

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب و الصيدلة (مراكش)

2016/2015

مادة الرياضيات

السؤال 21:

لدينا المتتالية الحسابية (u_n) تناقصية إذن $r \leq 0$.

ولدينا $(\forall (n, p) \in \mathbb{N}^2); u_n = u_p + (n-p)r$ ، إذن:

$$4(u_1)^2 + (u_2)^2 = 164 \Leftrightarrow 4(2+r)^2 + (2+2r)^2 = 164$$

$$\Leftrightarrow (2+r)^2 + (1+r)^2 = 41$$

$$\Leftrightarrow r^2 + 3r - 18 = 0$$

$$\Leftrightarrow r = 3 \text{ ou } r = -6$$

وبما أن $r \leq 0$ فإن $r = -6$.

السؤال 22:

لدينا المتتالية (u_n) هندسية أساسها q إذن $u_n = q^{n-p}u_p$ ، ومنه:

$$u_9 = q^{9-1}u_1 \Rightarrow q^8 = \frac{u_9}{u_1}$$

$$\Rightarrow |q| = 2$$

وبما أن $q > 0$ فإن $q = 2$.

السؤال 23:

لكل عدد صحيح طبيعي n S_n هو مجموع حدود متتابعة لمتتالية هندسية أساسها $\frac{1}{2}$. إذن:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} = 0 \text{ لأن } \lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 - \frac{1}{2^n}}{1 - \frac{1}{2}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{2}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} 2 \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right) = 2$$

السؤال 24:

كل عدد من ثلاثة أرقام مكون من الأرقام 6، 7، 8 و 9 عبارة عن ترتيبية تكرر لثلاثة عناصر من بين أربعة عناصر، وعددها 4^3 .

السؤال 25:

الحالات الممكنة هي $\{B; B\}$ أو $\{N; N\}$. (الإحتمال منظم لأنه لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس)

$$p = \frac{C_2^2 + C_3^2}{C_5^2} = \frac{2}{5} \quad \text{احتمال الحصول على كرتين من نفس اللون هو:}$$

السؤال 26:

$$\lim_{n \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{1 - \ln x} = \lim_{n \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\ln x \left(\frac{1}{\ln x} - 1 \right)} = \lim_{n \rightarrow 0^+} \frac{1}{\frac{1}{\ln x} - 1} = -1 \quad \text{لدينا:}$$

$$\text{لأن } \lim_{n \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$$

السؤال 27:

$$\left(\frac{1-i}{1+i} \right)^{16} = \left(\frac{(1-i)^2}{2} \right)^{16} = (-i)^{16} = (i^2)^8 = 1 \quad \text{لدينا}$$

$$\left(\frac{1-i}{1+i} \right)^{16} = \left(\frac{\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}}{\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}} \right)^{16} = \left(e^{-i\frac{\pi}{2}} \right)^{16} = e^{-i8\pi} = 1 \quad \text{أو}$$

السؤال 28:

ليكن x من \mathbb{R} . لدينا:

$$\begin{aligned} x \in D_g &\Leftrightarrow x > 0 \text{ et } 4 - (\ln x)^2 > 0 \\ &\Leftrightarrow x > 0 \text{ et } -2 < \ln x < 2 \\ &\Leftrightarrow x > 0 \text{ et } e^{-2} < x < e^2 \\ &\Leftrightarrow x \in]e^{-2}; e^2[\end{aligned}$$

إن حيز تعريف الدالة g هو $]e^{-2}; e^2[$.

السؤال 29:

مساحة جزء المستوى المحصور بين منحنىي الدالتين f و g و المستقيمين المعرفين بالمعادلتين $x=0$ و $x=2$ هي:

$$\begin{aligned} \int_0^2 |f(x) - g(x)| dx \text{ ua} &= \int_0^2 |\sqrt{x} - x^2| dx \text{ ua} \\ &= \int_0^1 |\sqrt{x} - x^2| dx + \int_1^2 |\sqrt{x} - x^2| dx \text{ ua} \\ &= \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx + \int_1^2 (x^2 - \sqrt{x}) dx \text{ ua} \\ &= \left[\frac{2}{3} \sqrt{x^3} - \frac{1}{3} x^3 \right]_0^1 + \left[\frac{1}{3} x^3 - \frac{2}{3} \sqrt{x^3} \right]_1^2 \text{ ua} \\ &= \frac{2(5-2\sqrt{2})}{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{مع } \text{ua} = \|\vec{i}\| \times \|\vec{j}\| = 1 \text{ cm}^2$$

السؤال 30:

معادلة المستقيم المماس (T) للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y = f'(0)x + f(0)$.

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

ومنه $f'(0) = -\sin(1)$ مع $f(0) = \cos(1)$. إذن $(T): y = -\sin(1)x + \cos(1)$

مادة الفيزياء

(1)- يعبر عن السرعة v بالعلاقة $v = \frac{d}{\Delta t}$ أي $v = \frac{2D}{\Delta t}$

$$D = \frac{v \cdot \Delta t}{2} \text{ إذن}$$

$$D = \frac{330 \times 3,5}{2} = 577,5 \text{ m} \text{ ت.ع}$$

(2)- التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية لحركة مستقيمة متغيرة بانتظام هي: $x(t) = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$.

$$(3)- نعلم أن $\lambda = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8}{4,5 \times 10^{14}}$$$

$$\text{إذن } \lambda = 0,6 \mu\text{m}$$

طول الموجة يوافق اللون الأصفر.

(4)- عمر النصف لعينة مشعة يكتب:

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln(2)}{\lambda} = \frac{0,69}{9,92 \times 10^{-7}} = 193,92 \text{ h}$$

(5)- معادلة التفتت ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_y^x\text{X} + {}_2^4\text{He}$

حسب قوانين الانحفاظ لعدد نوى $x = 234$ و $y = 90$.

ومنه النواة المولدة ${}_{90}^{234}\text{Th}$

(6)- عند تجميع مكثفين سعتهما C_1 و C_2 مركبين على التوازي فإن السعة المكافئة هي $C_1 + C_2$.

(7)- ينجز الجسم حركة تذبذبية حرة وجيبية دورها الخاص $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$ ، أي $K = 4\pi^2 \cdot \frac{m}{T_0^2}$.

$$\text{ت.ع. } K = 4\pi^2 \times \frac{2,5}{(0,5)^2} = 400 \text{ N/m}$$

(8)- لدينا $20 \text{ Hz} \leq \nu \leq 20 \times 10^3 \text{ Hz}$

$$\text{إذن } 20 \leq \frac{\nu}{\lambda} \leq 20 \times 10^3$$

$$\frac{v}{20 \times 10^3} \leq \lambda \leq \frac{v}{20} \quad \text{ومنه}$$

$$1,65 \times 10^{-3} \text{ cm} \leq \lambda \leq 16,5 \text{ cm}$$

(9)- الجسم الناتجة عن اندماج نواتين من الهيدروجين هي بوزيترون.

(10)- كتلة النواة أقل من كتلة نوياتها متفرقة.

مادة الكيمياء

(11)- الجزيئة التي تحتوي على وظيفة السيتون هي B.

$$(12)- \text{ لدينا : } pH_B - pH_A = \log \frac{[H_3O^+]_A}{[H_3O^+]_B} = 2$$

$$\text{ إذن } \frac{[H_3O^+]_A}{[H_3O^+]_B} = 100$$

(13)- دور الفنترة الإلكترونية في اشتغال عمود هو الحفاظ على الحياد الكهربائي في المحلولين.

(14)- إذا كان الحمض قوي تركيزه C_A فإن pH - المحلول هي $pH = -\log C_A$.

(15)- لتحسين مردود الأسترة يمكن إزالة أحد النواتج (الماء) أو استعمال أحد المتفاعلين بوفرة.

(16)- باعتماد الجدول الوصفي، فإن التفاعل المحد هو CH_3COOH .

$$\text{ أي } x_m = CV \quad \text{ و } x_f = [H_3O^+]V = 10^{-pH} \cdot V$$

$$\text{ ومنه التقدم النهائي } \tau = \frac{x_f}{x_m} = \frac{10^{-pH}}{C}$$

$$\text{ إذن } \tau = \frac{10^{-2,9}}{2,9 \times 10^{-3}} = 0,43$$

(17)- يصنع الإستر انطلاقاً من تفاعل الأندريد (A) مع الكحول (B) وفق المعادلة: (سؤال 16).

$$\text{ الخليط ستوكيومتري : } n(A) = n(B) \quad \text{ إذن : } m(B) = m(A) \frac{M(B)}{M(A)}$$

$$\text{ إذن الكتلة المتفاعلة من الكحول (B) هي : } m(B) = \frac{6,5(4 \times 12 + 10 + 16)}{6 \times 12 + 3 \times 16 + 10} = 3,7g$$

(18)- يعبر عن خارج التفاعل Q_r ب:

$$Q_r = \frac{[I_2][SO_4^{2-}]^2}{[I^-]^2[S_2O_8^{2-}]} = \frac{x \cdot x^2}{(C_1V - 2x)^2(C_2V - x)} = \frac{x^3}{(C_1V - 2x)^2(C_2V - x)}$$

$$(19)- \text{ لدينا } pH - pK_A = \log \frac{[HPO_4^{2-}]}{[H_2PO_4^-]}$$

$$7,4 - 7,2 = \log \frac{[HPO_4^{2-}]}{[H_2PO_4^-]} \quad \text{إذن}$$

$$10^{0,2} = \log \frac{[HPO_4^{2-}]}{[H_2PO_4^-]} \quad \text{ومنه}$$

(20) - A هو حمض الإيثانويك: $C_2H_4O_2$