
Université
de Liège



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2013-2014

Evaluation (3) du 25 novembre 2013
Corrigé

Questionnaire

● ○ ○ ○ ○ ○ ●

Question 1 Si y désigne un réel de l'intervalle $]\pi, \frac{3\pi}{2}[$, que vaut l'expression suivante ?

$$\sin(3y) - \sqrt{\sin^2 y}$$

- 1) $\sin(2y)$
- ♣ 2) $2 \sin(2y) \cos(y)$
- 3) $2 \cos(2y) \cos(y)$
- 4) $2 \sin(2y) \sin(y)$
- 5) $2 \cos(2y) \sin(y)$

Question 2 On travaille dans une base orthonormée de l'espace et on considère deux vecteurs \vec{u}, \vec{v} . Si on double la première composante de chacun des deux vecteurs, alors

- 1) on double le produit scalaire de \vec{u} et \vec{v}
- 2) on double la longueur du produit vectoriel de \vec{u} et \vec{v}
- 3) on double la première composante du produit vectoriel de \vec{u} et \vec{v}
- ♣ on double la deuxième composante du produit vectoriel de \vec{u} et \vec{v}
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 3 La dérivée de la fonction $f(x) = (\ln(x^2))^2$, $x \in \mathbb{R}_0$, est la fonction

- 1) $\frac{4}{x}, x \in \mathbb{R}_0$
- 2) $\frac{4}{|x|}, x \in \mathbb{R}_0$
- 3) $8 \frac{\ln(x)}{|x|}, x \in \mathbb{R}_0$
- ♣ $8 \frac{\ln(|x|)}{x}, x \in \mathbb{R}_0$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 4 La limite $\lim_{x \rightarrow 1^-} e^{\frac{1}{x-1}}$

- 1) n'existe pas
- 2) est égale à $-\infty$
- 3) est égale à $+\infty$
- ♣ est égale à 0
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 5 Parmi les affirmations suivantes sur les lysosomes, laquelle est fausse ?

- ♣ La crinophagie est une forme spécialisée d'hétérophagie
- 2) Les autolysosomes renferment parfois des peroxyosomes
- 3) Les ostéoclastes pratiquent la digestion extracellulaire
- 4) Les vésicules d'endocytose fusionnent avec les endosomes précoces
- 5) L'hétérophagie assure la production d'hormones thyroïdiennes

Question 6 Parmi les affirmations suivantes sur les mitochondries, laquelle est fausse ?

- 1) La dégradation des mitochondries est assurée par autophagie
- ♣ L'ADN mitochondrial se réplique pendant la phase S
- 3) Le chondriome est peu développé dans les cellules musculaires
- 4) Le pH de l'espace intermembranaire dans les mitochondries est plus bas que celui de la matrice
- 5) Les mitoribosomes sont sensibles au chloramphénicol

Question 7 Parmi les affirmations suivantes sur les chloroplastes, laquelle est exacte ?

- 1) L'accepteur final de la photophosphorylation est le NAD^+
- ♣ La phase lumineuse de la photosynthèse nécessite de l'eau comme donneur d'électrons
- 3) L'ATP synthétase est localisée dans la membrane externe des chloroplastes
- 4) L'espace intrathylacoïdien est le siège du cycle de Calvin-Benson
- 5) Le stroma chloroplastique est plus riche en protons que l'espace intrathylacoïdien

Question 8 Parmi les affirmations suivantes sur les filaments cellulaires, laquelle est fausse ?

- 1) Contrairement aux microfilaments et aux microtubules, les filaments intermédiaires sont des structures non polarisées.
- 2) La température affecte la stabilité des microtubules cytosoliques
- 3) Les battements ciliaires font intervenir des protéines motrices associées aux microtubules
- 4) Les myosines sont des protéines motrices associées aux microfilaments
- ♣ Un centriole est formé de 9 doublets de microtubules

Question 9 Le train d'une montagne-russe passe à une vitesse v_A au point A . Un point B est situé à une hauteur H au-dessus du point A . En supposant qu'il n'y a pas de frottement et qu'aucun moteur n'agit sur le train entre A et B , quelle sera la vitesse du train au point B ?

- ♣ $\sqrt{v_A^2 - 2gH}$
- 2) $v_A - \sqrt{2gH}$
- 3) $v_A + \sqrt{2gH}$
- 4) $\sqrt{v_A^2 + 2gH}$
- 5) Aucune des réponses précédente n'est correcte.

Question 10 Un projectile de masse m est tiré dans un bloc de bois de masse M , initialement au repos. Le projectile, de vitesse initiale v , reste fiché dans le bloc de bois. La vitesse du bloc de bois juste après la collision vaut

- 1) $\frac{Mv}{M+m}$
- 2) $\frac{(M+m)v}{m}$
- 3) $\sqrt{\left(\frac{m}{M+m}\right)v}$
- 4) $\sqrt{\left(\frac{M+m}{m}\right)v}$
- ♣ $\frac{mv}{M+m}$

Question 11 Un bloc A de masse $m_A = 1,5 \text{ kg}$ glisse et se déplace vers un bloc B de masse $m_B = 2 \text{ kg}$. Un ressort est attaché au bloc B et celui-ci est initialement immobile. Tous les frottements sont nuls. Au moment où la distance entre les 2 blocs est minimale, alors :

- 1) le bloc A est au repos.
- 2) le bloc B est au repos.
- 3) les 2 blocs ont la même énergie.
- 4) les 2 blocs ont la même quantité de mouvement.
- ♣ l'énergie cinétique du système est minimale.



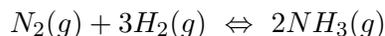
Question 12 Depuis l'horizontale, on lâche un pendule simple de masse m et de longueur l . Au passage par la verticale, la tension dans le fil vaut

- 1) $mg/3$
- 2) $mg/2$
- 3) mg
- 4) $2mg$
- ♣ $3mg$

Question 13 La constante de vitesse k d'une réaction d'ordre 1 s'exprime en

- ♣ s^{-1}
- 2) $mole.L^{-1}.h^{-1}$
- 3) $L.mole^{-1}.min^{-1}$
- 4) $L.mole^{-1}.s$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 14 Soit l'équilibre suivant



L'équilibre sera déplacé dans le sens direct si

- 1) la pression totale diminue
- 2) le volume augmente
- 3) la réaction est catalysée
- ♣ la pression partielle en $H_2(g)$ augmente
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 15 La constante d'équilibre fixe les concentrations (ou pressions partielles) des espèces en présence. Elle est déterminée pour une réaction donnée, mais elle varie si

- 1) la pression totale varie
- ♣ la température varie
- 3) un catalyseur est présent au sein du système réactionnel
- 4) les concentrations ou pressions partielles des réactifs ou produits de réaction diminuent
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 16 Quelle est la solubilité de PbI_2 dans 1L de solution de KI 1M?

(KPS $PbI_2 = 6,3 \cdot 10^{-9} M^3$)

- 1) 1 M
- 2) $3,2 \cdot 10^{-9}$ M
- ♣ $6,3 \cdot 10^{-9}$ M
- 4) $1,2 \cdot 10^{-3}$ M
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte