{-8}\,s$

$\boxed{\text{Rep. B}}$

9) $\boxed{\text{Rep. B}}$
la frequence de l'onde ne dépend que de la source et non du milieu de propagation

10) $\lambda_0 = 492\,nm \Rightarrow$ bleu

$\boxed{\text{Rep. B}}$

11) $v = \frac{3.10^8}{\frac{3}{2}} = 2.10^8\,m.s^{-1}$

$\boxed{\text{Rep. C}}$

12) $\left| \begin{array}{l} \lambda = \frac{v}{\nu} \\ \lambda_0 = \frac{c}{\nu} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{\lambda}{\lambda_0} = \frac{v}{c} = \frac{1}{n}$

$\Rightarrow \lambda = \frac{\lambda_0}{n}$ et $n > 1$

$\Rightarrow \lambda < \lambda_0$ $\boxed{\text{Rep. A}}$

13) $5T \longleftrightarrow 9$ div
$5T \longleftrightarrow 9 \times 0{,}5\,ms$
$\Rightarrow T = 0{,}9\,ms$ $\boxed{\text{Rep. B}}$

14) $A = 3 \times 5\,mV$
$= 15\,mV$ $\boxed{\text{Rep. D}}$

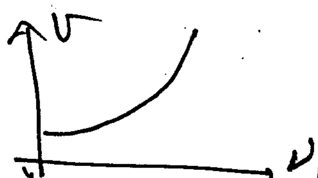
15) $\boxed{\text{Rep. A}}$

16) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{330}{440} = \frac{3}{4} = 0{,}75\,m$

$\boxed{\text{Rep. A}}$

17) $\boxed{\text{Rep. B}}$
l'objet peut etre un prisme...

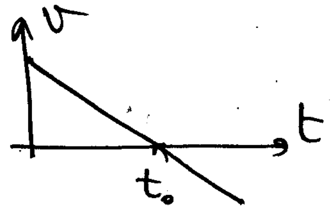
18) A) faux, pas seulement la lumiere blanche
B) faux
C) $\boxed{\text{VRAI}}$ Ds un milieu non dispersif la celérité est indépendante de la frequence
D) faux, car la caractéristique $v = f(\nu)$ n'est pas une fct linéaire



milieu dispersif

19) A) faux, exemple...
mouvt. parabolique d'une chute libre et $\vec{a} = \vec{g}$

B) faux



en t_0, $v=0$ et $a \neq 0$

c) $\boxed{\text{VRAI}}$ car $\vec{v}$ est tang. à la trajectoire

D) faux. exemple...
satellite autour de la Terre

$F=\frac{GMm}{r^2}=ma_n \Rightarrow a_n=\frac{GM}{r^2}=cte$

et $\vec{v}$ change de direction

20) $\boxed{\text{Rep.B}}$

21) $v=at+v_0$
$=3t$ $\boxed{\text{Rep.A}}$

22) $x=\frac{3}{2}t^2+x_0$ $\boxed{\text{Rep.D}}$

23) sur $[0;3]$, $x=1{,}5t^2$
et sur $[3, t]$, $x=vt+x(t=3)$
$\Rightarrow$ $\boxed{\text{Rep.B}}$

24) D'après la 2ᵉ loi de Newton,
$\vec{P}=m\vec{a}=m\frac{d\vec{v}}{dt}$
projection sur (Oz) :
$\cancel{m}g=\cancel{m}\frac{dv}{dt} \Rightarrow$ et $v=\frac{dz}{dt}$
$\Rightarrow \frac{d^2z}{dt^2}=g=\frac{P}{m}$ $\boxed{\text{Rep.C}}$

25) $a=g \Rightarrow v=gt+v_0$ (car $v_0<0$)
et $z=\frac{1}{2}gt^2+v_0t+z_0$ $\boxed{\text{Rep.D}}$

26) Au sommet de sa trajectoire verticale, $v(t_{max})=0$
$\boxed{\text{Rep.A}}$

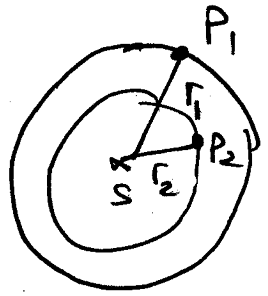
27) $t_{max}=-\frac{v_0}{g}$ $\boxed{\text{Rep.A}}$

28) $z_{max}=\frac{1}{2}g\frac{v_0^2}{g^2}-\frac{v_0^2}{g}+z_0$
$z_{max}=-\frac{v_0^2}{2g}+z_0$ $\boxed{\text{Rep.D}}$

29) $\boxed{\text{Rep.B}}$

30) si T est fixée alors h, v (et $\dot{\omega}=0$). Seul le plan de l'orbite peut être choisi
$\boxed{\text{Rep.D}}$

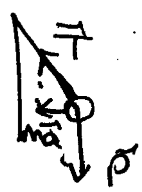
31)



$a_n=\frac{GM}{r^2}=\frac{v^2}{r}$
$\Rightarrow v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$
si $r_1>r_2$ alors $v_1<v_2$
$\boxed{\text{Rep.A}}$

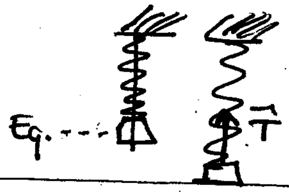
32) A) faux, d'après la loi des aires
B) idem
c) $a=\frac{GM}{r^2}$ et r varie lors d'une trajectoire elliptique $\Rightarrow$ faux
D) $\boxed{\text{VRAI}}$

33) $\boxed{\text{Rep.B}}$



34) $\boxed{\text{Rep C}}$

35) $\boxed{\text{Rep.B}}$



36) A dépend de x_0 et v_0 $\boxed{\text{Rep. D}}$

37) $\boxed{\text{Rep. D}}$

38) $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow k = \frac{4\pi^2 m}{T_0^2}$

AN : $k = 4\times10\times10^3$
$= 40\ kN.m^{-1}$ $\boxed{\text{Rep. D}}$

39) $W_P = + mgR$ (car moteur)
$= 50.10^{-3}\times10\times10.10^{-2}$
$= 50\ mJ$ $\boxed{\text{Rep. C}}$

40) $W_f = -F\times\widehat{AB}$
$= -F\times\alpha R$
$= -10.10^{-3}\times1{,}5\times10.10^{-2}$
$= -1{,}5\ mJ$ $\boxed{\text{Rep. B}}$

41) $E_m(A) = E_{pp}(A)$
$= mgR$
$= 50.10^{-3}\times10\times10.10^{-2}$
$= 50\ mJ$ $\boxed{\text{Rep. C}}$

42) Système non conservatif
$\Delta E_m = W_f$
$E_m(B) - E_m(A) = W_f$
et $E_m(B) = E_c(B) = E_m(A) + W_f$
$= (50 - 1{,}5)\ mJ$
$= 48{,}5\ mJ$
$\boxed{\text{Rep. B}}$

43) $\boxed{\text{Rep. C}}$

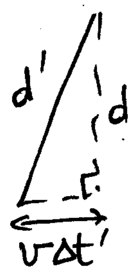
44) $E_{échange} = \Delta E = E_f - E_i$
$= E_2 - E_4$
$= -5{,}5 - (-1{,}6) = 1{,}6 - 5{,}5$
$= -3{,}9\ eV$ $\boxed{\text{Rep B}}$

45) $E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E}$ $\boxed{\text{Rep. A}}$

46) $\Delta E_c = E_{cf} - E_{ci} = \underbrace{\Delta E}_{<0}$
et $E_{cf} = E_{ci} + \Delta E > 0$
$= E_{ci} + E_1 - E_2$
$= 5 - 10{,}4 + 5{,}5$
$= 5 - 4{,}9 = 0{,}1\ eV$
$\boxed{\text{Rep. B}}$

47) $c = \frac{2d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{2d}{c} = \frac{30.10^{-2}}{3.10^8}$
$\Delta t = 10^{-9}\ s$
1 aller-retour en $10^{-9}\ s$
N ———— 1 s
$\Rightarrow N = 10^9\ s$ $\boxed{\text{Rep. C}}$

48)



$d'^2 = d^2 + (v\Delta t')^2$
$\Rightarrow$
$d' = \sqrt{d^2 + (v\Delta t')^2}$ $\boxed{\text{Rep. A}}$

49) $\left| \begin{array}{l} d = c\Delta t \\ d' = c\,\Delta t' \end{array} \right.$
$c^2\Delta t'^2 = c^2\Delta t^2 + v^2\Delta t'^2$
$\Delta t' = \frac{\Delta t\, c}{\sqrt{c^2 - v^2}} = \frac{\Delta t}{\sqrt{1-(\frac{v}{c})^2}}$ $\boxed{\text{Rep. B}}$

50) $\Delta t' > \Delta t$ $\boxed{\text{Rep. B}}$

51) $1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 = \left(\frac{\Delta t}{\Delta t'}\right)^2$ et $v = c\sqrt{1-\left(\frac{\Delta t}{\Delta t'}\right)^2}$

AN : $v = c\sqrt{1-\left(\frac{10^{-5}}{10^{-4}}\right)^2} = c\sqrt{0{,}99}$ $\boxed{\text{Rep. B}}$

52) $\phi = \frac{\Delta T}{R_{th}} \Rightarrow R_{th} = \frac{\Delta T \text{ — } {}^{\circ}K}{\phi \text{ — } W}$

$\boxed{\text{Rep. A}}$

53) $R_{th} = \frac{e}{s\,d}$ $\boxed{\text{Rep. D}}$

54) $R_{th\,tot} = R_{th_{mur}} + R_{th_{poly}}$

$= \frac{e}{s d} + \frac{e'}{s d'}$

$= \frac{1}{s}\left(\frac{e}{d} + \frac{e'}{d'}\right)$ $\boxed{\text{Rep. A}}$

55) $\boxed{\text{Rep. A}}$

56) $\phi = \frac{\Delta T}{R_{th}}$ et $R_{th} = \frac{1}{s}\left(\frac{e}{d} + \frac{e'}{d'}\right)$

AN : $R_{th} = \frac{1}{20}\left(\frac{0{,}5}{2} + \frac{6.10^{-3}}{3.10^{-2}}\right)$

$= \frac{1}{20}\left(0{,}25 + 0{,}2\right)$

$= \frac{0{,}45}{20}$

$= \frac{9.10^{-2}}{4}$

$\phi = \frac{20}{\frac{9}{4}.10^{-2}} = \frac{80}{9}.10^{2} \simeq \frac{81}{9}.10^{2}$

$= 900\ W$ $\boxed{\text{Rep. C}}$

57) $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{3{,}3.10^{-3}} = \frac{1}{0{,}33}10^{2}$

$\simeq 300\,Hz$ $\boxed{\text{Rep. A}}$

58) T_{min}(Harmonique) $\simeq 0{,}5\,ms$

$\Rightarrow f_{max} = \frac{1}{T_{min}} = 2\,kHz$

et d'après le Th. de Shannon,

$f_E = 2 f_{max} \simeq 4\,kHz$ $\boxed{\text{Rep. B}}$

59) $N = 2^{16} = (2^8)^2 = (256)^2$

$= 65536$

$\boxed{\text{Rep. C}}$

60) $D = \ldots$ bits par seconde

$f_E = 48\,kHz$

$= 48.10^3$ échantillons / s

$= 48.10^3 \times 16$ bits / s

$= 48 \times 16 . 10^3$ bits.s^{-1}

$= 768$ kbps $\boxed{\text{Rep. B}}$