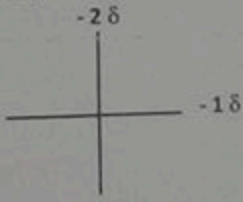


CODE :

QUESTIONS	Réponses
<p>Calculer le débit de dose absorbée sachant que la dose absorbée est égale à 0,1 mGy et le temps d'exposition est de 2h 30. <u>1pt</u></p> $\frac{0,1}{2,5} = 0,040 \text{ mGy/h}$	<p>- 2,30 mGy/h - 1 mGy /h - 0,020 mGy/h - <u>0,040 mGy/h</u> - autre réponse</p>
<p>Une source émet $2 \cdot 10^6 \text{ } \gamma \cdot \text{cm}^{-2}$. On l'enferme dans un conteneur dont les parois sont constituées de 11 cm d'aluminium et de 3 cm de plomb. Calculez la nouvelle valeur de la fluence. On donne :</p> <p>- pour l'aluminium : <u>1pt</u></p> $\frac{\mu}{\rho} = 0,0613 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1} \text{ et } \rho = 2,7 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ <p>- pour le plomb <u>2pt</u></p> $\frac{\mu}{\rho} = 0,0708 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1} \text{ et } \rho = 11,34 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ <p>Fluence après traversée 11 cm d'aluminium :</p> $\Phi_{\text{Al}} = \Phi_0 \cdot e^{-\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Al}} \cdot \rho_{\text{Al}} \cdot x} = 2 \cdot 10^6 \cdot e^{-\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Al}} \cdot \rho_{\text{Al}} \cdot 11}$ $\Phi_{\text{Pb}} = \Phi_{\text{Al}} \cdot e^{-\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Pb}} \cdot \rho_{\text{Pb}} \cdot 3} = 2 \cdot 10^6 \cdot e^{-\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Al}} \cdot \rho_{\text{Al}} \cdot 11} \cdot e^{-\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Pb}} \cdot \rho_{\text{Pb}} \cdot 3}$	<p><u>Nouvelle valeur de la fluence :</u></p> <p><u>Fluence après traversée de l'Al :</u></p> $\Phi_{\text{Al}} = 3,24 \cdot 10^4 \text{ } \gamma \cdot \text{cm}^{-2}$ <p><u>Ensuite traversée de 3 cm de Pb :</u></p> $\Phi_{\text{Pb}} = 2,9 \cdot 10^4 \text{ } \gamma \cdot \text{cm}^{-2}$
<p>Une source non protégée d'iode 131, d'activité élevée et considérée comme ponctuelle, se trouve dans une pièce. La couche de demi-absorption du plomb pour les rayonnements gamma de l'iode 131 est de 0,33 cm. Un sujet A se trouve à 1 m de la source, abrité derrière un écran de plomb de 0,66 cm d'épaisseur (qui couvre le corps entier) ; un sujet B se trouve à 10 m de la source, mais rien n'est interposé entre lui et la source : <u>3pt</u></p> $\dot{D}_{\text{Pb}(1\text{m})} = \dot{D}_{1\text{m}} \cdot \frac{1}{2^n} \quad n = \text{nombre de CDA} = \frac{0,66}{0,33} = 2$ $\dot{D}_{\text{Pb}(1\text{m})} = \dot{D}_{1\text{m}} \cdot \frac{1}{2^2} = 1,3 \cdot 10^{-10} \cdot \text{A.E.I.} \cdot \frac{1}{4}$ $\dot{D}(10\text{m}) = \dot{D}_{1\text{m}} \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^2 = 1,3 \cdot 10^{-10} \cdot \text{A.E.I.} \cdot \left(\frac{1}{100}\right)$ $\frac{\dot{D}_{\text{Pb}(1\text{m})}}{\dot{D}(10\text{m})} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{100}} = \frac{100}{4} = 25 \Rightarrow \dot{D}_{\text{Pb}(1\text{m})} = 25 \cdot \dot{D}(10\text{m})$	<p>A- Le sujet A reçoit un débit de dose plus grand que le sujet B B- Le sujet B reçoit un débit de dose plus grand que le sujet A C- les deux sujets sont irradiés de la même façon D- on ne peut répondre à cette question si l'on ne connaît pas l'énergie des photons gamma de l'iode 131 et l'activité de la source. E- tous les items (A à D) sont faux</p>
<p>Parmi les organes suivants : foie, poumon, rein, cœur, cristallin, quel est le plus radiosensible ? <u>1pt</u></p>	<p>1- Cœur 2- Rein 3- <u>Cristallin</u> 4- Poumon 5- Autre organe-lequel</p>

QUESTIONS		Réponses														
5	<p>1- Calculer le débit de dose absorbée à 10 cm en mGy/h d'une source ponctuelle émettrice β^- d'un produit radioactif ayant les caractéristiques suivantes : $E = 1 \text{ MeV}$, $I = 100\%$, $A = 1 \text{ GBq}$ 1 pt</p> <p>2- Comparer ensuite (à 10 cm) en calculant le rapport entre la valeur de ce débit de dose absorbée avec celui induit par une source émettrice de rayons γ (gammas) ayant les mêmes caractéristiques. 2 pt</p> <p>1) $\dot{D}_\beta = 9 \cdot 10^{-7} \cdot 10^9 \cdot \frac{100}{100} = 900 \text{ mGy/h}$</p> <p>2) $\dot{D}_{\gamma 1m} = 1,3 \cdot 10^{-10} \cdot 10^9 \cdot 1 \cdot \frac{100}{100} = 0,13 \text{ mGy/h}$</p> <p>$\dot{D}_{\gamma 10 \text{ cm}} = \dot{D}_{1m} \cdot \left(\frac{100}{10}\right)^2 = 0,13 \cdot 100 = 13 \text{ mGy/h} \Rightarrow \frac{\dot{D}_\beta}{\dot{D}_{\gamma 10 \text{ cm}}} = \frac{900}{13}$</p>	<p>1)</p> <p>a- 200 mGy/h b- 600 mGy/jour c- 900 mGy/h d- 1800 mGy/h e- Si autre résultat-lequel</p> <p>2)</p> <p>a- 25,8 b- 6923 c- 435 d- 69,2 e- 100 f- Autre réponse :</p>														
6	<p>Quelles sont les grandeurs dosimétriques de radioprotection (voir support : Radioprotection) 2 pt</p>	<p>1- Fluence énergétique 2- Exposition 3- Dose équivalente à l'organe ou tissu 4- Dose absorbée au niveau d'un tissu 5- Dose efficace 6- Equivalent de dose individuel 7- Autres grandeurs 8- Aucune des réponses n'est juste</p>														
7	<p>Donner pour la catégorie B des travailleurs les limites réglementaires annuelles d'exposition et les niveaux de dose : 3 pt</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">travailleurs catégorie B</th> <th>Exposition globale Dose efficace</th> <th colspan="3">Expositions partielles Doses Equivalentes</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Extrémités (mains, pieds, cheville, avant-bras)</th> <th>sur tout cm^2 de peau</th> <th>Cristallin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$E_{12} = 6 \text{ mSv}$</td> <td>$H_{12} = 150 \text{ mSv}$</td> <td>$H_{12} = 150 \text{ mSv}$</td> <td>$H_{12} = 50 \text{ mSv}$</td> </tr> </tbody> </table>	travailleurs catégorie B	Exposition globale Dose efficace	Expositions partielles Doses Equivalentes				Extrémités (mains, pieds, cheville, avant-bras)	sur tout cm^2 de peau	Cristallin		$E_{12} = 6 \text{ mSv}$	$H_{12} = 150 \text{ mSv}$	$H_{12} = 150 \text{ mSv}$	$H_{12} = 50 \text{ mSv}$	
travailleurs catégorie B	Exposition globale Dose efficace		Expositions partielles Doses Equivalentes													
		Extrémités (mains, pieds, cheville, avant-bras)	sur tout cm^2 de peau	Cristallin												
	$E_{12} = 6 \text{ mSv}$	$H_{12} = 150 \text{ mSv}$	$H_{12} = 150 \text{ mSv}$	$H_{12} = 50 \text{ mSv}$												
8	<p>Un sujet est corrigé par un verre de lunettes sphérique de -2δ et un verre cylindrique à axe vertical de $+1 \delta$.</p>  <p>2 pt</p>	<p>1- Le sujet est astigmat régulier myopique composé conforme à la règle.</p> <p>2- Il est astigmat régulier myopique composé non conforme à la règle</p> <p>3- il est astigmat régulier mixte conforme à la règle.</p> <p>4- il est astigmat régulier conforme hyperopique.</p>														
9	<p>Si une source émet un son de 50 décibels, quel sera le niveau sonore de quatre sources identiques ? 1 pt</p> <p>on donne $W_0 = 10^{-12} \text{ w/m}^2$</p> <p>$N_S = 10 \log_{10} \frac{4 \cdot W_1}{W_0} = 10 \log 4 + 10 \log \frac{W_1}{W_0}$</p>	<p>$N_S = 10 \log 4 + 50 = 56 \text{ dB}$</p>														
10	<p>Dans l'épreuve de Weber : un sujet atteint d'une surdité de transmission : 1 pt</p>	<p>1- entend plus fort du côté sain.</p> <p>2- entend plus fort du côté malade.</p> <p>3- Weber latéralisé du côté malade.</p> <p>4- Weber latéralisé du côté sain.</p>														