الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولايةمستغانم

امتحان البكالوريا التجريبي — ثانوية حمدي شريف عبد القادر–عشعاشة–

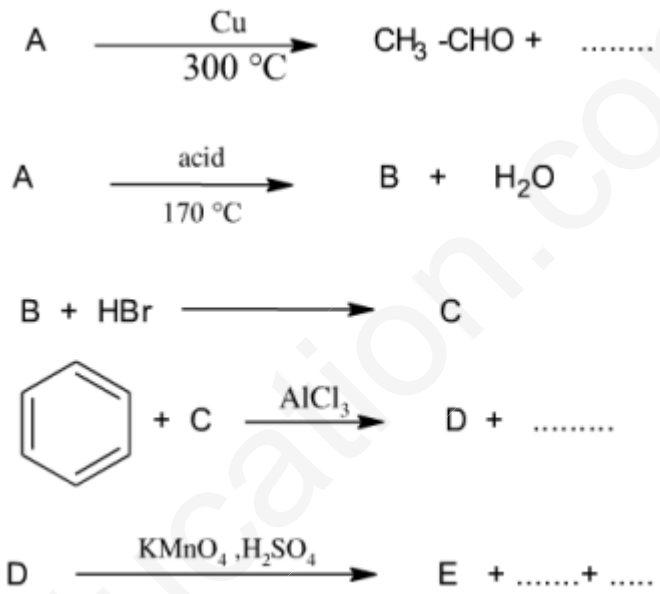
الشعبة : تقني رياضي — يوم 2018/05/14

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — المدة: 04 ســـا

على المترشح أن يختار أحد الموضوعيين التاليين:

الموضـــوع الأول

التمريـن الأول: (04نقاط)



1- أكمل معادلات التفاعل مع كتابة الصيغ نصف المفصلة للمركبات A,B,C,D,E.

2- يتفاعل المركبA مع المركب E ليعطي المركب F والماء.

أ) أكتب معادلة التفاعل محددا المركب F مع ذكر إسم التفاعل وخصائصه.

ب)إستنتج مردود التفاعل مع التعليل.

3- كيف يمكن الكشف تجريبيا عن الإيثانال في التفاعل الأول.

4- بلمرة المركب B تعطي البوليمير G.

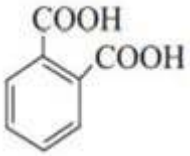
أ) أكتب تفاعل البلمرة مع ذكر إسم البوليمير.

ب)مثل مقطعا من البوليمير G يحتوي على ثلاث وحدات.

ت)أذكر ثلاث إستعمالات لهذا البوليمير.

ث)إذا علمت أن درجة بلمرة المركب Gهي2500=n.أحسب الكتلة المولية لهذا البوليمير .

3as.ency-education.com



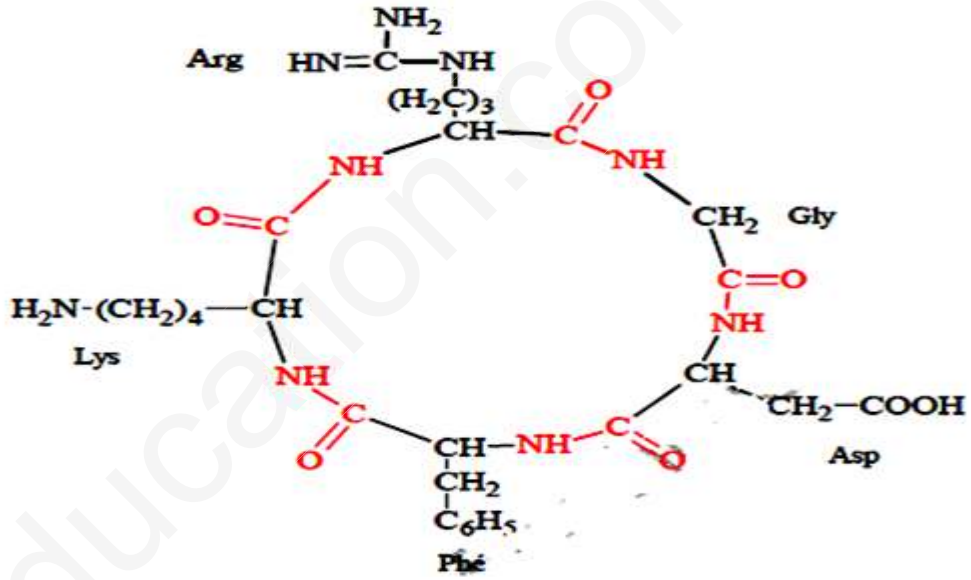
5-أكتب المعادلات التي تسمح بالحصول على حمض الفتاليك إنطلاقا من البنزن
و المركب B

التمريـن الثاني: (**08 نقاط**)

I– غليسريد ثلاثي متجانس تسب الأكسجين فيه تمثل 12% وقرينة اليود له Ii=95,25
وأكسدةالحمض الدهني (AG) بواسطة $KMnO_4$ أعطت حمض دهني أحادي الكربوكسيل وحمض ثنائي الوظيفةالكربوكسيليةيحتوي على9ذرات كربون.

1- أحسب كتلته المولية.
2-أوجد عدد الروابط المضاعفة.
3-أعط الصيغة نصف مفصلة للغليسريد.
4-أحسب قرينة التصبن له.

II- لديك المركب (p) التالي:



المركب (p)

1- ما طبيعة المركب(p)؟عين الوظيفة الكيميائية المميزة له وسمها.
2- أكتب الصيغ نصف مفصلة للمركبات المكونة للمركب (p),ثم صنفها.
3- وضح نتائج تأثير كاشفي بيوري وكزانتوبروتييك على المركب(p)؟علل؟
4- مثل حسب إسقاط فيشر الحمض الأميني Arg.
5- أعط صيغة الحمض الأميني Arg عند PH=1و PH=13.
6- وضح بالرسم نتائج الهجرة الكهربائية ل Arg عند PH=10,75 مع التعليل؟.
يعطى:$PHi_{(Arg)}$=10,76
7- أكمل التفاعلات التالية:

$$Lys \xrightarrow[décarboxylase]{} \text{.....}+\text{.....}$$

$$Phe + CH_3OH \xrightarrow[H_2SO_4]{} \text{.....}+\text{.....}$$

3as.ency-education.com

III- طلب من مخبر مراقبة النوعية لقياس نسبة البروتينات في عينة (x) من حليب الرضع (من 0 إلى 6أشهر) لمراقبة غذا كانت نوعيته تقارب نوعية حليب الأم الذي نسبة البروتينات فيه تتراوح بين 1,17%و 1,35% علما أن تركيز مرتفع للبروتينات في الحليب يتسبب للرضيع في عسر الهضم ومشاكل في الأمعاء.فقام المخبري بالتجارب التالية :

- ❖ وضع في5 انابيب عيينات مخففة من محلول بروتيني قياسي (معروف التركيز).
- ❖ حضر محلول من الحليب (x) المراد تقدير نسبة البروتينات فيه حيث إذابة 100g منه في 1L من الماء فيزيولوجي ثم أخذ 1ml من المحلول(x) داخل أنبوب لمعايرته.
- ❖ بعد إضافة كاشف Gornall داخل كل أنبوب ,قام بالمعايرة بالطريقة اللونية.فسجل النتائج في الجدول:

رقم الأنبوب	1	2	3	4	5	عينة الحليب(x)
كتلة البروتين m(mg)	0	2	4	6	8	؟
الكثافة الضوئية D°(540nm)	0	0,32	0 ,64	0,98	1,30	0 ,42

1- ماهو مبدأالمعايرة بالقياس اللوني؟

2- ماهي العلاقة بين كمية البروتين في الحليب والكثافة الضوئية؟

3- أرسم المنحنى الياني D=f (m) بإستعمال السلم المناسب.

4- إستنتج بيانيا كتلة البروتين m_x الموجودة في1ml من محلول الحليب(x) .

5- أحسب تركيز البروتين(g/l) $Cm_{(x)}$.ثم إستنتج النسبة المئوية للبروتينات في الحليب (x).

6- هل ينصح بإعطاء هذا الحليب (x) للرضع؟لماذا؟برر إجابتك.

التمريـن الثالث: (**08** نقاط)

I-

1- إذا إرتفعت درجة الحرارة الماء داخل مسعر حراري هل نعتبر التحول ماص أم ناشر للحرارة؟

2- هل قيمة ΔH تكون سالبة أو موجبة؟

3- أحسب كمية الحرارة الناتجة عن إحتراق 2g من C_2H_2 في مسعر حراري إنطلاقا من المعطيات التالية:

- ❖ حجم الماء الموضوع في المسعر 500ml .
- ❖ التغير في درجة الحرارة هو 47,5C°.

4- إستنتج كمية الحرارة المولية و ΔH لتفاعل احتراق الأستلين C_2H_2.

5- أحسب السعة الحرارية C_{C2H2}لغاز الأستلين C_2H_2 .

تعطى الكتلة الحجمية للماء 1g/ml C_{eau}=4,185 j/g .k

II-الإحتراق التام ل1مول من الأستلين C_2H_2 عند الدرجة 25C° يحرر طاقة.

1- أكتب معادلة إحتراق الأستلين C_2H_2 .

2- أحسب انطالبي تفاعل إحتراق الأستلين C_2H_2 عند 25C°.يعطى:

$\Delta H_f^\circ (CO_2)_{(g)} = -393.5$ kJ/mol $\Delta H_f^\circ (H_2O)_{(l)} = -286$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ (C_2H_2)_{(g)} = +227$ kJ/mol

3- عين التغير في الطاقة الداخلية ΔU لتفاعل إحتراق C_2H_2 عند 25C° يعطى:

R=8 ,31j/mol .k

3as.ency-education.com

4- أحسب أنطالبي تفاعل إحتراق C_2H_2 عند 60C°.

المركب	CO_2 (g)	H2O (l)	O_2(g)	$(C_2H_2)_{(g)}$
C_V J/K.mol	28.89	66.89	21.69	35.37

5- أحسب طاقة الرابطة $C \equiv C$ بإستعمال المعطيات التالية:

يعطى : $E_{C-H} = -415.46\ kJ.mol^{-1}$. $\Delta H_d(H_2) = 436\ kJ.mol^{-1}$. $\Delta H_{sub}(C_{(s)}) = 715\ kJ.mol^{-1}$.

6- قارن بين النتيجة التجريبية لأنطالبى إحتراق الأستلين المحسوبة في السؤال II-4 والنتيجة النظرية المحسوبةفي السؤالII-2.

III-لديك التفاعل التالي:

$$2H_2S_{(g)} + SO_{2(g)} \longrightarrow 3S_{(s)} + 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H_1$$

1- أحسب أنطالبي ΔH_1 للتفاعل السابق عند 25C° علما أن:

$$H_2S_{(g)} + 3/2O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H_2 = -562{,}2\ KJ/mol$$

$\Delta H_f(SO_2)_g = -299\ kJ.mol^{-1}$

$\Delta Hvap(H_2O) = 44\ kJ.mol^{-1}$

2-

احسب انطالبي تفكك الرابطة E (S – H) 25°C

علما أن:

O-H	S=O	O=O	Liaison
463	539	498	ΔH_d kJ.mol^{-1}

3-أحسب الفرق ΔU_1 -ΔH_1 للتفاعل الأول.

4-أحسب الفرقΔH_{298} - ΔH_{333} للتفاعل الثاني.

$C_{P(H2O)} = 75.2$ J/mol.K . $C_{P(O2)} = 29.4$ J/mol.K . $C_{P(SO2)} = 42$ J/mol.K . $C_{P(H2S)} = 34.6$ J/mol.K

5-

أحسب أنطالبي التشكيل $\Delta H_f(H_2S)_g$: يعطى

$$S_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} \qquad \Delta H = -70.96\ Kcal/mol$$

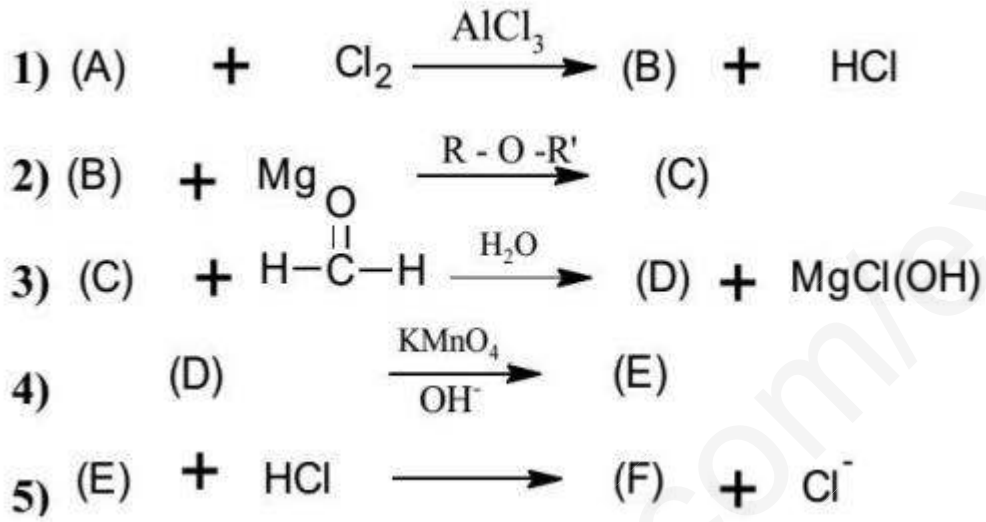
$$H_{2(g)} + \tfrac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} \qquad \Delta H = -286\ Kj/mol$$

3as.ency-education.com

الموضـوع الثانـي

التمـرين الأول: (04نقاط)

I-لديك سلسلة من التفاعلات الكيميائية التالية:



حيث المركب(A) فحم هيدروجيني أروماتي صيغته العامة C_xH_y وكتلته المولية 78g/mol كتلة الكربون فيه تساوي 12مرة من كتلة الهيدروجين.

1- أوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات A,B,C,D,E,F.

نفاعل المركب (D)مع المركب(F) فنحصل على دواء يدعى بينزال يستعمل لعلاج داء الجرب.

2- أكتب التفاعل الكيميائي وحدد صيغة الدواء.

3- ماهي خصائص هذا التفاعل ومامردوده؟

II- مسعر حراري سعته الحرارية C_{cal}=130J/K . كتلة المسعر وهو فارغ m_1=219,1g نضع فيه كتلة من الماء البارد ثم نزن كتلة الجملة (المسعر والماء) m_2=365,7g ونقيس درجة الحرارة الإبتدائية Ti=20 ,4C° .

نضيف كتلة الجليد m_g درجة حرارتها 0C° ثم نزن من جديد الجملة (المسعر والماءوالجليد) m_3=378,7g نقيس درجة الحرارة عند الإتزان T_f=13,6C° .

1- أحسب الحرارة النوعيةلإنصهار الجليد L_f .

2- إستنتج أنطالبي المولي لإنصهار الجليد ΔH_{fus} .

3- أكتب تفاعل إنصهار الجليد موضحا أمامه أنطالبي هذا التفاعلΔH_{fus}.

يعطى: C_{eau}=4,185J/g.K

التمريـن الثاني: (06نقاط)

I- لديك ثلاثي غليسيريد قرينة تصبنه Is=264,15 ونريد معرفة صيغته نصف المفصلة.

التحليل المائي لمول واحد من ثلاثي غليسيريد يعطي 1 مول من غليسيرول وثلاث أحماض دهنية مختلفة نرمز لها بالرمز: A_1,A_2,A_3 حيث:

❖ الحمض الدهني A_1 ترميزه هو $C_{16}:1\Delta^9$

3as.ency-education.com

❖ الحمض الدهني A_2 هو حمض دهني مشبع : لتعديل1,28g من A_2 يلزم 5ml من محلول NaOH تركيزه المولي1mol/l حيث:$M_{(NaOH)}$ = 40g/mol

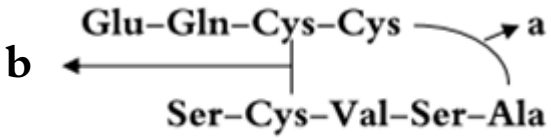
1- أحسب الكتلة المولية لثلاثي الغليسيريد TG.

2- أكتب الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهنيA_1 .

3- أوجد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني A_2.

4- إستنتج الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني A3 علما أنه لا يثبت اليود.

II - يؤدي المركب A دورا هاما في العضوية وتمثل بنيته الكيميائية في الوثيقة التالية:



1- يعطي المركب A تفاعلا إيجابيا مع إختبار كزانتوبروتيك.

أ- ماالفرق بين الإختبارين؟

ب- ماإسم الروابط a و b ؟

2- من بين نواتج إماهة المركب A المركبات الموجودة في الجدول.

أ- صنف هذه الأحماض الأمينية.

ب- جد الصيغة النصف المفصلة للمركب Cys-Cys الممثل بالرابطة b.

ت- أعط الصيغة النصف المفصلة للببتيد Glu-Gln-Cys .

ث- أكمل الجدول مع التعليل .

ج- أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأمينيCys عندما يتغير PH من 1إلى 12.

ح- نخضع مزيج هذه الأحماض الأمينية للهجرة في جهاز الهجرة الكهربائية ذو PH=5,07.
وضع مواقع هذه الأحماض الأمينية على شريط الهجرة الكهربائية.

الحمض الأميني	PKa_1	PKa_2	PKa_R	PHi	الجذر R
Cys	1,96	10,28	8,18	.....	$-CH_2-SH$
Glu	2,19	9,67	.....	3,22	$-(CH_2)-COOH$
Gln	.....	9,13	//////////////	5,65	$-(CH_2)_2-CO-NH_2$

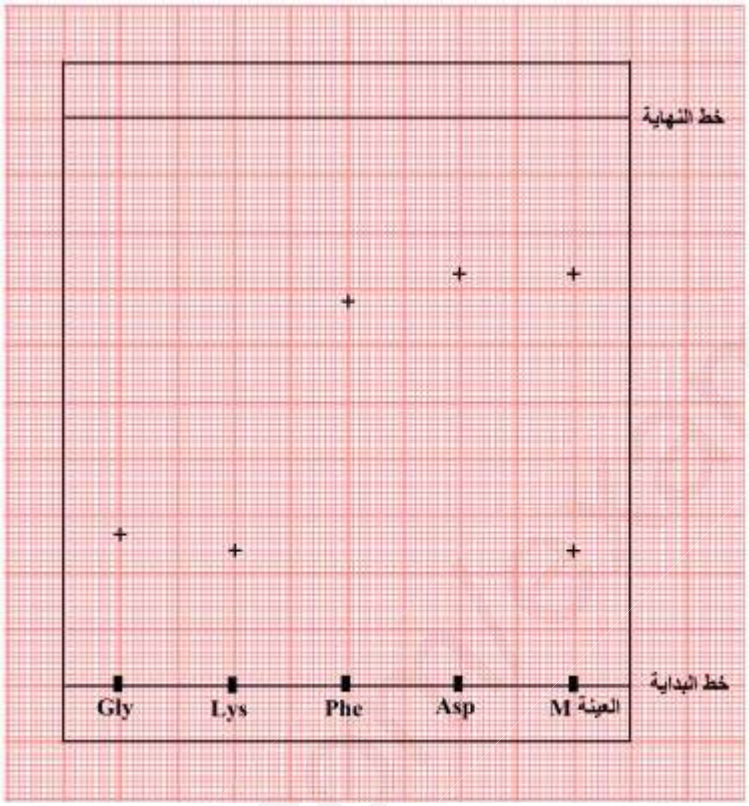
III- للكشف عن مكونات مزيج من الأحماض الأمينية في العينة(M)نستخدم أحماض أمينية شاهدة حسب الوثيقة التي في الأسفل.

1- ماذا تمثل هذه الوثيقة وماهو مبدأالتجربة مع الشرح؟

2- ماهو الكاشف المستعمل في هذه التجربة وماهو دوره؟

3- أحسب معامل السريان للأحماض الأمينية المكونة للعينة(M).

3as.ency-education.com



التمريـــن الثـالث: (**06**نقاط)

I - يحترق الهيدروجين وفق التفاعل التالي:

$$H_{2(g)}+\frac{1}{2}O_{2(g)}\longrightarrow H_2O_{(\ell)}$$

ΔH_1=-286kJ/mol

❖ أحسب طاقة تشكل الرابطة$\Delta H_f°(H-H)$

علما أن:

ΔH_{vap} (kJ/mol)	$E°_{(O-H)}$ (kJ/mol)	$E°_{(O-O)}$ (kJ/mol)
44	463	498

II– يحترق السيانواميد CH_2N_2 عند 25C° :

1- اكتب معادلة الإحتراق.

2- أحسب أنطالبي الإحتراق ΔH_{com}.

يعطى: $\Delta H_f°(CO_2)(g)$=-393Kj .mol^{-1} .$\Delta H_f°(CH_2N_2)_{(s)}$= 58.79Kj .mol^{-1} .

3- أحسب الفرق (Q_P-Q_V) عند 25C°. حيث: R=8 ,31j/mol .k

4-أحسب أنطالبي الإحتراق عند75C°.

المركب	$O_2(g)$	$N_2(g)$	H_2O (L)	$CO_2(g)$	$CH_2N_2(s)$
C_P(J .mol^{-1}.K^{-1})	29 ,36	29 ,12	75,29	37 ,20	78,20

III–تتمدد كتلته 67,8 من غاز مثالي وهو غاز الأزوت N_2 تمددا عكسيا عند درجة حرارة ثابتة T=25C°ويحدث التمدد وفق المخطط التالي من الحالة 1إلى الحالة 2.

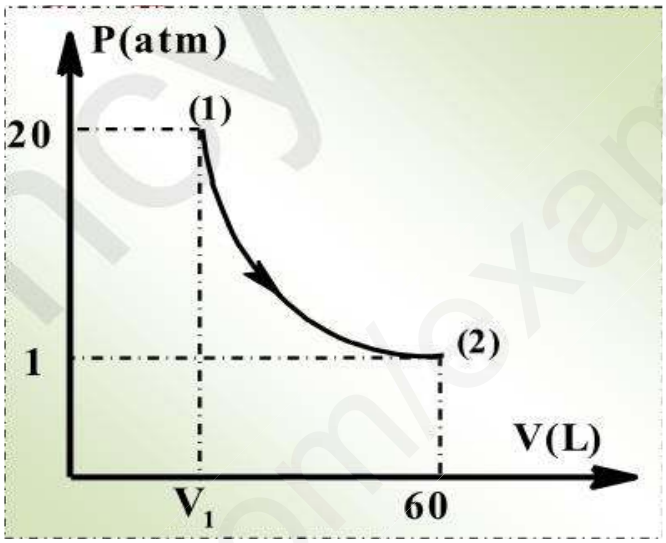
3as.ency-education.com

1- أوجد حجم الغاز V_1 قبل تمدده.

2- أحسب العمل W وماذا تستنتج.

3- عين Q وΔU.

يعطى : $M(N) = 14g/mol$ $R=8,31j/mol.k$



ألتمريـن الرابع: (**04 نقاط**)

من أجل دراسة حركية فكك الماء الأكسجيني نأخذ عينات متساوية الحجم $V(H_2O_2)=20ml$ ونعايره خلال أزمنة مختلفة بمحلول $K_2Cr_2O_7$ (0,1mol/ l) في وسط H_2SO_4 وتم تسجيل النتائج التالية:

t(min)	0	5	10	20	30	40
$V(K_2Cr_2O_7)$ (ml)	20	18,05	16,35	13,4	10,9	8,8

1- أكتب معادلة تفاعل اكسدة H_2O_2ب $K_2Cr_2O_7$

$Cr_2O_7^{-2} / Cr^{+3}$ O_2/ H_2O_2

2- أثبت بيانيا ان تفاعل تفكك الماء الأكسجيني من الرتبة الأولى .

3- إستنتج ثابت السرعة من البيان .

4- أحسب زمن نصف التفاعل.

5- ماهي السرعة الإبتدائية للتفاعل(تفككH_2O_2).

من إعـداد أستاذة المادة زروقي–ر–

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق في شهادة البكالوريا☺

3as.ency-education.com