

TUTORAT UE3 2011-2012 – Physique

CORRECTION Séance n°3 – Semaine du 10/10/2011

Propriétés des solutions/Electrocinétique/ECG – Pr. J-C Galleyrand- Pr. P Faurous

Séance préparée par Florian Clément, Laura Courrège, Jérôme Lauret, Florian Facon (ATP)

QCM n°1: c

- a) Faux:
b) Faux:
c) **Vrai:** d'après la formule de l'abaissement cryoscopique, $\Delta\theta = K m$ soit $m = \frac{\Delta\theta}{K}$, or
 $m = (2\alpha + (1-\alpha))m_p$ où α représente le degré de dissociation. On a $(\alpha+1)m_p = \frac{\Delta\theta}{K}$ d'où $\alpha = \frac{\Delta\theta}{K \cdot m_p} - 1 = 0,34$
d) Faux:
e) Faux:

QCM n°2: c,d

- a) Faux: Il faudra augmenter la pression. (cf diagrammes de phase).
b) Faux: Pas pour l'eau.
c) **Vrai:** proportionnellement à la concentration, formule de l'abaissement cryoscopique.
d) **Vrai:** c'est une bonne manière de gaspiller du temps et de l'énergie car la température d'ébullition est d'autant plus élevée que la solution est concentrée, il vaut donc mieux attendre que l'eau soit très chaude pour y ajouter le sel. Par contre, la température d'ébullition atteinte est plus élevée que pour l'eau pure, les pâtes cuiront donc plus rapidement (à peine...!)
e) Faux: on pourrait croire que, la pression étant plus basse, une température plus faible suffirait pour faire bouillir l'eau, et donc cuire les pâtes. Mais étant donné que c'est le transfert thermique qui permet de les cuire les pâtes et que la température est plus faible, alors les pâtes mettront plus de temps à cuire à partir du point d'ébullition.

QCM n°3: a

- a) **Vrai:** on a $a_{p_0}^{\Delta P} = x(\text{glu}) = 5\%$ car l'abaissement de la tension de vapeur est de 5%.
Le glucose représente donc, en termes de quantité de matière, 5% des molécules présentes et l'eau 95% des molécules présentes.
On a au total $\frac{n(\text{glucose})}{x(\text{glucose})} = \frac{0,28}{0,05} = 5,6$ moles de molécules dans la solution dont $0,95 \cdot 5,6 = 5,32$ mol d'eau.
Ce qui nous fait $m(\text{eau}) = n(\text{eau}) \cdot M(\text{eau}) = 5,32 \cdot 18 = 95,76$ g d'eau.
b) Faux:
c) Faux:
d) Faux:
e) Faux:

QCM n°4: b

$I = dq / dt = (n \times 1,6 \cdot 10^{-19}) / 1$ avec n : le nombre d'électron et $1,6 \cdot 10^{-19}$: la charge élémentaire quantité d'électricité en Coulomb.

Ainsi, $n = I / 1,6 \cdot 10^{-19} = 400 \cdot 10^{-3} / 1,6 \cdot 10^{-19} = 2,5 \cdot 10^{18}$.

QCM n°5 : a,b, e

a) **Vrai** : $I_A = I_1 + I_2 = I_B$

b) **Vrai**

La résistance équivalente est égale à $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$. Donc $R = 1/(1/50 + 1/30) = 18,8$

c) Faux

d) Faux

e) **Vrai**

QCM n°6 : b

a) Faux, il y a un risque vital quand $\geq 50mA$. Ici $U=RI$ donc $I=260/10^6=0.26$ mA.

b) **Vrai**, $I=260mA$

c) Faux : spasmes musculaires à partir de 10mA

d) Faux : $P=UI=RI^2=67,6$ mW, soit une énergie en 1 seconde de 67.6mJ.

e) Faux : cf.d.

QCM n°7 : a, c, e

A retenir :

Pour une **dépolarisation**, lorsque le front arrive, le potentiel est **+**. Quand il repart, il est **-**.

Pour une **repolarisation**, lorsque le front arrive, le potentiel est **-**. Quand il repart, il est **+**.

a) **Vrai**

b) Faux. On observe IV

c) **Vrai**

d) Faux. Il est toujours négatif.

e) **Vrai**

QCM n°8 : f

a) Faux : $D1 = V_L - V_R = -5 + 2,25 = -2,75$ mV. $D2 = D1 + D3$ donc $D3 = D2 - D1 = 9,5 + 2,75 = 12,25$ mV.

b) Faux.

c) Faux : $D3 = V_F - V_L$. Et $aV_F = 1,5 V_F$. De même, $aV_L = 1,5 V_L$. Donc $V_F = 8/1,5 = 5,33$ mV. $V_L = 7/1,5 = 4,66$ mV. Donc $D3 = 1/1.5 = 0.666$ mV.

d) Faux : $D2 = 15/1,5 - 10/1,5 = 3,33$ mV (on divise par 1.5 pour passer de aV_x à V_x).

e) Faux : $-30^\circ - 110^\circ$.

QCM n°9: b,d

$DII=VF-VR=0mV$, donc $VF=VR$. $aVR=-1,5$ mV, or $aVR=1,5.VR$, donc $VR=-1$ mV, et $VF=-1$ mV.

$VF+VL+VR=0$, donc $VL= -(VF+VR)=-(-2)=2$ mV. $DI=VL-VR= 3$ mV et $DIII=VF-VL=-3mV$.

QCM n°10 : a

on sait que $DI+DIII=DII$ et que $VF+VR+VL=0$ de plus $D1=VL-VR$ et $aVr=1,5 Vr$

$VL = \frac{aVl}{1,5} = 1,4$ et $DIII=VF-VL$ donc $VF = -1,4 + 1,4 = 0mV$ D'où $VR = -1,4mV$ donc $D1 = 2,8mV$

QCM n°11: b

1/ on cherche le complexe QRS pour laquelle la somme algébrique = 0. L'aire sous la courbe est nulle pour de la dérivation aV_L , donc l'axe du cœur est perpendiculaire à aV_L . → axe du cœur est D2 → deux possibilités 60° ou -120° .

2/ identifier le sens : De plus, l'aire sous la courbe de D_2 est positive, donc l'angle est de 60° .

QCM n°12: c

L'axe est selon DI donc aVf, qui est perpendiculaire à DI, possède une aire algébriquement nulle.

Pour avoir le signal en aVI, on se place tout d'abord à la perpendiculaire d'avI, c'est-à-dire en DII. Il sépare le vectocardiogramme en 2 espaces : positif et négatif.

On part de l'origine cardiaque et on descend dans le sens antihoraire. On se situe tout d'abord dans l'espace négatif un petit instant, avant de se placer dans l'espace positif, puis de revenir dans l'espace négatif.

L'axe du cœur étant normal, on peut en déduire que les items d) et e) sont faux.

QCM n°13: f

$F = \frac{300}{k}$, ou k représente le nombre de grands carreaux, soit $f = \frac{300}{4,2} = 71,4 \text{ bpm}$;

Le sujet possède donc un rythme cardiaque normal car compris entre 60 et 100.