

Nom :

Prénom :

1. Une particule porteuse d'une charge Q est fixée aux deux coins opposés d'un carré, et une particule de charge q est fixée aux deux autres coins. Si la force électrique qui s'exerce sur la charge électrique Q est nulle, la relation entre les charges Q et q est :

- a) $Q=q/\sqrt{2}$ b) $Q= 2q\sqrt{2}$ c) $Q= -2q\sqrt{2}$ d) toutes ces réponses sont fausses

2. Les charges ponctuelles q_1 et q_2 se trouvent sur l'axe des x respectivement aux points $x_1 = -a$ et $x_2 = +a$. Le rapport entre q_1 et q_2 pour que la force électrostatique résultante sur une charge ponctuelle $+Q$ placée à $x= a/2$ soit nulle est :

- a) $q_1 = 3q_2$ b) $q_1 = -9 q_2$ c) $q_1 = 9 q_2$ d) toutes ces réponses sont fausses

3. Meme question si la charge ponctuelle $+Q$ est placée à $x= +3a/2$

- a) $q_1 = 25q_2$ b) $q_1 = 5 q_2$ c) $q_1 = -25 q_2$ d) toutes ces réponses sont fausses

4. Dans le plan (Ox, Oy) le potentiel électrique est défini par $V(x,y)= 4x^2+2xy^2$ Le champ électrique au point $M(0,1)$ est :

- a) $-2\vec{i}$ b) $-4\vec{j}$ c) $+2\vec{i}$ d) $-8\vec{i}$

5. La force électrostatique exercée sur une charge $q= -1C$ placée en ce point est :

- a) $-2\vec{i}$ b) $-4\vec{j}$ c) $+2\vec{i}$ d) $-8\vec{i}$

6. Concernant l'hypermétrope :

- a) il a une vision nette de loin.
 b) la convergence de l'œil est anormalement élevée.
 c) la distance focale de l'œil est anormalement élevée.
 d) des lentilles divergentes permettraient de corriger son hypermétropie

7. L'œil d'un observateur, muni d'un verre de contact de vergence $- 5/4 d$, voit nettement les objets situés entre 20 cm et l'infini. Les limites de son champ de vision nette lorsqu'il n'est pas muni du verre correcteur sont en cm :

- a) { 15 , 80 } b) { 16 , 80 } c) { 16 , 120 } d) { 15 , 90 }

* Un myope devenu presbyte a son PR à 120 cm et son PP à 40 cm.

8. La convergence(en dioptrie) de la lentille L1 qui lui permettrait de voir à l'infini sans accommoder est :

- a) $-11/12$ b) $-5/6$ c) $8/5$ d) $5/8$

9. Pour lui permettre de voir de près sans changer de lunettes, on accole à la partie inférieure de L1 une petite lentille L2. Quelle doit être la convergence (en dioptrie) de L2 pour ramener le PP à 20 cm ?

- a) $11/3$ b) $-4/3$ c) $-5/6$ d) $10/3$

10. Une personne ne peut voir nettement les objets plus près que 50 cm ; la vergence de son œil sans accommodation est égale à 50 d. Cette personne

11. Une particule en mouvement relativiste caractérisée par :

- a) $E_t > E_0/200 + E_0$ b) $E_t > E_c$ c) $E_t^2 > E_c^2 + E_0^2$ d) toutes ces réponses sont fausses

12. La longueur d'onde, dans le vide, associée à un rayonnement d'énergie de 1MeV est égale à :

- a) $1,24.10^{-2} A^\circ$ b) $12,4 A^\circ$ c) $0,124 A^\circ$ d) toutes ces réponses sont fausses

9. Pour lui permettre de voir de près sans changer de lunettes, on accole à la partie inférieure de L1 une petite lentille L2. Quelle doit être la convergence (en dioptrie) de L2 pour ramener le PP à 20 cm ?

a) $11/3$

b) $-4/3$

c) $-5/6$

d) $10/3$

10. Une personne ne peut voir nettement les objets à plus de 50 cm ; la vergence de son œil sans accommodation est égale à 50 d. Cette personne

11. Une particule en mouvement relativiste est caractérisée par :

a) $E_t > E_0/200 + E_0$ b) $E_t > E_c$ c) $E_t^2 > E_c^2 + E_0^2$ d) toutes ces réponses sont fausses

12. La longueur d'onde, dans le vide, associée à un rayonnement d'énergie de 1 MeV est égale à :

a) $1,24 \cdot 10^{-2} \text{ \AA}$ b) $12,4 \text{ \AA}$ c) $0,124 \text{ \AA}$ d) toutes ces réponses sont fausses

13. Des électrons sont accélérés à partir d'une borne (ou ils sont supposés au repos) vers l'autre sous une différence de potentiel ddp $U = 200 \text{ kV}$. Leur énergie cinétique quand ils arrivent à l'anode vaut :

a) 200 kV b) $3,2 \cdot 10^{-14} \text{ J}$ c) 200 kJ d) toutes ces réponses sont fausses

• Une onde électromagnétique de longueur d'onde 2480 \AA , se propage dans le vide.

14. Elle se déplace avec une vitesse (en m/s) de :

a) $5 \cdot 10^8$ b) $2,48 \cdot 10^8$ c) $3 \cdot 10^8$ d) toutes ces réponses sont fausses

15. Son énergie en eV est :

a) 12,4 b) 5 c) 24,48 d) toutes ces réponses sont fausses

16. Son énergie en joules est :

a) $5 \cdot 10^{-20}$ b) $5 \cdot 10^{-19}$ c) $8 \cdot 10^{-19}$ d) toutes ces réponses sont fausses

17. Une particule d'énergie totale $E = 3E_0$, sa vitesse est :

a) $2\sqrt{2}c$ b) $2\sqrt{2}c/3$ c) $2c/3$ d) toutes ces réponses sont fausses

• Un électron ($E_0 = 0,5 \text{ MeV}$) a pour quantité de mouvement $p = \sqrt{3}/2c \text{ MeV}$

18. Son énergie totale est :

a) 3 MeV b) 0,5 MeV c) 2 MeV d) 1 MeV

19. Son énergie cinétique vaut :

a) 3 MeV b) 0,5 MeV c) 2 MeV d) 1 MeV

20. La longueur d'onde associée à cet électron est :

a) $\sqrt{3}\lambda_c/2$ b) $\sqrt{3}\lambda_c$ c) $\lambda_c/\sqrt{3}$ d) $\lambda_c/2$

On donne : $E_0 = 0,5 \text{ MeV}$ pour l'électron , $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $\lambda_c = 0,0242 \text{ \AA}$