OBJECTIF I: ***Sources de RI***
OBJECTIF II: ***Interaction des RI avec la Matière***

Question 1

Dans l'interaction, par effet photo-électrique, d'un faisceau de photons avec un milieu
a) il y a absorption de la totalité de l'énergie du faisceau.
b) la probabilité massique d'interaction est indépendante de la nature du matériau.
c) le coefficient linéique d'atténuation décroît quand l'énergie des photons augmente.
d) les photons diffusés ont des directions aléatoires.
e) les ionisations portent surtout sur les couches électroniques profondes.

Question 2

Dans l'interaction, par effet-Compton, d'un faisceau de photons avec un milieu
a) les photons diffusés ont tous la même énergie.
b) les photons diffusés peuvent prendre toutes les directions de l'espace.
c) les électrons arrachés sont surtout les électrons des couches profondes.
d) la probabilité d'interaction est d'autant plus grande que l'atome a plus d'électrons.
e) l'énergie des photons est partiellement absorbée.

Question 3

Dans l'interaction d'un faisceau de photons avec un milieu, l'effet de matérialisation
a) est caractérisé par la création d'une paire d'électron-proton.
b) ne peut avoir lieu que pour des énergie ≥ 1,02MeV.
c) se traduit par une atténuation qui augmente avec l'énergie.
d) conduit à des réactions photo-nucléaires.
e) correspond à un coefficient massique d'atténuation indépendant de la nature du milieu.

Question 5

Dans la loi d'atténuation exponentielle d'un faisceau de photons mono-énergétiques $N(x)=N_0e^{-\mu x}$:

a) N(x) est le nombre de photons diffusés.
b) N(x) est le nombre de photons transmis.
c) μ est la couche de demi atténuation du milieu traversé.
d) N(x) diminue quand l'énergie des photons augmente.
e) N(x) dépend de l'énergie des photons

Question 6

2mm de plomb atténue au quart un faisceau de photon mono-énergétique. L'épaisseur nécessaire à une atténuation à 1‰ vaut environ:
a) 0,25cm.
b) 0,5cm.
c) 0,75cm.
d) 1cm.
e) 1,5cm.

Question 7

Le coefficient linéique global d'atténuation pour une radiation γ :

a) est donné par la relation μ=ln2xCDA.
b) est le produit des coefficients linéiques d'atténuation pour tous les effets probables.
c) est une probabilité d'intéraction par unité de longueur.
d) est plus grand pour le plomb que pour l'eau.
e) croit avec l'énergie

Question 8

Pour un faisceau de protons on a une DLI=4000paires d'ions/μm d'eau le TLE dans l'eau de ces particules est de:
a) 128MeV/cm.
b) 128MeV/mm.
c) 128MeV/μm.
d) 128KeV/cm.
e) 128KeV/mm.

Question 9

Un faisceau de particules produit en moyenne 200 paires d'ions/µm dans un milieu. La distance moyenne entre deux ionisations successives est de :

a) 5 nm.
b) 50 nm.
c) 5 µm.
d) 50 µm.
e) 5 mm.

Question 10

Par contamination interne et à même activité, les effets les plus graves sont observés avec :

a) les rayons γ de 1,25MeV du ^{60}Co.
b) les rayons γ de 140KeV du ^{99m}Tc.
c) les particules β^- de ^{131}I.
d) les particules α du plutonium-239.
e) les particules β^+ de ^{18}F.

Question 11

Par irradiation externe et à même activité, les effets les plus graves sont observés avec :

a) les rayons γ de 1,25MeV du ^{60}Co.
b) les rayons γ de 140KeV du ^{99m}Tc.
c) les particules β^- de ^{131}I.
d) les particules α du plutonium-239.
e) les particules β^+ de ^{18}F.

Question 12

Les particules β^- de ^{131}I :

a) sont des particules indirectement ionisantes.
b) produisent des DLI > 1000 paires d'ions/µm d'eau .
c) ont une trajectoire de l'ordre du mm dans les tissus mous.
d) interagissent surtout avec les électrons atomiques des milieux irradiés.
e) présentent un grand danger par irradiation externe.

Question 13

Les particules β^+ du ^{18}F :

a) constituent des rayonnements de faible TLE.
b) sont des particules indirectement ionisantes.
c) sont des particules à forte DLI.
d) interagissent surtout avec les noyaux des atomes.
e) donnent lieu à des photons d'annihilation.

Question 14

Les neutrons lents :

a) ont un TLE élevé.
b) sont des particules directement ionisantes.
c) sont ralentis surtout par des milieux riches en H_2.
d) interagissent avec les électrons atomiques des milieux irradiés.
e) produisent des réactions nucléaires de type (n, γ).

Question 15

La transformation radioactive β^- :

a) est une transformation isomérique.
b) résulte d'un excès de proton.
c) est une transformation qui se fait à Nombre A constant.
d) correspond à l'éjection d'un électron du cortège électronique.
e) conduit à l'augmentation du numéro atomique Z.

Question 16

La transformation radioactive β^+ :

a) est une transformation isomérique.
b) résulte d'un excès de proton.
c) est une transformation qui se fait à Nombre A constant.
d) correspond à l'éjection d'un proton.
e) conduit à la diminution du numéro atomique Z.