

La calculatrice est interdite

Choisir la (les) bonne(s) réponse(s) pour chaque question

Exercice 1 :

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

Q11. Les indices de réfraction n_0 et n_1 réalisent la relation: A) $12 \cdot n_1 = 5 \cdot n_0$; B) $12 \cdot n_1 = 7 \cdot n_0$; C) $7 \cdot n_1 = 5 \cdot n_0$; D) $5 \cdot n_1 = 12 \cdot n_0$.

Q12. Les longueurs d'ondes λ_1 et λ_2 réalisent la relation: A) $5 \cdot \lambda_1 = 11 \cdot \lambda_2$; B) $11 \cdot \lambda_1 = 5 \cdot \lambda_2$; C) $8 \cdot \lambda_1 = 5 \cdot \lambda_2$; D) $5 \cdot \lambda_1 = 8 \cdot \lambda_2$.

Q13. La vitesse v_2 est égale (en m.s⁻¹) à: A) $1,75 \times 10^8$; B) $1,80 \times 10^8$; C) $1,90 \times 10^8$; D) 2×10^8 .

Exercice 2 :

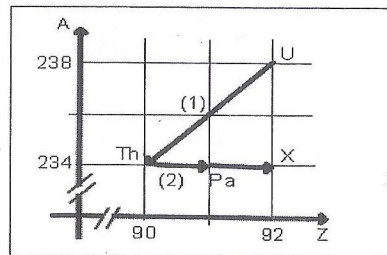
Le diagramme ci-contre montre les premiers noyaux résultant de la

Désintégration radioactive de l'uranium ^{238}U .

Q14. Les désintégrations (1) et (2) correspondent, respectivement, à:

A) α et β^+ ; B) α et β^- ; C) α et γ ; D) β^- et β^+ .

Q15. Le nom du noyau X est: A) Radium; B) Actinium; C) Uranium; D) Thorium.



Exercice 3 :

On considère un circuit électrique contenant, en série, un générateur de tension électrique idéale de force électromotrice $E=6\text{V}$, une résistance $R=20\ \Omega$, une bobine d'inductance $L=1\text{H}$ et de résistance interne $r=10\ \Omega$ et un interrupteur K initialement ouvert. A l'instant $t_0=0\text{s}$, on ferme l'interrupteur K.

Q16. La tension électrique minimale u_{Lmin} aux bornes de la bobine est égale (en V) à:

A) 2; B) 3; C) 4; D) 5.

Q17. L'instant t_1 , pour lequel les tensions électriques u_L aux bornes de la bobine et u_R aux bornes de la résistance R sont égales, est égale (en s) à:

A) $t_1 = 30 \cdot \ln(2)$; B) $t_1 = 30 \cdot \ln(4)$; C) $t_1 = \frac{\ln(4)}{30}$; D) $t_1 = \frac{\ln(2)}{30}$. In: Logarithme népérien

Exercice 4 :

A l'instant $t_0=0\text{s}$, on lâche, sans vitesse initiale, une bille de masse m d'un point O d'altitude h . Elle parcourt, sans frottement, la distance $d = \frac{7}{16}h$ pendant la dernière seconde de chute. on considère $g=10\text{ m.s}^{-2}$ et on prendra l'origine des énergies potentielles au sol. Le repère d'étude est un axe vertical (Oz) orienté vers le haut.

Q18. L'équation horaire du mouvement de la bille est: A) $z = -5 \cdot t^2 + h$; B) $z = -5 \cdot t^2$; C) $z = 5 \cdot t^2 + h$; D) $z = 5 \cdot t^2$.

Q19. L'altitude h est égale (en m) à: A) 20; B) 45; C) 80; D) 125.

Q20. L'énergie mécanique E_m de la bille a pour expression: A) $\frac{7}{16} \cdot m \cdot g \cdot d$; B) $m \cdot g \cdot h$; C) $m \cdot g \cdot d$; D) $\frac{16}{7} \cdot m \cdot g \cdot d$.