

الإجابة النموذجية وسلم التقط لموضوع امتحان البكالوريا دورة: جوان 2011
اختبار مادة: تكنولوجيا هندسة طرائق الشعبة: تقني رياضي (هندسة الطرائق) المدة: 4 سا و 30 د

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
0,75	0.25	التمرين الأول: (05 نقاط) 1- (أ) طبيعة المركب A : سبتون (ب) صيغته نصف المفصلة: $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
	0.50	
1.5		2- الصيغ نصف المفصلة للمركبات B ، C ، D B : $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ C : $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
	2×0.5	
	0.5	D : $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ 3- معادلة التفاعل في الحالة أ: $2 \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} \xrightarrow[350^\circ\text{C}]{\text{MnO}} \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ معادلة التفاعل في الحالة ب: $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} \xrightarrow[\text{OH}^-]{\Delta} \text{CH}_4 + \text{CO}_2$
1.75	1	
	0.75	4- معادلات التفاعلات: $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl} + \text{HCl} + \text{POCl}_3$ أو $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl} + \text{HCl} + \text{SO}_2$
	0.5	
1		0.5 $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3 + \text{HCl}$

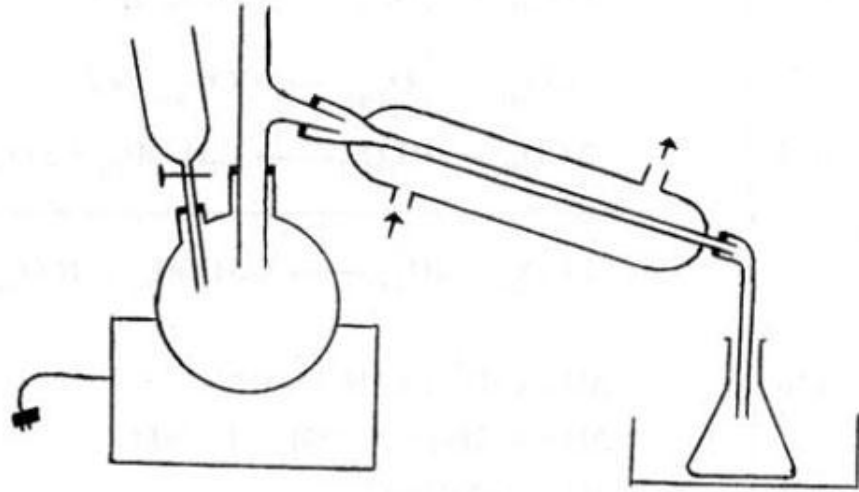
1	4×0.25	التمرين الثاني: (05 نقاط) I - (1) تصنيف الأحماض الأمينية: Gly : حمض أميني ذو سلسلة كربونية بسيطة Glu : حمض أميني حامضي Met : حمض أميني كبريتي Thr : حمض أميني هيدروكسيلي
1	2×0.25	(2) حساب الـ pH_i : Glu : $pH_i = \frac{pK_{a1} + pK_{aR}}{2} = \frac{2,19 + 4,25}{2} = 3,22$
	2×0.25	Leu : $pH_i = \frac{pK_{a1} + pK_{a2}}{2} = \frac{2,36 + 9,6}{2} = 5,98$
1	0.5	(3) الصيغ الأيونية لـ Glu و Leu عند $pH=3,22$: حيث: (Leu) $pH < pH_i$  www.eddirasa.com $\begin{array}{c} H_3N^+ - CH - COOH \\ \\ CH_2 \\ \\ CH \\ / \quad \backslash \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$
	0.5	حيث: (Glu) $pH = pH_i$  www.eddirasa.com $\begin{array}{c} H_3N^+ - CH - COO^- \\ \\ (CH_2)_2 \\ \\ COOH \end{array}$
1	1	II - (1) الصيغة نصف المفصلة للبيبتيدي: $\begin{array}{ccccccccccc} H_2N & -CH & -C(=O) & -NH & -CH & -C(=O) & -NH & -CH & -C(=O) & -NH & -CH & -COOH \\ & & & & & & & & & & \\ CH-OH & & & CH_2 & & & (CH_2)_2 & & & CH_2 & & H \\ & & & & & & & & & & & \\ CH_3 & & & SH & & & S & & & CH & & \\ & & & & & & & & & / \quad \backslash & & \\ & & & & & & CH_3 & & & CH_3 \quad CH_3 & & \end{array}$ رابطة ببتيدية رابطة ببتيدية رابطة ببتيدية رابطة ببتيدية رابطة ببتيدية
0.25	0.25	(2) هناك أربع روابط ببتيدية محددة بأسهم.
0.5	2×0.25	(3) يعطي كاشف بيوري مع الببتيد لونا أزرقا بنفسجيا، نتيجة لتشكل معقد بين أيونات النحاس والروابط الببتيدية.
0.25	0.25	(4) الحمض الأميني الذي يتحرر أولا هو: Gly

3.5		التمرين الثالث: (05 نقاط) (1) - حساب أنطالبي التفاعل:
0.25		$(H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}) \times 4 \quad 4\Delta H_1^0$
0.25		$(CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}) \times 2 \quad 2\Delta H_2^0$
0.25		$2 CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(l)} + 3 O_{2(g)} \quad -\Delta H_3^0$
		$2 CO_{(g)} + 4H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(l)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H=?$
0.50		$\Delta H = 4\Delta H_1^0 + 2\Delta H_2^0 - \Delta H_3^0$
0.50		$\Delta H = 4(-286) + 2(-283) - (-1368)$
2x0.25		$\Delta H = -342 \text{ kJ.mol}^{-1}$
		ب- هذا التفاعل ناشر للحرارة لأن : $\Delta H < 0$ ج- حساب أنطالبي التشكل $\Delta H_f^0(CO_{(g)})$:
0.25		$\Delta H = \sum \Delta H_f^0(\text{produits}) - \sum \Delta H_f^0(\text{reactifs})$
0.50		$\Delta H = \Delta H_f^0(C_2H_5OH_{(l)}) + \Delta H_f^0(H_2O_{(l)}) - 2\Delta H_f^0(CO_{(g)}) - 4\Delta H_f^0(H_{2(g)})$
		$-342 = -277 - 286 - 2\Delta H_f^0(CO_{(g)}) - 4 \times 0$
		$-342 = -563 - 2\Delta H_f^0(CO_{(g)})$
		$2\Delta H_f^0(CO_{(g)}) = -221$
0.50		$\Delta H_f^0(CO_{(g)}) = -110,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$
1.5		(2) حساب التغير في الطاقة الداخلية ΔU للتفاعل (3) عند 25°C:
0.50		$\Delta H = \Delta U + \Delta nRT$
0.50		$\Delta n = 2 - 3 = -1 \text{ mol}$
		$T = 25 + 273 = 298 \text{ K}$
		$\Delta U = \Delta H - \Delta nRT$
0.5		$\Delta U = -1368.10^3 - (-1) \times 8,314 \times 298 = -1365522,43 \text{ J.mol}^{-1}$
		$\Delta U = -1365,522 \text{ kJ.mol}^{-1}$

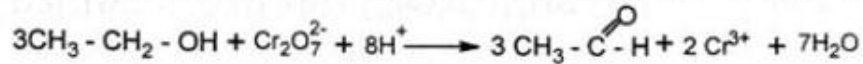
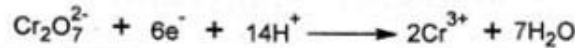
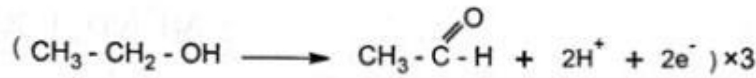
تابع الإجابة النموذجية لموضوع مقترح لامتحان / مسابقة: بكالوريا دورة: 2011
اختبار مادة: تكنولوجيا هندسة طرائق الشعبة/السلك (*): تقني رياضي هندسة الطرائق المدة: 4 سا و 30 د

التمرين الرابع: (05 نقاط)

1- التركيب المناسب:



-2



3- يضاف ZnCl_2 اللامائي حتى يتحول الإيثانال السائل إلى البار الدهيد الصلب وذلك من أجل تنقية الإيثانال.

4- كتلة الكحول الإيثيلي المستعملة:

$$m = \rho \cdot v = 0,8 \times 30 = 24\text{g}$$

5- حساب عدد المولات:

$$M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 2 \times 12 + 6 \times 1 + 16 = 46\text{g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{24}{46} = 0,52\text{mol}$$

$$M(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 2 \times 39,1 + 2 \times 52 + 7 \times 16 = 294,2\text{g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{60}{294,2} = 0,2\text{mol}$$

موقع
الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

197

صفحة 4 من 9

(*) الشعبة : خاص بامتحان البكالوريا / السلك: خاص بالامتحانات المهنية

1.50	-6 حساب كتلة الإيثانال النقي: $n-3x=0 \Rightarrow x=\frac{n}{3}=\frac{0,52}{3}=0,17\text{mol}$ الكحول الإيثيلي هو المتفاعل المحد.
0.25	$M(\text{CH}_3\text{-CHO})=2\times 12+4\times 1+16=44\text{g/mol}$
	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CHO}$
	46g $\longrightarrow$ 44g
0.5	24g $\longrightarrow$ $m_T \Rightarrow m_T=\frac{24\times 44}{46}=22,95\text{g}$
0.5	$\text{Rend}=\frac{m_p}{m_T}\times 100 \Rightarrow m_p=\frac{\text{Rend}\times m_T}{100}=\frac{50\times 22,95}{100}$
0.25	$m_p=11,48\text{g}$

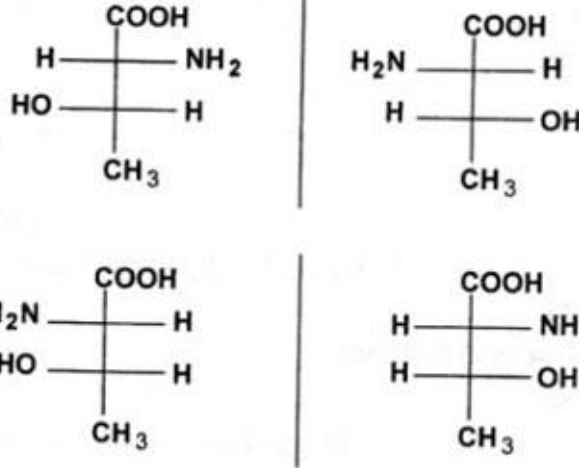


تابع الإجابة النموذجية لموضوع مقترح لامتحان / مسابقة: بكالوريا دورة: 2011

اختبار مادة: تكنولوجيا هندسة طرائق الشعبة/السلك (*) : تقني رياضي هندسة الطرائق المدة: 4 سا و 30 د

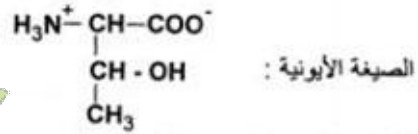
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
3,75	5×0,75	التمرين الأول: (06 نقاط) I) 1- كتابة الصيغ نصف المفصلة للمركبات: A : <chem>CCc1ccccc1</chem> B : <chem>CCc1ccc([N+](=O)[O-])cc1</chem> C : <chem>CCc1ccc(N)cc1</chem> D : <chem>CC(=O)O</chem> E : <chem>CC(=O)Cl</chem>
0,5	0,25 0,25	2- يمكن تعويض الكحول الإيثيلي في التفاعل (1) بكلوريد الإيثيل <chem>CH3-CH2-Cl</chem> والوسيط <chem>AlCl3</chem> أو الإيثيلين <chem>CH2=CH2</chem> في وسط حمضي. أو بروميد الإيثيل <chem>CH3-CH2-Br</chem> والوسيط <chem>FeBr3</chem>
0,25	0,25	II) 1- نوع البلمرة: بلمرة بالتكاثف
0,75	0,75	2- الصيغة نصف المفصلة للمركب F: F : <chem>NH2-(CH2)6-NH2</chem>
0,75	0,75	3- الصيغة العامة لـ Nylon6-6 : $\left[\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH} \right]_n$
1,75	3×0,25	التمرين الثاني: (07 نقاط) I) أ- تحديد ذرات C* غير المتناظرة: $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\dot{\text{C}}\text{H}-\text{COOH} \\ \\ \dot{\text{C}}\text{H}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{Thr} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\ \text{C}^* \text{ لا يوجد} \\ \text{Gly} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\dot{\text{C}}\text{H}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \text{Leu} \end{array}$

ب- الحمض الأميني Thr له $2C^*$ ← 4 مماكبات ضوئية.

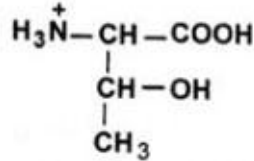


2) أ- يكون الحمض الأميني Thr متعادلا كهربائيا عند: $\text{pH} = \text{pH}_1$

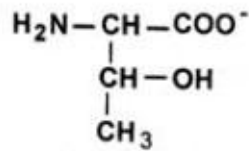
$$\text{pH}_1 = \frac{\text{pKa}_1 + \text{pKa}_2}{2} = \frac{2,09 + 9,10}{2} = 5,59$$



ب- الصيغ الأيونية لـ Thr :

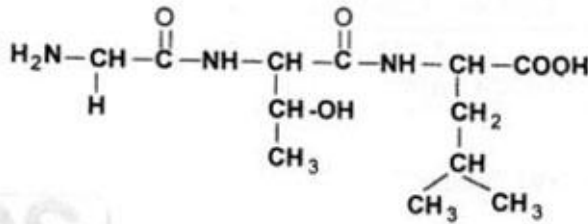


عند $\text{pH} = 1$ (وسط حمضي):



عند $\text{pH} = 11$ (وسط قاعدي):

3) أ- يمثل المركب Gly-Thr-Leu ثلاثي ببتيد.
ب- صيغته نصف المفصلة:

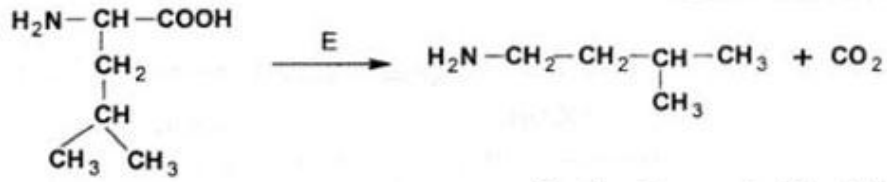


200

صفحة 7 من 9

(*) الشعبة : خاص بامتحان البكالوريا / السلك: خاص بالامتحانات المهنية

4- أ- إكمال معادلة التفاعل:



ب- اسم الإنزيم E : لوسين ديكربوكسيلاز

ج- صنف الإنزيم: الإنزيمات النازعة

التمرين الثالث: (07 نقاط)

1- حساب كمية الحرارة الناتجة عن احتراق 1g من C_2H_4

$$\begin{aligned} Q &= m.c.\Delta T \\ &= 1000 \times 4,19 \times 12 = 50280\text{J} \\ &= 50,28\text{kJ} \end{aligned}$$

2- أ- كمية الحرارة الناتجة عن احتراق 1mol من C_2H_4

$$M_{\text{C}_2\text{H}_4} = 2 \times 12 + 4 \times 1 = 28\text{g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{1}{28} = 0,0357\text{mol}$$

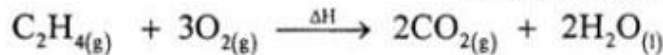
$$0,0357\text{mol} \longrightarrow 50,28\text{kJ}$$

$$1\text{mol} \longrightarrow x$$

$$x = \frac{1 \times 50,28}{0,0357} = 1408,4\text{kJ}$$

ب- بما أن التفاعل ناشر للحرارة فإن $\Delta H = -1408,4\text{kJ.mol}^{-1}$

3- حساب الأنطالبي المعياري لتشكل CO_2 :



$$\Delta H = \sum \Delta H_f^\circ(\text{produits}) - \sum \Delta H_f^\circ(\text{reactifs})$$

$$\Delta H = (2\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) + 2\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(l)})) - (\Delta H_f^\circ(\text{C}_2\text{H}_{4(g)}) + 3\Delta H_f^\circ(\text{O}_{2(g)}))$$

$$-1408,4 = 2\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) + 2(-286) - 52 - 3 \times 0$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = \frac{-1408,4 + 2(286) + 52}{2}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = \frac{-1408,4 + 624}{2}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = -392,2\text{kJ.mol}^{-1}$$

201

1,5		II / - حساب أنطالبي تشكل C_2H_5OH : $C_2H_{4(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(l)} \quad \Delta H = -43 \text{ kJ.mol}^{-1}$
0,25		- في الحالة السائلة: $\Delta H = \Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(l)}) - (\Delta H_f^\circ(C_2H_{4(g)}) + \Delta H_f^\circ(H_2O_{(l)}))$ $-43 = \Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(l)}) - (52 - 286)$ $\Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(l)}) = -43 + 52 - 286$
0,5		$\Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(l)}) = -277 \text{ kJ.mol}^{-1}$
0,25		- في الحالة الغازية: $C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow{\Delta H_{vap}^\circ} C_2H_5OH_{(g)}$
0,25		$\Delta H_{vap}^\circ = \Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(g)}) - \Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(l)})$ $42,63 = \Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(g)}) - (-277)$
0,25		$\Delta H_f^\circ(C_2H_5OH_{(g)}) = -234,37 \text{ kJ.mol}^{-1}$
		III / 1- حساب أنطالبي التفاعل ΔH_r :
0,5		$C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \xrightarrow{Ni} C_2H_{6(g)}$ $\Delta H_r = \Delta H_f^\circ(C_2H_{6(g)}) - (\Delta H_f^\circ(C_2H_{4(g)}) + \Delta H_f^\circ(H_{2(g)}))$ $\Delta H_r = -84,6 - (52 + 0) = -136,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$
1		2- حساب التغير في الطاقة الداخلية ΔU عند 25°C : $\Delta H = \Delta U + \Delta n R T$ $\Delta n = 1 - (1+1) = -1 \text{ mol}$ $T = 25 + 273 = 298 \text{ K}$ $\Delta U = \Delta H - \Delta n R T$ $\Delta U = -136,6 - (-1) \times 8,314 \times 10^{-3} \times 298$ $\Delta U = -136,6 + 2,477$ $\Delta U = -134,123 \text{ kJ.mol}^{-1}$