

CONCOURS D'ACCES A LA FACULTE DE MEDECINE DE MARRAKECH
03 aout 2011
Epreuve de Mathématiques : 30 minutes

Question 21 : Q21

Le domaine de définition de la fonction $f(x) = \sqrt{\ln(x^2 + 3x - 4)}$ est :

- A) $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{29}}{2}]$
B) $]\frac{-3-\sqrt{29}}{2}, \frac{-3+\sqrt{29}}{2}[$
C) $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{29}}{2}] \cup]\frac{-3+\sqrt{29}}{2}, +\infty[$
D) $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{29}}{2}[\cup]\frac{-3+\sqrt{29}}{2}, +\infty[$
E) $]\frac{-3+\sqrt{29}}{2}, +\infty[$

Question 22 : Q22

La valeur de $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n - \sqrt{n^2 + 1}}{n + \sqrt{n^2 - 1}}$ est

- A) 1 B) 0 C) $-\infty$ D) $+\infty$ E) n'existe pas

Question 23 : Q23

On considère la fonction g définie par : $g(x) = \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ pour $x \neq 0$ et $g(0) = \mu$.

La valeur de μ pour que g soit continue en 0 est :

- A) 0 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

Question 24 : Q24

Soit $z = x + iy$ un nombre complexe. Le nombre $z^2 + 2z - 3$ est réel si et seulement si

- A) $x=1$ et $y=0$ B) $x=1$ ou $y=-1$ C) $x=-1$ et $y=0$ D) $y=0$ ou $x=-1$ E) $y=0$ et $x=1$

Question 25 : Q25

Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ une suite arithmétique. On sait que la somme $u_3 + u_4 + \dots + u_{10} = 672$ et que $u_7 = 81$. Alors $u_3 =$

- A) 103 B) 213 C) 123 D) 105 E) 107

Question 26 : Q26

La somme $S = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \dots + \frac{1}{512}$ est égal à

- A) $\frac{172}{521}$ B) $\frac{171}{512}$ C) $\frac{571}{723}$ D) $\frac{571}{732}$ E) $\frac{513}{824}$

Question 27 : Q27

La valeur de l'intégrale $\int_{-1}^{+1} \frac{1}{x^2-4} dx$ est :

- A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{\ln 5}{2}$ C) $\frac{\ln 3}{2}$ D) $-\frac{\ln 3}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$

Question 28 : Q28

La primitive de la fonction $f(x) = \frac{\ln x}{x^3}$ qui vaut 0 au point 1 est :

- A) $\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{3}$ B) $\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + \frac{1}{4}$ C) $\frac{\ln x}{4x^2} + \frac{1}{2x^2} - \frac{1}{2}$ D) $-\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + \frac{1}{4}$ E) $-\frac{\ln x}{2x^2} + \frac{1}{4x^2} - \frac{1}{4}$

Question 29 : Q29

La courbe représentative de la fonction $f(x) = \cos(e^x)$ admet une tangente au point d'abscisse 0 dont l'équation est :

- A) $y = \cos 1$ B) $y = -\sin 1$ C) $y = -(\sin 1)x + \cos 1$ D) $y = -(\cos 1)x + \sin 1$ E) $y = 1$

Question 30 : Q30

Un argument du nombre complexe $z = \frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}$ est :

- A) $-\frac{5\pi}{12}$ B) $\frac{7\pi}{12}$ C) $\frac{5\pi}{12}$ D) $-\frac{7\pi}{12}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

CONCOURS D'ACCES A LA FACULTE DE MEDECINE DE MARRAKECH

Epreuve de Physique : Durée 30 mn

QUESTIONS 01 A 10 : COCHER UNE SEULE REponse JUSTE PARMi LES CINQ PROPOSITIONS

Question 1- Q1 : L'iode 131 est un isotope radioactif β^- de constante de désintégration $\lambda = 9.92 \cdot 10^{-7} \text{ s}^{-1}$. Sa demi-vie est :

- A- 280 h
- B- 280 jours
- C- 8.08 jours
- D- 8.08 h
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 2- Q2 : L'uranium ${}_{92}^{238}\text{U}$ est un émetteur α . Le noyau fils obtenu est :

- A- ${}_{91}^{231}\text{Pa}$
- B- ${}_{90}^{234}\text{Th}$
- C- ${}_{90}^{232}\text{Th}$
- D- ${}_{94}^{242}\text{Pu}$
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 3- Q3 : La masse initiale m_0 d'une matière radioactive de période T est réduite à $\frac{m_0}{8}$ pour une durée de :

- A- T
- B- 2T
- C- 3T
- D- 0.5T
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 4- Q4 : La capacité équivalente de l'association série de deux capacités C_1 et C_2 est :

- A- $C_1 + C_2$
- B- $C_1 \times C_2$
- C- $\frac{C_1 + C_2}{C_1 \times C_2}$
- D- $\frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 5- Q5 : La période d'un pendule élastique constitué d'un ressort de raideur K et d'une masse $m=2$ Kg est $T_0=1.5$ s. La constante de raideur k est donc égale à :

- A- 8.37 Nm^{-1}
- B- 837 Nm^{-1}
- C- 35 Nm^{-1}
- D- 35 N
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 6- Q6 : L'équation horaire d'un mouvement rectiligne uniformément varié est :

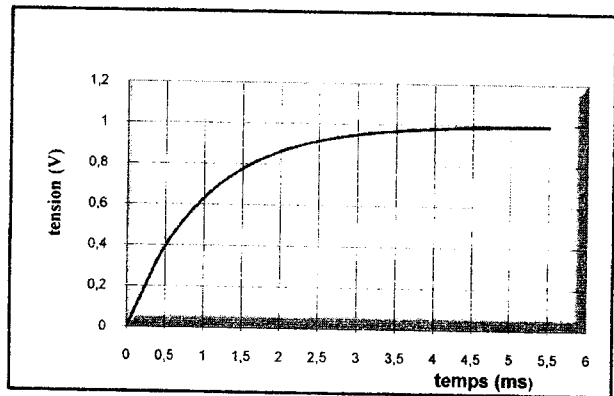
- A- $x = at + v_0$
- B- $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$
- C- $x = ma$
- D- $x = -at + v_0$
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 7- Q7 : On réalise un circuit RL en plaçant en série une bobine idéale d'inductance L, un conducteur ohmique de résistance $R = 30,0 \Omega$ et un générateur de tension continue $V=12 \text{ V}$. L'intensité du courant i dans le circuit atteint 63 % de sa valeur finale au bout de 0.5 s. La valeur de l'inductance est :

- A- 0.4 H
- B- 60 H
- C- 15 H
- D- 6 H
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 8- Q8 : On considère un circuit RC constitué d'une résistance R et d'une capacité $C=2.4 \mu\text{F}$, alimenté par une tension continue $E=12 \text{ V}$. La courbe de charge de la capacité en fonction du temps est donnée par la figure ci-dessous. D'après cette courbe, la valeur de la résistance R est proche de :

- A- 416 $\text{K}\Omega$
- B- 41.6 $\text{K}\Omega$
- C- 416 Ω
- D- 4.16 Ω
- E- 41.6 Ω



Question 9- Q9 : Une radiation lumineuse a une longueur d'onde λ_0 dans le vide. Dans un milieu transparent d'indice de réfraction n, cette longueur d'onde est :

- A- λ_0
- B- $n\lambda_0$
- C- λ_0/n
- D- $n^2\lambda_0$
- E- Aucune proposition n'est juste

Question 10- Q10 : Une onde périodique a une longueur d'onde $\lambda = 2.3 \text{ mm}$ et une fréquence de 1kHz. Sa vitesse de propagation est :

- A- 2.3 Km/h
- B- 8.28 Km/h
- C- 23 m/s
- D- 8.28 m/s
- E- Aucune proposition n'est juste

CONCOURS D'ACCES A LA FACULTE DE MEDECINE DE MARRAKECH

03 Aout 2011

Epreuve de Sciences Naturelles : Durée 30 mn

QUESTIONS 31 A 40 : COCHER UNE SEULE REPONSE JUSTE PARMIS LES CINQ PROPOSITIONS

Question 31. Q31 : Durant un tour du cycle de Krebs, une molécule d'acétyl- Coenzyme A donne :

- A. 1 NADH, H⁺
- B. 2 NADH, H⁺
- C. 3 NADH, H⁺
- D. 4 NADH, H⁺
- E. 5 NADH, H⁺

Question 32. Q32 : A propos de la contraction musculaire :

- A. La fibre musculaire striée est une petite cellule mononucléée inadaptée à la fonction de contraction musculaire.
- B. Les myofibrilles musculaires n'ont aucun rôle dans la transformation de l'énergie emmagasinée dans l'ATP en énergie mécanique
- C. La créatine phosphate est considérée comme une réserve d'énergie d'urgence permettant de régénérer l'ATP
- D. Le sarcomère n'est pas impliqué dans la contraction musculaire
- E. La glycolyse ne se fait pas dans le muscle squelettique

Question 33. Q33 : A quelle phase de la mitose se localisent les paires de chromosomes au niveau de la plaque équatoriale ?

- A. Anaphase
- B. Interphase
- C. Métaphase
- D. Télophase
- E. Prophase

Question 34. Q34 : si un zygote a quatre chromosomes, combien les cellules somatiques qui en résultent auront- elles de chromosomes ?

- A. 4 chromosomes
- B. 8 chromosomes
- C. 2 chromosomes
- D. 1 chromosome
- E. 16 chromosomes

Question 35. Q35: A propos de l'acide désoxyribonucléique (ADN) :

- A. La molécule d'acide désoxyribonucléique (ADN) a une structure monocaténaire
- B. La réplication de l'ADN s'effectue d'une manière dispersée
- C. La réplication de l'ADN s'effectue selon le modèle semi-conservatif
- D. La réplication de l'ADN se fait par polymérisation progressive des nucléotides respectant la complémentarité des bases azotées : adénine avec guanine et cytosine avec thymine
- E. La transcription de l'ADN en ARN messager a lieu dans le cytoplasme

Question 36. Q36 : si l'un des brins d'ADN contient la séquence 5'AGTCCG3', le brin complémentaire devrait contenir la séquence suivante :

- A. 5'GCCTGA3'
- B. 5'AGTCCG3'
- C. 5'TCAGGC3'
- D. 5'CTGAAT3'
- E. 5'CGGACT3'

Question 37. Q37: Combien ya t-il de codons dans le tableau du code génétique universel ? :

- A. 20
- B. 51
- C. 54
- D. 61
- E. 64

Question 38. Q38 : Mendel avait réalisé les croisements de petits pois « fleur pourpre x fleur blanche ». Il avait obtenu dans la génération F2 le rapport dominant/récessif suivant :

- A. 1/3/1
- B. 3/1
- C. 1/1
- D. 9/7
- E. 9/3/3/1

Question 39. Q39 : l'hypertrichose des oreilles est une maladie héréditaire liée au chromosome Y. Si une femme saine est mariée à un homme présentant l'hypertrichose des oreilles, quel serait le phénotype de leurs enfants ?

- A. Tous les enfants des deux sexes auront l'hypertrichose des oreilles
- B. Tous les garçons auront l'hypertrichose des oreilles mais aucune des filles ne présentera les symptômes de cette maladie
- C. La moitié des garçons aura l'hypertrichose des oreilles mais aucune des filles ne présentera les symptômes de cette maladie
- D. Toutes les filles auront l'hypertrichose des oreilles mais aucun des garçons ne présentera les symptômes de cette maladie
- E. Aucun des enfants n'aura l'hypertrichose des oreilles

Question 40. Q40 : Si le sang d'un individu contient les anticorps anti-A et anti-B, son groupe sanguin est :

- A. A
- B. B
- C. AB
- D. O
- E. Toutes les réponses sont fausses

CONCOURS D'ACCES A LA FACULTE DE MEDECINE DE MARRAKECH
03 aout 2011
Epreuve de Chimie : 30 minutes

Question 11. Q11

On mélange 20 ml d'une solution aqueuse de chlorure de Fer (FeCl_3) de concentration 0,1 mol/l et 30 ml d'une solution aqueuse de chlorure de magnésium MgCl_2 de concentration 0,3 mol/l. Quelle est la concentration des ions Cl^- dans le mélange ?

- A : 0,22 mol/l ; B : 0,011 mol/l ; C : 0,48 mol/l ; D : 2,4 mol/l ; E : 2,2 mol/l

Question 12. Q12

Au cours d'une réaction d'oxydation, il y a :

- A : Gain d'un ou de plusieurs électrons
B : Perte de plusieurs électrons
C : Perte d'un ou de plusieurs électrons
D : Echange de protons
E : Aucune réponse n'est juste

Question 13. Q13

Quelle est l'espèce majoritaire du couple acido-basique AH/A^- , de $\text{pK}_a = 3,5$ dans une solution de $\text{pH} = 2,5$?

- A : L'acide AH,
B : La base A^-
C : Aucune espèce n'est majoritaire
D : Les ions $[\text{H}_3\text{O}^+]$
E : Aucune réponse n'est juste

Question 14. Q14

Un acide carboxylique, dont la masse molaire est égale à 74 g/mol, réagit avec le méthanol CH_3OH en produisant de l'eau et un composé organique. Quelle la formule chimique de ce composé ?

- A : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
B : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
C : $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
D : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
E : $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$

Question 15. Q15

On considère une solution aqueuse d'acide méthanoïque HCOOH (monoacide) de concentration $c = 10^{-1}$ mol/l et de $\text{pH} = 2,375$. Calculer le pK_a du couple $\text{HCOOH}/\text{HCOO}^-$.

- A : 4,75
B : $10^{-2,375}$
C : 11,25
D : 3,75
E : 5,75

Question 16. Q16

Le sulfate de fer hydraté se caractérise par sa couleur verte et sa formule est : $[\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}]$. Pour déterminer la valeur de n , on dissout $m = 1,7$ g de ce sulfate dans un volume $V = 50 \text{ cm}^3$ d'eau. La concentration des ions Fe^{2+} dans la solution obtenue est de : $[\text{Fe}^{2+}] = 0,2 \text{ mol/l}$. Déduire la valeur de n .
 $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

- A : $n = 1$
- B : $n = 1,5$
- C : $n = 3$
- D : $n = 0$
- E : $n = 2$

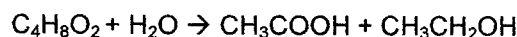
Question 17. Q17

Un litre d'une eau minérale contient 124 mg/l de calcium. Quelle est la quantité de calcium dans 100 ml de cette même eau minérale :

- A : 12,4 mg/l
- B : 1240 mg/l
- C : 1,24 mg/l
- D : 62 mg/l
- E : 124 mg/l

Question 18. Q18

L'acétate d'éthyle $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ est un solvant utilisé en peinture. Sa réaction avec l'eau conduit lentement à l'acide acétique et à l'éthanol selon :



A l'instant $t_0 = 0 \text{ min.}$, on introduit une mole de $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ dans un litre d'eau. On constate qu'au bout de 30 minutes, 99% de l'acétate d'éthyle $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ reste en solution. Calculer la vitesse moyenne de disparition de l'acétate d'éthyle.

- A : $3,333 \cdot 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- B : $0,033 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- C : $0,01 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D : $3,3 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- E : $0,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

Question 19. Q19

La réaction de 3g d'acide acétique CH_3COOH ($M = 60 \text{ g/mol}$) avec 2,3 g d'éthanol ($M=46 \text{ g/mol}$) conduit à la formation de l'eau et de l'acétate d'éthyle ($M = 88 \text{ g/mol}$). La constante K de cet équilibre est égale à 4. Quelle est la masse de l'ester produit ($M = 88 \text{ g/mol}$) ?

- A : 5,25 g
- B : 2,3 g
- C : 0,7 g
- D : 2,93 g
- E : 5,3 g

Question 20. Q20

On considère un acide carboxylique X de formule $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$. Le pourcentage massique de l'hydrogène dans cet acide est de 8,1%. L'oxydation douce de l'acide X conduit à un aldéhyde Y. quelle est la formule chimique de cet aldéhyde ?

- A : $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$
- B : $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- C : CH_2O
- D : $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
- E : $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$

مباراة الولوج لكلية الطب و الصيدلة مراكش
03 غشت 2011
مادة الرياضيات (المدة الزمنية 30 دقيقة)

سؤال 21 إلى 30 : حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط):

السؤال 21 : Q21

حيث تعريف الدالة المعرفة بما يلي $f(x) = \sqrt{\ln(x^2 + 3x - 4)}$ هو:

- A) $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{29}}{2}]$
B) $]\frac{-3-\sqrt{29}}{2}, \frac{-3+\sqrt{29}}{2}[$
C) $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{29}}{2}] \cup]\frac{-3+\sqrt{29}}{2}, +\infty[$
D) $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{29}}{2}[\cup]\frac{-3+\sqrt{29}}{2}, +\infty[$
E) $]\frac{-3+\sqrt{29}}{2}, +\infty[$

السؤال 22 : Q22

قيمة $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n - \sqrt{n^2 + 1}}{n + \sqrt{n^2 - 1}}$ هي :

- A) 1 B) 0 C) $-\infty$ D) $+\infty$ E) n'existe pas

السؤال 23 : Q23

لتكن g الدالة المعرفة بما يلي : $g(x) = \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ pour $x \neq 0$ et $g(0) = \mu$

قيمة μ لتكون g متواصلة في النقطة 0 هي :

- A) 0 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

السؤال 24 : Q24

نعتبر العدد العقدي $z = x + iy$. يكون العدد $z^2 + 2z - 3$ عددا حقيقيا إذا وفقط إذا كانت :

- A) $x=1$ et $y=0$ B) $x=1$ ou $y=-1$ C) $x=-1$ et $y=0$ D) $y=0$ ou $x=-1$ E) $y=0$ et $x=1$

السؤال 25 : Q25

لتعتبر المتتالية الحسابية $(u_n)_{n \geq 0}$. إذا كان $u_3 + u_4 + \dots + u_{10} = 672$ و $u_7 = 81$ فإن u_3 يساوي :

- A) 103 B) 213 C) 123 D) 105 E) 107

السؤال 26 : Q26

المجموع $S = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \dots + \frac{1}{512}$ يساوي :

- A) $\frac{172}{521}$ B) $\frac{171}{512}$ C) $\frac{571}{723}$ D) $\frac{571}{732}$ E) $\frac{513}{824}$

السؤال 27 : Q27

قيمة $\int_{-1}^{+1} \frac{1}{x^2-4} dx$ هي :

- A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{\ln 5}{2}$ C) $\frac{\ln 3}{2}$ D) $-\frac{\ln 3}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$

السؤال 28 : Q28

الدالة الأصلية للدالة $f(x) = \frac{\ln x}{x^3}$ والتي تأخذ القيمة صفر في نقطة 1 هي :

- A) $\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{3}$ B) $\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + \frac{1}{4}$ C) $\frac{\ln x}{4x^2} + \frac{1}{2x^2} - \frac{1}{2}$ D) $-\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + \frac{1}{4}$ E) $-\frac{\ln x}{2x^2} + \frac{1}{4x^2} - \frac{1}{4}$

السؤال 29 : Q29

لتكن f الدالة المعرفة بما يلي : $f(x) = \cos(e^x)$ و C منحنى الدالة f في المستوى المنسوب إلى معتم متعامد منظم. معادلة المستقيم المماس للمنحنى C في النقطة 0 هي :

- A) $y = \cos 1$ B) $y = -\sin 1$ C) $y = -(\sin 1)x + \cos 1$ D) $y = -(\cos 1)x + \sin 1$ E) $y = 1$

السؤال 30 : Q30

العدد العقدي $z = \frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}$ له عمدة $(\arg z)$ يساوي :

- A) $-\frac{5\pi}{12}$ B) $\frac{7\pi}{12}$ C) $\frac{5\pi}{12}$ D) $-\frac{7\pi}{12}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

مباراة ولوج كلية الطب بمراكش, سنة 2011

مادة الفيزياء مدة الانجاز 30 دقيقة

سؤال 01 إلى 10 : حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط):

سؤال Q1: نويده اليود 131, إشعاعية النشاط β^- ثابتة نشاطها الإشعاعي $\lambda = 9.92 \cdot 10^{-7} \text{s}^{-1}$. عمر نصف هذه النويده $t_{1/2}$ هو:

- A- 280 h
- B- 280 يوم
- C- 8.08 يوم
- D- 8.08h
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q2: النشاط الإشعاعي للعنصر ${}_{92}^{238}\text{U}$ من نوع α . رمز النواة المتولدة هو:

- A- ${}_{91}^{231}\text{Pa}$
- B- ${}_{90}^{234}\text{Th}$
- C- ${}_{90}^{232}\text{Th}$
- D- ${}_{94}^{242}\text{Pu}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q3: كتلة بدنية m_0 لمادة مشعة عمر نصفها T تتناقص إلى $\frac{m_0}{8}$ في المدة الزمنية:

- A- T
- B- 2T
- C- 3T
- D- 0.5T
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q4: سعة المكتف المكافئ لتجميع مكتفين سعتهما C_1 و C_2 مركبين على التوالي هي:

- A- $C_1 + C_2$
- B- $C_1 \times C_2$
- C- $\frac{C_1 + C_2}{C_1 \times C_2}$
- D- $\frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q5: الدور الخاص لنواس مرن يتكون من نابض رأسي لفاته غير متصلة وكتلته مهملة ومن جسم صلب كتلته $m=2 \text{ Kg}$ هو $T_0=1.5 \text{ s}$. صلابة هذا النابض k هي:

- A- 8.37 Nm^{-1}
- B- 837 Nm^{-1}
- C- 35 Nm^{-1}
- D- 35 N
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q6: التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية لأفصول حركة مستقيمة متغيرة بانتظام هو:

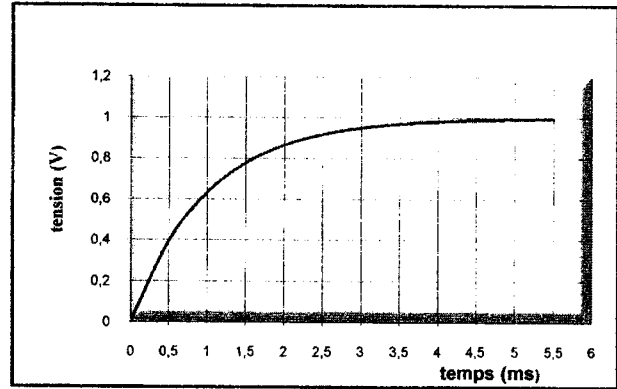
- A- $x = at + v_0$
- B- $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$
- C- $x = ma$
- D- $x = -at + v_0$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q7: نركب على التوالي مولدا قوته الكهرومحرركة $E=12\text{ V}$ و مقاومته الداخلية مهملة, و شبيعة مقاومتها مهملة و موصلا أوميا مقاومته $R=30\ \Omega$. إذا علمنا أن شدة التيار المار في الدارة تصل 63% من قيمته القصوى بعد 0.5 s, فإن قيمة معامل التحريض الذاتي L للشبيعة هو:

- A- 0.4 H
- B- 60 H
- C- 15 H
- D- 6 H
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q8: نطبق توترا ثابتا شدته $E=12\text{ V}$ بين قطبي مجموعة مكونة من موصل أومي مقاومته R و مكثف سعته $c=2.4\ \mu\text{F}$ مركبين على التوالي. الشكل أسفله يمثل منحنى تغير التوتر $U_c(t)$ بين مربطي المكثف بدلالة الزمن. من خلال هذا المنحنى نستنتج أن قيمة R هي:

- A- $416\ \text{K}\Omega$
- B- $41.6\ \text{K}\Omega$
- C- $416\ \Omega$
- D- $4.16\ \Omega$
- E- $41.6\ \Omega$



سؤال Q9: موجة ضوئية طولها λ_0 في الفراغ. في وسط شفاف معامل انكساره n يصبح طول هذه الموجة هو:

- A- λ_0
- B- $n\lambda_0$
- C- λ_0/n
- D- $n^2\lambda_0$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

سؤال Q10: لتكن موجة دورية طولها $\lambda = 2.3\ \text{mm}$ و ترددها 1 kHz. سرعة هذه الموجة هي:

- A- 2.3 Km/h
- B- 8.28 Km/h
- C- 23 m/s
- D- 8.28 m/s
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

مباراة الولوج لكلية الطب و الصيدلة مراكش
03 غشت 2011
مادة الكيمياء (المدة الزمنية 30 دقيقة)

السؤال 11 . Q11

لط 20ml من محلول مائي لكلورور الحديد $FeCl_3$ تركيزه 0.1 mol/l ب 30 ml من محلول كلورور المغنيزيوم $MgCl_2$ تركيزه 0.3 mol/l ما هو التركيز المولي لأيونات Cl^- في الخليط ؟
A : 0,22 mol/l ; B : 0,011 mol/l , C : 0,48 mol/l ; D : 2,4 mol/l ; E : 2,2 mol/l

السؤال 12 . Q12

خلال تفاعل التأكسد يحدث :

- A. كسب إلكترون واحد أو أكثر
- B. ضياع إلكترونات
- C. ضياع إلكترون واحد أو أكثر
- D. تبادل البروتونات
- E. لا توجد أي إجابة صحيحة

السؤال 13 . Q13

حدد النوع المهيمن من المزدوجة (AH/A^-) في محلول كيميائي له $pH = 2.5$ علما أن الثابتة الحمضية للمزدوجة AH/A^- تساوي $pKa = 3.5$

- A. الحمض AH
- B. القاعدة A^-
- C. لا يوجد أي عنصر مهيم
- D. البروتونات H_3O^+
- E. لا يمكن الإجابة على هذا السؤال

السؤال 14 . Q14

حمض كربوكسيلي كتلته المولية تساوي 74 g/mol يتفاعل مع الميثانول CH_3OH فينتج عن ذلك الماء ومركب عضوي. ما هي صيغة هذا المركب؟

- A. $CH_3CH_2COOCH_3$
- B. $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$
- C. CH_3COOCH_3
- D. CH_3CH_2COOH
- E. $CH_3OCH_2CH_3$

السؤال 15 . Q15

نعتبر محلول مائي لحمض الميثانويك (حمض أحادي) تركيزه المولي $C = 10^{-1} mol/L$ و $pH = 2.375$ احسب الثابتة pKa للمزدوجة $HCOOH/HCOO^-$

- 4,75 .A
 $10^{-2,375}$.B
 11,25 .C
 3,75 .D
 5,75 .E

السؤال 16 . Q16

يتميز كبريتات الحديد المميّه بلونه الأخضر وصيغته $[\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}]$. لكي نحصل على العدد n ، نذيب كتلة $m=1.7\text{g}$ من هذا الكبريتات في حجم $V = 50 \text{ cm}^3$ من الماء. إذا علمت أن التركيز المولي لأيونات الحديد يساوي $[\text{Fe}^{2+}] = 0.2 \text{ mol/l}$ ، أوجد العدد n . نعطي: $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

- $n = 1$.A
 $n = 1,5$.B
 $n = 3$.C
 $n = 0$.D
 $n = 2$.E

السؤال 17 . Q17

ماء معدني يحتوي على 124 mg/l من الكسيوم. ما هي كمية الكسيوم في 100 ml من نفس الماء المعدني؟

- $12,4 \text{ mg/l}$.A
 1240 mg/l .B
 $1,24 \text{ mg/l}$.C
 62 mg/l .D
 124 mg/l .E

السؤال 18 . Q18

اسيتات الإيثيل $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ محلول يستعمل في الصباغة. عند تفاعله مع الماء، يتحول اسيتات الإيثيل ببطء إلى حمض الإيثانويك والإيثانول حسب التفاعل: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

في اللحظة $t_0 = 0 \text{ min}$ ، نذيب مولة واحدة من أسيتات الإيثيل في لتر من الماء، فنلاحظ أن 99% من هذا الأسيتات متبقية بعد 30 دقيقة من التفاعل. احسب السرعة المتوسطة لاختفاء أسيتات الإيثيل في هذه الفترة الزمنية.

- $3,333 \cdot 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.A
 $0,033 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.B
 $0,01 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.C
 $3,3 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.D
 $0,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.E

السؤال 19 . Q.19

تفاعل 3g من حمض الإيثانويك (CH_3COOH ($M = 60 \text{ g/mol}$) مع $2,3\text{g}$ من الإيثانول ($M=46 \text{ g/mol}$) يعطي أسيتات الإيثيل و الماء. ثابت التوازن لهذا التفاعل يساوي $K = 4$. ما هي كتلة الإستر الناتج ($M=88 \text{ g/mol}$)؟

- $5,25 \text{ g}$.A
 $2,3 \text{ g}$.B
 $0,7 \text{ g}$.C
 $2,93 \text{ g}$.D
 $5,3 \text{ g}$.E

السؤال 20 . Q.20

نعتبر حمضا كربوكسليا X صيغته العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$. تمثل النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين في جزيئاته $8,1\%$. ينتج الحمض X عند الأكسدة المعتدلة الأدهيد Y . استنتج صيغة هذا الأدهيد

- $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.A
 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$.B
 CH_2O .C
 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.D
 $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$.E

2011/2010

مادة الرياضيات

السؤال 21:

حيز تعريف الدالة المعرفة بما يلي $f(x) = \sqrt{\ln(x^2 + 3x - 4)}$ هو :

$$\begin{aligned} D_f &= \left\{ x \in \mathbb{R} / x^2 + 3x - 4 \geq 0 \text{ et } \ln(x^2 + 3x - 4) \geq 0 \right\} \\ &= \left\{ x \in \mathbb{R} / x^2 + 3x - 4 \geq 1 \right\} \\ &= \left\{ x \in \mathbb{R} / x^2 + 3x - 5 \geq 0 \right\} \end{aligned}$$

لتلاثية الحدود $x^2 + 3x - 5$ جذرين مختلفين هما: $\frac{-3 + \sqrt{29}}{2}$ و $\frac{-3 - \sqrt{29}}{2}$.

$$D_f = \left] -\infty; \frac{-3 - \sqrt{29}}{2} \right] \cup \left[\frac{-3 + \sqrt{29}}{2}; +\infty \right[$$

السؤال 22:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n - \sqrt{n^2 + 1}}{n + \sqrt{n^2 - 1}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-1}{(n + \sqrt{n^2 - 1})^2} = 0$$

السؤال 23:

نعلم أن: g متصلة في 0 إذا وفقط إذا كان: $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = g(0) = \mu$.

لدينا:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} g(x) &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \frac{\frac{1}{\cos x} - 1}{x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \frac{1 - \cos x}{x^2} \times \frac{1}{\cos x} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

ومنه $\mu = \frac{1}{2}$.

السؤال 24:

$$\begin{aligned} z^2 + 2z - 3 &= x^2 - y^2 + 2ixy + 2x + 2iy - 3 \\ &= x^2 - y^2 + 2x - 3 + i2y(x + 1) \end{aligned}$$

ومنه:

$$\begin{aligned}
z^2 + 2z - 3 \in \mathbb{R} &\Leftrightarrow \text{Im}(z^2 + 2z - 3) = 0 \\
&\Leftrightarrow 2y(x+1) = 0 \\
&\Leftrightarrow (x = -1 \text{ ou } y = 0)
\end{aligned}$$

السؤال 25:

ليكن r أساس المتتالية الحسابية (u_n) ، نذكر أن: $u_n = u_p + (n-p)r$; $(\forall (n, p) \in \mathbb{N}^2)$.
لدينا:

$$\begin{aligned}
u_3 + u_4 + \dots + u_{10} &= \frac{(10-3+1)(u_3 + u_{10})}{2} \\
&= 4(u_7 - 4r + u_7 + 3r) \\
&= 4(162 - r)
\end{aligned}$$

$$4(162 - r) = 672 \text{ ومنه:}$$

$$u_3 = u_7 - 4r = 105 \text{ وبالتالي } r = -6$$

السؤال 26:

لدينا:

$$\begin{aligned}
S &= \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \dots + \frac{1}{512} \\
&= \frac{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^9}{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)} \times \frac{1}{2} \\
&= \frac{171}{512}
\end{aligned}$$

السؤال 27:

لدينا:

$$\begin{aligned}
\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2 - 4} dx &= \frac{1}{4} \int_{-1}^1 \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} \right) dx \\
&= \frac{1}{4} [\ln|x-2| - \ln|x+2|]_{-1}^1 \\
&= -\frac{\ln 3}{2}
\end{aligned}$$

السؤال 28:

الدالة $u : x \mapsto -\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{3}$ قابلة للاشتقاق على \mathbb{R}_+^* ، ولدينا $u(0) = 0$ و لكل x من \mathbb{R}_+^* :

$$\begin{aligned}
u'(x) &= -\frac{2x - 4x \ln x}{4x^4} + \frac{1}{2x^3} \\
&= \frac{2 \ln x - 1}{2x^3} + \frac{1}{2x^3} \\
&= \frac{\ln x}{x^3}
\end{aligned}$$

وبالتالي الدالة الأصلية للدالة $\frac{\ln x}{x^3}$ هي $x \mapsto \frac{\ln x}{x^3}$ التي تأخذ القيمة 0 في النقطة 1 هي الدالة المعرفة على \mathbb{R}_+^* بما يلي:

$$x \mapsto -\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{3}$$

السؤال 29 :

معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y = f'(0)x + f(0)$.

$$\forall x \in \mathbb{R}; f'(x) = -e^x \sin(e^x) \text{ لدينا:}$$

$$\text{ومنه } f(0) = \cos 1 \text{ مع } f'(0) = -\sin 1.$$

وبالتالي معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y = -(\sin 1)x + \cos 1$.

السؤال 30 :

$$\text{لدينا } z = \frac{\sqrt{3} + i}{\sqrt{2} - i\sqrt{2}} \text{ إذن:}$$

$$\begin{aligned}
\arg z &\equiv \arg(\sqrt{3} + i) - \arg(\sqrt{2} - i\sqrt{2}) [2\pi] \\
&\equiv \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} [2\pi] \\
&\equiv \frac{5\pi}{12} [2\pi]
\end{aligned}$$

مادة الفيزياء

(1)

يعبر عن عمر النصف لنويدة اليود 131 كالتالي

$$t_{1/2} = \dots$$

$$t_{1/2} = \dots \text{ تطبيق عددي}$$

$$t_{1/2} = 8,08 \text{ h}$$

(2)

لدينا نشاط إشعاعي من نوع α للعنصر ${}_{92}^{238}\text{U}$ إذن معادلة التفتت تكتب على الشكل التالي:

$$\longrightarrow +$$

بتطبيق قانون الإنحفاظ لاصودي نجد :

$$238=x+4 \text{ و } 92=y+2$$

$$x=234 \text{ و } y=90$$

اذن العنصر X يكتب على الشكل التالي:

(3) : كتلة بدئية m_0 لمادة مشعة عمر نصفها T تتناقص إلى — في المدة الزمنية

$$m=m_0e^{-\lambda t}$$

$$m = \frac{m_0}{2}$$

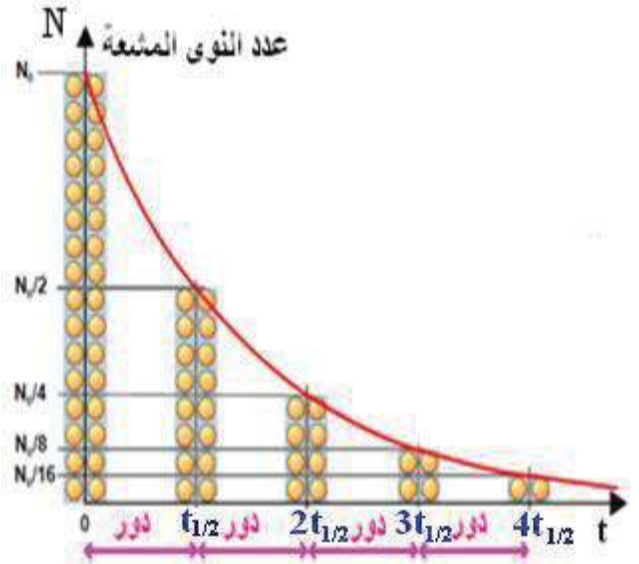
$$\frac{m_0}{2} = m_0e^{-\lambda t}$$

$$-\lambda t = -\ln(2)$$

$$-\lambda t = -\ln(2)$$

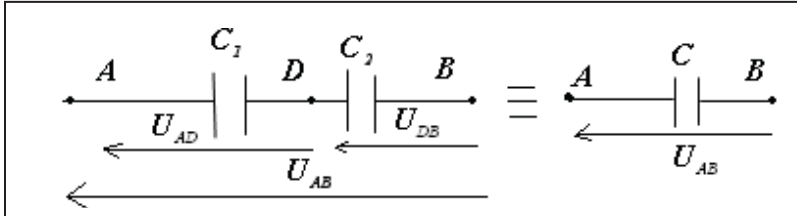
$$t = \frac{\ln(2)}{\lambda} = T_{1/2}$$

$$t = 3 T_0$$



(4)

يجتاز المكثفين نفس الشدة i اذن فهما يشحنان بنفس الشحنة q



$$q = q_1 = q_2 \text{ اذن } q = q_1 = q_2$$

حسب قانون اضافة التوترات:

$$U_{AB} = U_{AD} + U_{DB}$$

$$\frac{q}{C} = \frac{q_1}{C_1} + \frac{q_2}{C_2}$$

$$\frac{1}{C} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{C_i} \text{ : تعميم } \frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \text{ : وبالتالي}$$

هذا التركيب يُضَعَّفُ السعة غير أنه يُمكن من تطبيق توتر عال قد لا يتحملة كل مكثف إذا استعمل لوحده

$$(5): \text{ينجز الجسم حركة تذبذبية حرة وجيبية دورها الخاص هو } T_0 = 2\pi \sqrt{\dots}$$

حيث: m كتلة الجسم

k صلابة النابض

$$T_0^2 = 4\pi^2 \frac{m}{k} \quad \text{إذن}$$

$$k = 4\pi^2 \frac{m}{T_0^2}$$

$$k = 4\pi^2 \frac{m}{T_0^2} \quad \text{تطبيق عددي}$$

وبالتالي صلابة النابض $k = 35 \text{ N/m}$:

(6):

بما أن الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام فإن: $a = cte$

$$v = at + cte \quad \text{يعني أن}$$

$$-at^2 + v_0t + cte \quad x(t) = 0 \quad \text{أي}$$

$$x(0) = x_0 \quad \text{عند } t=0 \text{ نجد}$$

وبالتالي المعادلة الزمنية لهذه الحركة تكتب على الشكل التالي: $-at^2 + v_0t + x_0x(t) = 0$

(7):

نعلم أن ζ هي المدة اللازمة ليشحن المكثف بـ 63% من شحنته القصوى أي أن $\zeta = 0.5 \text{ s}$ في هذه الحالة

$$\tau = L/R \quad \text{ولدينا}$$

$$L = R \tau \quad \text{أي أن}$$

$$L = 30 \times 0,5 \quad \text{تطبيق عددي}$$

قيمة معامل التحريض هي: 15 H

(8): بالاعتماد على المبيان (استعمال طريقة المماس) نجد

$$\tau = RC \quad \text{ونعلم أن } \tau = 1 \text{ ms}$$

$$R = \frac{L}{\tau} \quad \text{إذن:}$$

$$R = \frac{L}{\tau} \quad \text{تطبيق عددي}$$

$$R = 416,6 \Omega$$

(9):

نعلم أن سرعة انتشار موجة في الفراغ هو : $c =$

c : سرعة انتشار الضوء

V : سرعة انتشار الموجة

λ : طول الموجة

ونعلم ان $v =$

و طول الموجة في الفراغ هو : $\lambda_0 = c T =$

وفي وسط شفاف معامل انكساره $n = \lambda =$

إذن: $\lambda = n_0 / \lambda_0$ وبالتالي : $\lambda =$

(10) :

لدينا $v =$

$v = \lambda f$

$v = 2,3 \cdot 10^{-3} \times 10^3$

$v = 2,3 \text{ m/s}$

$v = 8,28 \text{ km/h}$

إذن سرعة الموجة هي $8,28 \text{ km/h}$

مادة الكيمياء

(11) :

لدينا في المحلول S_1 $(\text{FeCl}_3 \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-)$

إذن $n(\text{FeCl}_3) = n_1(\text{Cl}^-) / 3$

ومنه $n_1(\text{Cl}^-) = 3C_1V_1$

لدينا في المحلول S_2 $(\text{MgCl}_2 \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$

إذن $n(\text{MgCl}_2) = n_2(\text{Cl}^-) / 2$

ومنه $n_2(\text{Cl}^-) = 2C_2V_2$

في الخليط ذو الحجم $V_T = V_1 + V_2 = 50 \text{ ml}$

كمية مادة ايونات الكلورور الموجودة في الخليط هي: $n_T(\text{Cl}^-) = n_1(\text{Cl}^-) + n_2(\text{Cl}^-) = 3C_1V_1 + 2C_2V_2$

ونعلم ان : $[Cl^-] = n_T(Cl^-) / V_T = 0.48 \text{ mol/l}$

إذن $[Cl^-] = 0.48 \text{ mol/l}$

(12) : خلال تفاعل التأكسد يحدث :

كسب إلكترون واحد أو أكثر

(13) :

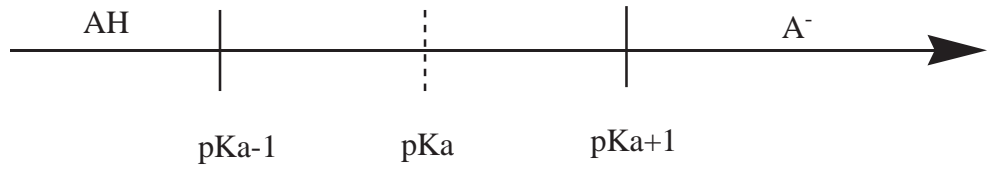
لدينا $pH = pKa - \log \frac{[A^-]}{[AH]}$

$pH < pKa \rightarrow \log \frac{[A^-]}{[AH]} > 1$

ونعلم أن e^x دالة تزايدية

$[AH] > [A^-]$

إذن : $[AH]$ هو المهيمن



إذا كان $pKa - 1 < pH$ فإن AH يهيمن على A^-

إذا كان $pH > pKa + 1$ فإن A^- يهيمن على AH

(14) :

المركب ناتج عن التفاعل عبارة عن إستر, معادلة التفاعل تكتب:



إذن صيغة الحمض الكربوكسيلي هي CH_3COOH

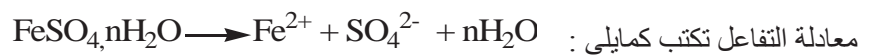
(15) :

نعلم أن : $k_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[AH]}$ مع $[H_3O^+] = 10^{-pH}$

$K_a = 10^{-4.75}$

إذن : $pK_a = -\log(K_a) = 4,75$

(16) :



نضع $A = FeSO_4 \cdot nH_2O$

إذن من خلال المعادلة نجد : $n(A)=n(Fe^{2+})$

أي $C=$

يعني : $Vn(A)=[Fe^{2+}]$

$[Fe^{2+}]=$

$[Fe^{2+}]=$

$=M(A)$

$152+18n=$

تطبيق عددي $n=1$

(17) :

نفس تركيز الكالسيوم الموجود في لتر هو نفسه الموجود في 100 مل

أي كمية الكالسيوم في 100ml هي 124mg /l

(18) :

نعلم أن : $v=$

ت ع $v=$

$v=3,333.10^{-4} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

(19) :

الجدول الوصفي:

	CH_3COOH Ac	CH_3CH_2OH Alc	$CH_3COOCH_2CH_3$ Est	H_2O Eau
t=0	n_0	n_0	0	0
t≠0	0,05-x	0,05-x	x	x

x: تقدم التفاعل

تكتب ثابتة التفاعل كالتالي:

$K =$

$$4 = \text{-----}$$

$$2 = \text{-----}$$

$$2 \times (0,05 - x) = x$$

$$x = 0,033 \text{ mol}$$

$$n(\text{Est}) = x$$

اذن كمية مادة الأستر

$$m(\text{Est}) = M(\text{est}) \times x$$

$$m(\text{Est}) = 0,033 \times 88$$

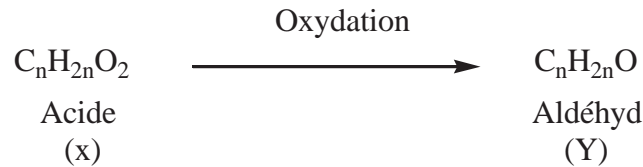
تطبيق عددي

$$m(\text{Est}) = 2,93 \text{ g}$$

اذن كتلة الإستر الناتج هي

(20):

انطلاقا من المعطيات لدينا المعادلة المنمدجة للاكسدة المعتدلة للحمض الكربوكسيلي:



$$\%C + \%H + \%O = 100\%$$

لجزئية بالنسبة $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$:

$$12x + y + 16z = M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z)$$

$$\frac{\%M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z)}{100} = \frac{xM(\text{C})}{M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z)} = \frac{yM(\text{H})}{M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z)} = \frac{zM(\text{O})}{M(\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z)} \quad \text{بصفة عامة:}$$

$$\frac{\%M(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2)}{100} = \frac{2nM(\text{H})}{M(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2)} \quad \text{اما بالنسبة لذرة الهيدروجين}$$

$$\frac{8,1}{100} = \frac{2n}{12n+2n+32}$$

$$0,081 = \frac{2n}{14n+32}$$

$$n = 3$$

$$x: \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$$

$$y: \text{C}_3\text{H}_6\text{O}$$

ومنه نستنتج صيغ المركبات

العضوية