Ce Fichier contient des exos d'application sous forme de QCM (Style des concours) Afin de bien maîtriser les cours ainsi que pratiquer les astuces apprises

Bon courage

1/ Ondes

Ondes mécaniques progressives -périodiques

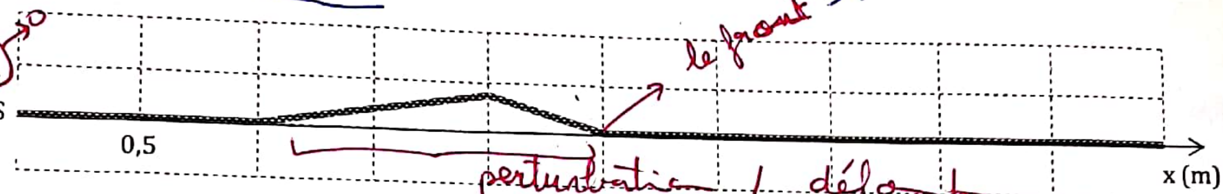
R T_{ps} utilisé

$\boxed{v = \frac{d}{\Delta t}}$

Exercice 1 :

Une perturbation se propage de gauche à droite le long d'une corde avec une célérité v = 5,0 ms⁻¹
Elle est crée en S (source) à t = 0 .

$v = \frac{SF}{t_F - t_S}$



1-La photo de la corde ci-contre a été prise à une date t égale :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
t = 0,2 s	*t = 0,4 s*	*t = 0,5 s*	*Autre*

[distance entre S F]

2- La durée de la perturbation est :

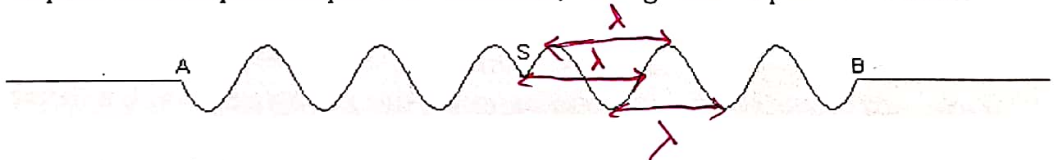
Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
Δt = 0,2 s	*t = 0,3 s*	*t = 0,4 s*	*Autre*

Exercice 2 :

Une onde progressive sinusoïdale de fréquence N = 50,0Hz, créée par une source S à partir d'une date t_0=0 se propage à la surface de l'eau. La figure ci-dessous représente, à une date t, une coupe de cette surface par un plan vertical passant par S. A cette date, l'élongation du point S est nulle.

OMP

$\boxed{N = \frac{1}{T}}$



La distance AB est égale à 3,0cm

La célérité de cette onde est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
v = 0,25 m/s	*v = 0,50 m/s*	*v = 1,50 m/s*	*Autre*

$\frac{NSM}{v''} - \frac{1}{2} < k < \frac{NSM}{v'} - \frac{1}{2}$ AN qu'à la fin ⚠

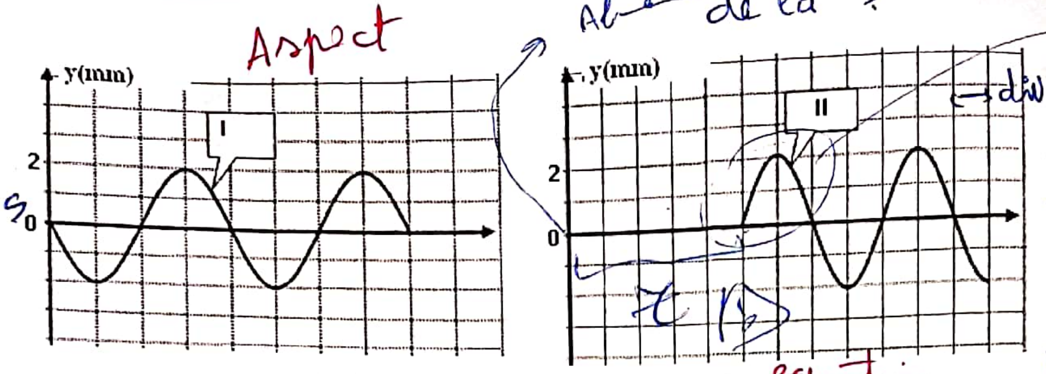
Exercice 3 :

Une onde progressive sinusoïdale de fréquence 15,0Hz, se propage à partir d'un point S de la surface de l'eau contenue dans une cuve.
Un point M de la surface de l'eau, situé à 5,25cm du point S vibre en opposition de phase avec le point S.
Quel est le nombre de valeurs possibles pour la célérité de l'onde si : 20cm.s⁻¹ < v < 30cm.s⁻¹?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	*2*	*3*	*Autre*

Exercice 4 :

Une corde élastique de longueur infinie, tendue horizontalement, est attachée par son extrémité S à une lame vibrante qui lui communique, à partir de l'instant de date t_0 = 0 s, des vibrations sinusoïdales de fréquence N . On suppose qu'il n'y a aucun amortissement.
L'une des courbes de la figure ci-dessous représente le diagramme du mouvement d'un point A $y_A = f(t)$ de la corde situé à une distance x_A de l'extrémité source. L'autre représente l'aspect de la corde y = g(x) à un instant de date t_A.



Echelle des abscisses : 1 div ⟶ t=2.10^{-3} s

1 div ⟶ x=5cm

La célérité de l'ébranlement est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
v = 0,40 m/s	*v = 2,5 m/s*	*v = 25 m/s*	*Autre*

Exercice 5 :

La célérité de l'onde mécanique à la surface de l'eau est donnée par la relation : $v = (g \times h)^{1/2}$ où g désigne l'accélération de la pesanteur et h la profondeur d'eau. g = 9,8 m.s-2.
Dans une cuve à ondes, un vibreur émet une onde progressive sinusoïdale à la fréquence ν= 30 Hz. On mesure la distance d = 2 cm séparant deux crêtes consécutives proches de la source.
La profondeur d'eau h à cet endroit est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
9,2 mm	*3,7 mm*	*3,7 cm*	*Autre*

Exercice 6 :

Un avion vole à la vitesse v_{avion} = 400 m.s^{-1} à une altitude d'environ 10 km où la température θ de l'air vaut -50°C . On veut savoir s'il se déplace à une vitesse supérieure à la célérité du son sachant que cette dernière dépend de la température.

La célérité du son peut se calculer en première approximation par la relation :

$$v_{son}(\theta) = v_{son}(0°C) \times \sqrt{1 + \frac{\theta}{273}}$$

Avec θ la température en degré Celsius et v_{son} (0°C) = 3,3.10^2 m.s^{-1}.

La vitesse de l'avion à cette altitude est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$v_{avion} < v_{son}$	$v_{avion} > v_{son}$	$v_{avion} < 2\, v_{son}$	$v_{avion} > 2\, v_{son}$

Exercice 7 :

On dispose d'un tuyau de canalisation en cuivre de longueur L = 375 m.
Une personne A, située à l'une des extrémités du tuyau, frappe un coup à l'aide d'un marteau. Une seconde personne B, située à l'autre extrémité du tuyau, perçoit deux coups décalés d'une durée τ =1,0 s.
On donne la célérité du son dans l'air v_{air} = 340 m.s^{-1} .
La célérité du son dans le cuivre est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
V_{Cu} = 3,64.10^3 m/s	*V_{Cu} = 2,74.10^3 m/s*	*V_{Cu} = 3,64.10^2 m/s*	*Autre*

Solide ⇓ liquide ⇓ Air

$V_{cu} > V_{air}$

$t_{air} > t_{cu}$

Exercice 8:

Le sonar, système émetteur et récepteur d'ultrasons, permet de mesurer la profondeur des océans. Disposé sous la coque d'un navire, le sonar comprend un émetteur de fréquence ν = 40 kHz émettant une onde ultrasonore verticalement vers le fond de l'océan et un récepteur situé juste à côté de l'émetteur. Le récepteur arrête l'émission de l'onde à la réception de l'onde réfléchie.

L'amplitude de l'onde ultrasonore diminue lors de la progression de l'onde. Après une distance L parcourue, l'onde présente une amplitude P telle que :

$\boxed{P = P_0 . e^{-\mu L}}$ où P ainsi que P_0 sont des pressions et μ est un coefficient d'amortissement.

Le récepteur est capable de détecter une onde d'amplitude supérieure à $P_{min} = 1{,}0 \times 10^{-3}$ Pa,

Données : $P_0 = 10{,}0$ Pa ; $\mu = 2{,}5 \times 10^{-4}$ m-1.

La profondeur maximale que le sonar peut mesurer est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
h_{max} = [illegible]	h_{max} = 18,4 Km	h_{max} = 73,7 Km	Autre

Exercice 9 :

On immerge dans une cuve remplie d'eau une plaque en plexiglas d'épaisseur *e*. On place dans l'eau une sonde formée par un émetteur E et un récepteur R des ondes ultrasonores (figure 1).

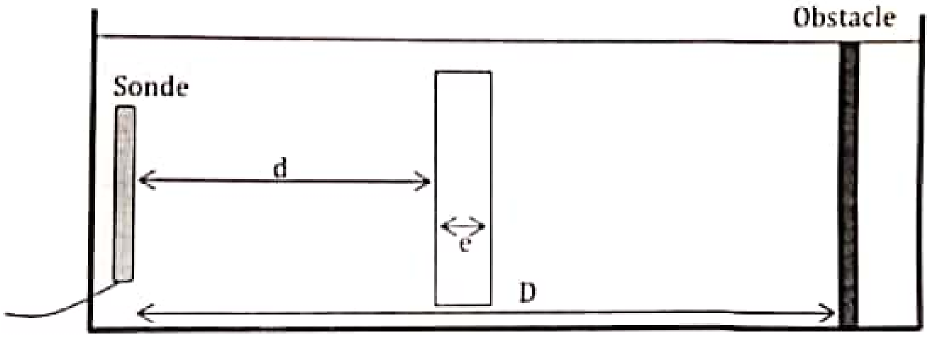
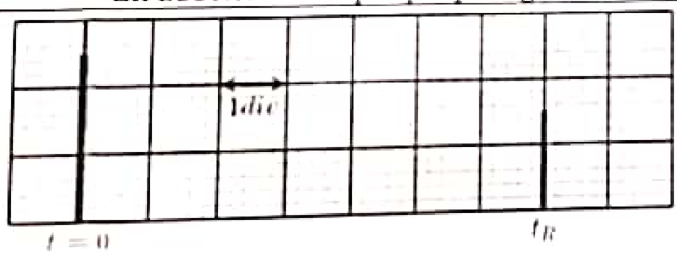
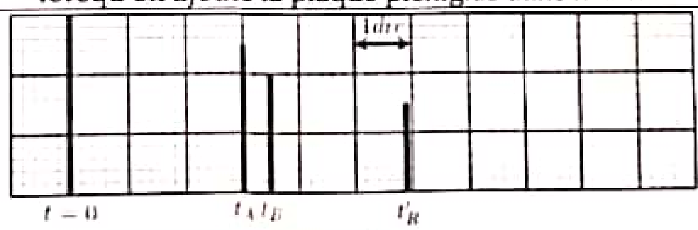


Figure 1

On visualise, à l'aide d'un dispositif approprié le signale emet et reçu par la sonde. La durée du signale ultrasonore est très petite de façon qu'elle soit représenter par une raie verticale

En absence de la plaque plexiglas	lorsqu'on ajoute la plaque plexiglas dans la cuve
 balayage horizontal 20µs/div figure 2	 balayage horizontal 20µs/div figure 3

- On donne : la vitesse des ondes ultrasonores dans l'eau : $v_s = 1{,}42 . 10^3$ m/s

La valeur de l'épaisseur e de la plaque est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
e = 2,27 µm	e = 2,27 mm	e = 2,27 cm	Autre

Scanné avec CamScanner

Résultat

Nombre équation = Nombre d'inconnues

$P \geq P_{min}$ + $L = 2h$

Finalement

$h \leq \frac{1}{2\lambda} \ln\left(\frac{P_0}{P_{min}}\right)$

Sinon P et h sont incohérent

propagant

Aspect ondulatoire de la lumière

Exercice 1 :

Une radiation lumineuse a une longueur d'onde λ_0 dans le vide . Dans un milieu transparent d'indice de réfraction n , cette longueur d'onde est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D	Réponse E
λ_0	$n.\lambda_0$	$\frac{\lambda_0}{n}$	$n^2\lambda_0$	Autre

Exercice 2 :

On utilise un laser produisant une lumière de longueur d'onde ◻λ◻◻placé devant une fente de largeur a. On observe une figure de diffraction constituée de taches lumineuses sur un écran E placé à une distance D de la fente.

La largeur de la tache centrale L sur l'écran est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$L = \frac{2.a\lambda}{D}$	$L = \frac{k.\lambda D^2}{a^2}$	$L = \frac{2.\lambda D}{a}$	Autre

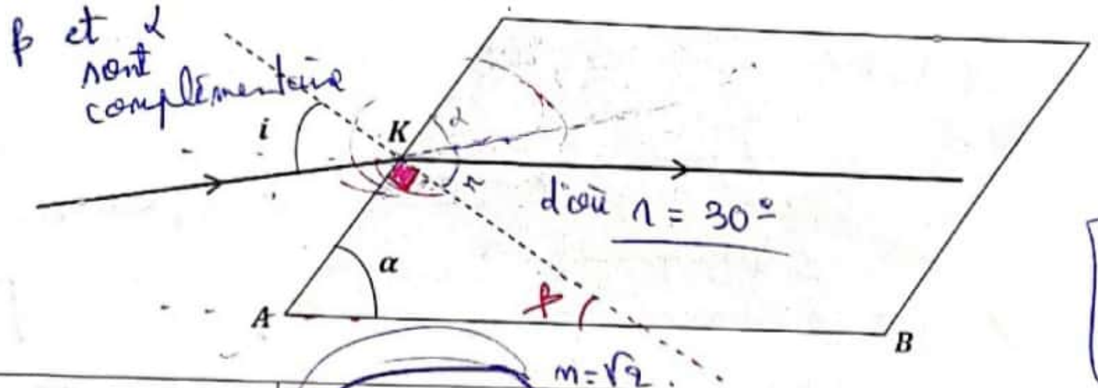
Exercice 3 :

Un faisceau lumineux monochromatique incident traverse en K un dioptre séparant l'air et un milieu transparent d'indice n .

Lorsque $i = 45°$ et $\alpha = 60°$ le faisceau réfracté est horizontal et parallèle à AB .

L'indice de l'air est égal à 1. L'indice n vaut:

θ demi écart angulaire



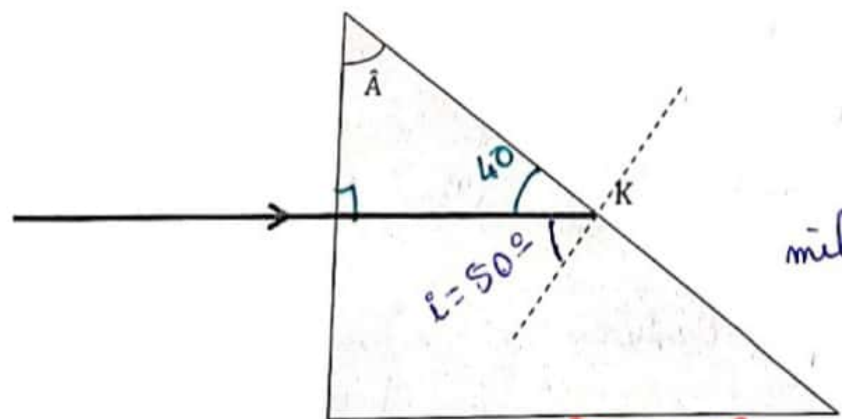
changement du milieu avec déviation

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$n = 1.3$	$n = 1.41$	$n = 1.5$	Autre

Exercice 4 :

On envoie sous une incidence normale, un rayon de lumière rouge sur le bord d'un prisme en plexiglas d'indice de réfraction n = 1,504 par rapport à cette radiation . L'angle au sommet du prisme est $\hat{A} = 50°$.

monochromatique.



milieu moins réfringent

Que se passera-t-il en K ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
Une diffraction	Une dispersion	Une refraction	Une réflexion

logique : Elimination

Lumière

Aspect ondulatoire → corpusculaire → corps qui se déplace

Aspect ondulatoire ⇓

- propagation
- Reflexion
- Réfraction (d'un milieu à un autre)
- Diffraction
- Dispersion

⇓

Onde periodique

λ $\quad$ ν

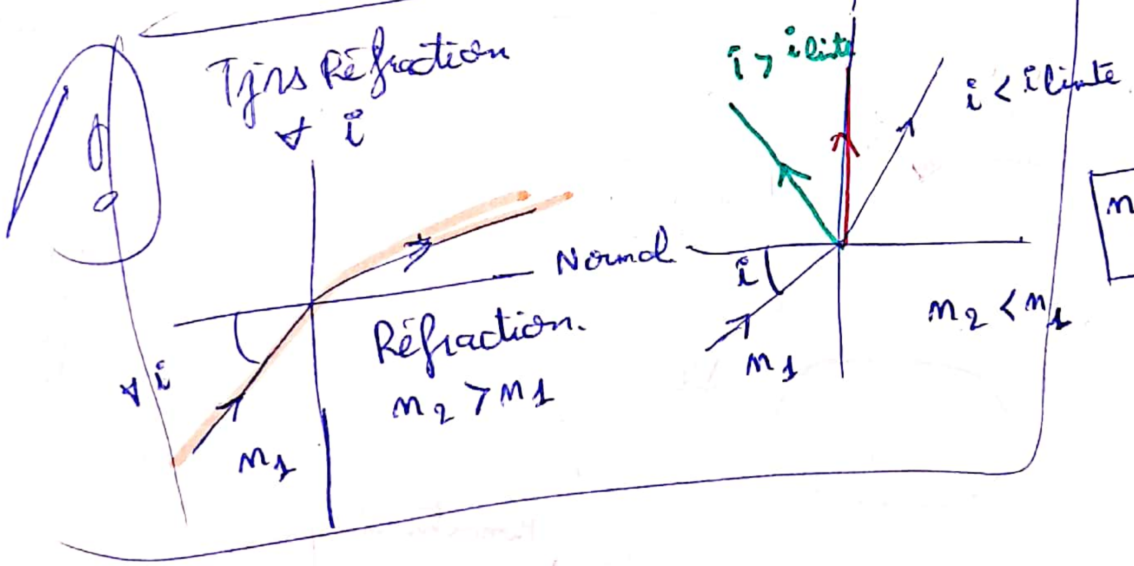
corpusculaire ↓ photons ↓ énergie

$E_p = h\nu$

base

$c = \lambda \nu$

limite de la réfraction.



$n_1 \sin i_{lim} = n_2 \sin \frac{\pi}{2}$

!

$n \sin i = 1 \sin r$

$\frac{3}{9} \sin 50° = \sin r$

$\Rightarrow \sin r = 1{,}15 > 1$ impossible

$\sin < 1$ c l'astuce

Revision : Ondes

1- Une onde transversale se propage dans une direction :
a) perpendiculaire à sa perturbation,
b) parallèle à sa perturbation,
c) parallèle à une latitude,
d) quelconque.

2- Une onde sonore se propage dans une direction :
a) perpendiculaire à sa perturbation,
b) parallèle à sa perturbation,
c) parallèle à une latitude,
d) quelconque.

3- Une onde réalise :
a) un transfert d'énergie,
b) un transport de matière,
c) un transfert d'énergie et un transport de matière,
d) ni transfert d'énergie ni transport de matière.

4- La propagation d'une onde se fait toujours :
a) dans un milieu à une dimension,
b) dans un milieu à deux dimensions,
c) dans un milieu à trois dimensions,
d) dans toutes les directions qui lui sont offertes.

5- La célérité d'une onde dépend uniquement :
a) du milieu de propagation,
b) de la forme de la perturbation,
c) de l'amplitude de la perturbation,
d) de la distance parcourue par l'onde.

6- Pour qu'une onde mécanique se propage, il faut :
a) un milieu dispersif,
b) un milieu élastique,
c) une source qui a un mouvement périodique,
d) utiliser un stroboscope.

7- Pour qu'une onde soit périodique, il faut :
a) un milieu dispersif,
b) un milieu élastique,
c) une source qui a un mouvement périodique,
d) utiliser un stroboscope.

8- L'onde diffractée n'a pas :
a) la même longueur d'onde que l'onde incidente,
b) la même fréquence que l'onde incidente,
c) la même célérité que l'onde incidente,
d) la même direction de propagation que l'onde incidente.

9- La diffraction sur une fente de largeur donnée est d'autant plus marquée que :
a) la célérité de l'onde est grande,
b) la longueur d'onde est grande, diffraction ↗ càd. tâche ↗
c) la célérité de l'onde est petite,
d) la longueur d'onde est petite.

10- Lors du phénomène de dispersion,
a) la période de l'onde est modifiée,
b) la vitesse de l'onde n'est pas modifiée,
c) la fréquence de l'onde n'est pas modifiée,
d) la longueur d'onde n'est pas modifiée.

11- Les ondes sonores sont des ondes :
a) mécaniques progressives,
b) mécaniques transversales,
c) électromagnétiques,
d) hertziennes.

est des ondes électromagnétique

2/ Radioactivité

Radioactivité

Exercice 1 :

^A_ZX est un élément radioactif dont la désintégration est de type alpha.
Le noyau fils issu de la désintégration "alpha" possède:

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
2 nucléons de moins.	4 nucléons de moins et 2 charges de moins.	2 nucléons de moins et 2 charges de moins.	Autre

Exercice 2 :

On donne trois équations de trois désintégrations nucléaires spontanées incomplètes :

(a): $^A_ZX \rightarrow Y^A_{Z-1} + \ldots{}^{0}_{1}e\ldots$

(b): $^A_ZX \rightarrow Y^{A-4}_{Z-2} + \ldots{}^{4}_{2}He$

(c): $^A_ZX \rightarrow Y^A_{Z+1} + \ldots{}^{0}_{-1}e\ldots \beta\ldots\alpha$

Ces désintégrations sont de types :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$(a):\alpha$; $(b):\beta^-$; $(c):\beta^+$	$(a):\beta^+$; $(b):\beta^-$; $(c):\alpha$	$(a):\beta^-$; $(b):\beta^+$; $(c):\alpha$	Autre

Exercice 3 :

La radium 226 est un élément radioactif.
Par une suite de désintégrations de types α et β⁻, il se transforme en noyau stable de plomb 206 selon l'équation :

$$^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + x\,\alpha + y\,\beta^-$$

Soddy

Les nombres de désintégrations de type α et de type β^- sont :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
x = 4 ; y = 5	x = 5 ; y = 4	x = 10 ; y = 14	Autre

Méthode d'élimination

Exercice 4 :

La loi de décroissance radioactive d'un nucléide est :

$$N = \underbrace{10^{12}}_{N_0}.e^{-\overbrace{5{,}8.10^{-8}}^{\lambda}t} \quad \text{avec } t \text{ en } s$$

Unité de λ s^{-1}

Son temps de demi-vie $t_{1/2}$ en seconde est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$t_{1/2} = 5{,}8.10^{-8}\ s = \lambda$	$t_{1/2} = \frac{5{,}8.10^{-8}}{Ln2}$ s^{-1}	$t_{1/2} = \frac{Ln2}{5{,}8.10^{-8}} = \frac{\ln(2)}{\lambda}$	Autre

s

Exercice 5 :

La masse initiale m_0 d'une matière radioactive de demi-vie (période) est réduite à $\frac{m_0}{16}$ pour une durée de :

$m(n\,t_{1/2}) = \frac{m_0}{2^n}$

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$4\,t_{1/2}$	$8\,t_{1/2}$	$16\,t_{1/2}$	Autre

Exercice 6 :

Le sodium $^{24}_{11}Na$ est radioactif β^- de demi-vie $t_{1/2} = 15\ h$. La masse m_0 nécessaire de sodium pour que le débit de l'émission initiale soit équivalent à un courant électrique de $I = 0{,}1\ mA$ est donnée par l'expression :

$m \quad t_{1/2}$

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$m_0 = \frac{24}{7}10^{-3}.\frac{e\,N_A}{t_{1/2}}$	$m_0 = 24.10^{-4}.\frac{t_{1/2}}{e\,N_A}$	$m_0 = \frac{24}{7}10^{-3}.\frac{t_{1/2}}{e\,N_A}$	$m_0 = 168.10^{-3}.\frac{e\,N_A}{t_{1/2}}$

On donne : $M(Na) = 24\ g/mol$

Débit de charge : $\frac{\text{Qté d'électons}}{\text{Unité de temps}}$

• On a : $I = \left(\frac{dq}{dt}\right)(t=0)$

$= \frac{d(-Ne)}{dt}$

$= -e \frac{d}{dt}(N_0 e^{-\lambda t})$

$= -e N_0 (\cancel{-}\lambda e^{-\lambda t})$

$= e N_0 \lambda e^{-\lambda t}$ à $t = 0$

$$\boxed{I = e N_0 \lambda = \frac{e m_0 N_A \ln(2)}{M t_{1/2}}}$$

$$\boxed{m_0 = \frac{t_{1/2}}{e N_A} \cdot \frac{I M}{\ln(2)}}$$

Exercice 7 :

Combien de temps faut-il attendre pour que 99, 9% d'une masse donnée de strontium $^{90}_{38}Sr$ radioactif ait disparu ?

on donne la demi-vie du strontium 90 : $t_{½}$ = 28ans .

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$t_{1/2}$	$\frac{t_{1/2}}{Ln2}$	$Ln2.t_{1/2}$	Autre

Exercice 8 :

L'activité d'une masse m_0 d'Uranium $^{238}_{92}U$, de demi-vie $t_{1/2}$, est :

NB: $a = \lambda N \Leftrightarrow a = \frac{m_0 N_A \ln 2}{A t_{1/2}}$

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$a = \frac{m_0 N_A Ln2}{238.t_{1/2}}$	$a = \frac{238\ m_0 Ln2}{N_A.t_{1/2}}$	$a = \frac{m_0 Ln2}{238\ N_A t_{1/2}}$	Autre

Exercice 9 :

Le polonium 210 ($^{210}_{84}Po$) se désintègre spontanément pour se transformer en un noyau de plomb 206 ($^{206}_{Z}Pb$) avec émission d'une particule α . sa demi-vie est symbolisée par $t_{1/2}$.

1. Sachant que l'échantillon initial ne contient pas du plomb à t = 0 , l'instant t pour lequel le nombre de noyaux de $^{206}_{Z}Pb$ formés est $N(Pb) = 3\ N(Po)$, a pour expression :

$N_0 = N_{restant} + N_{désintégré} = N(Po) + 3N(Po)$ ↳ restant $= 4N(Po)$ donc $N(Po) = \frac{N_0}{4} = \frac{N_0}{2^2}$

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$t_{1/2}$	$2\ t_{1/2}$	$3\ t_{1/2}$	Autre

$N(n t_{1/2}) = \frac{N_0}{2^n}$

2. On donne :

Noyau	$^{210}_{84}Po$	$^{206}_{Z}Pb$	particule α
$\frac{E_l}{A}\ (\frac{MeV}{nucléon})$	7,83	7,87	7,07

L'énergie libérée au cours de la désintégration d'un noyau de plutonium 210 est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
7,11 MeV	7,03 MeV	6,30 MeV	Autre

+ Qst de cours

Exercice 10 :

On s'intéresse à la réaction d'équation :

$$^{238}_{92}U \rightarrow\ ^{234}_{90}Th +\ ^{4}_{2}He$$

L'énergie libérée au cours de la désintégration d'un noyau d'Uranium 238 est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\lvert(m(^{234}_{90}Th) + m(^{4}_{2}H)) - m(^{238}_{92}U)\rvert .c^2$	$\lvert m(^{238}_{92}U) + m(^{4}_{2}H) - m(^{234}_{90}Th)\rvert .c^2$	$\lvert m(^{238}_{92}U) + m(^{4}_{2}H) - m(^{234}_{90}Th)\rvert .c$	Autre

Exercice 11 :

L'énergie de liaison du fer 56 est E_l = 492 MeV ; L'énergie de liaison de l'uranium 238 est E_l = 1802 MeV .

Comparer la stabilité des deux noyaux :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
Le fer 56 est plus stable que l'uranium 238	Le fer 56 est moins stable que l'uranium 238	Le fer 56 et l'uranium 238 ont la même stabilité	Autre

+ On calcule E de liaison/nucléon

3/ Mécanique

Exercice 1 :

On lance une bille de masse m supposée ponctuelle avec une vitesse initiale $\vec{v_0}$ verticale vers le haut a partir d'un point O (considéré comme origine d'espace) à $t_0 = 0$.

Q 1 : L'altitude maximale atteinte ' par rapport à O , est :

Réponse A	*Réponse B*	*Réponse C*	*Réponse D*
$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$	$h_{max} = \frac{v_0^2}{g}$	$h_{max} = \frac{v_0}{2g}$	*Autre*

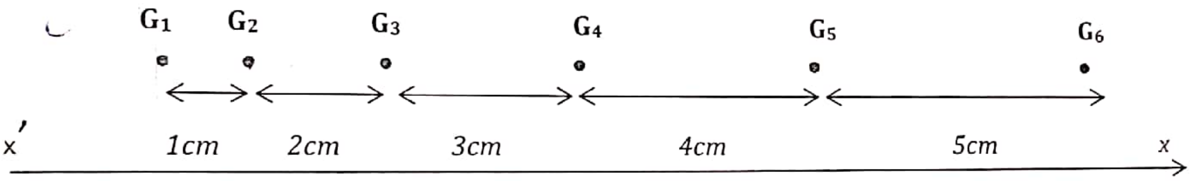
Q 2 : La bille passe par O à la date :

Réponse A	*Réponse B*	*Réponse C*	*Réponse D*
$t = \frac{v_0}{g}$	$t = \frac{g}{v_0}$	$t = \frac{2v_0}{g}$	*Autre*

Exercice 2 :

La figure ci-dessous représente l'enregistrement du mouvement du centre d'inertie G d'un solide en mouvement de translation rectiligne départ de G_1 arrêté. $v_0 = 0$

La durée séparant deux position successive de G est : $\tau = 20$ ms



Q 1 : Le mouvement de G est :

a = cte

Réponse A	*Réponse B*	*Réponse C*	*Réponse D*
Uniforme	*Uniformément décéléré*	*Uniformément accéléré*	*Autre*

pendant la même durée d ↗

$a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$ car

Q 2 : L'accélération de G est :

$a = cte \Rightarrow a = a_{moy} = \left|\frac{\Delta v}{\Delta t}\right|$

Réponse A	*Réponse B*	*Réponse C*	*Réponse D*
0,5 m/s²	25 m/s²	2,5 m/s²	*Autre*

d'où $\boxed{x(t) = \frac{1}{2} a t^2}$

Q 3 : On prend : -

- Comme origine d'espace le G_1
- Comme origine du temps l'instant du passage par G_1

Les équations horaires du mouvement de G sont :

Réponse A	*Réponse B*	*Réponse C*	*Réponse D*
$x(t) = +\frac{a}{2}t^2 + v_0 t$ $v_x(t) = +a.t + v_0$	$x(t) = +\frac{a}{2}t^2$ $v_x(t) = +a.t$	$x(t) = -\frac{a}{2}t^2 - v_0 t$ $v_x(t) = -a.t - v_0$	$x(t) = -\frac{a}{2}t^2 + v_1 t$ $v_x(t) = -a.t + v_1$

Q 4 :

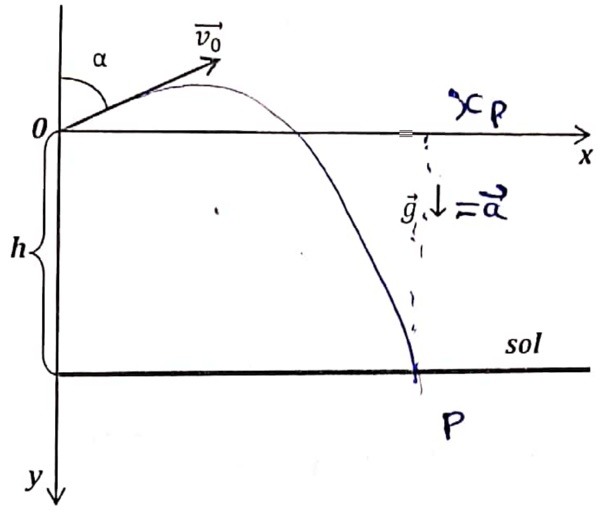
A la date , où le centre d'inertie G atteint la vitesse v = 5 m/s , la distance parcourue d est :

Réponse A	*Réponse B*	*Réponse C*	*Réponse D*
d = 5 m	*d = 1 m*	*d = 0,5 m*	*Autre*

R I du temps $v^2 = 2ad$

Exercice 3 :

Un ballon assimilé à un point matériel M de masse m est lancé, d'un point O , avec une vitesse initiale $\vec{v_0}$ faisant un angle α avec la verticale. La résistance de l'air et les frottements sont négligés. La valeur de α peut varier de $\boxed{0 \text{ à } 90°}$.



$$\begin{cases} x = x_P \\ y = y_P = h. \end{cases}$$

~~$h = \frac{g}{2v_0^2 \sin^2\alpha} x_P^2$~~

Q 1 : Le vecteur accélération du point M est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\vec{a} = \vec{g}$	$\vec{a} = -\vec{g}$	$\vec{a} = (g.\cos\alpha)\,\vec{k}$	Autre

Q 2 : La trajectoire de M est parabolique quelle que soit la valeur de α .

Réponse A	Réponse B
Vrai	Faux

Si $\alpha = \frac{\pi}{4}$ ⇓ Mvt parabolique

Justification si réponse B : si $\alpha = 0 \Rightarrow$ trajectoire verticale

Q 3 : L'équation de la trajectoire de M est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$z = \frac{g}{2v_0^2\cos^2\alpha}x^2 - (\tan\alpha)x$	$z = \frac{g}{2v_0^2\sin^2\alpha}x^2 - (\cot an\,\alpha)x$	$z = \frac{-g}{2v_0^2\cos^2\alpha}x^2 + (\tan\alpha)x$	$z = \frac{-g}{2v_0^2\sin^2\alpha}x^2 + (\cot an\,\alpha)x$

Q 4 : L'abscisse du point de chute du ballon :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
Augmente avec α	Diminue avec α	Indépendant de α	Autre

Justification si réponse D : Celà dépend aussi de v_0 & et c' la justif

Q 5 : si α = 90° , l'abscisse du point de chute du ballon est :

Réponse A	Réponse B
$x = v_0\sqrt{\frac{h}{g}}$	Faux

Justification si réponse B :

$$\boxed{x = v_0\sqrt{\frac{2h}{g}}}$$

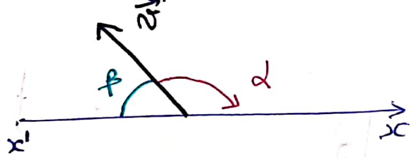
α	0	→	45°	→	90°
x_P	0	↗	$x_{P\,max}$	↘	x_P min

Notes Libre $\longrightarrow m\vec{a} = m\vec{g}$

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

Accélération de pesanteur

Méthode pr projection



$v_x = v\cos(\quad)$ $+ j s$ $(\quad)$ et l'angle entre $\vec{v}$ et x ds ce sens

EXp :

$v_x = v\cos(\pi - \beta)$

$= -v\cos(\beta)$

Réponses de la série d'exercices

$\downarrow \vec{g}$ $t_0 = 0$

$z(t) = \frac{1}{2}a_z t^2 + v_{0z}t + z_0$

$z(t) = \frac{1}{2}gt^2 + v_0 t$

$v_z(t) = \frac{dz}{dt} = -gt + v_0$

• En B $v_B = 0 \longrightarrow \boxed{h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}}$

la relation indépendante du temps

$$\boxed{|\Delta v^2| = 2a|\Delta z|}$$

entre O et B

$|v_B^2 - v_0^2| = 2a\, h_{max}$

$v_B = 0$

$\Longrightarrow \boxed{h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}}$

Q2 le temps de monté = le temps de descente

car au cours du mvt est symétrique avec la m̂ accélération

Avec calcul : $z(0) = 0 \Rightarrow -\frac{g}{2}t^2 + v_0 t = 0$

$\frac{g}{2}t^2 = v_0 t$

$$\boxed{t = \frac{2v_0}{g}}$$

$= \left| \frac{v_5 - v_2}{3\tau} \right|$

Longueur

$= \left| \frac{\frac{G_4G_6}{2\tau} - \frac{G_1G_3}{2\tau}}{3\tau} \right|$

$= 25 \; m/s$

$\boxed{a = \frac{r}{\tau^2}}$

Raison

Suite de raison 1 cm

Mvt rectiligne uniformt varié

Enregistrement !