

EMD n° 1

Q1- La vitesse de la lumière dans l'eau ( $n=4/3$ ) est :

- a)  $2.25 \cdot 10^8$  m/s      b)  $4.00 \cdot 10^8$  m/s      c)  $3.00 \cdot 10^8$  m/s      d)  $2.26 \cdot 10^8$  m/s      e) ARNV

Q2\*- Choisir la (ou les) bonne (s) réponse (s) :

- a) Le principe de Fermat stipule que la trajectoire de la lumière est telle que le chemin optique soit le plus petit possible.  
b) Le principe de Fermat stipule que la trajectoire de la lumière est telle que la distance parcourue par la lumière soit la plus petite possible.  
 c) Le principe de Fermat permet de déduire les lois de la et de la réfraction.  
d) Une réflexion totale peut être observée lors du passage de l'air à l'eau.  
 e) Une réflexion totale peut être observée lors du passage de l'eau à l'air.

Q3\*- Dans un miroir plan :

- a) Un objet réel donne une image réelle.  
 b) Un objet réel donne une image virtuelle.  
 c)  $\gamma=+1$ .  
d)  $\gamma=-1$ .  
e) ARNV.

Q4\*- Dans un miroir :

- a) L'espace d'objet réel est avant le miroir.  
b) L'espace d'objet réel est après le miroir.  
 c) L'espace d'image réelle est avant le miroir.  
d) L'espace d'image réelle est après le miroir.  
e) ARNV.

Q5- Soit un prisme ABC dont l'angle au sommet est  $A=110^\circ$  et d'indice  $n=1.5$ . Un rayon lumineux frappant les faces AB puis AC, Peut-il émerger par la face AC ?

- a) peut être      b) Oui      c) Non      d) L'émergence est rasante      e) ARNV

Q6- Un dioptre sphérique de sommet  $S$  et de centre  $C$  séparant 2 milieux d'indices  $n = 1$  et  $n'=4/3$  a un rayon de courbure  $|r| = 4$  cm. Ce dioptre donne d'un objet réel  $AB$  une image  $A'B'$ , tel que le grandissement  $\gamma$  soit égal à  $+2$ . Les distances algébriques  $\overline{SA}$  et  $\overline{SA'}$  sont respectivement :

- a)  $-4$ cm et  $-6$ cm      b)  $+6$ cm et  $+9$ cm       c)  $+4$ cm et  $+6$ cm      d)  $-6$ cm et  $-9$ cm      e) ARNV

Q7- Un récipient rempli d'eau sur une hauteur de 16 cm est couvert d'une couche d'huile de 4 cm d'épaisseur ( $n_{\text{huile}}=1.48$ ). Un observateur dont l'œil est à 20 cm au-dessus de la surface libre de l'huile, regarde presque verticalement. Le fond du récipient lui paraît à une distance de :

- a) 37.81 cm      b) 40 cm      c) 13.81 cm      d) 33.81 cm      e) ARNV

Q8\*- Choisir la (ou les) bonne (s) réponse(s) :

- a) Une lentille convergente donne d'un objet réel **uniquement** une image réelle.  
b) Une lentille convergente donne d'un objet réel **uniquement** une image virtuelle.  
 c) Une lentille convergente donne d'un objet virtuel **uniquement** une image réelle.  
d) Une lentille convergente donne d'un objet virtuel **uniquement** une image virtuelle.  
e) ARNV.

Q9- on accole deux lentilles, l'une convergente de distance focale  $f_1' = 10$  cm et l'autre divergente de distance focale  $f_2' = -10$  cm. L'ensemble a une distance focale :

- a)  $f' = 20$  cm      b)  $f' = 0$       c)  $f' = -20$  cm      d) infinie      e) ARNV

Q10\*- un individu qui porte des lunettes pour lire son journal est :

- a) Myope      **b) Hypermétrope**      **c) Presbyte**      d) Astigmaté      e) ARNV

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

Q11- La vergence de la lentille qui lui permettrait de voir à l'infini sans accommoder est :

- a)  $+0.83 \delta$       **b)  $-0.83 \delta$**       c)  $-1.2$       d)  $+1.2$       e) ARNV

Q12-  $SP'$ , la nouvelle position du PP, égale :

- a)  $-30$  cm      b)  $-50$  cm      c)  $-60$  cm      **d)  $-40$**       e) ARNV

Q13- Pour lui permettre de voir de près sans changer de lunettes, on accole à la partie inférieure de L1 une petite lentille convergente L2. La vergence de L2 pour que la distance minimale de vision distincte des yeux regardant à travers les deux lentilles accolées soit ramenée à 20 cm est :

- a)  $+4.16 \delta$       b)  $+0.83 \delta$       **c)  $+2.5 \delta$**       d)  $+3.33 \delta$       e) ARNV

Un observateur regarde à travers une loupe, de distance focale  $f' = 5$  cm, un objet AB de 3 mm de haut.

Q14- Si l'œil de l'observateur est placé au foyer image  $F'$  de la loupe, la latitude de mise au point, c'est-à-dire la variation de la distance  $FA$  pour que l'image  $A'B'$  se déplace de l'infini à 25 cm de l'œil est :

- a) 1cm      b) 1.5cm      c) 2 cm      d) 0.5 cm      e) ARNV

Q15- Le diamètre apparent de l'objet AB observé à l'œil nu, s'il est situé à 25 cm de l'œil.

- a)  $0.012^\circ$       b)  $0,69^\circ$       c)  $0.5^\circ$       d)  $0.1^\circ$       e) ARNV

Q16- AB est maintenant observé à travers la loupe. Si AB est situé à 4 cm de la loupe, la hauteur de l'image  $A'B'$  est :

- a) 20 mm      **b) 5 mm**      c) 1 mm      d) 15 mm      e) ARNV

Q17- Le grossissement G de loupe si l'œil est placé contre la loupe (distance loupe-œil nulle) :

- a) 5      b) 5.25      **c) 6**      d) 6.25      e) ARNV

Q18- Si on place l'objet AB dans le plan focal objet de la loupe, le grossissement devient :

- a) 5      **b) 5.25**      c) 6      d) 6.25      e) ARNV

On modélise un microscope optique par l'association d'une lentille L1 (considérée comme objective) et la loupe précédente (oculaire,  $f' = 5$  cm) de façon à avoir un intervalle optique  $\Delta = 15$  cm. La mise au point est à l'infini si l'objet est placé à 6.67 cm en avant de L1. Dans ce cas :

Q19- La distance focale de l'objective est :

- a) 5 cm      b) 5.25 cm      **c) 6 cm**      d) 6.25 cm      e) ARNV

Q20- La puissance du microscope égale à :

- a)  $50$  cm      b) 52.5 cm      c) 60 cm      d) 62.5 cm      e) ARNV

**NB : (Q\*) question ayant une (ou plusieurs) réponse(s) valide(s)**