

10- une particule matérielle :

a- de vitesse $v = 4.10^2$ m/s est dite relativiste ;

b- de masse $m = 10$ g et d'énergie cinétique $E_c = 3$ J est dite relativiste ;

☒ c- d'énergie $E_T = 3,8$ GeV et d'énergie au repos $E_0 = 1,9.10^9$ eV est dite relativiste ;

d- toutes ces affirmations sont fausses.

11- les effets délétères des rayonnements :

a- non ionisants à faibles doses sont d'ordre déterministe ;

b- ionisants à faibles doses sont d'ordre déterministe ;

☒ c- ionisants à faibles doses sont d'ordre stochastique ;

d- toutes ces affirmations sont fausses.

12- une seule affirmation est exacte :

a- l'origine physique d'une onde sonore est identique à celle d'une onde électromagnétique ;

☒ b- l'origine physique d'une onde sonore est différente de celle d'une onde électromagnétique ;

c- l'onde sonore n'a pas besoin d'un milieu matériel pour se déplacer ;

d- toutes ces affirmations sont fausses.

13- l'impédance acoustique Z qui caractérise un milieu donné :

a- dépend uniquement de la masse volumique ρ de ce milieu ;

☒ b- dépend de la masse volumique ρ et de la célérité c de l'onde qui traverse ce milieu ;

c- dépend uniquement de la célérité c de l'onde sonore qui traverse ce milieu ;

d- toutes ces affirmations sont fausses.

14- une onde sonore comprise entre 400 Hz et 10000 Hz est :

a- un infrason ;

☒ b- un son audible ;

c- un ultrason ;

d- toutes ces affirmations sont fausses.

15- un électron se déplace avec une vitesse $v = 0,7$ c. Son énergie totale E_T vaut :

☒ a- $E_T = 0,714$ MeV

b- $E_T = 1,224$ MeV

c- $E_T = 4,212$ MeV

d- toutes ces réponses sont fausses.

16- soit un proton caractérisé par une énergie cinétique E'_c ($E'_c = 0,204$ MeV). Dans le cadre de la mécanique relativiste, la vitesse v' de ce proton serait :

a- $v' = 6.10^6$ m/s

b- $v' = 2,1.10^5$ m/s

c- $v' = 1,98.10^5$ m/s

☒ d- toutes ces réponses sont fausses.

17- suite à la question précédente, la quantité de mouvement p de ce proton est :

☒ a- $p = 1.10^{-20}$ kg.s

b- $p = 6,2.10^{-22}$ Kg.s

c- $3,5.10^{-22}$ Kg.s

d- toutes ces réponses sont fausses.

18- il est considéré que l'énergie totale E_T calculée à la question 15 est identique à celle d'un photon de fréquence ν , tel que ν vaut :

a- $\nu = 2,97.10^{20}$ Hz

☒ b- $\nu = 1,73.10^{20}$ Hz

c- $\nu = 0,32.10^{20}$ Hz

d- toutes ces réponses sont fausses.

19- soit un rayonnement électromagnétique d'énergie $E = 300$ KeV, et se propageant dans un milieu transparent d'indice de réfraction $n = 1,52$. La longueur d'onde λ qui caractérise ce rayonnement vaut (en Angström) :

☒ a- $\lambda = 0,027$ Å

b- $\lambda = 0,825$ Å

c- $\lambda = 0,339$ Å

d- toutes ces réponses sont fausses.

20- soit un tube à rayons X. Un électron, de vitesse initialement nulle, est accéléré sous une différence de potentiel U ($U = 350$ kV). La vitesse v de cette particule au niveau de l'anticathode est :

a- nulle ;

b- non relativiste ;

☒ c- relativiste ;

d- toutes ces réponses sont fausses.

barème :

chaque question : 1 pt

- questions avec pénalité (réponse juste : 1 pt ; réponse fausse : - 1 pt ; pas de réponse : 0 pt)

- questions sans pénalité (réponse juste : 1 pt ; réponse fausse ou pas de réponse : 0 pt)