

Les questions 1 à 4 sont liées

1. L'aspect corpusculaire du rayonnement électromagnétique prédomine dans le cas où celui ci est :  
a- Radio (hertzien).      b- infra rouge.      c- RX.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
2. Parmi ces rayonnements, lequel sont ionisant :  
a- Des électrons d'énergie cinétique de 2 KeV.      c- Un rayonnement infrarouge.  
b- Un rayonnement micro ondes.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
3. La tri variance visuelle repose sur des grandeurs :  
a- Uniquement mesurables.      b- mesurable et repérable.      c- uniquement repérables.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
4. La skiascopie permet de caractériser :  
a- l'écran rétinien.      b- le degré éventuel d'une astigmatie.  
c- le degré éventuel d'une hypéropie.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
5. Une particule en mouvement relativiste est caractérisée par :  
a-  $E_T > \frac{E_0}{200} + E_0$ .      b-  $E_C > E_T$ .      c-  $E_t > E_0^2 + E_C^2$ .      d- Toutes ces réponses sont fausses.
6. Soit un rayonnement électromagnétique se propageant dans le vide. Celui-ci est composé de trois radiations de longueurs d'ondes  $\lambda_1=4 \cdot 10^{-7}$  m,  $\lambda_2=2 \cdot 10^{-7}$  m,  $\lambda_3=10^{-7}$  m. ce rayonnement est :  
a- relativiste.      b-non ionisant.      c- ionisant.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
7. Des électrons sont accélérés à partir d'une borne (ou ils sont supposés au repos) vers l'autre sous une différence de potentiel (ddp)  $U = 200$  KV. Leurs énergie cinétique  $E_C$  quand ils arrivent à l'anode, vaut :  
a-  $E_C = 200$  KV.      b-  $E_C = 3,2 \cdot 10^{-14}$  J.      c- 200 KJ.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
8. Des protons sont accélérés à partir d'une borne (ou ils sont supposés au repos) vers l'autre sous une différence de potentiel (ddp)  $U = 900$  KV. Leurs quantité de mouvement  $p$ , quand ils arrivent à la seconde borne s'écrit :  
a-  $p = \frac{E_T}{c}$       b-  $p = mV$       c-  $p = m_0V$ .      d- Toutes ces réponses son fausses.

Les questions 9 à 16 sont reliées.

9. Dans un tube de Coolidge, l'intensité du courant est  $I$  ( $I = 2,5$  mA). Les électrons sont accélérés sous une (ddp)  $U$  et arrivent à l'anticathode avec une vitesse  $v = 1,25 \cdot 10^8$  (m/s). leur énergie totale  $E_T$  est :  
a-  $E_T = 561$  KeV.      b-  $E_T = 551$  KeV.      c-  $E_T = 651$  KeV.      d- Toutes ces réponses son fausses.
10. La longueur d'onde associée à ces électrons est :  
a-  $\lambda = 0,023$  Å.      b-  $\lambda = 0,053$  Å.      c-  $\lambda = 0,234$  Å.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
11. La ddp accélératrice du tube est :  
a-  $U = 51$  KV.      b-  $U = 31$  KV.      c-  $U = 12$  KV.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
12. L'équation du spectre théorique en énergie permet de calculer la puissance des RX émis par le tube de la question précédente. Cette puissance est  $\Phi = 2,55$  W. le rendement  $r$  du tube est donc :  
a-  $r = 3,5$  %.      b-  $r = 2$  %.      c-  $r = 4,5$  %.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
13. L'intensité du courant dans le tube de Coolidge est maintenant multipliée par 2. Le rendement  $r$  est :  
a- multiplié par 2.      b- Divisé par 2.      c- reste constante.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
14. L'intensité du courant dans le tube de Coolidge vaut maintenant  $I = 2,5$  mA. Par contre, la tension accélératrice  $U$  est multipliée par 2. Le rendement  $r$  de ce tube est alors:  
a- multiplié par 2.      b- divisé par 2.      c- reste constante.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
15. Revenant aux hypothèses de la question 9, les rayonnements X émis par le tube sont filtrés pour ne laisser passer que les rayonnements dont les énergies sont supérieures à  $E_{\max}/2$ . La puissance  $\Phi$  de ces RX est alors :  
a-  $\Phi = 1,125$  W.      b-  $\Phi = 1,275$  W.      c-  $\Phi = 2,55$  W.      d- Toutes ces réponses sont fausses.
16. Supposant que les énergies de liaison électroniques sont  $W_K = 69,52$  KeV,  $W_L = 11,27$  KeV,  $W_M = 2,26$  KeV,  $W_N = 0,40$  KeV. La fréquence  $\nu$  du photon X caractéristique le plus énergétique est :  
a-  $\nu = 2,71 \cdot 10^{18}$  Hz.      b-  $\nu = 16,9 \cdot 10^{32}$  Hz.      c-  $\nu = 23,7 \cdot 10^{47}$  Hz.      d- Toutes ces réponses sont fausses.

**Les questions 17 à 20 sont liées.**

17. Soit un objet  $\overline{AB}$  réel situé à 15 cm d'une lentille L. cette lentille fait de l'objet  $\overline{AB}$  une image  $\overline{A'B'}$  réelle située à 12 cm de O, centre optique de la lentille L. la distance focale  $\overline{OF'}$  de cette lentille vaut :

- a-  $\overline{OF'} = 3,45 \text{ cm}$ .      b-  $\overline{OF'} = 6,67 \text{ cm}$ .      c-  $\overline{OF'} = 2,75 \text{ cm}$       d- Toutes ces réponses sont fausses.

18. La valeur algébrique du grandissement  $\gamma$  est :

- a-  $\gamma = 1,7$ .      b-  $\gamma = - 1,2$ .      c-  $\gamma = - 0,8$ .      d- Toutes ces réponses sont fausses.

19. Une lentille  $L_p$  (de centre optique  $O_p$  et installée après la lentille L) fait de  $\overline{A'B'}$  situé à 1 cm en avant de  $L_p$ , une image  $\overline{A''B''}$  droite, de dimension 4 cm, et située à 10 cm en avant de  $L_p$ . la distance focale ( $\overline{O_p F'_p}$ ) de la lentille  $L_p$  vaut :

- a-  $\overline{O_p F'_p} = 1,11 \text{ cm}$ .      b-  $\overline{O_p F'_p} = 0,45 \text{ cm}$ .      c-  $\overline{O_p F'_p} = 2,34 \text{ cm}$ .      d- Toutes ces réponses sont fausses.

20. La dimension d de l'objet  $\overline{AB}$  est :

- a-  $d = 5 \text{ cm}$ .      b-  $d = 0,5 \text{ cm}$ .      c-  $d = 1,5 \text{ cm}$ .      d- Toutes ces réponses sont fausses.

**Les questions 21 à 25 sont liées.**

21. Soit un individu caractérisé par un PR situé à 1 m en avant de l'œil. Cet individu est :

- a- emmétrope.      b- Myope.      c- Hypérope.      d- Toutes ces réponses sont fausses.

22. Cet individu porte des lentilles de contact pour corriger son amétropie. La vergence C de ses lentilles est :

- a-  $C = - 1 \delta$ .      b-  $C = 1 \delta$ .      c-  $C = - 1,7 \delta$ .      d- Toutes ces réponses sont fausses.

23. Cet individu a également des verres de lunettes qu'il porte lorsque ses lentilles irritent ses yeux. Ces verres de lunettes sont situés à 2 cm de l'œil. La vergence  $C'$  de ces verres est :

- a-  $C' = -1,25 \delta$ .      b-  $C' = -1,02 \delta$ .      c-  $C' = -0,98 \delta$       d- Toutes ces réponses sont fausses.

24. L'amplitude d'accommodation A de cet individu évolue avec l'âge jusqu'à valoir  $A = 2,5 \delta$ . Portant toujours les mêmes lentilles, son nouveau PP est situé à une distance  $d_0$  en avant de l'œil.  $d_0$  vaut :

- a-  $d_0 = 60 \text{ cm}$ .      b-  $d_0 = 33,33 \text{ cm}$ .      c-  $d_0 = 40 \text{ cm}$ .      d- Toutes ces réponses sont fausses.

25. Pour lire un journal à 25 cm, en plus des lentilles, cet individu doit porter des verres situés à 2 cm en avant de l'œil. La vergence C de ces verres est :

- a-  $C = 1,7 \delta$ .      b-  $C = 0,5 \delta$ .      c-  $C = 2,5 \delta$ .      d- Toutes ces réponses sont fausses.