

Concours blanc d'accès aux études de médecine, médecine dentaire et pharmaceutiques

Examen blanc du 25/05/2022

Physique - Correction

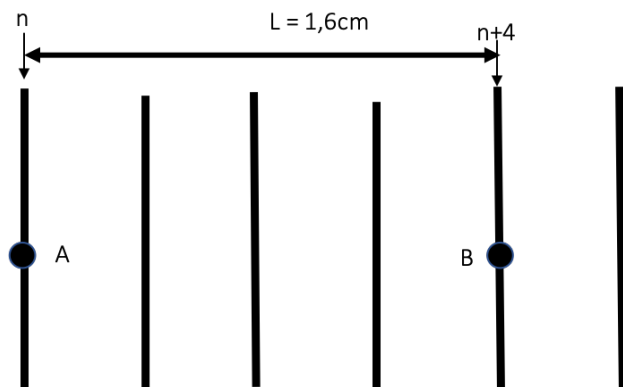
Consignes :

- L'épreuve dure une demi-heure (45 min)
- Ce questionnaire comporte 13 QCM -**Maths** : Q30 à Q42
- Avec un style à bille (bleu ou noir) cochez sur **la feuille réponse** à l'intérieur des cases correspondantes aux réponses justes de la manière suivante :
- **Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes**
- L'utilisation de la calculatrice est formellement interdite
- L'utilisation du Blanco sur la feuille de réponse est strictement déconseillée

Les ondes

On crée une onde rectiligne à la surface de l'eau d'une cuve à ondes avec une réglette animée d'une vibration sinusoïdale de fréquence $N = 50\text{Hz}$.

On mesure la distance entre les crêtes de rang n et $n+4$, on trouve $L = 1,6\text{ cm}$ (voir figure ci-contre)



Q 30	
La valeur de la longueur d'onde λ est :	
$\lambda = 4\text{mm}$	A
$\lambda = 0,4\text{cm}$	B
$\lambda = 2\text{cm}$	C
$\lambda = 80\text{mm}$	D
$\lambda = 0,4 \cdot 10^{-2}\text{m}$	E

Q 31	
La valeur de la vitesse de propagation de l'onde sur la surface de l'eau est :	
$v = 0,2\text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$	A
$v = 20\text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$	B
$v = 20\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	C
$v = 0,2\text{ m} \cdot \text{s}$	D
$v = 20\text{ cm} \cdot \text{s}$	E

Q 32	Le retard τ de la vibration du point A par rapport au point B vaut :	
$\tau = \frac{2}{2,5} s$		A
$\tau = 0,08s$		B
$\tau = 8ms$		C
$\tau = 1s$		D
$\tau = 10ms$		E

Q 33	L'onde qui se propage à la surface d'eau franchit une ouverture de largeur « a », on observe le phénomène de diffraction si on a :	
$a = 10\lambda$		A
$a = 2mm$		B
$a = 5mm$		C
$a = 0,4cm$		D
$a = 4mm$		E

On double la valeur de la fréquence de la source des ondes ($N' = 2N$), la longueur d'onde devient $\lambda' = 3mm$

Q 34	La valeur de la vitesse de propagation V' dans ce cas vaut :	
$V' = 3cm/s$		A
$V' = 0,3m \cdot s^{-1}$		B
$V' = 0,30cm/s$		C
$V' = 2cm/s$		D
$V' = 30cm/s$		E

Q 35	Dans ce cas, on dit que la surface de l'eau est un milieu :	
Réfléchissant		A
Réfractant		B
Dispersif		C
DiffRACTant		D
Transparent		E

Les transformations nucléaires

Q 36	
Les isotopes radioactifs d'un même élément chimique se caractérisent par la même valeur de demi-vie $t_{1/2}$	A
La demi-vie $t_{1/2}$ d'un échantillon radioactif est la durée au bout de laquelle son activité initiale est divisée par deux	B
La relation entre la demi-vie $t_{1/2}$ et la constante radioactive λ d'un radionucléide est $\text{Ln}(2) = t_{1/2} \cdot \lambda$	C
L'unité de la constante radioactive λ d'un radionucléide dans le système international est le mètre (m)	D
Dans un échantillon de radon 200 de demi-vie 58s, l'activité aura été divisée par 10 au bout de 10 minutes	E

Q 37	
Deux isotopes ont le même nombre de neutrons mais des nombres de protons différents	A
L'unité de l'activité nucléaire est le MeV	B
La désintégration alpha (α) du plomb ²⁰⁴ donne ²⁰⁴ Bi	C
L'activité nucléaire d'un échantillon d'isotopes stables est nulle	D
La réaction nucléaire d'équation ${}^1_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{H}$ est une fission nucléaire	E

Une personne, située en un point A, entend le bruit d'un tonnerre se produisant au point B cinq secondes après avoir vu l'éclair de ce même tonnerre

Q 38	
Le bruit du tonnerre correspond à des ondes de fréquences V_S telles que :	
$V_S < 20\text{Hz}$	A
$V_S > 20\text{Hz}$	B
$V_S < 20\text{kHz}$	C
$V_S > 20\text{kHz}$	D
Autre réponse	E

Q 39	
La distance d séparant les deux points A et B a pour expression : NB : c et v sont, respectivement, les vitesses de la lumière du son dans l'air	
$5. c \cdot v(c - v)^{-1}$	A
$5. v^2 \cdot (c^{-1} - v^{-1})^{-1}$	B
$5. (v^{-1} - c^{-1})^{-1}$	C
$5. (c^{-1} - v^{-1})^{-1}$	D
Autre réponse	E

Une onde monochromatique se propage dans divers milieux transparents d'indices de réfraction différents. Le tableau ci-dessous montre quelques caractéristiques de cette onde dans ces milieux :

Milieu	Longueur d'onde λ_i (nm)	Indice de réfraction n_i	Vitesse de propagation V_i (m.s ⁻¹)
Vide	600	n_0	$3,00 \times 10^8$
Diamant	λ_1	n_1	$1,25 \times 10^8$
Verre	λ_2	1,5	V_2

Q 40

Les indices de réfraction n_0 et n_1 réalisent la relation :	
$12.n_1 = 5.n_0$	A
$12.n_1 = 7.n_0$	B
$7.n_1 = 5.n_0$	C
$5.n_1 = 12.n_0$	D
Autre réponse	E

Q 41

Les longueurs d'ondes λ_1 et λ_2 réalisent la relation :	
$5.\lambda_1 = 11.\lambda_2$	A
$11.\lambda_1 = 5.\lambda_2$	B
$8.\lambda_1 = 5.\lambda_2$	C
$5.\lambda_1 = 8.\lambda_2$	D
Autre réponse	E

Q 42

La vitesse v_2 est égale (en m.s ⁻¹) à :	
$1,75 \times 10^8$	A
$1,80 \times 10^8$	B
$1,90 \times 10^8$	C
2×10^8	D
Autre réponse	E