
Université
de Liège

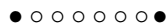


1, 2, 3...Sciences

Année académique 2012-2013

Evaluation du 22 octobre 2012

Questionnaire



SOLUTIONS

Question 1 Quand on dit que la radiation en UV a diminué de 20%, cela signifie que la radiation a été

- 1) divisée par 1,2
- 2) divisée par 0,8
- 3) multipliée par 0,25
- ♣ multipliée par 0,8
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 2 Si a désigne un réel de l'intervalle $]\pi, \frac{3\pi}{2}[$, l'expression

$$\cos(\pi + a) \cotg\left(\frac{\pi}{2} + a\right) |\cos a|$$

est égale à

- ♣ $-\sin a \cos a$
- 2) $\sin a \cos a$
- 3) $\frac{\cos^3 a}{\sin a}$
- 4) $-\frac{\cos^3 a}{\sin a}$
- 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 $xy = y^2$ est

- 1) une droite
- ♣ deux droites
- 3) une parabole
- 4) une ellipse
- 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 la chromatine, laquelle n'est pas exacte ?

- 1) La condensation de la chromatine est réglée par les histones et varie selon les besoins cellulaires
- 2) La réaction de Feulgen permet de différencier euchromatine et hétérochromatine
- 3) La teneur nucléaire en ADN est pratiquement la même pour les différents types cellulaires d'un individu donné
- ♣ L'hétérochromatine présente un aspect diffus
- 5) L'euchromatine peut être transcrite

Question 6 Parmi les affirmations suivantes sur la réplication, laquelle n'est pas exacte ?

- 1) La réplication engendre de l'ADN dans lequel seul un des deux brins est nouvellement synthétisé
- 2) La réplication est bidirectionnelle à partir d'un site d'initiation
- ♣ Les ADN polymérases sont capables d'amorcer la polymérisation d'une nouvelle chaîne d'ADN
- 4) Un œil de réplication contient plusieurs fragments d'Okazaki
- 5) On appelle ADN hélicase la protéine séparant les 2 brins appariés de la molécule d'ADN à répliquer, au niveau de la pointe de chaque fourche

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

- 1) L'ARN est toujours un messager qui sert d'intermédiaire pour la traduction des gènes en protéines
- ♣ L'ARN polymérase se déplace dans le sens $5' \rightarrow 3'$ du brin codant.
- 3) L'ARN polymérase transcrit uniquement les exons des gènes
- 4) Le promoteur d'un gène correspond au nucléotide à partir duquel la transcription débute
- 5) Aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 8 Parmi les affirmations suivantes sur le réticulum endoplasmique, laquelle n'est pas exacte ?

- 1) En microscopie électronique, nous pouvons voir qu'une partie du réticulum endoplasmique porte à sa surface de nombreux petits granules
- 2) Le réticulum endoplasmique lisse participe notamment à la synthèse des lipides et à la détoxification
- 3) Le réticulum endoplasmique rugueux est un site de la traduction des ARN messager et de la protéosynthèse
- ♣ Les glycosyltransférases sont des protéines solubles situées dans la lumière du réticulum endoplasmique
- 5) Les plasmocytes présentent une basophilie importante de leur cytoplasme

Question 9 Vous maintenez un livre immobile en appuyant dessus, contre un mur vertical. La force de frottement exercée par le mur sur le livre est

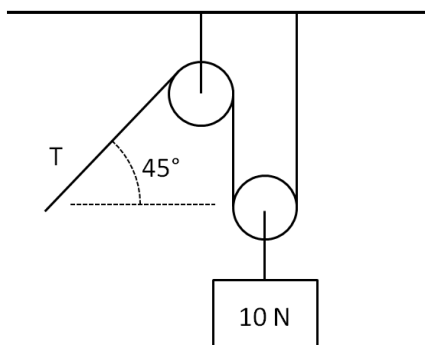
- 1) nulle
- 2) dirigée verticalement vers le bas
- ♣ dirigée verticalement vers le haut
- 4) dirigée horizontalement du mur vers vous
- 5) Aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 10 Le conducteur d'une voiture (masse totale $m = 1000$ kg) essaie de tourner selon un arc de cercle de rayon 100 m sur une route horizontale à une vitesse de 9 m/s. La force de friction maximale entre les pneus et la route glissante est de 900 N. La voiture va

- ♣ suivre le tournant
- 2) ralentir à cause de la force centripète
- 3) suivre le tournant uniquement si elle accélère
- 4) glisser vers l'extérieur de la courbe et sortir de la route
- 5) Aucune des réponses précédentes n'est correcte

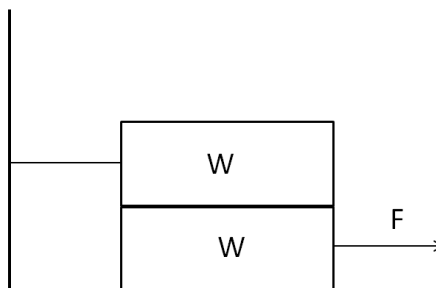
Question 11 Quelle est la tension T dans la corde (fixée au plafond et passant par les deux poulies) si le poids de 10 N monte à vitesse constante? Considérez que la corde et les poulies sont de masse négligeable.

- 1) $3,5$ N
- ♣ 5 N
- 3) $7,1$ N
- 4) 10 N
- 5) Aucune des réponses précédentes n'est correcte



Question 12 Deux blocs identiques de poids W sont placés l'un sur l'autre comme sur le schéma ci-dessous. Le bloc du dessus est attaché au mur. Le bloc du dessous est tiré vers la droite par une force F . Le coefficient de frottement statique entre toutes les surfaces en contact vaut μ . Quelle est la plus grande force F que l'on peut exercer sans que le bloc du dessous ne glisse?

- 1) μW
- 2) $(3/2)\mu W$
- 3) $2\mu W$
- ♣ $3\mu W$
- 5) Aucune des réponses précédentes n'est correcte



Question 13 Combien de grammes de NH_3 peut-on espérer produire à partir de 8,5 grammes de $H_2(g)$, en supposant qu'un excès de $N_2(g)$ soit disponible ?

- ♣ 48 grammes
- 2) 8,5 grammes
- 3) 2,8 grammes
- 4) 4,25 grammes
- 5) 5,3 grammes

Question 14 La pression de vapeur d'une solution aqueuse de glucose à $20^\circ C$ est égale à 20 mmHg. Celle de l'eau pure à la même température est égale à 20,2 mmHg. La molalité de cette solution est

- 1) 0,01 m
- 2) 5,60 m
- ♣ 0,56 m
- 4) 0,10 m
- 5) 0,99 m

Question 15 A $27^\circ C$, une solution de benzène qui contient 5 grammes d'un polymère organique dans un volume final de 300ml a une pression osmotique de 0,0082 atm. La masse molaire du polymère est

- 1) 5000 gramme/mole
- ♣ 50000 gramme/mole
- 3) 500000 gramme/mole
- 4) 10000 gramme/mole
- 5) 100000 gramme/mole

Question 16 Si un gaz occupe un volume de 250ml à $27^\circ C$, quel volume occupera-t-il à $127^\circ C$?
(La pression reste constante.)

- ♣ 333 ml
- 2) 350 ml
- 3) 250 ml
- 4) 167,5 ml
- 5) 750 ml