

Les questions 1 à 4 sont liées

1. L'amplitude d'accommodation A de l'œil d'un individu est $A = 4,2\delta$. Cette amétropie est corrigée grâce à des lentilles de contacts. Le punctum proximum de cet individu utilisant ces lentilles de contacts est à une distance D de l'œil de cet individu.
 a- $D = 23,8 \text{ cm}$. b- $D = 28,8 \text{ cm}$. c- $D = 20,8 \text{ cm}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
2. La vergence C_{\min} de l'œil de cet individu est $C_{\min} = 62,5\delta$. Son punctum remotum PR, lorsqu'il ne porte pas ces lentilles de contacts, est à une distance OPR de l'œil de cet individu.
 a- $OPR = 24 \text{ cm}$. b- $OPR = -27,2 \text{ cm}$. c- $OPR = 50 \text{ cm}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
3. Toujours lorsque cet individu ne porte pas ces lentilles de contacts, son punctum proximum est à une distance OPP de son œil.
 a- $OPP = 30 \text{ cm}$. b- $OPP = 25 \text{ cm}$. c- $OPP = -12,7 \text{ cm}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
4. La vergence C de la lentille de contact correctrice de l'œil de cet individu est :
 a- $C = 1 \delta$. b- $C = 4,2 \delta$. c- $C = 2 \delta$. d- Toutes ces réponses sont fausses.

Les questions 5 à 13 sont liées.

5. Soit un microscope constitué de deux lentilles minces L_1 et L_2 . La lentille L_1 (de distance focale $O_1F'_1 = 4 \text{ mm}$) joue le rôle d'objectif alors que la lentille L_2 joue le rôle d'oculaire. La distance entre ces deux lentilles est $d = 184 \text{ mm}$. Un objet réel AB placé à une distance de $4,1 \text{ mm}$ de la lentille L_1 , produit une image telle que la puissance de l'oculaire utilisée dans cette question est la puissance intrinsèque P_i . Elle vaut alors :
 a- $P_i = 250 \delta$. b- $P_i = 25 \delta$. c- $P_i = 50 \delta$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
6. L'œil d'un observateur emmétrope placé sur le foyer image de l'oculaire de ce microscope regarde sans accommoder l'image A'B' de l'objet AB donnée par le microscope. La puissance P du microscope est :
 a- $P = 2000 \delta$. b- $P = 2500 \delta$. c- $P = 1000 \delta$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
7. L'œil de cet observateur est maintenant placé à une distance $d = 5 \text{ cm}$ du foyer image de l'oculaire du microscope. Il regarde l'image finale A'B' sans accommoder. La puissance P du microscope est :
 a- $P = 2000 \delta$. b- $P = 2500 \delta$. c- $P = 1000 \delta$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
8. Maintenant, cet observateur est caractérisé par un punctum proximum situé à 32 cm de son œil. Il se place à nouveau sur le plan focal de la lentille L_2 . La position de l'objet AB restant inchangée. Pour regarder l'image finale A'B' en accommodant au maximum, il doit :
 a- Rapprocher l'oculaire de l'objectif. b- éloigner l'oculaire de l'objectif.
 c- Laisser la position de l'oculaire et de l'objectif inchangée. d- Toutes ces réponses sont fausses.
9. Suite à la question précédente, et si l'on doit déplacer l'oculaire, ce déplacement dans ce cas serait :
 a- de $2,5 \text{ mm}$. b- de $1,25 \text{ mm}$. c- de 5 mm . d- Toutes ces réponses sont fausses.
10. Suite à la question précédente, la puissance P du microscope dans ce cas est :
 a- $P = 2000 \delta$. b- $P = 2500 \delta$. c- $P = 1000 \delta$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
11. Suite à la question précédente, le grossissement G du microscope dans ce cas est :
 a- $G = 640$. b- $G = 800$. c- $G = 320$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
12. Toujours dans les conditions de la question précédente, et si le pouvoir séparateur de l'œil est $\epsilon = 4 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$, le plus petit objet AB que peut distinguer cet œil est de :
 a- $AB = 1 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$. b- $AB = 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$. c- $AB = 2 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
13. Suite à la question précédente, la dimension Δ de l'image finale A'B' est de :
 a- $\Delta = 8 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$. b- $\Delta = 12,8 \cdot 10^{-2} \text{ cm}$. c- $\Delta = 1,28 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.

Les questions 14 à 18 sont liées.

14. Dans un tube de Coolidge, les électrons arrivent sur l'anticathode avec une masse $m = 1,05 m_e$. L'intensité du courant débité dans le circuit est de 16 mA et le rendement de ce tube est de 2% . L'anticathode est en molybdène. Les électrons du molybdène ont pour énergie moyenne de liaison électronique : $W_K = 20 \text{ Kev}$, $W_L = 2,63 \text{ Kev}$, $W_M = 0,32 \text{ Kev}$. La longueur d'onde minimale λ_{\min} des rayons X obtenus est :
 a- $\lambda_{\min} = 4,85 \text{ \AA}$. b- $\lambda_{\min} = 8 \cdot 10^{-12} \text{ m}$. c- $\lambda_{\min} = 2,85 \text{ \AA}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
15. La longueur d'onde λ_{elec} associée des électrons à leur arrivée sur l'anticathode du tube de Coolidge est :
 a- $\lambda_{\text{elec}} = 7,58 \cdot 10^{-12} \text{ m}$ b- $\lambda_{\text{elec}} = 4,85 \text{ \AA}$. c- $\lambda_{\text{elec}} = 2,85 \text{ \AA}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.
16. La puissance P des rayons X obtenue est alors :
 a- $P = 2,13 \text{ W}$. b- $P = 8,17 \text{ W}$. c- $P = 22,13 \text{ W}$. d- Toutes ces réponses sont fausses.

17. L'énergie totale de ces électrons à leurs arrivées sur l'anticathode du tube de Coolidge est :
 a- $E_T = 511 \text{ Kev.}$ b- $E_T = 536.55 \text{ Kev.}$ c- $E_T = 25,55 \text{ Kev.}$ d- Toutes ces réponses sont fausses.
18. La raie X la plus énergétique caractéristique du molybdène se caractérise par une longueur d'onde λ_{\max} égale à :
 a- $\lambda_{\max} = 2,28 \text{ \AA.}$ b- $\lambda_{\max} = 8 \cdot 10^{-12} \text{ m.}$ c- $\lambda_{\max} = 0,63 \text{ \AA.}$ d- Toutes ces réponses sont fausses.
19. Un faisceau de rayon X est atténué de 60% par un écran d'épaisseur X. Cette épaisseur est alors doublée. L'atténuation est alors :
 a- multipliée par deux. b- divisée par deux. c- reste inchangée. d- Toutes ces réponses sont fausses.
20. Un faisceau de rayon X traverse perpendiculairement un écran d'épaisseur égale à la couche de demi atténuation. L'atténuation est alors :
 a- de 100%. b- de 25 %. c- de 50%. d- Toutes ces réponses sont fausses.
21. Un faisceau de rayon X traverse perpendiculairement un écran d'épaisseur égale à la moitié de la couche de demi atténuation. L'atténuation est alors :
 a- de 29%. b- de 25 %. c- de 50%. d- Toutes ces réponses sont fausses.
22. Suite à l'accident d'un individu, l'on procède à la radiographie d'un membre de cet individu. Pour ce faire, une radiation X d'énergie 100 Kev traverse successivement 3 cm de muscle ($\mu_{\text{muscle}} = 0,2 \text{ cm}^{-1}$), 4,4 cm d'os (densité $d = 1,8$ et $\mu_{\text{os}} = 0,37 \text{ cm}^{-1}$). L'atténuation du faisceau est ainsi de :
 a- de 30 %. b- de 70 %. c- de 50%. d- Toutes ces réponses sont fausses.
23. En vision scotopique :
 a- La couleur bleu apparaît plus lumineuse que la rouge. b- La couleur rouge apparaît plus lumineuse que la bleu.
 c- Les deux couleurs apparaissent présenter la même luminosité d- Toutes ces réponses sont fausses.
24. En vision diurne, l'acuité visuelle :
 a- Décroît de la fovéa vers la rétine périphérique. b- Décroît de la rétine périphérique vers la fovéa.
 c- Reste identique qu'il s'agisse de la fovéa ou de la rétine périphérique. d- Toutes ces réponses sont fausses.
25. Dans le cadre de la transduction rétinienne, l'étape photochimique traduit le fait que :
 a- Les bâtonnets se caractérisent par trois pigments différents.
 b- Les cônes se caractérisent par un seul pigment, la rhodopsine.
 c- Chaque cône se caractérise simultanément par trois pigments différents.
 d- Toutes ces réponses sont fausses.
26. Il existe plusieurs types d'astigmatie régulière :
 a- Il en existe concrètement trois. b- Il en existe concrètement une seule.
 c- Il en existe concrètement cinq. d- Toutes ces réponses sont fausses.
27. Dans le cadre de la vision :
 a- Les cônes offrent une vision uni variante uniquement la nuit.
 b- Les bâtonnets offrent une vision tri variante uniquement le jour.
 c- Les cônes offrent une vision uniquement uni variante le jour.
 d- Toutes ces réponses sont fausses.
28. Dans la zone centrale de la fovéa, se trouve exclusivement :
 a- Des corps nodaux, uniquement. b- Des bâtonnets uniquement.
 b- Des corps ciliaires. d- Toutes ces réponses sont fausses.
29. La kératométrie est une méthode :
 a- Subjective pour mesurer l'amétropie de l'œil. b- forme d'astigmatie régulière.
 c- Objective qui permet de déterminer certaines caractéristiques optiques de l'œil. d- Toutes ces réponses sont fausses.
30. Un rayonnement électromagnétique composé respectivement de deux radiations de longueur d'onde dans le vide λ_1 et λ_2 (avec $\lambda_1 = 0,8 \mu\text{m}$ et $\lambda_2 = 0,02 \mu\text{m}$). Ce rayonnement est :
 a- Un rayonnement électromagnétique ionisant. c- Un rayonnement particulaire ionisant.
 c- Un rayonnement électromagnétique non ionisant. d- Toutes ces réponses sont fausses.