
Université
de Liège



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2013-2014

Evaluation du 21 octobre 2013
Corrigé

Questionnaire

● ○ ○ ○ ○ ○ ●

Question 1 Quand on dit que la radiation en UV a augmenté de 25%, cela signifie que la radiation a été

- 1) divisée par 0,25
- ♣ divisée par 0,8
- 3) multipliée par 0,25
- 4) multipliée par 0,8
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 2 Dans un triangle rectangle, les angles aigus mesurent $\pi/6$ et $\pi/3$ radian. Le côté opposé à l'angle de $\pi/6$ radian a pour longueur le réel strictement positif L . Alors, le côté opposé à l'autre angle a pour longueur

- 1) $\frac{\sqrt{3}L}{2}$
- 2) $2L$
- ♣ $\sqrt{3}L$
- 4) $2\sqrt{3}L$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 3 Dans un repère orthonormé du plan, la représentation de l'ensemble des points dont les coordonnées cartésiennes x, y vérifient l'égalité $x^2 + 2x + y^2 = 0$ est

- 1) une droite
- 2) deux droites
- 3) une parabole
- ♣ un cercle
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 4 Dans un repère orthonormé du plan, la représentation de l'ensemble des points dont les coordonnées cartésiennes x, y vérifient l'égalité $y^2 = 9 - 9x^2$ est

- 1) une ellipse dont les foyers sont sur l'axe X
- ♣ une ellipse dont les foyers sont sur l'axe Y
- 3) une hyperbole dont les foyers sont sur l'axe X
- 4) une hyperbole dont les foyers sont sur l'axe Y
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 5 Parmi les affirmations suivantes sur les jonctions intercellulaires, laquelle est exacte ?

- 1) Les ceintures d'adhérence jouent un rôle capital dans les tissus dont l'étanchéité est essentielle
- 2) Les desmosomes sont les seules jonctions intercellulaires qui présentent une plaque dense sous la membrane plasmique des cellules adjacentes
- 3) Les jonctions de type « gap » permettent le passage direct de macromolécules entre les cellules
- 4) Les jonctions de type « tight » se caractérisent par la fusion complète des membranes plasmiques des deux cellules adjacentes
- ♣ Toutes les jonctions intercellulaires font intervenir des protéines transmembranaires

Question 6 Parmi les affirmations suivantes sur la transcription, laquelle est fautive ?

- 1) Les ARN polymérases n'ont pas besoin d'une séquence bicaténaire pour initier la transcription de l'ADN
- 2) Les ARN polymérases se déplacent sur l'ADN dans le sens $5' > 3'$ du brin sens
- 3) Les ARN polymérases sont des enzymes qui catalysent la synthèse d'un ARN dans le sens $5' > 3'$
- ♣ L'unité de transcription comprend la région promotrice
- 5) Le brin matrice de l'ADN sert de modèle temporaire pour l'hybridation des nucléotides que l'ARN polymérase synthétise

Question 7 Parmi les affirmations suivantes sur les ribosomes cytoplasmiques, laquelle est fautive ?

- 1) Chez les eucaryotes, les ribosomes sont soit libres dans le cytosol soit accolés à la face cytosolique des membranes du réticulum endoplasmique ou de la membrane externe de l'enveloppe nucléaire
- ♣ La grosse sous unité des ribosomes contient le site d'attachement de l'ARN messager
- 3) Les ribosomes sont des complexes RNP formés par l'association d'ARN ribosomiques et de protéines ribosomiques
- 4) Quel que soit le devenir du polypeptide en synthèse, le ribosome entame toujours la traduction d'une molécule d'ARN messager sous sa forme libre
- 5) Un polysome est l'expression morphologique de la traduction simultanée d'une même molécule d'ARN messager par plusieurs ribosomes

Question 8 Parmi les affirmations suivantes sur les ARN de transfert, laquelle est fautive ?

- 1) La boucle opposée à l'extrémité $3'$ terminale des ARN de transfert comprend une séquence de trois nucléotides dont les bases azotées sont complémentaires du codon de l'ARN messager
- ♣ L'acide aminé est attaché par une liaison ester à l'extrémité $5'$ phosphate de l'ARN de transfert
- 3) Les ARN de transfert sont des ARN non codants, longs d'environ 70 à 100 nucléotides
- 4) Les ARN de transfert sont des intermédiaires dans la traduction du message génétique et dans la lecture du code génétique
- 5) L'extrémité $3'$ terminale des ARN de transfert se termine toujours par le trinucleotide CCA dont l'adénosine terminale porte la fonction $-OH$

Question 9 Un objet A a une masse m et se déplace sans frottement à vitesse v . Un objet B a une masse $2m$ et se déplace sans frottement à vitesse $3v$. La même force constante est appliquée sur chaque objet, dans le sens opposé à sa vitesse, jusqu'à son arrêt. L'objet A est arrêté en un temps t . L'objet B est stoppé après un temps

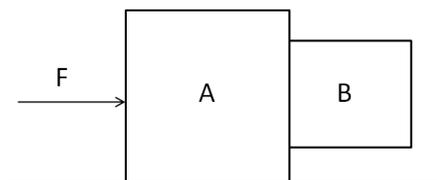
- 1) $2t$
- 2) $3t$
- ♣ 3) $6t$
- 4) $9t$
- 5) $18t$

Question 10 Un objet de masse m est accroché à l'extrémité d'une corde, l'autre extrémité de la corde est fixe dans l'espace. On impose à l'objet un mouvement circulaire uniforme, dans un plan vertical. Si la tension dans la corde vaut $T_h = mg$ lorsque l'objet est au sommet de la trajectoire, que vaut la tension T_b dans la corde lorsque l'objet est au point le plus bas de la trajectoire ?

- 1) $T_b = mg/2$
- 2) $T_b = mg$
- 3) $T_b = 2mg$
- ♣ 4) $T_b = 3mg$
- 5) Aucune des réponses précédentes n'est correcte

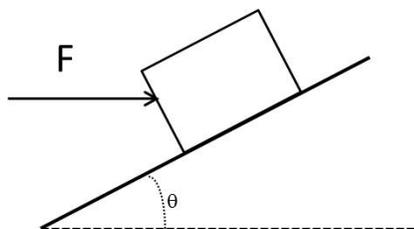
Question 11 Dans le système donné ci-dessous, une force \vec{F} pousse un bloc A , fournissant au système une accélération constante a . Le coefficient de friction statique entre les deux blocs est μ . La relation correcte pour que le bloc B ne glisse pas vers le bas est

- 1) $a < g/\mu$
- ♣ 2) $a > g/\mu$
- 3) $a > g$
- 4) $a < \mu g$
- 5) $a > \mu g$



Question 12 Une force \vec{F} , représentée ci-dessous par une flèche, est utilisée pour pousser un bloc de poids mg vers le haut d'un plan incliné d'un angle θ par rapport à l'horizontale. Le coefficient de friction cinétique entre le bloc et le plan incliné vaut μ . L'intensité de la force de frottement entre la pente et le bloc vaut

- 1) $\mu mg \cos(\theta)$
- 2) $\mu mg / \cos(\theta)$
- ♣ 3) $\mu(mg \cos(\theta) + F \sin(\theta))$
- 4) $\mu(F \cos(\theta) - mg \sin(\theta))$
- 5) $\mu F \cos(\theta)$



Question 13 Combien de grammes de $H_2O(l)$ peut-on espérer produire à partir de 8 grammes de $H_2(g)$, en supposant qu'un excès de $O_2(g)$ soit disponible ?

- 1) 36 grammes
- 2) 48 grammes
- ♣ 72 grammes
- 4) 96 grammes
- 5) 144 grammes

Question 14 La pression de vapeur d'une solution aqueuse de glucose à 20°C est égale à 19,75 mmHg. Celle de l'eau pure à la même température est égale à 20 mmHg. La molalité de cette solution est

- 1) 1,4 m
- 2) 7 m
- ♣ 0,7 m
- 4) 14 m
- 5) 1 m

Question 15 A 27°C , une solution de benzène qui contient 5 grammes d'un polymère organique dans un volume final de 150 ml a une pression osmotique de 0,0082 atm. La masse molaire du polymère est

- 1) 5000 grammes/mole
- 2) 50000 grammes/mole
- 3) 500000 grammes/mole
- 4) 10000 grammes/mole
- ♣ 100000 grammes/mole

Question 16 Si un gaz est caractérisé par une pression de 1 atm à 27°C , quelle sera sa pression à 127°C ? (Le volume reste constant.)

- 1) 1 atm
- ♣ 1,3 atm
- 3) 0,21 atm
- 4) 4,7 atm
- 5) 0,75 atm