

Contrôle n° 2 de physique

(A chaque question correspond une seule réponse juste)

Q1/ La longueur d'onde dans le vide de l'onde associée à un rayonnement d'énergie 1MeV est égale à :
A : $1,24 \cdot 10^{-12}$ m B : 1,24 m C : $1,24 \cdot 10^{-13}$ m D : $1,5 \cdot 10^{-6}$ m **E** : Pas de réponse juste

Q2/ Un électron a une vitesse $2,2 \times 10^3$ Km.h⁻¹. La valeur de la longueur d'onde associée à cet électron est :
A: 1 mm B: 1,5 mm C: 1,7 cm D: $1,2 \times 10^{-6}$ m **E** : Pas de réponse juste

Q3/ Un filtre de cuivre de 1 mm d'épaisseur placé sur la fenêtre d'un tube à rayons X transmet 10 % d'un faisceau de photons d'énergie 10 keV. Le coefficient d'atténuation linéique est égal à :
A: $0,37 \text{ cm}^{-1}$ B : $2,3 \text{ cm}^{-1}$ C: $3,7 \text{ cm}^{-1}$ D: 23 cm^{-1} **E** : Pas de réponse juste

Q4/ Le coefficient d'absorption linéique du Plomb est de $0,79 \text{ cm}^{-1}$, pour des photons de 1 MeV. Donc la CDA est égale à :
A: 0,88 cm B : 0,67 cm C: 1,2cm D: 2,6 cm E : Pas de réponse juste

Q5/ On considère un faisceau d'électron d'énergie 400 keV. Sachant que la distance parcourue dans le platine par ce faisceau est de 10 mm, le TEL du platine pour ce faisceau vaut :
A: 5 keV/mm B : 20 keV/mm **C** : 40 keV/mm D: 200 keV/mm E : Pas de réponse juste

Q6/ Des particules α de 8 MeV ont un parcours de 40 μm dans du néon. On considère que l'énergie moyenne de formation d'une paire d'ions dans le néon est de 50 eV. la DLI vaut :
A: 5×10^3 paire d'ions/ μm **B** : 4×10^3 paire d'ions/ μm C: 25 paire d'ions /mm
D: 200 paire d'ions /mm E : Pas de réponse juste

Q7/ Pour une source de Cobalt 60, le débit de dose absorbée à 1 m est : $D_{1m} = 20 \text{ mGy.h}^{-1}$. Le débit de dose absorbée à 2 m de cette source est égal à :

A: 6 mGy.h^{-1} B : 2 mGy.h^{-1} **C** : 5 mGy.h^{-1} D: $0,5 \text{ mGy.h}^{-1}$ E : Pas de réponse juste

Q8/ On utilise un écran en fer de 2 cm d'épaisseur pour atténuer un rayonnement électromagnétique d'énergie 1 MeV. Sachant que $D_0 = 0,2 \text{ mGy.h}^{-1}$ et le coefficient d'atténuation linéique de fer pour ces photons est $\mu = 0,466 \text{ cm}^{-1}$; le débit de dose absorbée derrière l'écran vaut:

A : $0,078 \text{ mGy/h}$ B : 5 mGy/h C: $88 \mu\text{Gy/h}$ D: $20 \mu\text{Gy/h}$ E : Pas de réponse juste

Q9/ Une source radioactive délivre un flux de photons γ à un débit de dose de 15 mGy.h^{-1} à 1 mètre. Le coefficient d'atténuation linéique du plomb pour ces photons est $\mu = 23 \text{ cm}^{-1}$. L'épaisseur de plomb d'un écran nécessaire pour réduire, à 1 m, ce débit de dose à $1,5 \text{ mGy.h}^{-1}$, doit être :

A: 1,5 mm **B** : 1 mm C: 1 cm D: 1,5 cm E : Pas de réponse juste

Q10/ La source précédente (Q9) doit se placer à une distance d_2 , pour obtenir la même atténuation que celle procurée par l'écran ($1,5 \text{ mGy.h}^{-1}$). Cette distance est égale à :
A: $d_2=2 \text{ m}$ B: $d_2=5 \text{ m}$ C: $d_2=2,3 \text{ m}$ **(D):** $d_2 = 3,2 \text{ m}$ E: Pas de réponse juste.

Q11/ Des particules β de 1 MeV traversent un milieu de numéro atomique $Z=10$. L'effet dominant dans cette situation est :
A: Effet photoélectrique **(B):** Effet Compton C: Création des paires
D: Effet de matérialisation E: Pas de réponse juste.

Q12/ L'expérience faite par C. DAVISSON et L. GERMER (1927) a permis d'illustrer :
A: Le caractère corpusculaire de la lumière **(B):** Le caractère ondulatoire de la matière
C: La théorie des quanta D: Dualité onde- corpuscule E: Pas de réponse juste.

Q13/ Pour les rayonnements ionisants, on retient un seuil qui égal à :
A: 10 eV B: 12 eV **(C):** 13,6 eV D: 18 eV E: Pas de réponse juste.

Q14/ Pour mesurer le facteur de pondération radiologique W_R , l'unité utilisée est :
A: Gray **(B):** Sievert C: Sans unité D: Sievert/ Gray E: Pas de réponse juste.

Q15/ L'imagerie par Interaction par résonance magnétique (IRM) utilise :
A: Les micro-ondes B: Les ondes hertziennes C: Les infrarouges D: Les ultraviolets
(E): Pas de réponse juste

Q16/ Le rayonnement UV qui est totalement absorbé par la couche d'ozone quand $\lambda : 280 - 295 \text{ nm}$ et traverse la couche d'ozone quand $\lambda : 295 - 315 \text{ nm}$ est :
(A): UVA B: UVB C: UVC D: UV à vide E: Pas de réponse juste.

Q17/ En domaine médical, la photothérapie utilise :
A: Les radiofréquences B: Les Infrarouges C: Les micro-ondes D: Les UV **(E):** Pas de réponse juste

Q18/ Le transfert d'énergie linéique (TEL) :
A: permet de caractériser tous les rayonnements ionisants **(B):** correspond à la quantité d'énergie déposée par unité de longueur C: augmente avec la vitesse D: est indépendant du milieu traversé E: Pas de réponse juste

Q19/ La grandeur physique qui indique le risque provoqué par un rayonnement est :
A: la dose absorbée B: la dose équivalente C: la dose efficace D: le Kerma E: Pas de réponse juste.

Q20/ Les effets déterministes provoqués par les rayonnements ionisants :
A: présentent une gravité constante quelque soit la dose reçue B: ne surviennent que si la dose reçue dépasse une dose seuil. C: sont aléatoires **(D):** ont un risque principal qui est l'apparition secondaire de cancer E: Pas de réponse juste.

Données: $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ et $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$.

Corrigé

Q1	A
Q2	D
Q3	D
Q4	A
Q5	C
Q6	B
Q7	C
Q8	A
Q9	B
Q10	D
Q11	B
Q12	B
Q13	C
Q14	D
Q15	B
Q16	B
Q17	D
Q18	B
Q19	C
Q20	B

(Q1→Q20 : 1pt)