

**CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE DU CYCLE DES
ETUDES MEDICALES**

Septembre 2007

PHYSIQUE

Choisir la ou les réponses justes Pour les questions 91 et 92 : une bille de masse 250 g tombe en chute libre sans vitesse initiale d'une hauteur de 20 m en un lieu où $g = 10 \text{ m/s}^2$.

76. la distance parcourue pendant sa dernière seconde de chute est : A. 5 m ; B. 10 m ; C. 15 m ; D. 1 m ; E. Aucune réponse n'est juste

77. l'énergie cinétique de cette bille à l'arrivée au sol est : A. 50 J ; B. 500 J ; C. 0 J ; D. 25 J ; E. Aucune réponse n'est juste.

78. Quel est le module du champ électrique créé à point M par une charge électrique ponctuelle $Q = -8,5 \text{ nC}$ placée en un point O situé à 40 cm de M, sachant que $K = 9.10^9 \text{ USI}$? A. 48,75 N/C ; B. 478,12 N/C ; C. 854,25 N/C ; D. -460,56 N/C ; E. Aucune réponse n'est juste.

79. Un condensateur plan dont la surface des armatures est de 103 cm^2 a une diélectrique d'épaisseur 0,5 mm dont la permittivité relative est $\epsilon = 8,85. 10^{12} \text{ USI}$. Quelle est la capacité de ce condensateur ? A. 14,16 μF ; B. 3,54 μF ; C. 13,16 μF ; D. 16,14 μF ; E. Toutes les réponses ci-dessus sont justes.

88. Trois condensateurs de capacités respectives 1 μF , 2 μF et 4 μF sont montés en série. La capacité du groupement est égale à : A. 7,00 μF ; B. 1,75 μF ; C. 0,57 μF ; D. 6,00 μF ; E. 1,54 μF

81. Un condensateur de capacité 2200 μF est chargé sous une tension de 100 V. La charge et l'énergie stockées par le condensateur sont respectivement : A. 22 μC et 11 MJ ; B. 0,22 μC et 0,11 MJ ; C. 0,22 μC et 0,11 GJ^2 ; D. 22 nC et 11 GJ ; E. Pas de réponse juste.

82. Un circuit électrique série comporte trois générateurs et deux résistors définis par : $E_1 = 9 \text{ V}$; $r_1 = 2 \Omega$; $R_1 = 3 \Omega$; $E_2 = 25 \text{ V}$; $r_2 = 1 \Omega$; R_2 ; $E_3 = 10 \text{ V}$, $r_3 = 1 \Omega$. Le troisième générateur (E_3, r_3) est monté en opposition par rapport aux deux premiers. L'intensité du courant dans le circuit vaut 2 A. Trouver la valeur de R_2 . A. 5 Ω ; B. 15 Ω ; C. 10 Ω ; D. 20 Ω ; E. 2 Ω .

83- Le sodium 25 est radioactif β^- , de demi vie 60s. On dispose d'un échantillon de $1 \mu\text{g}$ de ce nucléide à l'instant initial. Quel est le nombre de noyaux de sodium 25 restant à l'instant $t = 10$ minutes? On rappelle que le nombre d'Avogadro vaut $6,02 \cdot 10^{23}$ /mol. A. $5,32 \cdot 10$; B. $3,76 \cdot 10'$; C. $3,52 \cdot 10$; D. $2,35 \cdot 10'$; E. Aucune des réponses n'est juste.

84- Au cours d'une transmutation, l'énergie nucléaire libérée vaut 600MeV. La diminution de masse correspondante est : A. $0,41 \mu$; B. $0,71 \mu$; C. $0,64 \mu$; D. $1,54 \mu$; E. Aucune des réponses n'est juste.

85. Le plomb est un matériau très utilisé pour la protection *contre* les radiations fortement énergétiques (rayons x, rayons gamma...). L'intensité d'un faisceau de rayon X est divisée par 10 à la traversée d'un centimètre de plomb. Un faisceau de rayons X d'intensité 10 traverse une plaque de plomb de 6 cm d'épaisseur. Son intensité à la sortie est : A. $I_0/6$; B. $I_0/60$; C. $I_0/10^6$; D. $I_0/6^{10}$; E. Aucune des réponses n'est juste.

86. Une cellule photoémissive au césium est éclairée par un faisceau de radiations UV de fréquence $8 \cdot 10^5$ MHz. La fréquence seuil du césium est $6,67 \cdot 10$ GHz. On donne les constantes physiques suivantes : $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J/s et la masse d'un électron : $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg. La *vitesse* maximale de sortie d'un électron de la cathode est : A. $1,93 \cdot 10^5$ m/s ; B. $4,40 \cdot 10^5$ m/s ; C. $5,93 \cdot 10^5$ m/s ; D. $3,39 \cdot 10^5$ m/s ; E. Aucune des réponses n'est juste.

87. Dans un dispositif des fentes de YOUNG (production des interférences lumineuses), on utilise une radiation de longueur d'onde $0,65 \mu\text{m}$. La distance entre le plan des fentes et l'écran est 1,5 m. La distance entre les milieux de la deuxième frange brillante du côté négatif et la cinquième frange sombre du côté positif est de 6,33 mm. Trouver la distance entre *les* deux fentes. A. 2,5 mm ; B. 3,0 mm ; C. 1,5 mm ; D. 1,0 mm ; E. Aucune des réponses n'est juste.

88. Déterminer la vitesse de la lumière dans l'eau sachant que l'indice de réfraction de l'eau vaut 1,33. A. $3,99 \cdot 10^{-8}$ m/s ; B. $2,26 \cdot 10^{-8}$ m/s ; C. $3,99 \cdot 10^8$ m/s ; D. $2,26 \cdot 10^8$ m/s ; E. Aucune des réponses n'est juste.

89. La terre est supposée sphérique de rayon $6,4 \cdot 10^3$ km. L'intensité du champ de pesanteur à la surface de la terre à Yaoundé est $g_0 = 9,784$ N/kg. En un point M au-dessus de la terre à Yaoundé, le champ de pesanteur a une intensité de 9,781 N/kg. L'altitude du point M est environ égale à : A. 1 km ; B. 10 km ; C. 0,5 km ; D. 100 km ; E. Aucune des réponses n'est juste

90. Les piles et les accumulateurs sont des réservoirs d'énergie : A. Electrique ; B. Chimique ; C. Thermique ; D. Mécanique ; E. Electromagnétique.
91. La capacité d'un accumulateur correspond à : A. La puissance maximale fournie ; B. La quantité d'électricité fournie par décharge totale ; C. La tension maximale fournie ; D. L'intensité maximale fournie ; E. Aucune des réponses n'est juste
92. Un système mécanique est dit pseudo isolé lorsque : A. Il n'est soumis à aucune action extérieure ; B. Toute son énergie mécanique se transforme en chaleur ; C. Ses actions extérieures se compensent ; D. Toutes les réponses sont justes ; E. Aucune des réponses n'est juste.
93. On appelle source de chaleur, un système qui : A. Transmet de la chaleur ; B. Reste à température constante lors des échanges de chaleur ; C. Ne reçoit pas de la chaleur de son milieu extérieur ; D. Présente des variations de température au cours des échanges de chaleur ; E. Absorbe de la chaleur.
94. Un disque tourne à raison de 33 tours $\frac{1}{3}$ par minute. La vitesse angulaire du disque est : A. 4,5 rad/s ; B. 3,5 rad/s ; C. 3,0 rad/s ; D. 2,0 rad/s ; E. 5,2 rad/s.
95. Une cuve à électrolyse de f.c.e.m 2V et de résistance 10Ω parcourue par un courant d'intensité 0,5 A a une puissance chimique de 1,0 W : A. 2,5 W ; B. 3,5 W ; D. 0.5 W ; E. 5.0 W
96. Une pile rechargeable est : A. Générateur simple ; B. Récepteur simple ; C. Accumulateur ; D. A, B et C justes ; E. A, B et sont fausses.
97. Quelle est l'énergie électrique consommée pr un résister de résistance 10Ω travers par un courant de 2 A en 45 min : A. $1,08.10^4$ J ; B. $1.08.10^5$ J ; C. 3.6 kJ ; D. 1800 J ; E. $5,40.10^4$ j
98. Un pendule électrostatique constitué d'une petite sphère métallique de masse 4 g portant une charge électrique q est suspendue à l'extrémité d'un fil isolant. En un lieu où $g = 9,78$ N/kg, l'ensemble est placé entre deux plaques verticales parallèles distantes de 12 cm, présentant une d.d.p. de 100V, le pendule dévie de la verticale d'un angle de 10° . La valeur absolue de la charge du pendule est : A. $8,50 \mu C$; B. $6,23 \mu C$; C. $8,30 \mu C$; D. $5,42 \mu C$; E. Aucune des réponses n'est juste.

99. Un rayon lumineux, se propageant dans l'air, arrive sur la surface libre d'une cuve remplie d'eau et d'indice $n = 1,33$ en faisant un angle de 60° avec la surface libre de l'eau. Son angle de réfraction est : A. 29° ; B. 40° ; C. 27° ; D. 22° ; E. 180° .

100. Deux balles sont lancées verticalement du même point et au même instant, l'une vers le haut et l'autre vers le bas, à la même vitesse de 8 m/s , la distance entre les deux balles 5 secondes après le départ est : A. 40 m ; B. 80 m ; C. $9,8 \text{ m}$; D. 120 m ; E. 250 m .

**CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE DU CYCLE DES
ETUDES MEDICALES**

Septembre 2008

CHIMIE

61. Lequel des composés suivants formera des liaisons hydrogènes ? A. HF ; B. HCl_3

PH_3 ; C. CH_3OCH_3 ; D. CH_4

62. Le nom du composé de formule semi-développée $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{H}_5$ est : A. 2-éthyl-2, 3-diméthyl pentan-4-ol ; B. 2, 2, 3-triméthyl hexan-5-ol ; C. 3, 4, 4-triméthyl hexan-2-ol ; D. 4-éthyl-3, 4-diméthyl pentan-2-ol ; E. 3, 3,4-triméthyl hexan-5-ol

63. Quel est le volume d'hydrogène formé lorsque l'on fait réagir $1,15 \text{ g}$ de sodium avec un excès d'éthanol, dans les conditions où le volume molaire vaut 24 dm^3 ? On donne : masse molaire du sodium (23 g/mol) : A. 1200 dm^3 ; B. 204 dm^3 ; C. 12 dm^3 ; D. $1,2 \text{ dm}^3$; E. $0,6 \text{ dm}^3$

64. Quelle est la propriété de l'éthanol qui le rend utile dans la fabrication des parfums ?

A. Il est volatil et a une odeur agréable ; B. C'est un solvant organique et il tue les bactéries ; C. C'est un bon solvant organique, miscible à l'eau et volatil ; D. Il a une température de fusion faible et n'est pas miscible à l'eau ; E. Aucune réponse n'est juste.

65. L'hydrolyse d'un ester de formule brute $\text{C}_2\text{H}_{14}\text{O}_2$ conduit à l'acide éthanóïque et à un alcool X. L'oxydation de l'alcool X donne un acide carboxylique Y. Identifier X et Y.

A. X est le pentan-2-ol et Y est l'acide pentanoïque ; B. X est le pentan-3-ol et Y est l'acide 3-méthylbutanoïque ; C. X est le pentan-1-ol et Y est l'acide pentanoïque ; D. X