

TUTORAT UE3 2011-2012 – Physique

Séance n°1 – Semaine du 26/09/2011

Etats de la matière – Pr. JL Delarbre

Séance préparée par le TNM.

QCM n°1 : Concernant les intervalles de normalité :

- a) L'intervalle de normalité englobe 95% des sujets non pathologiques.
- b) 5% des sujets n'appartiennent pas à l'intervalle de normalité, ils sont donc pathologiques.
- c) Un sujet non pathologique peut avoir un résultat anormal.
- d) Un sujet pathologique peut avoir un résultat normal.
- e) Une valeur est dite normale si elle appartient à l'intervalle de normalité.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°2 : L'intervalle de normalité de la concentration plasmatique de l'ion sodium est : [138 ; 142] (mmol/L), quelles sont les propositions exactes ?

- a) 138 mmol/L est une valeur normale.
- b) 145 mmol/L est une valeur pathologique.
- c) L'intervalle de normalité concerne uniquement les sujets pathologiques
- d) 100% des sujets normaux se trouvent dans l'intervalle de normalité.
- e) Un résultat anormal entraîne forcément une pathologie.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Un P2 relève plusieurs mesures de la PA d'un patient, il obtient 4 valeurs de pression systolique en mmHg: $x_1=115$; $x_2=120$; $x_3=140$; $x_4=120$. On souhaite donner l'incertitude sur ces mesures. L'incertitude sera arrondie après calcul.

- a) L'incertitude absolue est de 17mmHg
- b) L'incertitude absolue est 20 mm Hg
- c) L'incertitude relative sur la première mesure est de 14%
- d) L'incertitude relative sur la première mesure est de 20%
- e) L'incertitude relative sur la deuxième mesure est de 11%
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Une pierre exerce sur le sol une pression estimée à 28000 ± 800 Pa. Sa surface de contact avec le sol est estimée à 34 ± 1 cm². On considérera l'incertitude relative $\frac{\Delta g}{g}$ nulle. L'incertitude relative sur la masse de cet objet est de :

- a) 5 %
- b) 5,8 %
- c) 6 %
- d) 10 %
- e) 11 %
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Parmi les valeurs suivantes, lesquelles/laquelle sont/est écrite(s) correctement (ne pas tenir compte de l'unité) :

- a) $21 \pm 4,9$ mmHg
- b) 125 ± 25 cm
- c) 47 ± 9 J
- d) $39,8 \pm 3$ V
- e) 40 ± 3 V
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Parmi les unités suivantes, lesquelles sont des unités de base du système international ?

- a) L
- b) mol
- c) kg
- d) sr
- e) °C
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°7 : Soit un point M ayant une trajectoire circulaire autour d'un point central O. Soit $OM=50$ cm. Le point M parcourt 10 cm en 3 secondes :

- a) La vitesse angulaire est d'environ $3,33 \cdot 10^{-2}$ rad.s⁻¹.
- b) La vitesse angulaire est d'environ $6,67 \cdot 10^{-2}$ m.s⁻¹.
- c) La vitesse linéaire du point M est de $3,33 \cdot 10^{-2}$ m.s⁻¹.
- d) L'accélération normale du point M sur le cercle est de $2,22 \cdot 10^{-3}$ m.s⁻².
- e) L'accélération normale du point M sur le cercle est de $5,9 \cdot 10^{-3}$ m.s⁻².
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Une ampoule émet de façon isotrope une lumière de 50 W. Supposons un écran de surface 15 cm² situé à 2 m de l'ampoule :

- a) La puissance reçue sur cette surface est de $1,49 \cdot 10^{-3}$ J
- b) La puissance reçue sur cette surface est de $1,49 \cdot 10^{-3}$ W
- c) L'énergie reçue pendant une seconde est de $1,49 \cdot 10^{-3}$ J
- d) L'énergie reçue pendant une seconde est de $1,49 \cdot 10^{-3}$ W
- e) Si la distance à l'ampoule est multipliée par 2, la puissance surfacique reçue est divisée par 2.
- f) Toutes les propositions sont fausses.

QCM n°9 : Une source radioactive émet de façon isotrope dans l'espace. Un homme se situant à 20 mètres de cette source reçoit pendant 10s une énergie de 20 nJ. Quelle est la puissance de cette source à 1% près sachant que la surface irradiée de cet homme est perpendiculaire à la direction du rayonnement et vaut 1 m² ?

- a) 100 mW
- b) 10 nW
- c) 0,1 mW
- d) 5026 pW
- e) 0,01 mW
- f) Toutes les propositions sont fausses

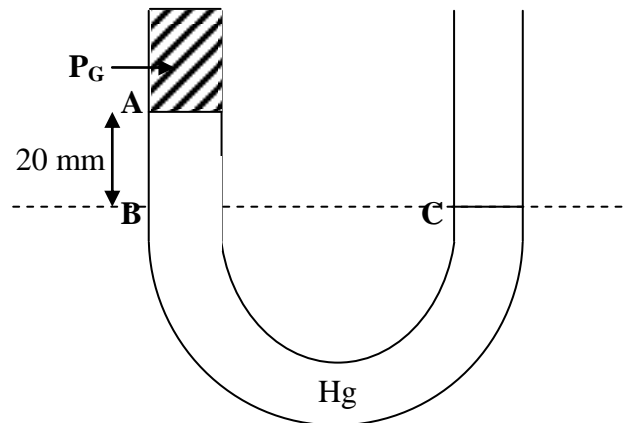
QCM n°10 : Un corps noir supposé parfait de surface $S=5$ m² est à 100°C dans un environnement à 25°C. On donne $K' = 5,67 \cdot 10^{-8}$ SI.

- a) La puissance émise est égale à 28,35 W
- b) La puissance émise est égale à 5488 W
- c) La puissance émise est égale à 7114 W
- d) La puissance émise est égale à 2236 W
- e) La puissance nette rayonnée est égale à 3252 W
- f) Toutes les propositions sont fausses

QCM n°11 : Dans le vide, sous l'effet d'un champ électrique uniforme d'intensité 10 V.m^{-1} , un électron, initialement immobile, se déplace d'un point A à un point B, distants de $d = 10 \text{ cm}$. (On donne $K = 1/4\pi\epsilon_0 = 9.10^9 \text{ SI}$)

- a) $V_A > V_B$
- b) $V_A < V_B$
- c) $V_A - V_B = +1 \text{ V}$
- d) Lorsque l'électron est en A, le champ total en B est de l'ordre de $1,44.10^{-7} \text{ V.m}^{-1}$.
- e) Lorsque l'électron est en B, le champ total en A est de l'ordre de 10 V.m^{-1} .
- f) Toutes les propositions sont fausses.

QCM n°12 : On considère un tube en U, situé à 2 kilomètres d'altitude, ouvert à une extrémité, contenant du mercure et un gaz. On prendra $g=9.81 \text{ m.s}^{-2}$ La pression P_G à 5 % près est égale à :



- a) 0,77 atm.
- b) 98 634 Pa.
- c) $78\,001 \text{ N.m}^{-2}$.
- d) 58,8 mm Hg.
- e) 0,83 atm.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°13 : Un corps à 10°C de capacité calorifique massique C_1 , de masse m_1 ; et un corps à 30°C de capacité calorifique massique $C_2 = 2.C_1$, de masse $m_2 = 0,5.m_1$ sont mis ensemble et isolés thermiquement de l'extérieur. La température finale d'équilibre est estimée à :

- a) 12°C
- b) 15°C
- c) 18°C
- d) 20°C
- e) 40°C
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Soit un cylindre homogène de cuivre de section droite $S = 0,01 \text{ m}^2$ et de longueur L . La température est maintenue constante aux extrémités à 100°C et 90°C . Le flux thermique traversant le barreau est de 40 W . Quelle est la longueur du barreau ? (On donne pour conductivité thermique du cuivre $\sigma = 400 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$)

- a) 1 m
- b) 2 m
- c) 0,1 m
- d) 0,2 m
- e) 30 cm
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°15 (suite) : On maintient contre l'extrémité la plus froide du barreau un bloc de 100 g glace à -15°C . Au bout de combien de temps obtiendrons-nous une flaque de 100 g d'eau à 10°C ?

(On donne $c_{\text{glace}} = 0,5 \text{ cal.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $c_{\text{eau}} = 1 \text{ cal.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $L_{\text{fusion}} \text{ glace} = 80 \text{ cal/g}$)

- a) 40 s
- b) 166 s
- c) 1019 s
- d) 40 min
- e) 266 min
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.