

الملف النهائي لمكتف الكيمياء

أسئلة تضمن لك التميز والنجاح

مع تمنياتي لطلابي الأعزاء بالعلامة الكاملة

الوحدة الأولى: سرعة التفاعل

السؤال الأول شامل كل الاسئلة التي ممكن ان تأتي على موضوع سرعة لتفاعل

س [في التفاعل الآتي $A(g) + B(g) + 2D(g) \longrightarrow E(g) + 3C(g)$ تم تسجيل البيانات المسجلة في الجدول الآتي ،

ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليه:

رقم التجربة	[A]	[B]	[D]	سرعة استهلاك D (مول/لتر . دقيقة)
١	٠,١٠	٠,١٠	٠,٢٠	$10^{-1} \times 4,4$
٢	٠,١٠	٠,١٠	٠,٤٠	$10^{-1} \times 8,8$
٣	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٢٠	$10^{-1} \times 4,4$
٤	٠,٣٠	٠,١٠	٠,٢٠	$10^{-1} \times 1,32$
٥	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٠	?
٦	?	٠,٣٠	٠,٣٠	$10^{-1} \times 26,4$

١- اكتب الصيغة العامة لقانون السرعة.

٢- ما رتبة كل مادة متفاعلة؟

٣- اكتب قانون سرعة التفاعل.

٤- جد قيمة k مع ذكر وحدته.

٥- ما سرعة استهلاك D في التجربة الخامسة؟

٦- ما سرعة تكون E في التجربة الثالثة؟

٧- احسب سرعة التفاعل عندما يكون $[B] = [A]$

$[D] = 0,4$ مول / لتر.

٨- إذا زاد الضغط ٥ مرات ، فكم مرة تزداد سرعة التفاعل؟

٩- إذا قل الضغط ٣ مرات ، فكم مرة تقل سرعة التفاعل؟

١٠- إذا زاد تركيز كل مادة متفاعلة ٤ مرات ، فكم مرة تزداد سرعة التفاعل؟

١١- إذا قل تركيز كل مادة متفاعلة إلى النصف ، فكم مرة تقل سرعة التفاعل؟

١٢- إذا زاد حجم وعاء التفاعل ٤ مرات ؛ ماذا يحدث لسرعة التفاعل؟

١٣- احسب [A] في التجربة السادسة .

١٤- احسب سرعة تكون C عندما يكون $[D] = [B] = [A] = 1$ مول/لتر

السؤال الثاني:

سؤال) اعتمادا على البيانات في الجدول المبين للتفاعل $A+B \rightarrow C$ اجب عما يلي:

(1) إذا كان $[B]=[A]=0.1$ مول/لتر و $k=3(1/ث)$ أوجد

سرعة التفاعل.

(2) أوجد قانون السرعة للتفاعل.

(3) أوجد قيمة س وقيمة ص.

(4) إذا نقص حجم وعاء التفاعل الى النصف في تجربة 2 أوجد

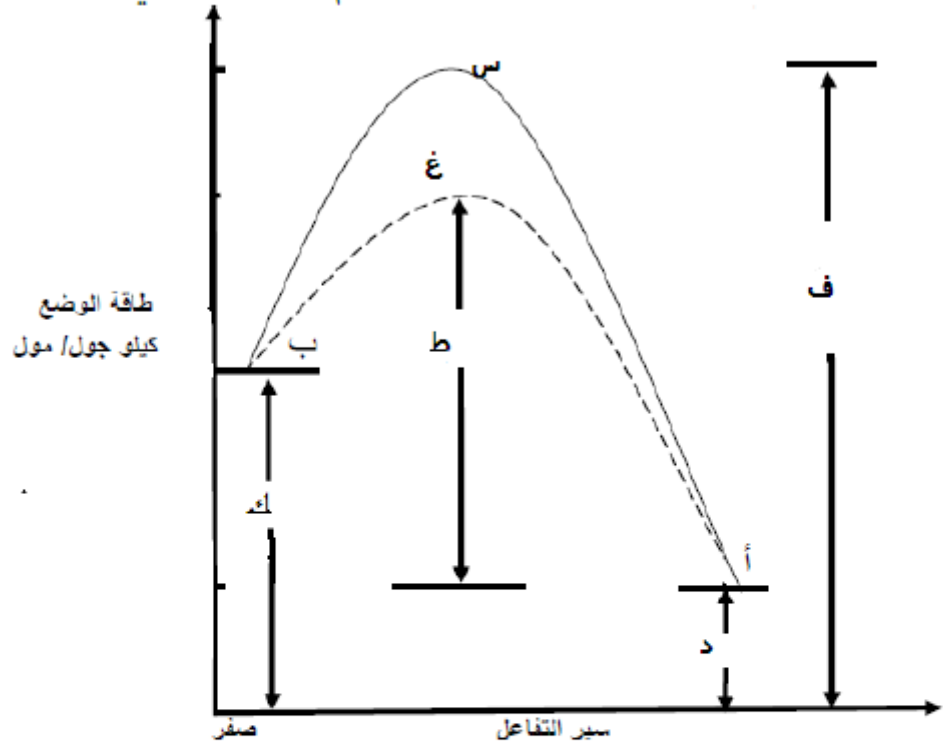
سرعة التفاعل.

(5) وضع أثر الحرارة على طاقة التنشيط.

رقم التجربة	[A]	[B]	سرعة استهلاك A (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.2	0.4
2	0.1	0.4	0.8
3	0.3	0.6	ص
4	0.4	س	1.6

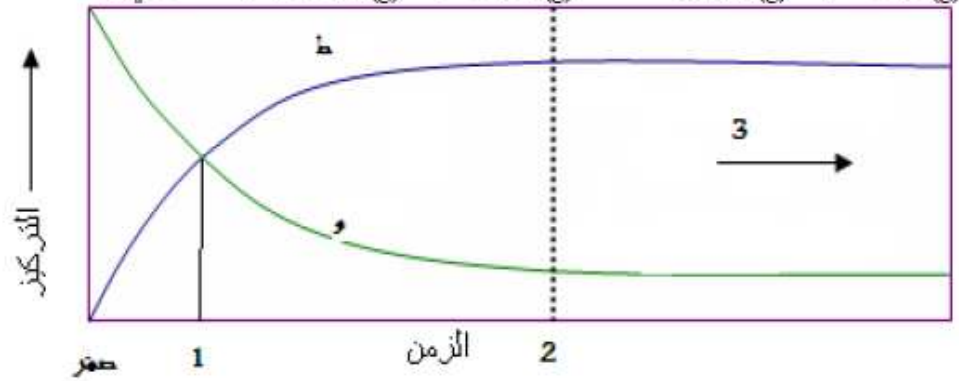
السؤال الثالث:

سؤال الشكل المجاور يمثل منحنى طاقة التفاعل :
 بوجود وبدون العامل المساعد ادرس الشكل ثم أجب عما يأتي :



- 1 - ما رمز طاقة وضع المواد المتفاعلة والمواد الناتجة؟
- 2 - ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي مع وبدون عامل مساعد؟
- 3 - ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل العكسي مع وبدون عامل مساعد؟
- 4 - ما مقدار التغير في المحتوى الحراري للتفاعل؟
- 5 - ما مقدار الانخفاض في طاقة التنشيط بعد استخدام العامل المساعد؟
- 6 - ماذا تمثل الرموز (غ، س).
- 7 - أيهما أسرع التفاعل الأمامي أم العكسي؟
- 8 - هل التفاعل طارد أم ماص؟
- 9 - ما مقدار طاقة المعقد المنشط مع وبدون عامل مساعد؟

سؤال (ادري الرسم المجاور التالي الذي يبين العلاقة بين تراكيز المواد والزمن في التفاعل :
 $H_2(g) + CO_2(g) \leftrightarrow H_2O(g) + CO(g)$ وأجب عما يلي:



- (1) ماذا تمثل الرموز والارقام الظاهرة في الشكل
- (2) ماذا يحدث لتراكيز $H_2 + CO_2$ في الفترة من (صفر الى 1) وفي الفترة من (1 الى 2) وبعد الزمن 2.
- (3) ماذا يحدث لتراكيز $H_2O + CO$ في الفترة من (صفر الى 1) وفي الفترة من (1 الى 2) وبعد الزمن 2
- (4) ماذا يحدث لسرعة التفاعل الأمامي والعكسي عند الزمن 2.

السؤال الرابع :

في تفاعل ما : إذا علمت أن طاقة وضع المواد المتفاعلة (١٢٠ كيلوجول/مول) ، التغير في المحتوى الحراري (-١٠٠ كيلوجول/مول) ، طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون العامل المساعد (٦٠ كيلوجول/مول) وانخفضت (١٠ كيلوجول/مول) عند إضافة عامل مساعد .

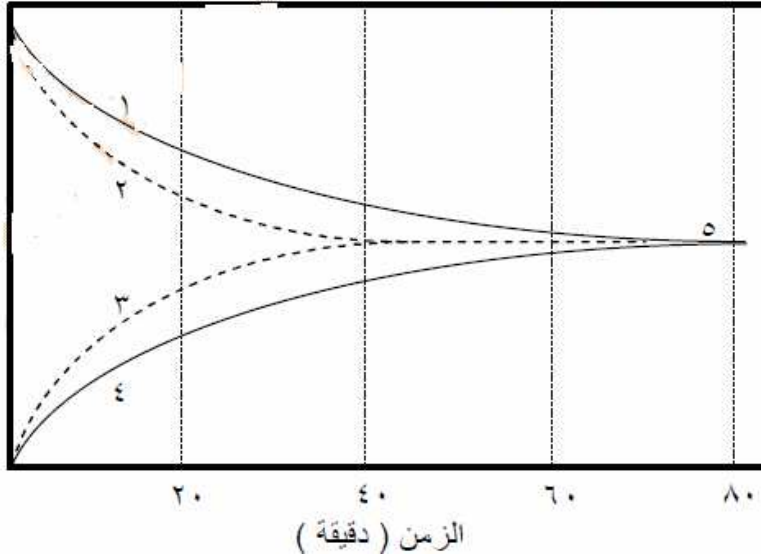
أجب عن الأسئلة الآتية :

- (١) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود استخدام عامل مساعد ؟
- (٢) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون استخدام عامل مساعد ؟
- (٣) ما قيمة طاقة وضع المواد الناتجة ؟
- (٤) ما أثر إضافة العامل المساعد على طاقة وضع المواد المتفاعلة (تقل ، تزداد ، تبقى ثابتة) ؟

السؤال السادس

الشكل المجاور يمثل أثر إضافة عامل مساعد في سرعة الوصول إلى وضع الاتزان . ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

- ١- ماذا تمثل الأرقام : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ؟
- ٢- ما الزمن اللازم للوصول إلى موضع الاتزان بدون عامل مساعد ؟
- ٣- ما الزمن اللازم للوصول إلى موضع الاتزان بوجود عامل مساعد ؟



سؤال شامل :-

الرسم المجاور يمثل سير أحد التفاعلات الكيميائية ، معتمداً على الرسم أجب عن الأسئلة الآتية :-

- أ) هل التفاعل طارد أم ماص للطاقة ؟
- ب) جد مقدار كل مما يلي :

١- ط و متفاعلات

٢- ط و نواتج

٣- ط و معقد منشط بدون عامل مساعد

٤- ط و معقد منشط بوجود عامل مساعد

٥- ما مقدار الانخفاض في ط و معقد منشط بوجود عامل مساعد

٦- E_a أمامي بدون عامل مساعد

٧- E_a أمامي بوجود عامل مساعد

٨- E_a عكسي بدون عامل مساعد

٩- E_a عكسي بوجود عامل مساعد

١٠- ΔH (التغير في المحتوى الحراري ، حرارة التفاعل ، طاقة التفاعل)

ج) ما أثر العامل المساعد في كل من :-

١- ΔH

٢- ط و متفاعلات

٣- ط و نواتج

٤- E_a أمامي

٥- E_a عكسي

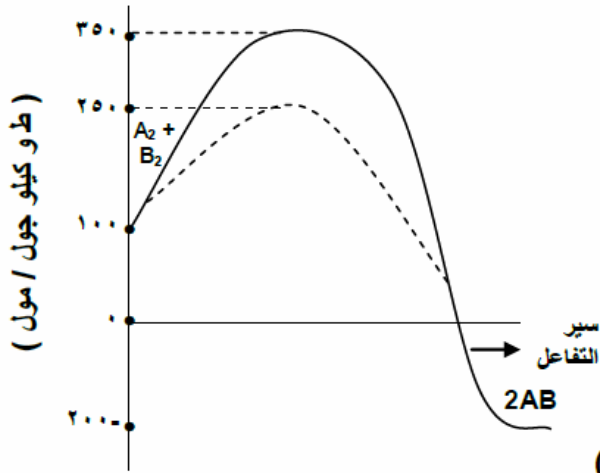
٦- س تفاعل أمامي

٧- س تفاعل عكسي

٨- عدد الجزيئات التي تمتلك E_a

٩- عدد التصادمات الفعالة

د) أيهما أسرع تكون AB أم تفككه ؟ فسر ذلك ؟



٤- E_a أمامي

٨- ط و معقد منشط

٣- ط و نواتج

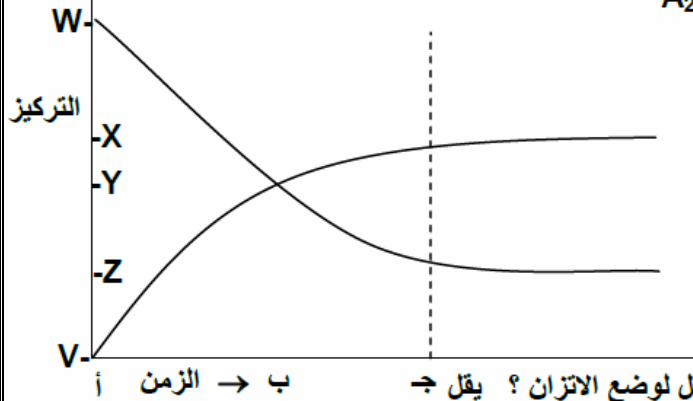
٧- س تفاعل عكسي

١٠- عدد التصادمات الفعالة

(س) الشكل الآتي يبين العلاقة بين تراكيز المواد الموجودة في التفاعل عند حالة الاتزان للتفاعل :



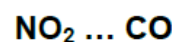
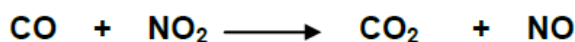
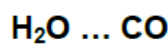
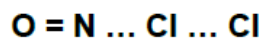
$(-\Delta H)$



أجب عن الأسئلة الآتية :

- ١- عند أي زمن تتساوى تراكيز النواتج مع تراكيز المتفاعلات ؟
- ٢- عند أي زمن تثبت تراكيز النواتج مع تراكيز المتفاعلات ؟
- ٣- عند أي زمن تتساوى سرعة التفاعل الأمامي مع العكسي ؟
- ٤- عند وضع عامل مساعد ماذا تتوقع أن يحدث لزمن وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ يقل →
- ٥- عند وضع عامل مساعد ماذا تتوقع أن يحدث لسرعة وصول التفاعل لوضع الاتزان : تزداد
- ٦- عند أي زمن يكون [متفاعلات] أعلى ما يمكن ؟ أ وأقل ما يمكن ؟ ج
- ٧- عند أي زمن يكون [نواتج] أعلى ما يمكن ؟ ج وأقل ما يمكن ؟ أ
- ٨- هل يمكن أن يكون [متفاعلات] صفراً ؟ لا يمكن
- ٩- هل يمكن أن يكون [نواتج] صفراً ؟ نعم في بداية التفاعل
- ١٠- ماذا يحدث لتركيز A_2 و B_2 قبل وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ يقل
- ١١- ماذا يحدث لتركيز AB قبل وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ يزداد
- ١٢- ماذا يصبح لتركيز النواتج والمتفاعلات عند وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ تثبت
- ١٣- قارن بين تركيز النواتج والمتفاعلات عند وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ [نواتج] أكثر من [متفاعلات] تلقائياً أم لا ؟ $= E^\circ$
- ١٤- حدد الجهة التي يرجحها الاتزان ؟
- ١٥- هل التفاعل طارد أم ماص للطاقة ؟ طارد
- ١٦- ما الرمز الذي يمثل تركيز A_2 أو B_2 عند الاتزان ؟
- ١٧- ما الرمز الذي يمثل تركيز AB عند الاتزان ؟
- ١٨- ما الرمز الذي يمثل التركيز الابتدائي للنواتج : والتركيز الابتدائي للمتفاعلات

ملاحظة :- المعقدات المنشطة (التصادمات الفعالة) المطلوبة :-



مسرد المصطلحات

السرعة: مقياس لتغير كمية معينة في وحدة الزمن.

السرعة الابتدائية: سرعة التفاعل لحظة بداية التفاعل، أو سرعة التفاعل اللحظية عند الزمن صفر، وتكون فيها سرعة التفاعل أعلى ما يمكن .

سرعة التفاعل الكيميائي: مقياس لمقدار تحول المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة في وحدة الزمن.

السرعة اللحظية: سرعة التفاعل عند زمن محدد.

قانون السرعة: قانون يبين العلاقة بين سرعة التفاعل وتراكيز المواد المتفاعلة.

رتبة التفاعل: مجموع القوى المرفوع لها تراكيز المواد المتفاعلة في قانون السرعة.

أسئلة علل الوحدة الأولى

فسر ما يلي

١- تقل سرعة التفاعل الكيميائي بمرور الزمن ؟

ج- لأن تركيز المواد المتفاعلة تقل مع مرور الزمن

٢- ارتفاع درجة الحرارة تزيد من سرعة التفاعل ؟

ج- إن زيادة الحرارة تؤدي إلى زيادة الطاقة الحركية للجزيئات فيزيد من عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط فتزيد من عدد التصادمات .

٣- يتفاعل مسحوق المغنيسيوم مع الحمض بسرعة أكبر من تفاعل شريط من المغنيسيوم مع الحمض نفسه ؟

ج- لأن مساحة السطح المعرضة للتفاعل تصبح أكبر وبالتالي تصبح عدد التصادمات الفعالة أكبر.

٤- استخدام العامل المساعد يزيد من سرعة التفاعل؟

ج- لأن استخدام العامل المساعد يعمل على التقليل من طاقة التنشيط مما يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل

٥- تتم عملية طهي الطعام في أواني الضغط بسرعة أكبر منها في الأواني العادية ؟

ج- استخدام أواني الضغط تعمل على رفع درجة الحرارة فتزيد من سرعة التفاعلات اللازمة لعملية الطهي.

٦- ثبات شدة اللون البني عند وصول التفاعل الآتي إلى وضع الاتزان؟ $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

ج- لأن سرعة اختفاء غاز NO_2 يساوي سرعة تكونه لذلك يثبت تركيزه فتثبت شدة اللون البني

٧- لا تتأثر حالة الاتزان عند إضافة عامل مساعد للتفاعل؟

ج- لأنه يعمل على زيادة سرعة زمن الوصول لحالة الاتزان من خلال زيادة سرعة التفاعلين الأمامي والعكسي

٨- لا تؤدي جميع التصادمات بين دقائق المواد المتفاعلة إلى حدوث تفاعل؟

ج- لأن التصادمات التي تؤدي إلى حدوث تفاعل هي التصادمات الفعالة فقط .

٩- حرق السكر في جسم الإنسان يتم عند ٣٧ س بينما يحتاج حرقه في المختبر إلى درجة حرارة عالية؟

ج- لأنه بجسم الإنسان يتم حرق السكر بوجود عامل مساعد (الإنزيمات) الذي يقلل من طاقة التنشيط ويزيد من سرعة التفاعل

١٠- سرعة احتراق الكربون في مخبر مليء بالأوكسجين أكبر من سرعة احتراقه بالهواء؟

ج- لأن تركيز الأوكسجين في المخبر أعلى من تركيز الأوكسجين في الهواء.

الوحدة الثانية : الحموض والقواعد

دليل ارشادي للإجابة على سؤال التوجيهي (س٢) المتعلق بمادة ف١/٢
تعريفات الحموض والقواعد

$$10^{-14} = [\text{OH}^-][\text{H}_3\text{O}^+] \quad 1$$

٢- توجد علاقة عكسية بين تركيزي $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ، $[\text{OH}^-]$.

٣- $\text{PH} = -\text{لو} [\text{H}_3\text{O}^+]$ ، تقل قيمة PH بزيادة تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ونقصان تركيز $[\text{OH}^-]$.

$$14 = \text{POH} + \text{PH} \quad 4$$

٥- المعايير المستخدمة للمقارنة بين قوة الحموض الضعيفة :

المعيار	Ka	$[\text{H}_3\text{O}^+]$	$[\text{OH}^-]$	PH	POH	درجة التآين	قوة القاعدة المرافقة
الحمض الأقوى	أكبر	أكبر	أقل	أقل	أكبر	أكبر	أضعف
الحمض الأضعف	أقل	أقل	أكبر	أكبر	أقل	أقل	أقوى

مثال : لديك محاليل الحموض التالية المتساوية في التركيز (١مول/لتر)

ومعلومة واحدة عن الحمض الواحد ، حدد أقوى حمض ؟

المعيار	CH_3COOH	HCN	HNO_2
	$1,6 \times 10^{-5} = \text{Ka}$	$2 \times 10^{-10} = [\text{H}_3\text{O}^+]$	$2 \times 10^{-2} = [\text{NO}_2^-]$
Ka	$1,6 \times 10^{-5}$	2×10^{-10}	2×10^{-2}
$[\text{H}_3\text{O}^+]$	2×10^{-4}	2×10^{-10}	2×10^{-2}

أقوى حمض HNO_2

ملاحظة : السؤال باللون الأحمر والحل بالأخضر والإجابة بالأزرق

٦- المعايير المستخدمة للمقارنة بين قوة القواعد الضعيفة :

المعيار	Kb	[H ₃ O ⁺]	[OH ⁻]	PH	POH	درجة التآين	قوة الحمض المرافق
القاعدة الأقوى	أكبر	أقل	أكبر	أكبر	أقل	أكبر	أضعف
القاعدة الأضعف	أقل	أكبر	أقل	أقل	أكبر	أقل	أقوى

مثال : حدد أقوى قاعدة في الجدول التالي :

المعيار	٠,٢ مول/لتر NH ₃	١ مول/لتر CH ₃ NH ₂	٠,٠١ مول/لتر N ₂ H ₄	٠,٠١ مول/لتر NH ₂ OH
	[NH ₄ ⁺] = ١٠ × ٢ ⁻	Kb = ١٠ × ٤ ^{-٢}	PH = ١٠	[OH ⁻] = ١٠ ^{-٨}
Kb	١٠ × ٢ ^{-٣}	١٠ × ٤ ^{-٢} الأعلى	١٠ ^{-٦}	١٠ ^{-٨}
[OH ⁻]	١٠ × ٢ ^{-٢}	٠,٢ الأكثر	١٠ ^{-٤}	١٠ ^{-٨}
		أقوى قاعدة		

ملاحظة : السؤال باللون الأحمر والحل بالأخضر والإجابة بالأزرق

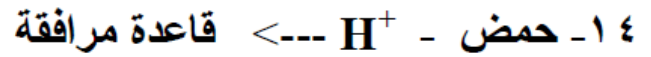
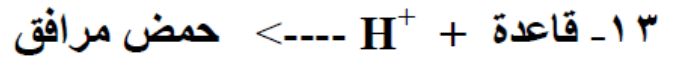
٧- العلاقة بين Ka وتراكيز مكونات محلول الحمض :

$$\frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} = K_a$$

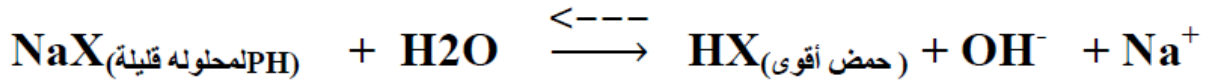
٨- - العلاقة بين Kb وتراكيز مكونات محلول القاعدة :

$$\frac{[OH^-][BH^+]}{[B]} = K_b$$

- ٩- الأملاح الحمضية تنتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة ضعيفة ($\gamma > \text{PH}$)
- ١٠- الأملاح القاعدية تنتج من تفاعل قاعدة قوية وحمض ضعيف ($\gamma < \text{PH}$)
- ١١- الأملاح المتعادلة تنتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية ($\gamma = \text{PH}$)
- ١٢- عند إضافة ملح قاعدي التأثير إلى محلول حمضي فإن تركيز H_3O^+ يقل.
وعند إضافة ملح حمضي التأثير إلى محلول قاعدي فإن تركيز OH^- يقل.



- ١٥- الحمض الناتج عن تميته الملح القاعدي في الماء يكون أقوى كلما قلت PH أو زاد تركيز H_3O^+ لمحلول الملح القاعدي



مثال (١) : PH لمحلول الملح $\text{NaX} = ٨,٣$ ،

PH لمحلول الملح $\text{NaY} = ٩,٢$ ،

فيكون الحمض HX أقوى من الحمض HY

مثال (٢) : تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلول الملح $\text{KM} = ١٠ \times ٢^{-١٠}$

تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلول الملح $\text{KZ} = ١٠^{-٩}$

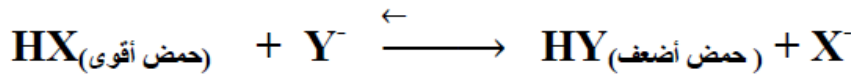
فيكون الحمض HM أقوى من الحمض HZ

١٦ - تقل قيمة PH لمحلول الملح القاعدي بنقصان PH الحمض الضعيف الذي شارك مع القاعدة القوية في إنتاج هذا الملح .

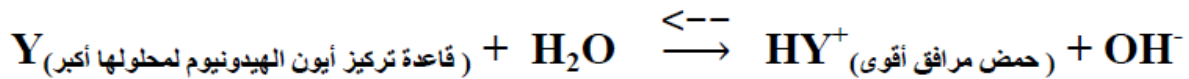
مثال : أي المالحين لمحلوله أقل PH (KY ، KZ) عند تساوي التركيز ؟ مع العلم أن PH: للحمض HY = ٤ ، PH للحمض HZ = ٦

PH لمحلول الملح KY أقل

١٧ - عند تفاعل الأيون السالب لملاح قاعدي مع حمض ضعيف فإن الاتزان يتجه نحو الحمض الأضعف .



١٨ - القاعدة التي يكون تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلولها أكبر، يكون حمضها المرافق أقوى .

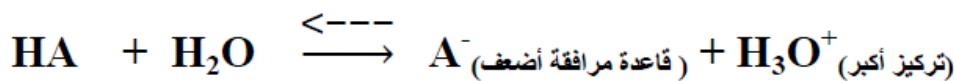


مثال : تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ لمحلول القاعدة X = 10^{-11}

تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ لمحلول القاعدة Y = 10^{-10}

الحمض المرافق للقاعدة Y أقوى

١٩ - الحمض الذي يكون تركيز H_3O^+ في محلوله أكبر تكون قاعدته المرافقة أضعف .



مثال : تركيز H_3O^+ للحمض HA = 10^{-3}

تركيز H_3O^+ للحمض HB = $10^{-5} \times 4$

القاعدة المرافقة للحمض HA تكون أضعف

٢٠ - $K_w = K_b \times K_a$ (يمكن استخدامه في معادلات تمييه الأملاح)

السؤال الأول:

١ من خلال دراستك للجدول المجاور والذي يتضمن محاليل لبعض الأملاح المتساوية في التركيز ، اجب عن الأسئلة

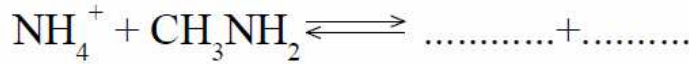
الآتية :

سؤال للفرع العلمي فقط

المعلومات	محلول الملح
$\text{pH} = 4,7$	NH_4Cl
$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-11}$	$\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$
$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-3}$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$
$\text{pH} = 6$	$\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$

- ١) اكتب صيغة القاعدة الأضعف ؟
- ٢) أي القواعد (NH_3 أم $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$) يكون تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ هو الأعلى ؟
- ٣) أي الحموض (N_2H_5^+ أم $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$) هي الأقوى ؟
- ٤) عند تفاعل $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ مع $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ حدد الجهة التي يرجحها الاتزان ؟

٥) أكمل المعادلة التالية ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة حسب مفهوم برونستد- لوري ؟



٦) فسّر بالمعادلات فقط الأثر الحمضي لمحلول الملح $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$ ؟

ب) حدد حمض لويس في الأيون : $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ ؟

ج) محلول منظم حجمة (١) لتر مكون من القاعدة الضعيفة RNH_2 تركيزها (٠,١) مول/لتر و الملح

RNH_3Br تركيزه (٠,٥) مول/لتر ، إذا علمت أن ثابت تأين القاعدة $K_b = 2 \times 10^{-9}$:

أجب عن الأسئلة التالية :

- ١) اكتب صيغة الأيون المشترك ؟
- ٢) احسب تركيز أيون $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول ؟
- ٣) احسب كتلة NaOH اللازم إضافتها إلى (١) لتر من المحلول المنظم السابق حتي يصبح المحلول متعادلاً ؟ (الكتلة المولية لـ $\text{NaOH} = 40$ غم /مول)

السؤال الثاني:

ادرس الجدول الآتي والذي يُبين قيم PH لعدد من الحموض الافتراضية ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

الحمض	HA	HB	HC	HD
PH	4.1	1.5	4.2	2

- رتب الحموض HD , HC , HB , HA حسب قوتها .
- أي الحموض له أعلى Ka ؟
- ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى ؟
- أي الحموض له أعلى $[H_3O^+]$ ؟
- اكتب معادلة تفاعل الحمض HB مع القاعدة (C⁻) ثم :
أ. حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة
ب. حدد جهة ترجيح الاتزان .
- احسب K_a لمحلول الحمض HD الذي تركيزه (0,1) مول /لتر

السؤال الثالث:

أ) أذيب (٠.٢ مول) من $Ba(OH)_2$ في كمية من الماء حتى اصبح حجم المحلول (٤ لترات). احسب pH للمحلول الناتج . علماً بأن $(K_w = 1.0 \times 10^{-14})$

ب) ادرس الجدول المجاور الذي يبين قيم K_b لبعض القواعد الضعيفة ، فاذا كانت محاليتها متساوية التركيز أجب عن الأسئلة الآتية:

K_b	القاعدة
2×10^{-7}	C_5H_5N
2×10^{-5}	NH_3
1×10^{-6}	N_2H_4

- أي القواعد المذكورة محلولها له أعلى pH
- أي القواعد المذكورة في محلولها $[H_3O^+]$ يكون الأكبر؟
- ما صيغة الحمض المرافق الأقوى؟

السؤال الرابع:

(س) بالاطلاع على الجدول المجاور :- :-

Kb	قاعدة (٠,١ مول / لتر)
2×10^{-9}	A
1×10^{-8}	B
$6,4 \times 10^{-4}$	C

(١) قاعدة أقوى : حمضها المرافق :

(٢) قاعدة أضعف : حمضها المرافق :

(٣) حمض مرافق أقوى : حمض مرافق أضعف :

(٤) يكون [OH⁻] اعلى في :

(٥) يكون PH اقل في :

(٦) PH للقاعدة B تركيزها ٠,٠١ اكثر أم اقل أم = ١٢ ؟

(٧) قاعدة تتفاعل بدرجة اكبر مع الماء :

(٨) قاعدة قدرة محلولها المائي على التوصيل الكهربائي اقل ؟

السؤال الخامس

(س) محلول حجمه (١) لتر يتكون من HCN و NaCN بالتركيز نفسه ، فإذا علمت ان PH للمحلول = ٩,٣ (لو = ٥,٧) احسب Ka للحمض HCN

(ب) وعند إضافة ٠,٠٥ مول Ba(OH)₂ الى المحلول المنظم السابق اصبحت PH = ١٠ ، احسب تركيز الملح والحمض الابتدائي (ج) ما التغير الذي يحدث لقيمة PH للمحلول المنظم اذا أضيف إليه لتر من الماء النقي .

الاجابة :-

$$\text{أ) } 2[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{PH}} = 10^{-9,3} = 10^{-9,3-10} \times 10^{10} = 10^{-19,3} \times 10^{10} = 10^{-9,3} \text{ مول/لتر}$$

$$\text{ب) } \frac{[\text{HCN}]}{[\text{CN}^-]} \times \text{Ka} = 2[\text{H}_3\text{O}^+] \text{ وبما ان الحمض الملح لها نفس التركيز } \leftarrow \text{ان } \text{Ka} = 2[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-9,3} \times 10^{10}$$

$$\text{ب) } [\text{Ba}(\text{OH})_2] = \frac{\text{ع}}{\text{ح}} = \frac{0,05}{1} = 0,05 \text{ مول/لتر}$$

$$\text{ان } [\text{OH}^-] = 0,1 \text{ مول/لتر (المضاف)}$$

$$\frac{[\text{OH}^-] - [\text{HCN}]}{[\text{OH}^-] + [\text{CN}^-]} \times \text{Ka} = 3[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$[\text{HCN}] = [\text{NaCN}] = 0,15 \text{ مول/لتر} = \text{س} \leftarrow \frac{\text{س} - 0,1}{\text{س} + 0,1} \times 10^{-9,3} \times 10^{10} = 10^{-9,3} \times 10^{10}$$

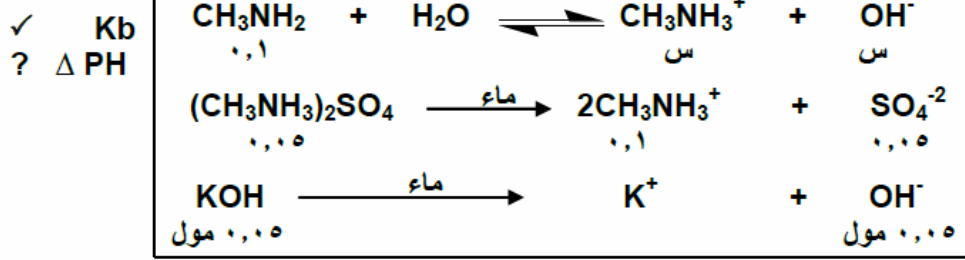
(ج) لا تتغير PH لان كلا من [CN⁻] و [HCN] يقل الى النصف في المعادلة

$$\text{وبالتعويض سيبقى } 2[\text{H}_3\text{O}^+] \text{ ثابت وقيمة PH ثابتة}$$

$$\frac{[\text{HCN}]}{[\text{CN}^-]} \times \text{Ka} = 2[\text{H}_3\text{O}^+]$$

* سؤال على الأيون المشترك / المحلول المنظم :-

(س) ما التغير في pH لمحلول CH_3NH_2 تركيزه (٠,١) مول/لتر عند ما يذاب فيه كمية معينة من ملح $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SO}_4$ ليصبح $[\text{CH}_3\text{NH}_3^+] = 0,1$ مول/لتر ($\text{Kb} \text{ CH}_3\text{NH}_2 = 3,6 \times 10^{-4}$ لو $1,7 = 0,23$ لو $2,8 = 0,45$) (ج)



← قادم من الملح

$$\frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]^2 [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2]} = \text{Kb}$$

$$\frac{0,1 \times 2 [\text{OH}^-]}{0,1} = 3,6 \times 10^{-4}$$

$$2[\text{OH}^-] = 3,6 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر}$$

$$\frac{10^{-14} \times 1}{3,6 \times 10^{-4}} = \frac{\text{Kw}}{[\text{OH}^-]} = 2[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$11,77 = 10,55 + \Delta \text{PH}$$

← هي PH للمنظم القاعدي $10,55 = 2\text{PH}$ ∴ نقصانا $1,22 = 10,55 - 11,77$

← قادم من القاعدة

$$\frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]_1 [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2]} = \text{Kb}$$

$$\frac{1 \text{ س}}{10^{-1} \times 1} = 3,6 \times 10^{-4}$$

$$1 \text{ س} = 36 \times 10^{-4}$$

$$1 \text{ س} = 36 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر} = 1 \text{ س}$$

$$12,10 = 10,55 + \Delta \text{PH}$$

$$11,77 = 10,55 + \Delta \text{PH}$$

الوحدة الثالثة

التأكسد والاختزال

السؤال الأول : شامل كل شي

اختزال E°	نصف تفاعل / اختزال
١,٦٦-	$Al^{+3} + 3e^{-} \longrightarrow Al$
٠,٧٦-	$Zn^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Zn$
٠,٢٥-	$Ni^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Ni$
٠,٥٤+	$I_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2I^{-}$
٠,٨٠+	$Ag^{+1} + e^{-} \longrightarrow Ag$
١,٠٦+	$Br_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2Br^{-}$
١,٣٣+	$Cr_2O_7^{-2} + 14H^{+} \longrightarrow 2Cr^{+3} + 7H_2O$
١,٥١+	$MnO_4^{-} + H^{+} + 5e^{-} \longrightarrow Mn^{+2} + 4H_2O$

س) اعتمادا على الجدول الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد

من انصاف التفاعلات اجب عما يلي :-

١- ما الفلزات التي تتفاعل مع حمض CH_3COOH وينطلق غاز

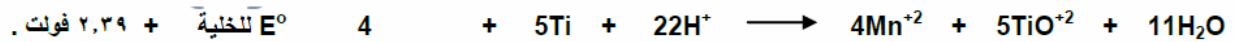
H_2 ولايذوب في محلول أيونات Zn^{2+} .

٢- حدد أقوى عامل مؤكسد وأقوى عامل مختزل في الجدول ؟

٣- هل يمكن حفظ محلول الدايكرومات $Cr_2O_7^{-2}$ في وعاء من

الالمنيوم .. فسر ذلك مبينا بمعادلات .

٤- إذا كان التفاعل الآتي يحدث في خلية غلفانية :



فاكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد .. ثم احسب E° له .

٥- حدد فلزين يكونان خلية غلفانية لها أقل E°

٦- حدد فلزين يكونان خلية غلفانية لها أكبر E°

٧- حدد عنصرين يكونان خلية غلفانية لها أكبر E°

٨- حدد مادتين يكونان خلية غلفانية لها أكبر E°

٩- إذا اصطلح أن يكون جهد نصف التفاعل الآتي = صفر فولت في الظروف المعيارية

$$Ni^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Ni$$

لنصف التفاعل $Al^{+3} + 3e^{-} \longrightarrow Al$ ؟

١٠- عند وصل نصف خلية من Ni مع نصف خلية آخر من Zn لعمل خلية غلفانية .. حدد المصعد وإشارته ، والمهبط وإشارته واكتب التفاعل الكلي واكتب انصاف التفاعلات الحادثة .. وارسم الخلية مبينا مهبط ومصعد وإشارته وحركة e^{-} وحركة الأيونات .

١١- عند طلاء قطعة من الحديد (Fe) بالنيكل (Ni) ، اكتب تفاعل المصعد و المهبط ؟ وحدد مادة المصعد و المهبط ؟

١٢- أي الفلزات يمكن ان يصنع منها اوعية لحفظ محاليل Zn .

١٣- هل يمكن تحضير عنصر Ni من محاليل املاحه باستخدام التحليل الكهربائي ؟

١٤- هل يمكن تحضير عنصر Al من محاليل املاحه باستخدام التحليل الكهربائي ؟

١٥- هل يمكن تحريك محلول املاح الخارصين Zn بواسطة ملعقة من الفضة Ag .

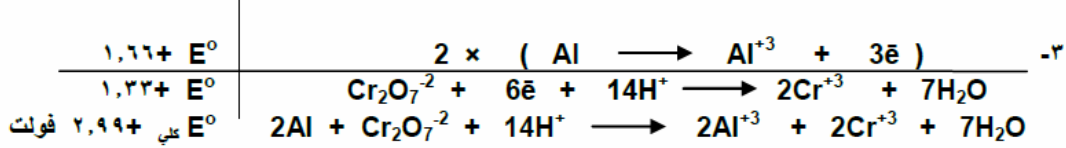
١٦- حدد عنصر يستطيع اكسدة Ni واختزال Ag^{+} .

١٧- ما قيمة E° للتفاعل :- $2I^{-} + Zn^{+2} \rightarrow I_2 + Zn$

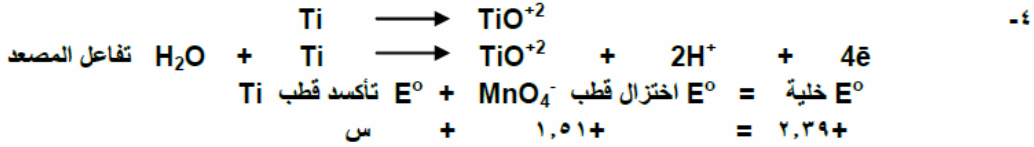
١٨- هل يمكن تحضير Br_2 بأكسدة أيوناته Br^{-} بواسطة I_2 ؟

الاجابة لأهمية السؤال:

٢- أقوى عامل مؤكسد : MnO_4^- وأقوى عامل مختزل : Al



بما أن E^0 للتفاعل الكلي (+) الاشارة .: التفاعل قابل للحدوث تلقائيا وبذلك لا يمكن حفظ محلول $Cr_2O_7^{-2}$ في وعاء Al .



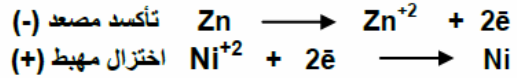
∴ س = ٠.٨٨+ فولت .

٥- Ni / Zn ٦- Ag / Al ٧- Al / Br₂ ٨- MnO₄⁻ / Al ٩- -١.٤١ فولت

١٠- هناك طريقتين للحل (١) نقلب اللي فوق ونجمعه مع اللي تحت كما هو .

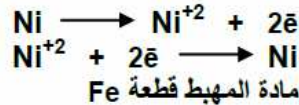
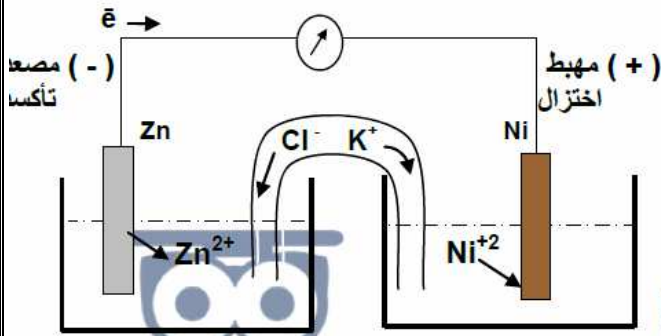
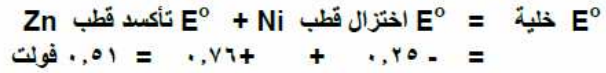
أو (٢) اعلى يمين يتفاعل تلقائيا مع أدنى يسار .

وكلا الطريقتين يؤديان لنفس الغرض ؛ أي الحصول على تفاعل تلقائي يحدث في خلية غلفانية .



تتحرك e^- من قطب Zn (مصعد) إلى Ni (مهبط)

تتحرك الايونات السالبة في القنطرة باتجاه وعاء Zn ، وتتحرك الايونات الموجبة في القنطرة باتجاه وعاء Ni ثقل ، كتلة صفيحة Zn ، يزداد تركيز Zn^{+2} ، تزداد كتلة صفيحة Ni ، يقل تركيز Ni^{+2} .



١١- عند المصعد (+) تأكسد

عند المهبط (-) اختزال

مادة المصعد Ni

١٢- Ni او Ag

١٣- نعم

١٤- لا يمكن

١٥- نعم

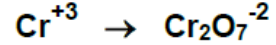
١٦- I₂

١٧- E^0 كلي = E^0 اختزال قطب Zn + E^0 تأكسد قطب I₂

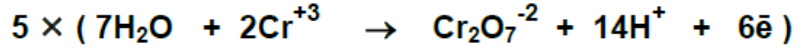
$$= 0.76- + 0.54- = 1.3- \text{ فولت}$$

١٨- لا يمكن

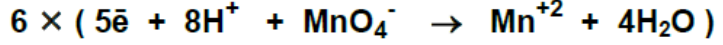
س) يختزل أيون Cr^{+3} أيون البيرومنغات MnO_4^- ويحوّله إلى Mn^{+2} ، فإذا علمت أن نصف تفاعل التأكسد :



(١) اكتب معادلة نصف تفاعل التأكسد موزوناً



(٢) اكتب معادلة نصف تفاعل الاختزال



(٣) ما عدد تأكسد Cr في $Cr_2O_7^{-2}$ ؟ ٦+

(٤) ما عدد تأكسد Mn في MnO_4^- ؟ ٧+

(٥) كم التغير في عدد التأكسد لدى تحول Cr^{+3} إلى $Cr_2O_7^{-2}$ ؟ ٣

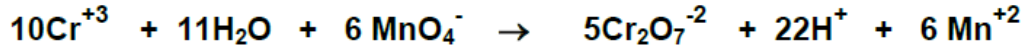
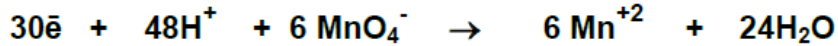
(٦) كم التغير في عدد التأكسد لدى تحول MnO_4^- إلى Mn^{+2} ؟ ٥

(٧) كم عدد e^- المفقودة لدى تحول Cr^{+3} إلى $Cr_2O_7^{-2}$ ؟ ٦

(٨) كم عدد e^- المكتسبة لدى تحول MnO_4^- إلى Mn^{+2} ؟ ٥

(٩) العامل المؤكسد : MnO_4^- العامل المختزل : Cr^{+3}

(١٠) اكتب التفاعل الكلي موزوناً



(١٢) كم عدد e^- المفقودة أو المكتسبة في التفاعل ؟ ٣٠

(١٣) كم مولاً يتأكسد من Cr^{+3} عند اختزال ١٢ مول MnO_4^- ؟ ٢٠

س) يبين الجدول المجاور بيانات لعدد من الخلايا الغلفانية ، ادرسه جيداً ثم اجب عن الأسئلة التي تليه .
(علماً بأن جميع الفلزات تكون أيونات ثنائية موجبة)

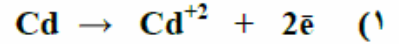
رقم الخلية	الاقطاب	معلومات عن الخلية	E° خلية (فولت)
١	Ni / Fe	تتحرك e^{-} في الدارة الخارجية نحو قطب Ni	+ ٠,١٩
٢	Cd / Zn	تتحرك NO_3^{-} في القنطرة الملحية باتجاه وعاء Zn	+ ٠,٣٦
٣	Fe / Cu	نقل كتلة صفيحة الحديد	+ ٠,٧٨
٤	Cd / Ni	يزداد تركيز Cd^{+2} في الوعاء	+ ٠,١٥
٥	Cd / Mn	القطب Mn هو المصعد	+ ٠,٧٨
٦	Cd / Hg	Cd هو العامل المختزل في التفاعل الكلي	+ ١,٢٥

- ١) اكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند قطب المصعد في الخلية رقم (٦)
- ٢) أي القطبين المصعد وايهما المهبط وما شحنة كل منهما في الخلية رقم (٢)
- ٣) احسب E° للخلية الغلفانية من قطبي (Ni / Cu)
- ٤) هل يمكن حفظ محلول $FeSO_4$ في وعاء مصنوع من Mn
- ٥) أي الايونات ($Cd^{+2} / Fe^{+2} / Zn^{+2}$) اقوى عامل مؤكسد
- ٦) أي الفلزات (Hg / Ni / Mn) اقوى عامل مختزل
- ٧) اختر فلزاً يذوب في محلول $CuSO_4$ ولا يذوب في محلول $Cd(NO_3)_2$
- ٨) ماذا يحدث لكتلة Mn في الخلية رقم (٥)
- ٩) حدد اتجاه سريان e^{-} في الدارة الخارجية لخلية غلفانية مكونه من قطبي (Hg / Cu)
- ١٠) حدد اتجاه حركة الايونات الموجبة والسالبة في القنطرة الملحية لخلية غلفانية مكونه من قطبي (Zn / Fe)
- ١١) حدد العنصر الذي يحل محل Fe في محاليله ، ولا يستطيع اختزال Mn^{+2}
- ١٢) حدد الايون الذي يؤكسد Cd ولا يستطيع اكسدة Cu
- ١٣) حدد عنصراً يمكن استخدامه في استخلاص Cd من خاماته ، ولا يستطيع تحرير Zn من محاليله

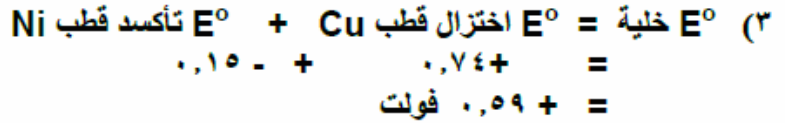
الإجابة لأهمية السؤال:

*** مفتاح الحل : القطب Cd هو المعيار ، لانه الاكثر تكراراً في الجدول ، وبالتالي افترض ان جهده صفر فولت وباستخدام القانون : $E^{\circ} \text{ خلية} = E^{\circ} \text{ اختزال} + E^{\circ} \text{ تأكسد}$ نجد جهود الآخرين ، عندئذ نتوصل إلى الجدول الآتي :

E° خلية (فولت)	
- ٠,٧٨	$\text{Mn}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Mn}$
- ٠,٣٦	$\text{Zn}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Zn}$
- ٠,٠٤	$\text{Fe}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Fe}$
صفر	$\text{Cd}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Cd}$
+ ٠,١٥	$\text{Ni}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Ni}$
+ ٠,٧٤	$\text{Cu}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Cu}$
+ ١,٢٥	$\text{Hg}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Hg}$



(٢) المصعد Zn وشحنته (-) ، المهبط Cd وشحنته (+)



(٤) لا يمكن

(٥) Cd^{+2}

(٦) Mn

(٧) Ni (٨) نقل

(٩) تتحرك e^- في الدارة الخارجية من قطب Cu مصعد إلى قطب Hg مهبط

(١٠) تتحرك الايونات السالبة في القطرة باتجاه وعاء Zn ، وتتحرك الايونات الموجبة في القطرة باتجاه وعاء Fe

(١٣) Fe

(١٢) Ni^{+2}

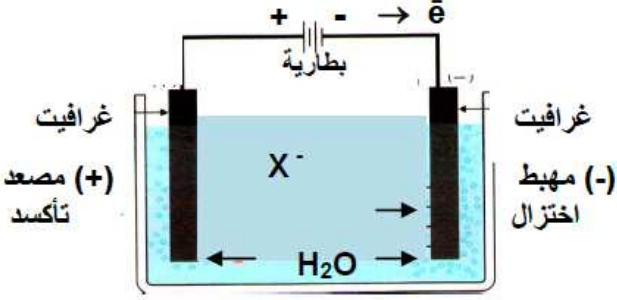
(١١) Zn

• التحليل الكهربائي :

اساسيات يجب معرفتها : نموذج خلية تحليل , التمييز بين الفلز الممثل والانتقالي
الاولوية في التأكسد والاختزال لمحاليل الأملاح , معادلات تأكسد واختزال الماء

عند المهبط (-) الاولوية في الاختزال :- ١- انتقالي ٢- ماء
٣- ممثل

عند المصعد (+) الاولوية في التأكسد :- ١- هالوجين ٢- ماء
٣- مجموعة ذرية



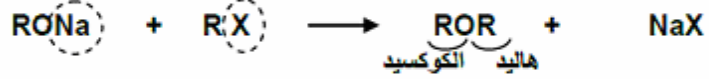
I	II	III	} هذه فلزات ممثلة , غير ذلك انتقالية
Li	Be		
Na	Mg	Al	
K	Ca		
	Ba		

محاليل الاملاح المطلوبة :-

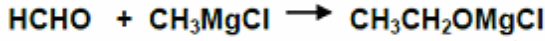
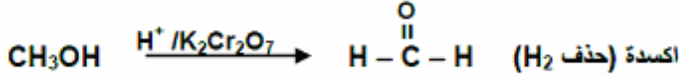
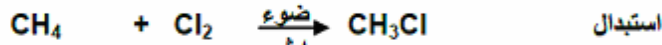
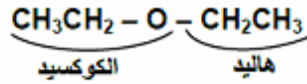
- ١- هالوجين و فلز ممثل ؛ NaCl
- ٢- هالوجين و فلز انتقالي ؛ CuCl₂
- ٣- مجموعة و فلز ممثل ؛ NaNO₃
- ٤- مجموعة و فلز انتقالي ؛ CuSO₄

الوحدة الرابعة الكيمياء العضوية

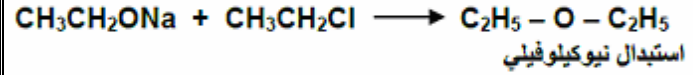
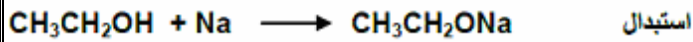
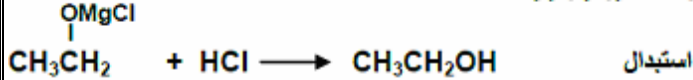
في التحضيرات ؛ إذا زاد عدد ذرات الكربون في الناتج عن المركب الاصلي ؛ إذن يكون السؤال عن تحضير إيثر ، أستر ، كحولات ومشتقاتها .
اولا : الإيثر : هو اتحاد هاليد والكوكسيد (RONa) : علما بأن الكوكسيد الفلز ناتج من كحول و Na



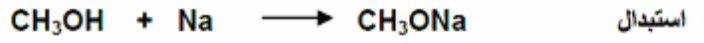
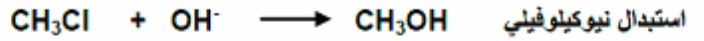
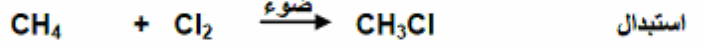
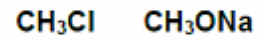
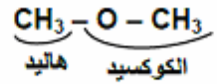
س٤) حضر ثنائي إيثر من CH_4 ؟



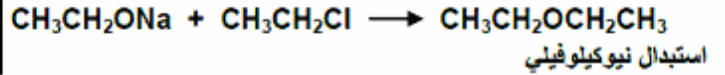
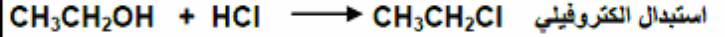
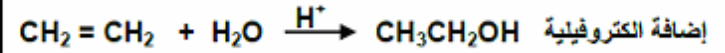
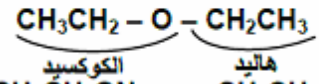
إضافة نيوكيلوفيلية



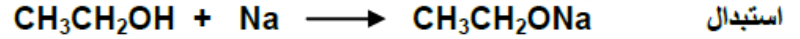
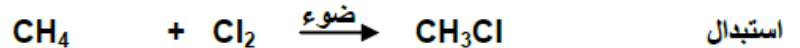
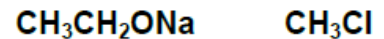
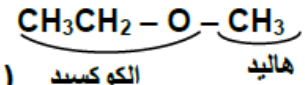
س١) حضر ثنائي ميثيل إيثر من CH_4 ؟



س٢) حضر ثنائي إيثر من $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ؟

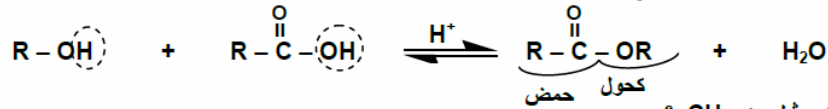


س٣) حضر إيثر ميثيل إيثر من CH_4 و CH_3CH_3 ؟

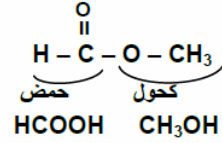
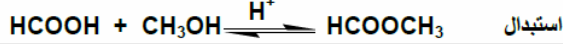
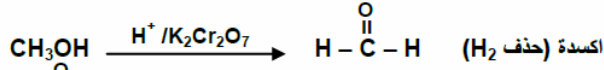
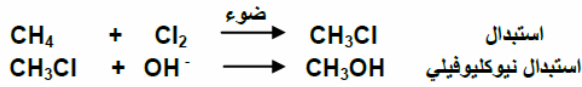


استبدال نيوكيلوفيلي

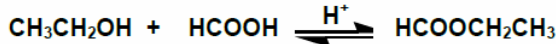
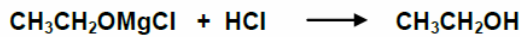
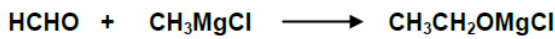
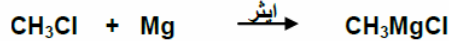
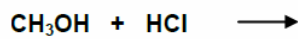
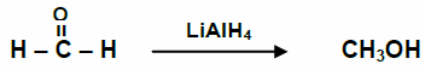
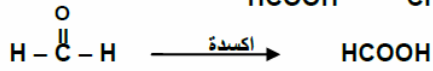
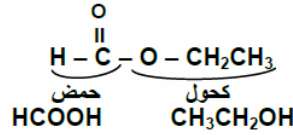
ثانياً : الاستر : هو اتحاد حمض كربوكسيلي وكحول .



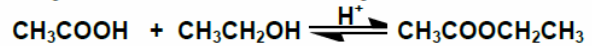
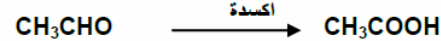
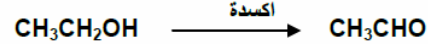
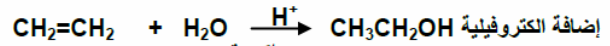
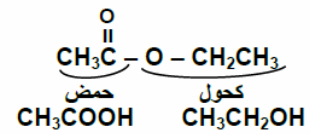
س (١) حضر ميثانوات ميثيل من CH_4 ؟



س (٤) حضر ميثانوات ايثيل من $H-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ ؟

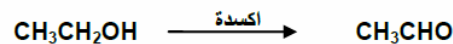
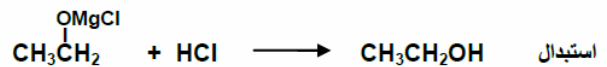
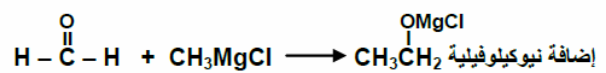
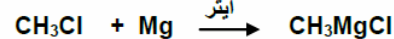
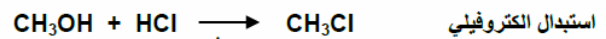
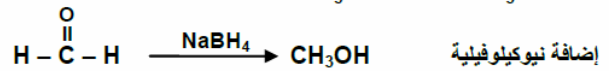
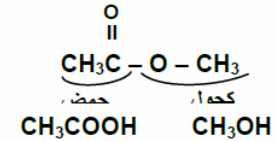


س (٢) حضر ايثانوات ايثيل من $CH_2=CH_2$ ؟



استبدال

س (٣) حضر ايثانوات ميثيل من ميثانال ؟



مكثف الكيمياء

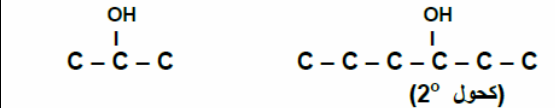
تصنيف التفاعلات

استبدال
كحول 1° 2° 3° وبنزين : استبدال الكتروليفي
هاليد 1° : استبدال نيوكليوفيلي

حذف
لا يصنف

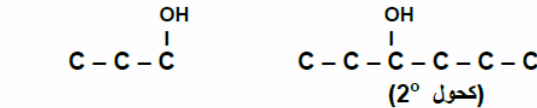
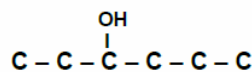
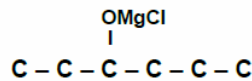
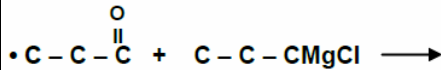
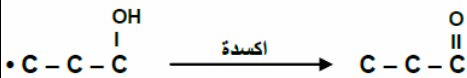
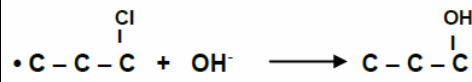
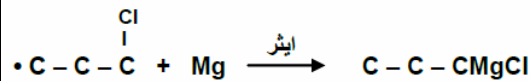
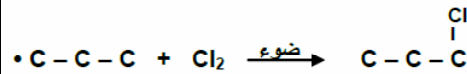
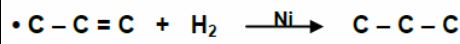
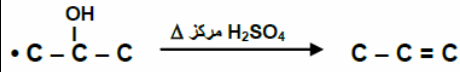
إضافة
الكين و الكاين : إضافة الكتروليفية
الدهيد و كيتون : إضافة نيوكليوفيلية

كحولات ومشتقاتها :
كحول 1° / 2°
كحول 3°
الدهيد + غرينيارد
كيتون
• يحضر غرينيارد من هاليد 1° / 2° مع Mg بوجود إيثر (إذا لم يعط الإيثر فلا داعي لتحضيره)
• لا داعي لتحضير غرينيارد من هاليد 3°.
س (1) حضر ٣- هكسانول من ١- بروبانول ؟
س (٢) حضر ٣- هكسانول من ٢- بروبانول ؟



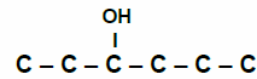
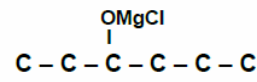
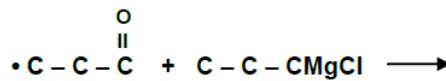
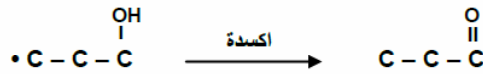
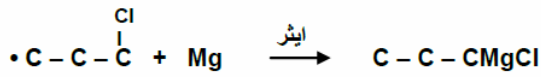
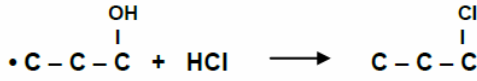
إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

متفرع
غير متفرع ✓

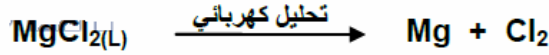


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر وليس أستر إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

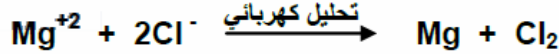
متفرع
غير متفرع ✓



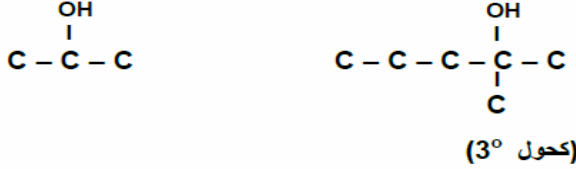
ملاحظة : إذا تعدد المشرف ألا يعطيك Mg (مع المعطيات) فسوف يكتب لك (مستخدماً مصهور $MgCl_2$ وخليّة تحليل كهربائي مع المعطيات) فعندئذ يجب تحضير Mg كما يلي :-



أو

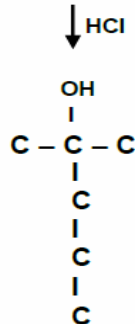
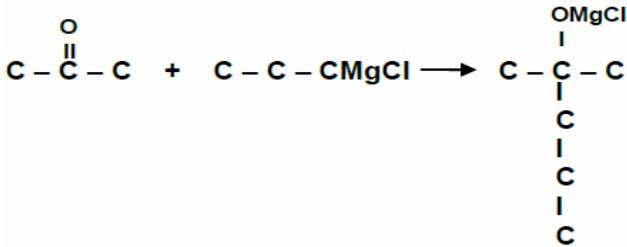
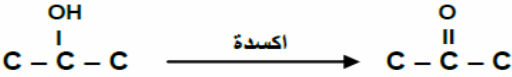
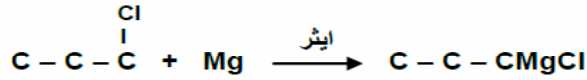
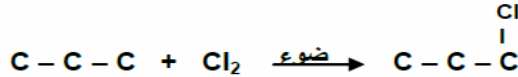
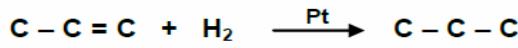
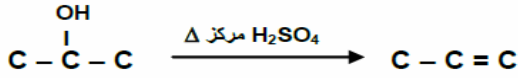


س٤) حضر ٢- ميثيل -٢- بنتانول من ٢- بروبانول ؟

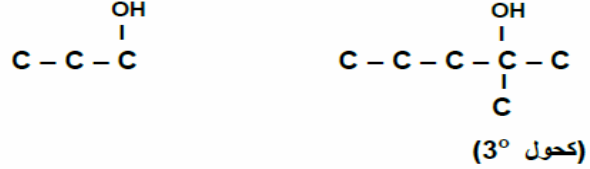


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس ايثر ولا
أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد

متفرع
غير متفرع ✓

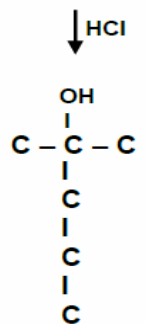
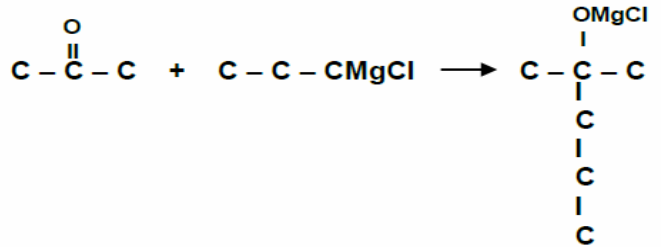
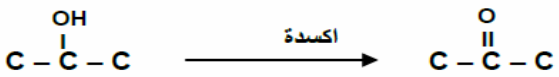
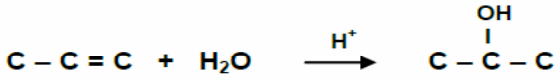
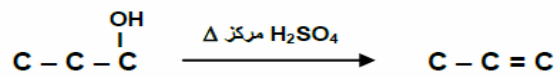
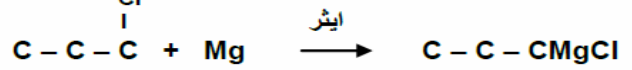
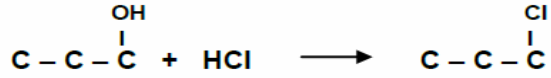


س٣) حضر ٢- ميثيل -٢- بنتانول من ١- بروبانول ؟

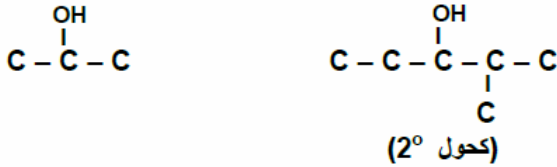


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس ايثر ولا
أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد

متفرع
غير متفرع ✓

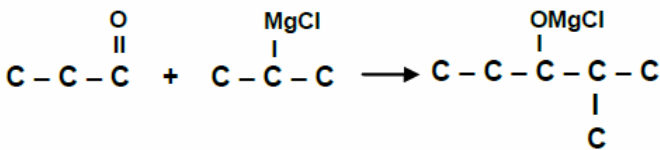
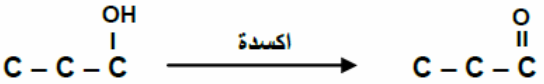
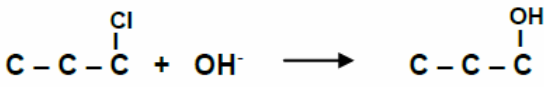
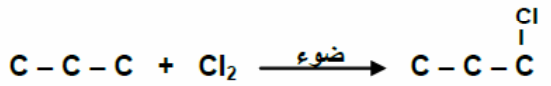
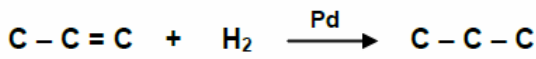
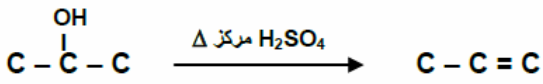
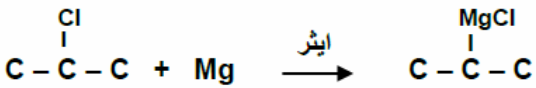
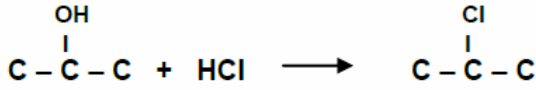


س٦) حضر ٢- ميثيل -٣- بنتانول من ٢- بروبانول ؟

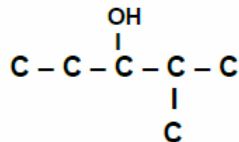


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر , إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

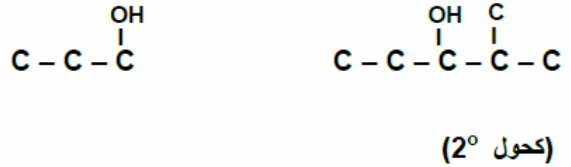
متفرع ✓
غير متفرع



↓ HCl

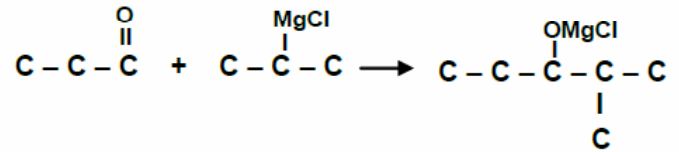
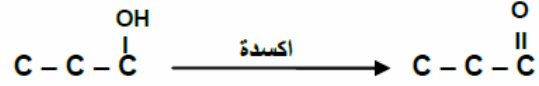
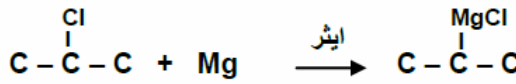
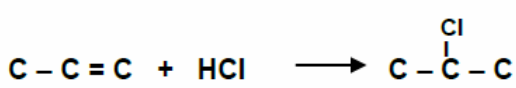
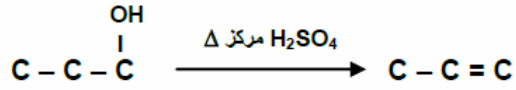


س٥) حضر ٢- ميثيل -٣- بنتانول من ١- بروبانول ؟

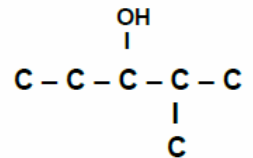


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر , إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

متفرع ✓
غير متفرع



↓ HCl



ومنهم تحضير :- كيتون / الكين / الكان / هاليدات :

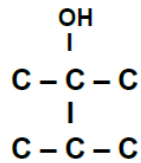
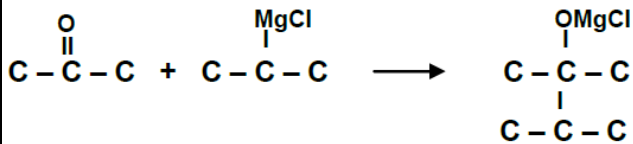
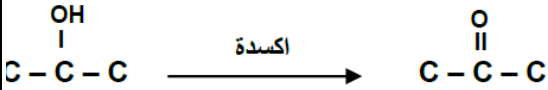
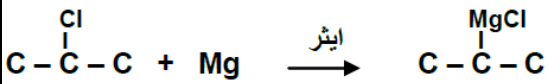
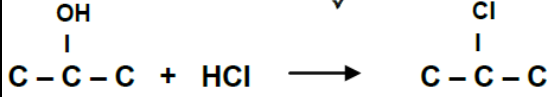
س٨) حضر ٢, ٣ ثنائي ميثيل -٢- بيوتانول من ٢- بروبانول ؟



(كحول 3°)

إن زاد عدد ذرات C لكن الناتج النهائي ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد

متفرع ✓
غير متفرع



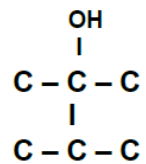
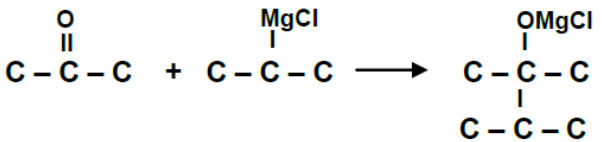
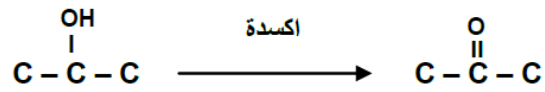
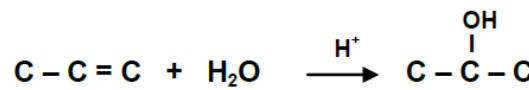
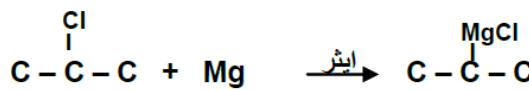
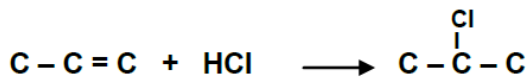
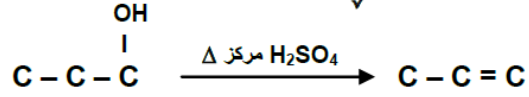
س٧) حضر ٢, ٣ ثنائي ميثيل -٢- بيوتانول من ١- بروبانول ؟



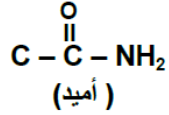
(كحول 3°)

إن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد

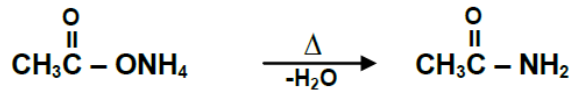
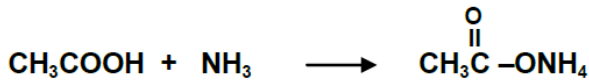
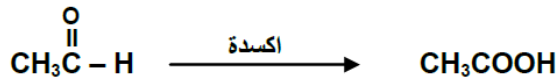
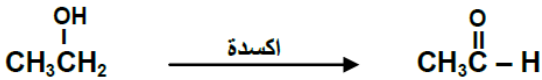
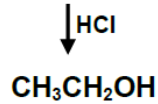
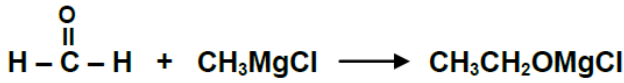
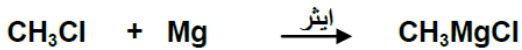
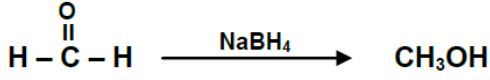
متفرع ✓
غير متفرع



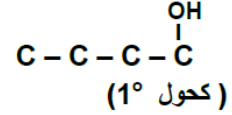
س١٠) حضر ايتاناميد (اسيتاميد) من $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ ؟



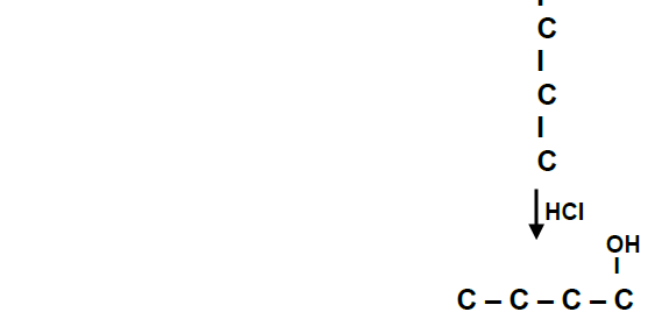
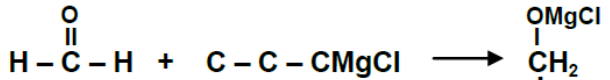
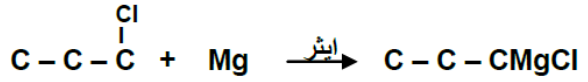
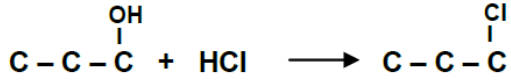
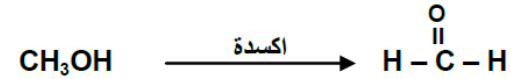
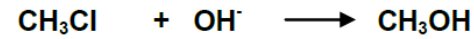
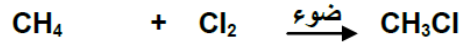
إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس ايثر
ولا أستر . ∴ يجب تجهيز الدهيد غرينيارد
(الالدهيد جاهز) .



س٩) حضر ١- بيوتانول من CH_4 و $\text{C}-\overset{\text{OH}}{\mid}{\text{C}}-\text{C}$ ؟

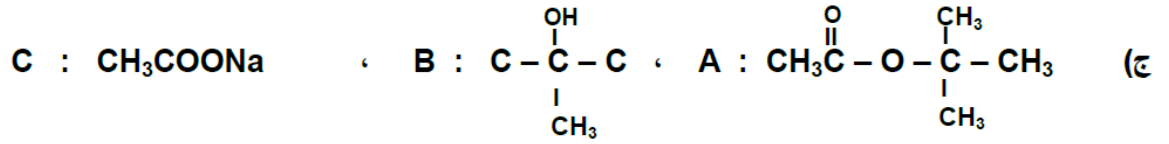


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس ايثر
ولا أستر . ∴ يجب تجهيز الدهيد من ذرة C واحدة مع
غرينيارد غير متفرع

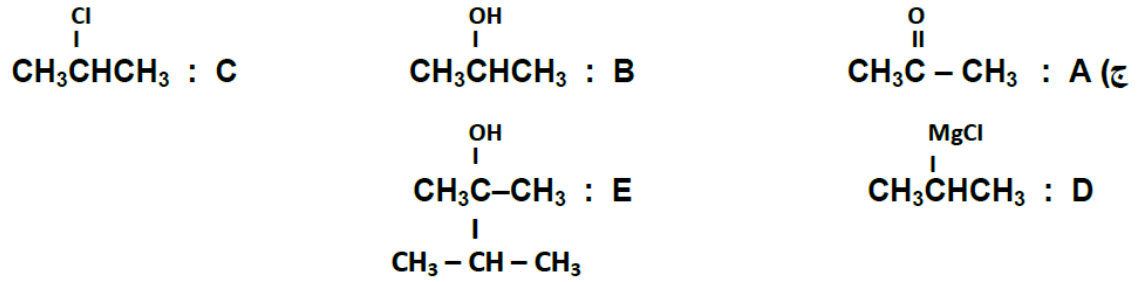


ومنه يتم تحضير ١- بيوتين / ٢ - كلوروبيوتان / ٢- بيوتانول
بيوتانال / بيوتانول
بيوتانويك / ١ ، ٢ - ثنائي كلوروبيوتان
٢- كلورو بيوتان
بيوتان / ١ - كلوروبيوتان

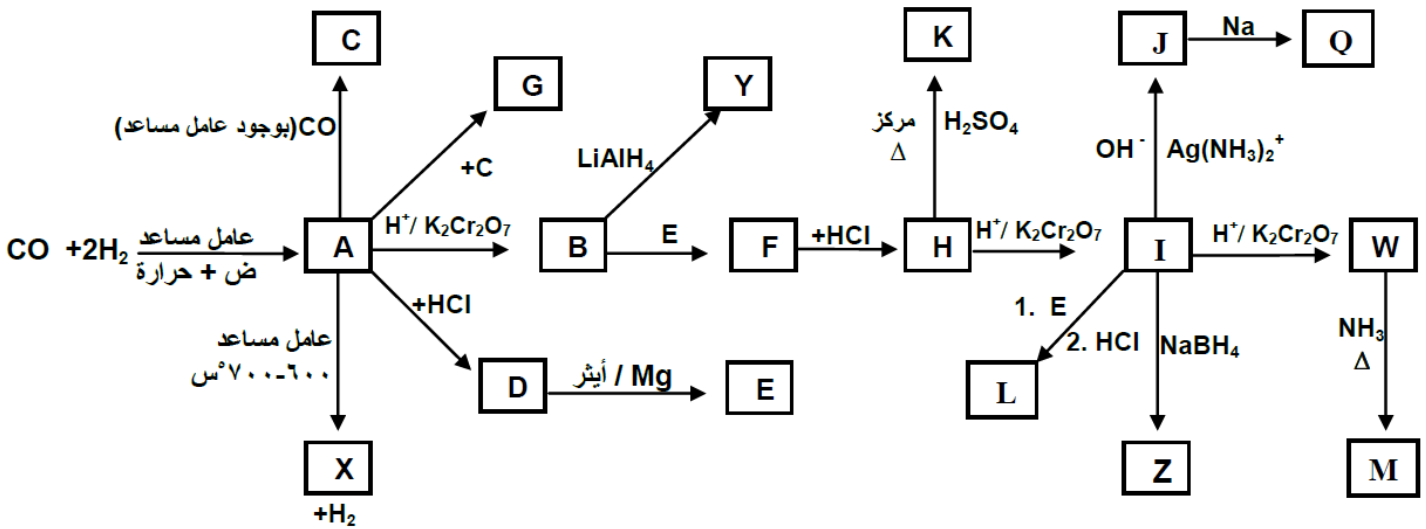
(س) مركب عضوي (A) يتكون من (٦) ذرات كربون لدى تسخينه مع محلول NaOH نتج المركبان B و C .. وعند خلط المركب (C) مع حمض CH_3COOH تكون محلول منظم .. بينما المركب (B) لا يتأكسد بواسطة $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمض .. اكتب الصيغ البنائية للمركبات A ، B ، C .



(س) مركب عضوي (A) يحتوي على ٣ ذرات كربون ، يختزل بواسطة NaBH_4 ليعطي المركب (B) ، وعند تفاعل المركب (B) مع HCl نتج المركب (C) ، وعند تفاعل المركب (C) مع Mg بوجود إيثر نتج المركب (D) وعند تفاعل (D) مع (A) متبوعاً بـ HCl نتج المركب (E) وهو كحول غير قابل للاكسدة .. اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية A ، B ، C ، D ، E .



(س) استنتج الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز :



(س) يبين الجدول الآتي عددا من المركبات العضوية (المرقمة من ١-٨) :

٤ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	٣ $\text{CH}\equiv\text{CH}$	٢ $\text{CH}_2=\text{CH}_2$	١ CH_3CH_3
٨ $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$	٧ CH_3COOH	٦ $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	٥ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

اختر من الجدول رقم المركب الذي :

- ١- يزيل لون محلول البروم
- ٢- ينتج من اختزال المركب رقم (٦)
- ٣- يتفاعل مع NaHCO_3
- ٤- يتأكسد بوسط حمضي لينتج مركب رقم (٦)
- ٥- عند إضافة الهيدروجين له ينتج كحول ثانوي
- ٦- ينتج من تسخين المركب (٥) مع H_2SO_4 المركز
- ٧- ينتج عن إضافة حمض HCl للمركب رقم (٢)
- ٨- يتفاعل مع Cl_2 بوجود الضوء فينتج المركب رقم (٤)
- ٩- يتفاعل مع مركب رقم (٥) لتكوين الأستر
- ١٠- كيف تميز مخبريا بين المركب (٦) ، (٨) ؟
- ١١- كيف تميز مخبريا بين المركب (١) ، (٢) ؟
- ١٢- كيف تميز مخبريا بين المركب (٥) ، (٤) ؟
- ١٣- كيف تميز مخبريا بين المركب (٦) ، (٧) ؟
- ١٤- كيف تميز مخبريا بين المركب (٥) ، (٧) ؟
- ١٥- اكتب معادلات كيميائية تمثل تفاعل المركبين (٥) ، (٧) ؟

(للتمييز بين)

١- الكان والكاين	• Br_2 الأحمر المذاب في CCl_4	لكن الكين والكاين فلا تمييز بينهما
٢- الكان و الكين	• Br_2 الأحمر المذاب في CCl_4	
٣- كحول $1^\circ / 2^\circ / 3^\circ$ و ...	• Na (إلا إذا كان المركب الآخر حمض كربوكسيلي فلا نستخدم Na بل NaHCO_3)	
٤- الذهب و كيتون	• محلول تولنز $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$	
٥- حمض كربوكسيلي و ...	• NaHCO_3	
٦- كحول اولي وثانوي	• Na (إلا إذا كان المركب الآخر كحول فلا نستخدم Na بل NaHCO_3) • أكسدة مع $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ، أحدهما يعطي الذهب و الآخر يعطي كيتون ؛ ثم بعد ذلك أكسدة هذين الناتجين باستخدام تولنز $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ؛ الذي يعطي راسب فضي (مرآة فضية) يكون الذهب أصله كحول اولي .	
٧- كحول اولي و ثالثي	• أكسدة مع $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ، أحدهما يعطي الذهب و الآخر لا يتأكسد يبقى كحول 3° ، بعد ذلك أكسدة هذين الناتجين باستخدام تولنز $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ؛ الذي يعطي مرآة فضية يكون الذهب أصله كحول اولي .	
٨ - كحول ثانوي وثالثي	• لا تمييز بينهما .	

- تشكل ٥٠% من كتلة الجسم الجاف .
- تدخل في تركيب الشعر ، العضلات ، الأظافر .
- تقوم بالعديد من العمليات الحيوية مثل نقل الأكسجين وعمليات هدم الدهون .

❓ تركيب البروتينات :

وحدة البناء الأساسية : الحموض الأمينية

❓ الحموض الأمينية :

- العناصر الأساسية المكونة للحمض الأميني :

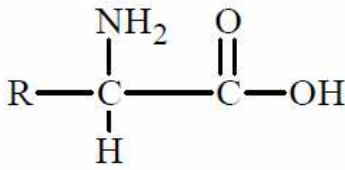
الكربون ، الأكسجين ، النيتروجين ، الهيدروجين .

- المجموعات الوظيفية :

(١) مجموعة الكربوكسيل : -COOH

(٢) مجموعة الأمين : -NH₂

(٣) سلسلة هيدروكربونية (R) تختلف من حمض أميني لآخر .



ملاحظات :

❶ إذا كانت مجموعة الأمين على ذرة الكربون المجاورة لمجموعة الكربوكسيل ← يطلق على الحمض الأميني نوع الفا (α)

❷ يسلك الحمض الأميني سلوك الأيون المزدوج ، يسلك في الوسط الحمضي سلوك القاعدة ، وفي الوسط القاعدي سلوك الحمض .

❸ تتكون البروتينات من الحموض الأمينية نوع الفا فقط .

❹ نوع الرابطة بين الحموض الأمينية في البروتين ، هي رابطة ببتيدية (أميدية)

- ✓ المركبات الحيوية : هي مركبات عضوية ذات بناء معقد ، تتواجد في أجسام الكائنات الحية .
- ✓ تعلم المركبات الحيوية دوراً هاماً في النشاطات الحيوية ، وتحولات الطاقة التي تحدث في الجسم

أمثلة على المركبات الحيوية :-

👉 السكريات : وهي المصدر الرئيس للطاقة اللازمة للتفاعلات التي تحدث في أجسام الكائنات الحية .

👉 البروتينات : تشكل المكون الأساسي لعضلات الجسم .

👉 الأنزيمات : تعمل على تحفيز التفاعلات المختلفة في الجسم .

👉 الهرمونات : تقوم بتنظيم وظائف الأعضاء المختلفة وعمليات البناء والهدم التي تحدث في الخلايا .

👉 الدهون : تدخل في تكوين الأغشية البلازمية للخلايا ، ومخزناً مهماً للطاقة الضرورية للجسم .

سؤال ٤ : إذا علمت ان جزءاً من سلسلة عديد الببتيد يتكون من عشرة حموض امينية ك
اجب عن الأسئلة الآتية :

- ١- ما نوع الروابط التي تربط بين الحموض الأمينية في السلسلة .
- ٢- ما عدد الروابط في السلسلة .
- ٣- ما عدد جزيئات الماء الناتجة عن الارتباط .

سؤال ٥ : على الرغم ان عدد الحموض الأمينية الموجودة في الطبيعة عشرين حمض أميني ، إلا أن هنالك تنوعاً كبيراً في البروتينات .

الجواب :

بسبب اختلاف عدد الحموض الأمينية في السلسلة وكذلك ترتيبها و نوعها .

الكربوهيدرات

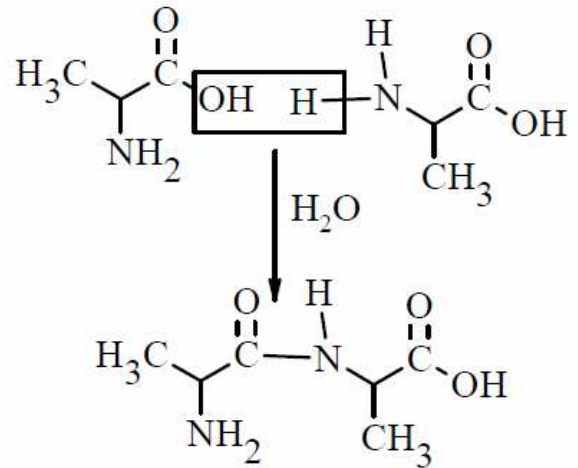
- من المواد الغذائية الأساسية التي تعد مصدراً للطاقة
- تتكون من ثلاث عناصر أساسية : الكربون ، الأكسجين

، الهيدروجين

سؤال ٦ : أنواع السكريات :

- ١) السكريات الأحادية .
- ٢) السكريات الثنائية .
- ٣) السكريات المتعددة .

- تتكون الرابطة الببتيدية من ارتباط مجموعة الكربوكسيل في الحمض الأول مع مجموعة الأمين في الحمض الثاني :



ملاحظة هامة :

عدد الروابط الببتيدية = عدد الحموض الأمينية - ١
= عدد جزيئات الماء الناتجة

سؤال ٧ : جزء من سلسلة بروتين مكونة من (٥) احماض أمينية :

- ما عدد الروابط الببتيدية ؟

- ما عدد جزيئات الماء الناتجة من اتحاد هذه الحموض ؟
الجواب :

عدد الروابط الببتيدية = ٥ - ١ = ٤

عدد جزيئات الماء = ٥ - ١ = ٤

ملاحظات :

- ✓ يسمى المركب الناتج من اتحاد حمضين أمينيين : ثنائي الببتيد .
- ✓ يسمى المركب الناتج من اتحاد ثلاث أحماض أمينية : ثلاثي الببتيد .
- ✓ عند ارتباط عدد كبير من الحموض الأمينية يسمى سلسلة عديد الببتيد . تأخذ أشكالاً مختلفة ترتبط أجزائها بروابط هيدروجينية .

السكريات الأحادية

✓ أبسط السكريات : لا تتحلل إلى وحدات أصغر منها .

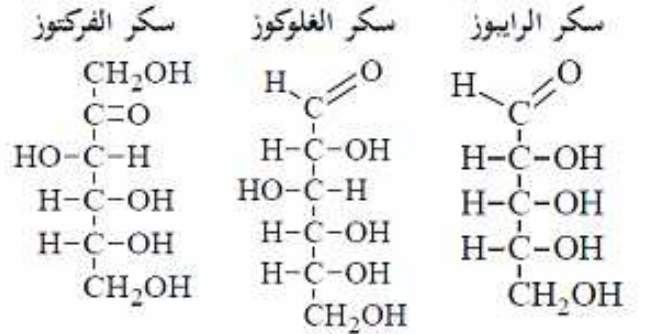
✓ الصيغة العامة : $C_n(H_2O)_n$

✓ المجموعات الوظيفية :

- مجموعة الكربونيل : $\text{C}=\text{O}$

- مجموعة الهيدروكسيل (-OH)

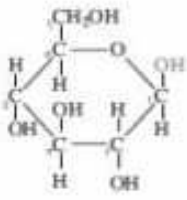
✓ أمثلة على السكريات الأحادية :



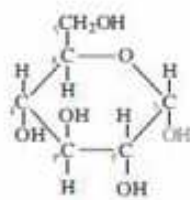
على ذرتي الكربون رقم (١) و (٢) يتحول فيها السكر من الصورة الكيتونية الى الصورة الألدهيدية أو العكس .
فهي تذكر :

- إذا كانت مجموعة الهيدروكسيل على ذرة الكربون رقم (١) في سكر الغلوكوز وسكر الرايبيوز للأسفل يطلق عليه الفا (α)

- إذا كانت مجموعة الهيدروكسيل على ذرة الكربون رقم (١) في سكر الغلوكوز وسكر الرايبيوز للأعلى يطلق عليه بيتا (β)



β-غلوكوز



α-غلوكوز

السكريات الثنائية

✓ تتكون من وحدتين من السكريات الأحادية .

✓ ترتبط بروابط غلايكوسيدية (إثيرية)

✓ من الأمثلة :

- سكر المالتوز

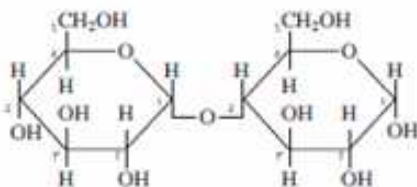
سكر السكروز (المائدة)

• سكر المالتوز

- الوحدات البنائية : α - غلوكوز + α - غلوكوز

- نوع الرابطة الغلايكوسيدية : α - ١ : ٤

- يذوب في الماء وغير متفرع .



سكر الفركتوز	سكر الغلوكوز	سكر الرايبيوز	
٦	٦	٥	عدد ذرات الكربون
$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_6$	$C_5H_{10}O_5$	الصيغة العامة
كيتوني	الألديهائيدي	الألديهائيدي	نوع السكر
سداسية	سداسية	خماسية	نوع الحلقة
يستجيب	يستجيب	يستجيب	الإستجابة لمحلول تولنز
٢ مع ٥	١ مع ٥	١ مع ٤	يتحول من البناء المفتوح إلى البناء الحلقى عند ارتباط ذرتي الكربون

ملاحظة هامة : جميع السكريات الأحادية تستجيب

لمحلول تولنز ، نتيجة حدوث تفاعلات داخلية تنحصر

سكر السكروز

- الوحدات البنائية : α - غلوكوز + β - فركتوز
- نوع الرابطة الغلايكوسيدية : α ، β - 1 : 2
- يذوب في الماء وغير متفرع .

قارن بين سكر المالتوز وسكر السكروز :

من حيث : - الوحدات البنائية

- نوع الحلقات المكونة .

- نوع الرابطة الغلايكوسيدية .

- رقم ذرتي الكربون المشاركتين في تكوين

الرابطة الغلايكوسيدية .

السكروز	المالتوز	
α - غلوكوز	α - غلوكوز	الوحدة البنائية
+	+	
β - فركتوز	α - غلوكوز	نوع الحلقات
سداسية + خماسية	سداسية	
α ، β - 1 : 2	α - 1 : 4	نوع الرابطة الغلايكوسيدية
1 و 2	1 و 4	ذرتي الكربون المكونة الرابطة

السكريات المتعددة

- تتكون من عدد كبير من وحدات السكر الأحادي ترتبط فيما بينها بروابط غلايكوسيدية .

- أمثلة على السكريات المتعددة :

① النشا

② الغلايكوجين .

③ السيليلوز .

النشا

- مصدر طاقة احتياطي في النبات

- وحدة البناء الأساسية : α - غلوكوز

- يتكون النشا من نوعين :

① الأميلوز

② الأميلوبكتين

مقارنة بين الأميلوز والأميلوبكتين :

الأميلوبكتين	الأميلوز	
α - غلوكوز	α - غلوكوز	وحدة البناء
لا يذوب	يذوب	الذوبان في الماء
متفرع	غير متفرع	التفرع
- في السلسلة الواحدة : α - 1 : 4	α - 1 : 4	نوع الرابطة الغلايكوسيدية
- بين السلاسل المتفرعة : α - 1 : 6		

الغلايكوجين

- يعد المخزن الرئيس للغلوكوز في جسم الانسان .
- يتركز وجوده في الكبد والعضلات .
- يعتبر من مصادر الطاقة الرئيسة للجسم
- يشبه الأميلوبكتين إلا أنه أكثر تفرعاً وأكبر كتلة مولية .

■ وحدة البناء : α - غلوكوز

■ لا يذوب في الماء .

■ متفرع

■ نوع الرابطة الغلايكوسيدية :

- في السلسلة الواحدة : α - 1 : 4

- بين السلاسل المتفرعة : α - 1 : 6

السيليلوز

- يشكل هيكل النبات

■ وحدة البناء : β - غلوكوز

■ لا يذوب في الماء .

■ غير متفرع

نوع الرابطة الغلايكوسيدية : β - 1 : 4

٢- تشكل عازلاً للحرارة بين الجسم والوسط الخارجي .

الليبيدات

❖ الستيرويدات

- تعد من المركبات الحيوية .
- من الأمثلة عليها : الكوليستيرول . الذي يدخل في تركيب الأغشية الخلوية ، فيتامين (د) و بعض الهرمونات
- تتكون من أربع حلقات مدمجة ، ثلاث سداسية وحلقة خماسية ، إضافة لسلسلة هيدروكربونية تختلف من ستيرويد لآخر .

■ لا تذوب في الماء . تذوب في الدهون

■ يتم تكوين معظم الستيرويدات في الجسم

❓ سؤال : كيف تتكون الجلطة الدموية :

إن زيادة نسبة الكوليستيرول في الدم يؤدي إلى ترسيه في الأوعية الدموية ويسبب تصلبها وعدم قدرتها على الإنقباض والإنبساط ، مما يعيق حركة الدم ويساعد على تخثر الدم فيها .

❓ سؤال : لا تؤدي الحمية الغذائية إلى خفض سريع

لنسبة الكوليستيرول في الدم .

- لان يتم تكوين معظم الستيرويدات في الجسم

أحصل على دليل الطالب
، تحصيل على ١١٠ متلى



- مصدر مهم للطاقة في جسم الانسان والحيوان .

- من أنواع الليبيدات :

❶ الدهون والزيوت .

❷ السنويديات .

❖ الدهون والزيوت

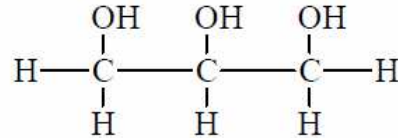
- تعد الدهون والزيوت من الإسترات .
- يحتوى الجزئ منها على ثلاث مجموعات إستر ، لذلك تسمى إسترات ثلاثية (ثلاثي غلسرايد)
- يتكون (١) مول من ثلاثي غلسرايد من :
(١) ثلاث حموض دهنية (RCOOH)

للحموض الدهنية : هي حموض

كربوكسيلية ، تحتوي على أكثر من (١٢) كربون

بعضها صلب (الدهون) وبعضها سائل (الزيوت)

(٢) الغليسول : وهو كحلول ثلاثي الهيدروكسيل



■ لا تذوب الدهون والزيوت في الماء .

■ عند تكوين (١) مول من ثلاثي غلسرايد يتم حذف

(٣) جزيئات ماء .

■ الدور الحيوي للدهون والزيوت في جسم الكائن

الحي :

- مصدر مهم للطاقة في الكائن الحي .

- تخزن في جسم الانسان في طبقات تحت الجلد

ويتركز وجودها حول الأعضاء الداخلية حيث تعمل

على :

١- حماية الاعضاء من الصدمات الخارجية .

سيللوز	غلايكوجين يتواجد في الخلية الحيوانية	أميلوز		وجه المقارنة
		أميلوبكتين يتواجد النشا في الخلية النباتية	أميلوز	
$\frac{x}{x}$ $\beta - \text{غلوكوز}$	$\frac{x}{\checkmark}$ $\alpha - \text{غلوكوز}$ مالتوز	$\frac{x}{\checkmark}$ $\alpha - \text{غلوكوز}$ مالتوز	$\frac{\checkmark}{x}$ $\alpha - \text{غلوكوز}$ مالتوز	<ul style="list-style-type: none"> • الذوبان في الماء : • وحدة البناء : • السكر الثنائي المشابه له • وجود تفرع من عدمه • نوع الرابطة الغلايكوسيدية
$(\beta - 1 : 4)$	$(\alpha - 1 : 4)$ و $(\alpha - 1 : 6)$	$(\alpha - 1 : 4)$ و $(\alpha - 1 : 6)$	$(\alpha - 1 : 4)$	

(س) تتضمن الشبكة الآتية صيغاً كيميائية لعدد من المركبات ، أجب عن الأسئلة التي تليه :

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	C	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	B	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	A
$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$	F	CH_3COCH_3	E	HCHO	D
$\text{C}_{19}\text{H}_{37}\text{COOH}$	J	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	R	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	G
$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Q	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	M	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$	L
$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	Z	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Y	$\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{OH}$	X

(١) ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (A) إلى (B) ؟

(٢) ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (A) إلى (C) ؟

(٣) ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (D) إلى (A) ؟

(٤) أي المركبات (L أم E أم G) يستجيب لمحلول $\text{OH}^- / \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ؟

(٥) ما رمز المركب الذي ينتج من اختزال المركب (E) ؟

(٦) ما رمز المركب الناتج من تسخين المركب F مع H_2SO_4 المركز ؟

(٧) ما رمز المركب الذي يمثل حمض دهني مشبع ؟

(٨) ما رمز المركب الذي يمثل حمض أميني ∞ ؟

(٩) ما رمز المركب الذي يمثل السكر الرئيسي في دم الانسان ؟

(١٠) ما رمز المركب الذي يتفاعل مع الحموض الدهنية مكوناً أستر ثلاثي ؟

(١١) ما رمز المركب الذي يمثل سكر المائدة ؟

(١٢) ما رمز المركب الذي يعتبر زيت الزيتون من مصادره الطبيعية ؟

(١٣) ما رمز المركب الناتج من إضافة (CH_3MgCl) إلى المركب D متبوعاً بـ HCl ؟

(١٤) سكر احادي ؟ (١٥) سكر ثنائي ؟

(١٦) غليسول ؟ (١٧) سكر العنب ؟

(١٨) ما رمز المركب الذي يعتبر الدهون من مصادره الطبيعية ؟

الاجابة

(ج)

X (١٦)	A (١٣)	X (١٠)	M (٧)	L (٤)	(١) حذف
R (١٧)	R أو L (١٤)	Z (١١)	Y (٨)	F (٥)	(٢) استبدال الكتروفيلي
M (١٨)	Z (١٥)	J (١٢)	R (٩)	G (٦)	(٣) هدرجة أو اختزال أو إضافة نيوكليوفيلية

(س) لديك المركبات العضوية الحيوية ... اجب عن الاسئلة التي تليها :-

اميلوز	اميلوبكتين	غلايوجين	لاكتوز
سيليلوز	دهن	سكروز	غليسرول
زيت	مالتوز	α . رايبوز	β . فركتوز
α . غلوكوز	β . غلوكوز	β . غالاكتوز	ستيرويدات
حمض أميني α	حمض دهني مشبع	حمض دهني غير مشبع	بروتين

١. سكر أحادي يدخل في تركيب النشا .
٢. سكر أحادي يدخل في تركيب المالتوز .
٣. سكر أحادي يدخل في تركيب الأميلوز .
٤. سكر أحادي يدخل في تركيب الغلايوجين .
٥. سكر أحادي يدخل في تركيب السيليلوز .
٦. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية α - ١ : ٤
٧. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية α - ١ - β : ٢
٨. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية β - ١ : ٤
٩. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية α - ١ : ٦
١٠. سكر عديد يذوب في الماء .
١١. عند تحلله في الماء الساخن يعطي (٣) مول حمض دهني و (١) مول غليسرول .
١٢. ترتبط وحداته البنائية بروابط أستيرية .
١٣. يرتبط بالغليسرول ليعطي دهن .
١٤. يرتبط بالغليسرول ليعطي زيت .
١٥. يدخل في تركيب الاغشية الخلوية وفي بعض الفيتامينات وبعض الهرمونات .
١٦. يساعد على تخثر الدم في الاوعية الدموية مكوناً جلطة دموية .
١٧. سكر عديد متفرع .
١٨. سكر عديد غير متفرع .
١٩. سكرين عديدين نتجا عن انفصال النشا في الماء الساخن .
٢٠. سكر العنب .
٢١. يكتسب خواص المركبات الايونية .
٢٢. يعتبر زيت الزيتون من مصادره الطبيعية .
٢٣. يعتبر الدهون من مصادره الطبيعية .
٢٤. يشكل الدعامة لهيكل النبات .
٢٥. من أمثلتها الكوليسترول .
٢٦. سكر كيتوني .
٢٧. سكر الدهيدي .
٢٨. يعتبر السكر الرئيسي في دم الانسان .
٢٩. يعمل على تنظيم عمليات البناء والهدم التي تحدث في الخلايا .
٣٠. يدخل في تركيب الشعر والاذافر ويعمل على تحفيز هدم الدهون .

(ج)

١) α . غلوكوز	(٧) سكروز	(١٣) حمض دهني مشبع	(١٩) أميلوز و أميلوبكتين	(٢٥) ستيرويدات
٢) α . غلوكوز	(٨) لاکتوز و سيليلوز	(١٤) حمض دهني غير مشبع	(٢٠) غلوكوز	(٢٦) β . فركتوز
٣) α . غلوكوز	(٩) أميلوبكتين و غلايوجين	(١٥) ستيرويدات	(٢١) حمض أميني α	(٢٧) غلوكوز و غالاكتوز
٤) α . غلوكوز	(١٠) أميلوز	(١٦) ستيرويدات	(٢٢) حمض دهني غير مشبع	(٢٨) غلوكوز
٥) β . غلوكوز	(١١) دهن أو زيت	(١٧) أميلوبكتين و غلايوجين	(٢٣) حمض دهني مشبع	(٢٩) بروتين
٦) أميلوز و أميلوبكتين و مالتوز	(١٢) دهن أو زيت	(١٨) أميلوز و سيليلوز	(٢٤) سيليلوز	(٣٠) بروتين

أعزائي الطلبة
أتمنى لكم النجاح والعلامة الكاملة والتوفيق من
الله وأتمنى أن تقوموا بحل الأسئلة وأي
استفسار أو ملاحظة أنا جاهز قوموا بالاتصال

٠٧٩٨٢٦٩٨٤٠

اخوكم الأستاذ أحمد باسم الحسن

الملف النهائي لمكتف الكيمياء

أسئلة تضمن لك التميز والنجاح

مع تمنياتي لطلابي الأعزاء بالعلامة الكاملة

الوحدة الأولى: سرعة التفاعل

السؤال الأول شامل كل الاسئلة التي ممكن ان تأتي على موضوع سرعة لتفاعل

س [في التفاعل الآتي $A(g) + B(g) + 2D(g) \longrightarrow E(g) + 3C(g)$ تم تسجيل البيانات المسجلة في الجدول الآتي ،

ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليه:

رقم التجربة	[A]	[B]	[D]	سرعة استهلاك D (مول/لتر . دقيقة)
١	٠,١٠	٠,١٠	٠,٢٠	$10^{-1} \times 4,4$
٢	٠,١٠	٠,١٠	٠,٤٠	$10^{-1} \times 8,8$
٣	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٢٠	$10^{-1} \times 4,4$
٤	٠,٣٠	٠,١٠	٠,٢٠	$10^{-1} \times 1,32$
٥	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٠	?
٦	?	٠,٣٠	٠,٣٠	$10^{-1} \times 26,4$

١- اكتب الصيغة العامة لقانون السرعة.

٢- ما رتبة كل مادة متفاعلة؟

٣- اكتب قانون سرعة التفاعل.

٤- جد قيمة k مع ذكر وحدته.

٥- ما سرعة استهلاك D في التجربة الخامسة؟

٦- ما سرعة تكون E في التجربة الثالثة؟

٧- احسب سرعة التفاعل عندما يكون $[B] = [A]$

$[D] = 0,4$ مول / لتر.

٨- إذا زاد الضغط ٥ مرات ، فكم مرة تزداد سرعة التفاعل؟

٩- إذا قل الضغط ٣ مرات ، فكم مرة تقل سرعة التفاعل؟

١٠- إذا زاد تركيز كل مادة متفاعلة ٤ مرات ، فكم مرة تزداد سرعة التفاعل؟

١١- إذا قل تركيز كل مادة متفاعلة إلى النصف ، فكم مرة تقل سرعة التفاعل؟

١٢- إذا زاد حجم وعاء التفاعل ٤ مرات ؛ ماذا يحدث لسرعة التفاعل؟

١٣- احسب [A] في التجربة السادسة .

١٤- احسب سرعة تكون C عندما يكون $[D] = [B] = [A] = 1$ مول/لتر

السؤال الثاني:

سؤال) اعتمادا على البيانات في الجدول المبين للتفاعل $A+B \rightarrow C$ اجب عما يلي:

(1) إذا كان $[B]=[A] = 0.1$ مول/لتر و $k=3$ (1/ث) أوجد

سرعة التفاعل.

(2) أوجد قانون السرعة للتفاعل.

(3) أوجد قيمة س وقيمة ص.

(4) إذا نقص حجم وعاء التفاعل الى النصف في تجربة 2 أوجد

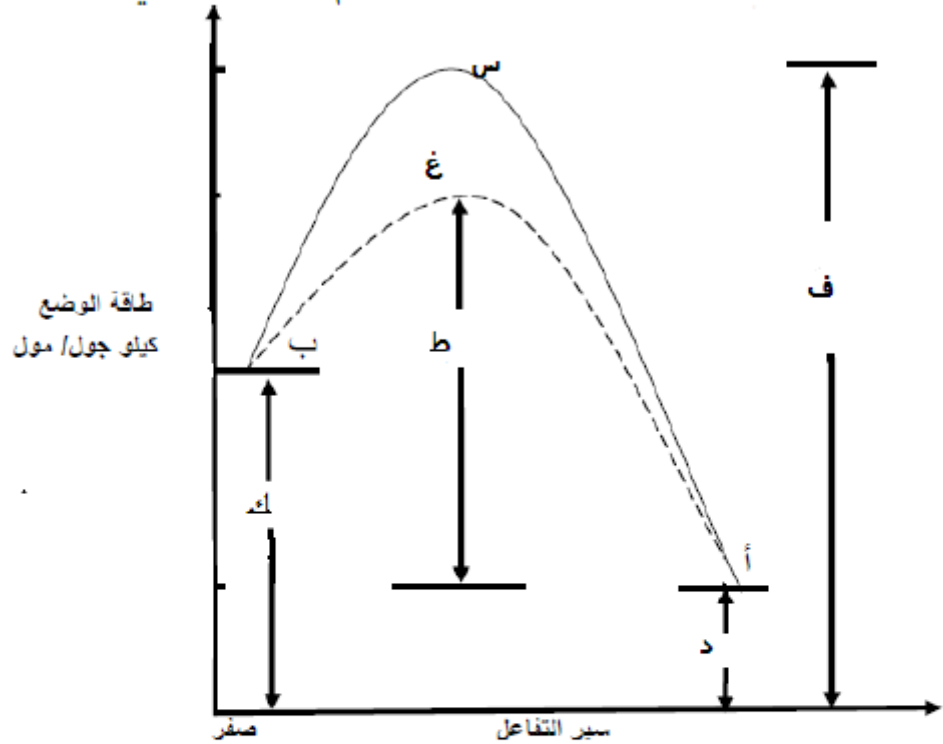
سرعة التفاعل.

(5) وضح أثر الحرارة على طاقة التنشيط.

رقم التجربة	[A]	[B]	سرعة استهلاك A (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.2	0.4
2	0.1	0.4	0.8
3	0.3	0.6	ص
4	0.4	س	1.6

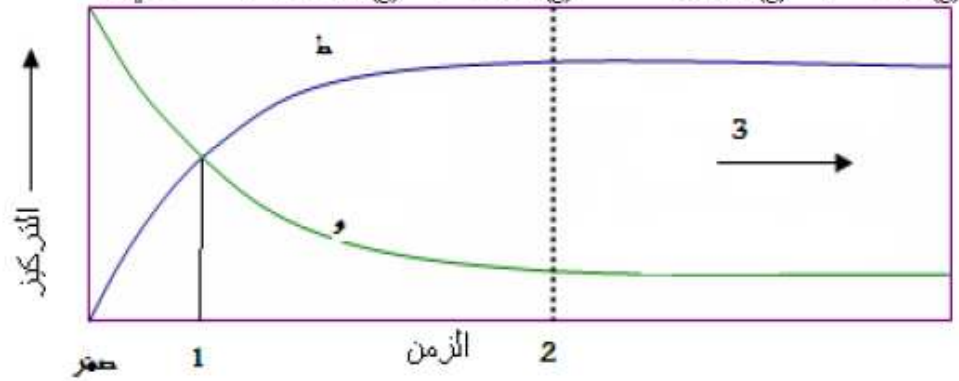
السؤال الثالث:

سؤال الشكل المجاور يمثل منحنى طاقة التفاعل :
 بوجود وبدون العامل المساعد ادرس الشكل ثم أجب عما يأتي :



- 1 - ما رمز طاقة وضع المواد المتفاعلة والمواد الناتجة؟
- 2 - ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي مع وبدون عامل مساعد؟
- 3 - ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل العكسي مع وبدون عامل مساعد؟
- 4 - ما مقدار التغير في المحتوى الحراري للتفاعل؟
- 5 - ما مقدار الانخفاض في طاقة التنشيط بعد استخدام العامل المساعد؟
- 6 - ماذا تمثل الرموز (غ، س).
- 7 - أيهما أسرع التفاعل الأمامي أم العكسي؟
- 8 - هل التفاعل طارد أم ماص؟
- 9 - ما مقدار طاقة المعقد المنشط مع وبدون عامل مساعد؟

سؤال (ادري الرسم المجاور التالي الذي يبين العلاقة بين تراكيز المواد والزمن في التفاعل :
 $H_2(g) + CO_2(g) \leftrightarrow H_2O(g) + CO(g)$ وأجب عما يلي:



- (1) ماذا تمثل الرموز والارقام الظاهرة في الشكل
- (2) ماذا يحدث لتراكيز $H_2 + CO_2$ في الفترة من (صفر الى 1) وفي الفترة من (1 الى 2) وبعد الزمن 2.
- (3) ماذا يحدث لتراكيز $H_2O + CO$ في الفترة من (صفر الى 1) وفي الفترة من (1 الى 2) وبعد الزمن 2
- (4) ماذا يحدث لسرعة التفاعل الأمامي والعكسي عند الزمن 2.

السؤال الرابع :

في تفاعل ما : إذا علمت أن طاقة وضع المواد المتفاعلة (١٢٠ كيلوجول/مول) ، التغير في المحتوى الحراري (-١٠٠ كيلوجول/مول) ، طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون العامل المساعد (٦٠ كيلوجول/مول) وانخفضت (١٠ كيلوجول/مول) عند إضافة عامل مساعد .

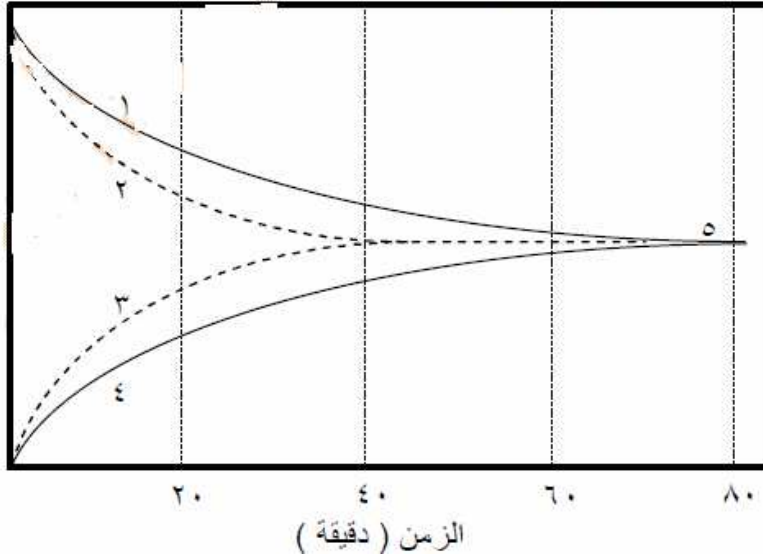
أجب عن الأسئلة الآتية :

- (١) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود استخدام عامل مساعد ؟
- (٢) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون استخدام عامل مساعد ؟
- (٣) ما قيمة طاقة وضع المواد الناتجة ؟
- (٤) ما أثر إضافة العامل المساعد على طاقة وضع المواد المتفاعلة (تقل ، تزداد ، تبقى ثابتة) ؟

السؤال السادس

الشكل المجاور يمثل أثر إضافة عامل مساعد في سرعة الوصول إلى وضع الاتزان . ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

- ١- ماذا تمثل الأرقام : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ؟
- ٢- ما الزمن اللازم للوصول إلى موضع الاتزان بدون عامل مساعد ؟
- ٣- ما الزمن اللازم للوصول إلى موضع الاتزان بوجود عامل مساعد ؟



سؤال شامل :-

الرسم المجاور يمثل سير أحد التفاعلات الكيميائية ، معتمداً على الرسم أجب عن الأسئلة الآتية :-

- أ) هل التفاعل طارد أم ماص للطاقة ؟
- ب) جد مقدار كل مما يلي :

١- ط و متفاعلات

٢- ط و نواتج

٣- ط و معقد منشط بدون عامل مساعد

٤- ط و معقد منشط بوجود عامل مساعد

٥- ما مقدار الانخفاض في ط و معقد منشط بوجود عامل مساعد

٦- E_a أمامي بدون عامل مساعد

٧- E_a أمامي بوجود عامل مساعد

٨- E_a عكسي بدون عامل مساعد

٩- E_a عكسي بوجود عامل مساعد

١٠- ΔH (التغير في المحتوى الحراري ، حرارة التفاعل ، طاقة التفاعل)

ج) ما أثر العامل المساعد في كل من :-

١- ΔH

٢- ط و متفاعلات

٣- ط و نواتج

٤- E_a عكسي

٥- E_a أمامي

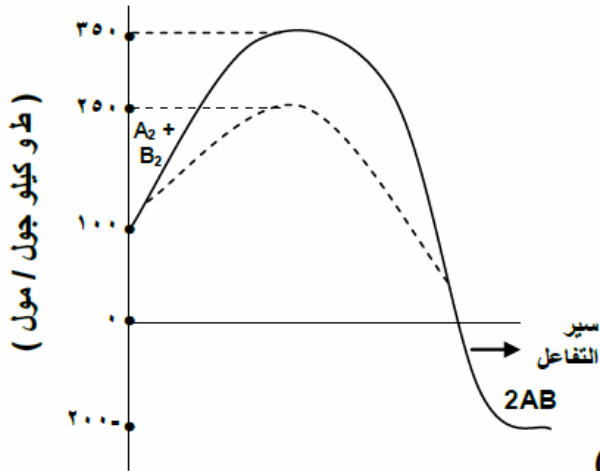
٦- س تفاعل أمامي

٧- س تفاعل عكسي

٨- عدد الجزيئات التي تمتلك E_a

٩- أيهما أسرع تكون AB أم تفككه ؟ فسر ذلك ؟

١٠- عدد التصادمات الفعالة



٤- E_a أمامي

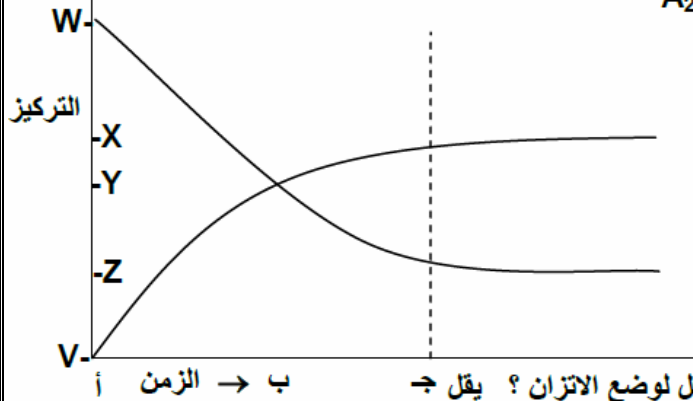
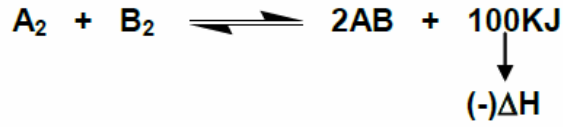
٨- ط و معقد منشط

٣- ط و نواتج

٧- س تفاعل عكسي

١٠- عدد التصادمات الفعالة

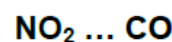
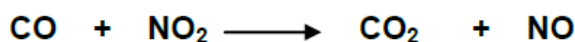
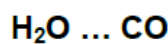
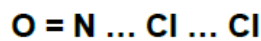
س) الشكل الآتي يبين العلاقة بين تراكيز المواد الموجودة في التفاعل عند حالة الاتزان للتفاعل :



أجب عن الأسئلة الآتية :

- ١- عند أي زمن تتساوى تراكيز النواتج مع تراكيز المتفاعلات ؟
- ٢- عند أي زمن تثبت تراكيز النواتج مع تراكيز المتفاعلات ؟
- ٣- عند أي زمن تتساوى سرعة التفاعل الأمامي مع العكسي ؟
- ٤- عند وضع عامل مساعد ماذا تتوقع أن يحدث لزمن وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ يقل →
- ٥- عند وضع عامل مساعد ماذا تتوقع أن يحدث لسرعة وصول التفاعل لوضع الاتزان : تزداد
- ٦- عند أي زمن يكون [متفاعلات] أعلى ما يمكن ؟ أ أقل ما يمكن ؟ ج
- ٧- عند أي زمن يكون [نواتج] أعلى ما يمكن ؟ ج أقل ما يمكن ؟ أ
- ٨- هل يمكن أن يكون [متفاعلات] صفراً ؟ لا يمكن
- ٩- هل يمكن أن يكون [نواتج] صفراً ؟ نعم في بداية التفاعل
- ١٠- ماذا يحدث لتركيز A_2 و B_2 قبل وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ يقل
- ١١- ماذا يحدث لتركيز AB قبل وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ يزداد
- ١٢- ماذا يصبح لتركيز النواتج والمتفاعلات عند وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ تثبت
- ١٣- قارن بين تركيز النواتج والمتفاعلات عند وصول التفاعل لوضع الاتزان ؟ [نواتج] أكثر من [متفاعلات] تلقائياً أم لا ؟
- ١٤- حدد الجهة التي يرجحها الاتزان ؟ $E^\circ =$
- ١٥- هل التفاعل طارد أم ماص للطاقة ؟ طارد
- ١٦- ما الرمز الذي يمثل تركيز A_2 أو B_2 عند الاتزان ؟
- ١٧- ما الرمز الذي يمثل تركيز AB عند الاتزان ؟
- ١٨- ما الرمز الذي يمثل التركيز الابتدائي للنواتج : والتركيز الابتدائي للمتفاعلات

ملاحظة :- المعقدات المنشطة (التصادمات الفعالة) المطلوبة :-



مسرد المصطلحات

السرعة: مقياس لتغير كمية معينة في وحدة الزمن.

السرعة الابتدائية: سرعة التفاعل لحظة بداية التفاعل، أو سرعة التفاعل اللحظية عند الزمن صفر، وتكون فيها سرعة التفاعل أعلى ما يمكن .

سرعة التفاعل الكيميائي: مقياس لمقدار تحول المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة في وحدة الزمن.

السرعة اللحظية: سرعة التفاعل عند زمن محدد.

قانون السرعة: قانون يبين العلاقة بين سرعة التفاعل وتراكيز المواد المتفاعلة.

رتبة التفاعل: مجموع القوى المرفوع لها تراكيز المواد المتفاعلة في قانون السرعة.

أسئلة علل الوحدة الأولى

فسر ما يلي

١- تقل سرعة التفاعل الكيميائي بمرور الزمن ؟

ج- لأن تركيز المواد المتفاعلة تقل مع مرور الزمن

٢- ارتفاع درجة الحرارة تزيد من سرعة التفاعل ؟

ج- إن زيادة الحرارة تؤدي إلى زيادة الطاقة الحركية للجزيئات فيزيد من عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط فتزيد من عدد التصادمات .

٣- يتفاعل مسحوق المغنيسيوم مع الحمض بسرعة أكبر من تفاعل شريط من المغنيسيوم مع الحمض نفسه ؟

ج- لأن مساحة السطح المعرضة للتفاعل تصبح أكبر وبالتالي تصبح عدد التصادمات الفعالة أكبر.

٤- استخدام العامل المساعد يزيد من سرعة التفاعل؟

ج- لأن استخدام العامل المساعد يعمل على التقليل من طاقة التنشيط مما يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل

٥- تتم عملية طهي الطعام في أواني الضغط بسرعة أكبر منها في الأواني العادية ؟

ج- استخدام أواني الضغط تعمل على رفع درجة الحرارة فتزيد من سرعة التفاعلات اللازمة لعملية الطهي.

٦- ثبات شدة اللون البني عند وصول التفاعل الآتي إلى وضع الاتزان؟ $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

ج- لأن سرعة اختفاء غاز NO_2 يساوي سرعة تكونه لذلك يثبت تركيزه فتثبت شدة اللون البني

٧- لا تتأثر حالة الاتزان عند إضافة عامل مساعد للتفاعل؟

ج- لأنه يعمل على زيادة سرعة زمن الوصول لحالة الاتزان من خلال زيادة سرعة التفاعلين الأمامي والعكسي

٨- لا تؤدي جميع التصادمات بين دقائق المواد المتفاعلة إلى حدوث تفاعل؟

ج- لأن التصادمات التي تؤدي إلى حدوث تفاعل هي التصادمات الفعالة فقط .

٩- حرق السكر في جسم الإنسان يتم عند ٣٧ س بينما يحتاج حرقه في المختبر إلى درجة حرارة عالية؟

ج- لأنه بجسم الإنسان يتم حرق السكر بوجود عامل مساعد (الإنزيمات) الذي يقلل من طاقة التنشيط ويزيد من سرعة التفاعل

١٠- سرعة احتراق الكربون في مخبر مليء بالأوكسجين أكبر من سرعة احتراقه بالهواء؟

ج- لأن تركيز الأوكسجين في المخبر أعلى من تركيز الأوكسجين في الهواء.

الوحدة الثانية : الحموض والقواعد

دليل ارشادي للإجابة على سؤال التوجيهي (س ٢) المتعلق بمادة ف ١/٢
تعريفات الحموض والقواعد

$$1 - [OH^-][H_3O^+] = 10^{-14}$$

٢- توجد علاقة عكسية بين تركيزي $[H_3O^+]$ ، $[OH^-]$.

٣- $PH = -\log[H_3O^+]$ ، تقل قيمة PH بزيادة تركيز $[H_3O^+]$ ونقصان تركيز $[OH^-]$.

$$4 - PH + POH = 14$$

٥- المعايير المستخدمة للمقارنة بين قوة الحموض الضعيفة :

المعيار	Ka	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	PH	POH	درجة التآين	قوة القاعدة المرافقة
الحمض الأقوى	أكبر	أكبر	أقل	أقل	أكبر	أكبر	أضعف
الحمض الأضعف	أقل	أقل	أكبر	أكبر	أقل	أقل	أقوى

مثال : لديك محاليل الحموض التالية المتساوية في التركيز (١مول/لتر)

ومعلومة واحدة عن الحمض الواحد ، حدد أقوى حمض ؟

المعيار	CH_3COOH	HCN	HNO_2
	$Ka = 1,6 \times 10^{-5}$	$[H_3O^+] = 2 \times 10^{-6}$	$[NO_2^-] = 2 \times 10^{-2}$
Ka	$1,6 \times 10^{-5}$	1×10^{-4}	4×10^{-4}
$[H_3O^+]$	4×10^{-3}	1×10^{-4}	2×10^{-2}

أقوى حمض HNO_2

ملاحظة : السؤال باللون الأحمر والحل بالأخضر والإجابة بالأزرق

٦- المعايير المستخدمة للمقارنة بين قوة القواعد الضعيفة :

المعيار	Kb	[H ₃ O ⁺]	[OH ⁻]	PH	POH	درجة التآين	قوة الحمض المرافق
القاعدة الأقوى	أكبر	أقل	أكبر	أكبر	أقل	أكبر	أضعف
القاعدة الأضعف	أقل	أكبر	أقل	أقل	أكبر	أقل	أقوى

مثال : حدد أقوى قاعدة في الجدول التالي :

المعيار	٠,٢ مول/لتر NH ₃	١ مول/لتر CH ₃ NH ₂	٠,٠١ مول/لتر N ₂ H ₄	٠,٠١ مول/لتر NH ₂ OH
	[NH ₄ ⁺] = ٢ × ١٠ ^{-٢}	Kb = ٤ × ١٠ ^{-٢}	PH = ١٠	[OH ⁻] = ١٠ ^{-١٠}
Kb	٢ × ١٠ ^{-٣}	٤ × ١٠ ^{-٢} الأعلى	١٠ ^{-١٠}	١٠ ^{-٨}
[OH ⁻]	٢ × ١٠ ^{-٢}	٠,٢ الأكثر	١٠ ^{-٤}	١٠ ^{-٨}
		أقوى قاعدة		

ملاحظة : السؤال باللون الأحمر والحل بالأخضر والإجابة بالأزرق

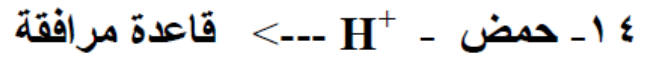
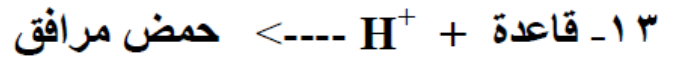
٧- العلاقة بين Ka وتراكيز مكونات محلول الحمض :

$$\frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} = Ka$$

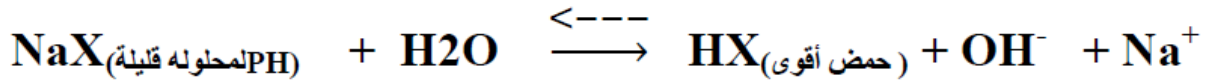
٨- - العلاقة بين Kb وتراكيز مكونات محلول القاعدة :

$$\frac{[OH^-][BH^+]}{[B]} = Kb$$

- ٩- الأملاح الحمضية تنتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة ضعيفة ($\gamma > \text{PH}$)
- ١٠- الأملاح القاعدية تنتج من تفاعل قاعدة قوية وحمض ضعيف ($\gamma < \text{PH}$)
- ١١- الأملاح المتعادلة تنتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية ($\gamma = \text{PH}$)
- ١٢- عند إضافة ملح قاعدي التأثير إلى محلول حمضي فإن تركيز H_3O^+ يقل.
وعند إضافة ملح حمضي التأثير إلى محلول قاعدي فإن تركيز OH^- يقل.



- ١٥- الحمض الناتج عن تميته الملح القاعدي في الماء يكون أقوى كلما قلت PH أو زاد تركيز H_3O^+ لمحلول الملح القاعدي



مثال (١) : PH لمحلول الملح $\text{NaX} = ٨,٣$ ،

PH لمحلول الملح $\text{NaY} = ٩,٢$ ،

فيكون الحمض HX أقوى من الحمض HY

مثال (٢) : تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلول الملح $\text{KM} = ١٠ \times ٢^{-٩}$

تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلول الملح $\text{KZ} = ١٠^{-٩}$

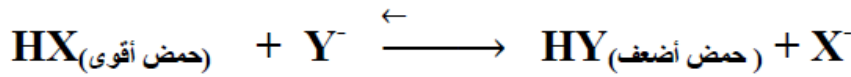
فيكون الحمض HM أقوى من الحمض HZ

١٦ - تقل قيمة PH لمحلول الملح القاعدي بنقصان PH الحمض الضعيف الذي شارك مع القاعدة القوية في إنتاج هذا الملح .

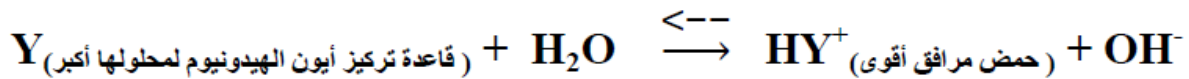
مثال : أي الملحين لمحلوله أقل PH (KY ، KZ) عند تساوي التركيز ؟ مع العلم أن PH: للحمض HY = ٤ ، PH للحمض HZ = ٦

PH لمحلول الملح KY أقل

١٧ - عند تفاعل الأيون السالب لملاح قاعدي مع حمض ضعيف فإن الاتزان يتجه نحو الحمض الأضعف .



١٨ - القاعدة التي يكون تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلولها أكبر، يكون حمضها المرافق أقوى .

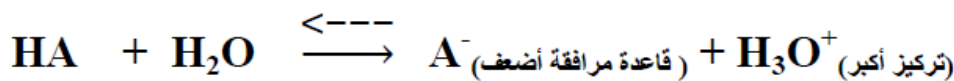


مثال : تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ لمحلول القاعدة X = 10^{-11}

تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ لمحلول القاعدة Y = 10^{-10}

الحمض المرافق للقاعدة Y أقوى

١٩ - الحمض الذي يكون تركيز H_3O^+ في محلوله أكبر تكون قاعدته المرافقة أضعف .



مثال : تركيز H_3O^+ للحمض HA = 10^{-3}

تركيز H_3O^+ للحمض HB = $10^{-5} \times 4$

القاعدة المرافقة للحمض HA تكون أضعف

٢٠ - $K_w = K_b \times K_a$ (يمكن استخدامه في معادلات تمييه الأملاح)

السؤال الأول:

١ من خلال دراستك للجدول المجاور والذي يتضمن محاليل لبعض الأملاح المتساوية في التركيز ، اجب عن الأسئلة

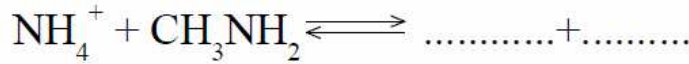
الآتية :

سؤال للفرع العلمي فقط

المعلومات	محلول الملح
$\text{pH} = 4,7$	NH_4Cl
$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-11}$	$\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$
$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-3}$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$
$\text{pH} = 6$	$\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$

- ١) اكتب صيغة القاعدة الأضعف ؟
- ٢) أي القواعد (NH_3 أم $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$) يكون تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ هو الأعلى ؟
- ٣) أي الحموض (N_2H_5^+ أم $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$) هي الأقوى ؟
- ٤) عند تفاعل $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ مع $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ حدد الجهة التي يرجحها الاتزان ؟

٥) أكمل المعادلة التالية ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة حسب مفهوم برونستد- لوري ؟



٦) فسّر بالمعادلات فقط الأثر الحمضي لمحلول الملح $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$ ؟

ب) حدد حمض لويس في الأيون : $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ ؟

ج) محلول منظم حجمة (١) لتر مكون من القاعدة الضعيفة RNH_2 تركيزها (٠,١) مول/لتر و الملح

RNH_3Br تركيزه (٠,٥) مول/لتر ، إذا علمت أن ثابت تأين القاعدة $K_b = 2 \times 10^{-9}$:

أجب عن الأسئلة التالية :

- ١) اكتب صيغة الأيون المشترك ؟
- ٢) احسب تركيز أيون $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول ؟
- ٣) احسب كتلة NaOH اللازم إضافتها إلى (١) لتر من المحلول المنظم السابق حتي يصبح المحلول متعادلاً ؟ (الكتلة المولية لـ $\text{NaOH} = 40$ غم /مول)

السؤال الثاني:

ادرس الجدول الآتي والذي يُبين قيم PH لعدد من الحموض الافتراضية ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

الحمض	HA	HB	HC	HD
PH	4.1	1.5	4.2	2

- رتب الحموض HD , HC , HB , HA حسب قوتها .
- أي الحموض له أعلى Ka ؟
- ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى ؟
- أي الحموض له أعلى $[H_3O^+]$ ؟
- اكتب معادلة تفاعل الحمض HB مع القاعدة (C⁻) ثم :
أ. حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة
ب. حدد جهة ترجيح الاتزان .
- احسب K_a لمحلول الحمض HD الذي تركيزه (0,1) مول /لتر

السؤال الثالث:

(أ) أذيب (٠.٢ مول) من $Ba(OH)_2$ في كمية من الماء حتى اصبح حجم المحلول (٤ لترات). احسب pH للمحلول الناتج . علماً بأن $(K_w = 1.0 \times 10^{-14})$

(ب) ادرس الجدول المجاور الذي يبين قيم K_b لبعض القواعد الضعيفة ، فاذا كانت محاليتها متساوية التركيز أجب عن الأسئلة الآتية:

K_b	القاعدة
2×10^{-7}	C_5H_5N
2×10^{-5}	NH_3
1×10^{-6}	N_2H_4

- أي القواعد المذكورة محلولها له أعلى pH
- أي القواعد المذكورة في محلولها $[H_3O^+]$ يكون الأكبر؟
- ما صيغة الحمض المرافق الأقوى؟

السؤال الرابع:

(س) بالاطلاع على الجدول المجاور :- :-

Kb	قاعدة (٠,١ مول / لتر)
2×10^{-9}	A
1×10^{-8}	B
$6,4 \times 10^{-4}$	C

(١) قاعدة أقوى : حمضها المرافق :

(٢) قاعدة أضعف : حمضها المرافق :

(٣) حمض مرافق أقوى : حمض مرافق أضعف :

(٤) يكون [OH⁻] اعلى في :

(٥) يكون PH اقل في :

(٦) PH للقاعدة B تركيزها ٠,٠١ اكثر أم اقل أم = ١٢ ؟

(٧) قاعدة تتفاعل بدرجة اكبر مع الماء :

(٨) قاعدة قدرة محلولها المائي على التوصيل الكهربائي اقل ؟

السؤال الخامس

(س) محلول حجمه (١) لتر يتكون من HCN و NaCN بالتركيز نفسه ، فإذا علمت ان PH للمحلول = ٩,٣ (لو = ٠,٧) احسب Ka للحمض HCN

(ب) وعند إضافة ٠,٠٥ مول Ba(OH)₂ الى المحلول المنظم السابق اصبحت PH = ١٠ ، احسب تركيز الملح والحمض الابتدائي (ج) ما التغير الذي يحدث لقيمة PH للمحلول المنظم اذا أضيف إليه لتر من الماء النقي .

الاجابة :-

$$\text{أ) } 2[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{PH}} = 10^{-9,3} = 10^{-9} \times 10^{-0,3} = 10^{-9} \times 0,5 = 5 \times 10^{-10} \text{ مول/لتر}$$

$$2[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{H}_3\text{O}^+] = \text{Ka} \times \frac{[\text{HCN}]}{[\text{CN}^-]} \text{ وبما ان الحمض الملح لها نفس التركيز } \leftarrow \text{ان } \text{Ka} = 2[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-10} \times 5$$

$$\text{ب) } [\text{Ba}(\text{OH})_2] = \frac{\text{ع}}{\text{ح}} = \frac{0,05}{1} = 0,05 \text{ مول/لتر}$$

$$\text{ان } [\text{OH}^-] = 0,1 \text{ مول/لتر (المضاف)}$$

$$\frac{[\text{OH}^-] - [\text{HCN}]}{[\text{OH}^-] + [\text{CN}^-]} \times \text{Ka} = 3[\text{H}_3\text{O}^+]$$

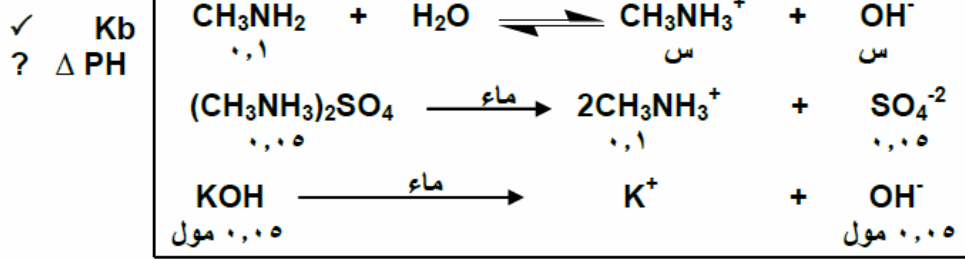
$$[\text{HCN}] = [\text{NaCN}] = 0,15 \text{ مول/لتر} = \text{س} \leftarrow \frac{\text{س} - 0,1}{\text{س} + 0,1} \times 10^{-9} \times 5 = 10^{-10} \times 1$$

(ج) لا تتغير PH لان كلا من [CN⁻] و [HCN] يقل الى النصف في المعادلة

$$\frac{[\text{HCN}]}{[\text{CN}^-]} \times \text{Ka} = 2[\text{H}_3\text{O}^+] \text{ وبالتعويض سيبقى } 2[\text{H}_3\text{O}^+] \text{ ثابت وقيمة PH ثابتة}$$

* سؤال على الأيون المشترك / المحلول المنظم :-

(س) ما التغير في pH لمحلول CH_3NH_2 تركيزه (٠,١) مول/لتر عند ما يذاب فيه كمية معينة من ملح $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{SO}_4$ ليصبح $[\text{CH}_3\text{NH}_3^+] = 0,1$ مول/لتر ($\text{Kb} \text{ CH}_3\text{NH}_2 = 3,6 \times 10^{-4}$ لو $1,7 = 0,23$ لو $2,8 = 0,45$) (ج)



← قادم من الملح

$$\frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]^2 [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2]} = \text{Kb}$$

$$\frac{0,1 \times 2 [\text{OH}^-]}{0,1} = 3,6 \times 10^{-4}$$

$$2[\text{OH}^-] = 3,6 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر}$$

$$\frac{10^{-14} \times 1}{3,6 \times 10^{-4}} = \frac{\text{Kw}}{[\text{OH}^-]} = 2[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$11,77 = 2,8 = 10^{-11} \times 2,8 = \text{مول/لتر}$$

← هي PH للمنظم القاعدي $2\text{PH} = 10,55$ ∴ نقصانا $1,22 = 10,55 - 11,77$

← قادم من القاعدة

$$\frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]_1 [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2]} = \text{Kb}$$

$$\frac{1 \text{ س}}{10^{-1} \times 1} = 3,6 \times 10^{-4}$$

$$1 \text{ س} = 36 \times 10^{-4}$$

$$1 \text{ س} = 36 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر} = 10^{-10} \times 6 = 1[\text{OH}^-]$$

$$12,10 = 10^{-12} \times 1,7 = \frac{10^{-14} \times 1}{6 \times 10^{-4}} = \frac{\text{Kw}}{[\text{OH}^-]} = 1[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$1\text{PH} = 10^{-12} \times 1,7 = 11,77$$

$$1\text{PH} = 11,77$$

الوحدة الثالثة

التأكسد والاختزال

السؤال الأول : شامل كل شي

اختزال E°	نصف تفاعل / اختزال
١,٦٦-	$Al^{+3} + 3e^{-} \longrightarrow Al$
٠,٧٦-	$Zn^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Zn$
٠,٢٥-	$Ni^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Ni$
٠,٥٤+	$I_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2I^{-}$
٠,٨٠+	$Ag^{+1} + e^{-} \longrightarrow Ag$
١,٠٦+	$Br_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2Br^{-}$
١,٣٣+	$Cr_2O_7^{-2} + 14H^{+} \longrightarrow 2Cr^{+3} + 7H_2O$
١,٥١+	$MnO_4^{-} + H^{+} + 5e^{-} \longrightarrow Mn^{+2} + 4H_2O$

س) اعتمادا على الجدول الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد

من انصاف التفاعلات اجب عما يلي :-

١- ما الفلزات التي تتفاعل مع حمض CH_3COOH وينطلق غاز

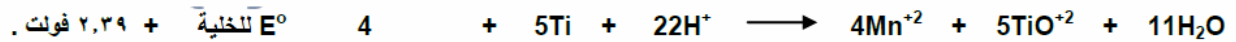
H_2 ولايذوب في محلول أيونات Zn^{2+} .

٢- حدد أقوى عامل مؤكسد وأقوى عامل مختزل في الجدول ؟

٣- هل يمكن حفظ محلول الدايكرومات $Cr_2O_7^{-2}$ في وعاء من

الالمنيوم .. فسر ذلك مبينا بمعادلات .

٤- إذا كان التفاعل الآتي يحدث في خلية غلفانية :



فاكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد .. ثم احسب E° له .

٥- حدد فلزين يكونان خلية غلفانية لها أقل E°

٦- حدد فلزين يكونان خلية غلفانية لها أكبر E°

٧- حدد عنصرين يكونان خلية غلفانية لها أكبر E°

٨- حدد مادتين يكونان خلية غلفانية لها أكبر E°

٩- إذا اصطلح أن يكون جهد نصف التفاعل الآتي = صفر فولت في الظروف المعيارية



لنصف التفاعل $Al^{+3} + 3e^{-} \longrightarrow Al$ ؟

١٠- عند وصل نصف خلية من Ni مع نصف خلية آخر من Zn لعمل خلية غلفانية .. حدد المصعد وإشارته ، والمهبط وإشارته و اكتب التفاعل الكلي و اكتب انصاف التفاعلات الحادثة .. وارسم الخلية مبينا مهبط ومصعد وإشارته وحركة e^{-} وحركة الايونات .

١١- عند طلاء قطعة من الحديد (Fe) بالنيكل (Ni) ، اكتب تفاعل المصعد و المهبط ؟ وحدد مادة المصعد و المهبط ؟

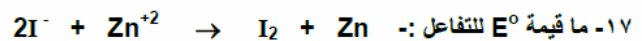
١٢- اي الفلزات يمكن ان يصنع منها اوعية لحفظ محاليل Zn .

١٣- هل يمكن تحضير عنصر Ni من محاليل املاحه باستخدام التحليل الكهربائي ؟

١٤- هل يمكن تحضير عنصر Al من محاليل املاحه باستخدام التحليل الكهربائي ؟

١٥- هل يمكن تحريك محلول املاح الخارصين Zn بواسطة ملعقة من الفضة Ag .

١٦- حدد عنصر يستطيع اكسدة Ni واختزال Ag^{+} .



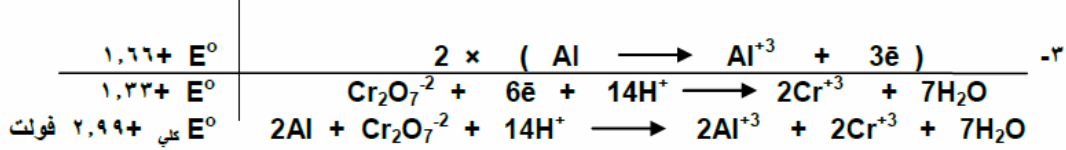
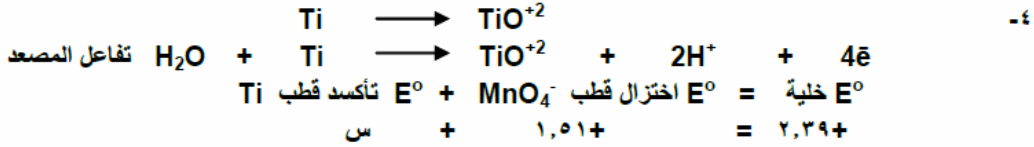
١٧- ما قيمة E° للتفاعل :-

١٨- هل يمكن تحضير Br_2 بأكسدة أيوناته Br^{-} بواسطة I_2 ؟

الاجابة لأهمية السؤال:

٢- أقوى عامل مؤكسد : MnO_4^- وأقوى عامل مختزل : Al

(ج) ١- Ni

بما أن E^0 للتفاعل الكلي (+) الاشارة .: التفاعل قابل للحدوث تلقائيا وبذلك لا يمكن حفظ محلول $Cr_2O_7^{2-}$ في وعاء Al .

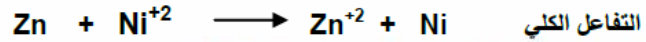
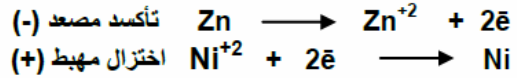
. :. س = ٠.٨٨+ فولت .

٥- Ni / Zn ٦- Ag / Al ٧- Al / Br₂ ٨- MnO₄⁻ / Al ٩- ١٠- ١.٤١ فولت

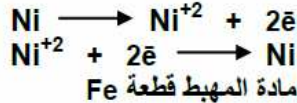
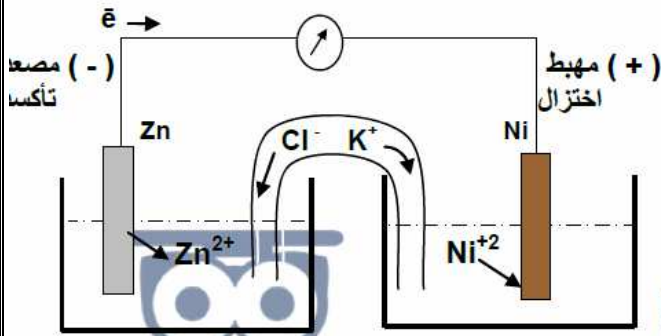
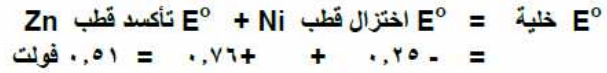
١٠- هناك طريقتين للحل (١) نقلب اللي فوق ونجمعه مع اللي تحت كما هو .

أو (٢) اعلى يمين يتفاعل تلقائيا مع أدنى يسار .

وكلا الطريقتين يؤديان لنفس الغرض ؛ أي الحصول على تفاعل تلقائي يحدث في خلية غلفانية .

تتحرك e^- من قطب Zn (مصعد) إلى Ni (مهبط)

تتحرك الايونات السالبة في الفتحة باتجاه وعاء Zn ، وتتحرك الايونات الموجبة في الفتحة باتجاه وعاء Ni ، تقل كتلة صفيحة Zn ،

يزداد تركيز Zn^{+2} ، تزداد كتلة صفيحة Ni ، يقل تركيز Ni^{+2} .

١١- عند المصعد (+) تأكسد

عند المهبط (-) اختزال

مادة المصعد Ni

١٢- Ni او Ag

١٣- نعم

١٤- لا يمكن

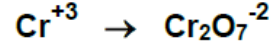
١٥- نعم

١٦- I₂١٧- E^0 كلي = E^0 اختزال قطب Zn + E^0 تأكسد قطب I₂

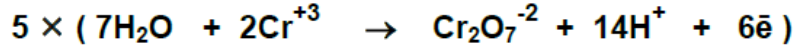
= 0.76- + 0.54- = 1.3- فولت

١٨- لا يمكن

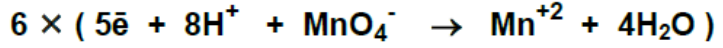
س) يختزل أيون Cr^{+3} أيون البيرومنغات MnO_4^- ويحوّله إلى Mn^{+2} ، فإذا علمت أن نصف تفاعل التأكسد :



(١) اكتب معادلة نصف تفاعل التأكسد موزوناً



(٢) اكتب معادلة نصف تفاعل الاختزال



(٣) ما عدد تأكسد Cr في $Cr_2O_7^{-2}$ ؟ ٦+

(٤) ما عدد تأكسد Mn في MnO_4^- ؟ ٧+

(٥) كم التغير في عدد التأكسد لدى تحول Cr^{+3} إلى $Cr_2O_7^{-2}$ ؟ ٣

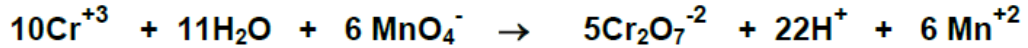
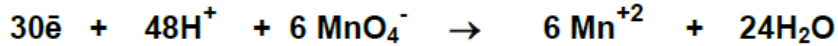
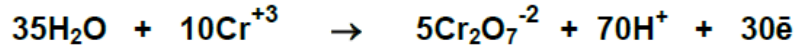
(٦) كم التغير في عدد التأكسد لدى تحول MnO_4^- إلى Mn^{+2} ؟ ٥

(٧) كم عدد e^- المفقودة لدى تحول Cr^{+3} إلى $Cr_2O_7^{-2}$ ؟ ٦

(٨) كم عدد e^- المكتسبة لدى تحول MnO_4^- إلى Mn^{+2} ؟ ٥

(٩) العامل المؤكسد : MnO_4^- العامل المختزل : Cr^{+3}

(١٠) اكتب التفاعل الكلي موزوناً



(١٢) كم عدد e^- المفقودة أو المكتسبة في التفاعل ؟ ٣٠

(١٣) كم مولاً يتأكسد من Cr^{+3} عند اختزال ١٢ مول MnO_4^- ؟ ٢٠

س) يبين الجدول المجاور بيانات لعدد من الخلايا الغلفانية ، ادرسه جيداً ثم اجب عن الأسئلة التي تليه .
(علماً بأن جميع الفلزات تكون أيونات ثنائية موجبة)

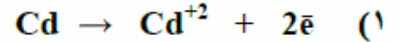
رقم الخلية	الاقطاب	معلومات عن الخلية	E° خلية (فولت)
١	Ni / Fe	تتحرك e^{-} في الدارة الخارجية نحو قطب Ni	+ ٠,١٩
٢	Cd / Zn	تتحرك NO_3^{-} في القنطرة الملحية باتجاه وعاء Zn	+ ٠,٣٦
٣	Fe / Cu	نقل كتلة صفيحة الحديد	+ ٠,٧٨
٤	Cd / Ni	يزداد تركيز Cd^{+2} في الوعاء	+ ٠,١٥
٥	Cd / Mn	القطب Mn هو المصعد	+ ٠,٧٨
٦	Cd / Hg	Cd هو العامل المختزل في التفاعل الكلي	+ ١,٢٥

- ١) اكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند قطب المصعد في الخلية رقم (٦)
- ٢) أي القطبين المصعد وايهما المهبط وما شحنة كل منهما في الخلية رقم (٢)
- ٣) احسب E° للخلية الغلفانية من قطبي (Ni / Cu)
- ٤) هل يمكن حفظ محلول $FeSO_4$ في وعاء مصنوع من Mn
- ٥) أي الايونات ($Cd^{+2} / Fe^{+2} / Zn^{+2}$) اقوى عامل مؤكسد
- ٦) أي الفلزات (Hg / Ni / Mn) اقوى عامل مختزل
- ٧) اختر فلزاً يذوب في محلول $CuSO_4$ ولا يذوب في محلول $Cd(NO_3)_2$
- ٨) ماذا يحدث لكتلة Mn في الخلية رقم (٥)
- ٩) حدد اتجاه سريان e^{-} في الدارة الخارجية لخلية غلفانية مكونه من قطبي (Hg / Cu)
- ١٠) حدد اتجاه حركة الايونات الموجبة والسالبة في القنطرة الملحية لخلية غلفانية مكونه من قطبي (Zn / Fe)
- ١١) حدد العنصر الذي يحل محل Fe في محاليله ، ولا يستطيع اختزال Mn^{+2}
- ١٢) حدد الايون الذي يؤكسد Cd ولا يستطيع اكسدة Cu
- ١٣) حدد عنصراً يمكن استخدامه في استخلاص Cd من خاماته ، ولا يستطيع تحرير Zn من محاليله

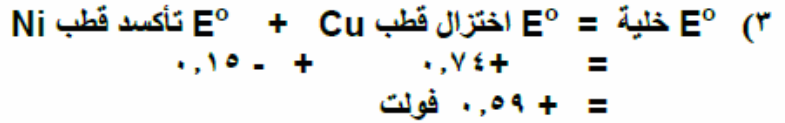
الإجابة لأهمية السؤال:

*** مفتاح الحل : القطب Cd هو المعيار ، لانه الاكثر تكراراً في الجدول ، وبالتالي افترض ان جهده صفر فولت وباستخدام القانون : $E^{\circ} \text{ خلية} = E^{\circ} \text{ اختزال} + E^{\circ} \text{ تأكسد}$ نجد جهود الآخرين ، عندئذ نتوصل إلى الجدول الآتي :

E° خلية (فولت)	
- ٠,٧٨	$\text{Mn}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Mn}$
- ٠,٣٦	$\text{Zn}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Zn}$
- ٠,٠٤	$\text{Fe}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Fe}$
صفر	$\text{Cd}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Cd}$
+ ٠,١٥	$\text{Ni}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Ni}$
+ ٠,٧٤	$\text{Cu}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Cu}$
+ ١,٢٥	$\text{Hg}^{+2} + 2e \rightarrow \text{Hg}$



(٢) المصعد Zn وشحنته (-) ، المهبط Cd وشحنته (+)



(٤) لا يمكن

(٥) Cd^{+2}

(٦) Mn

(٧) Ni (٨) نقل

(٩) تتحرك e^- في الدارة الخارجية من قطب Cu مصعد إلى قطب Hg مهبط

(١٠) تتحرك الايونات السالبة في القطرة باتجاه وعاء Zn ، وتتحرك الايونات الموجبة في القطرة باتجاه وعاء Fe

(١٣) Fe

(١٢) Ni^{+2}

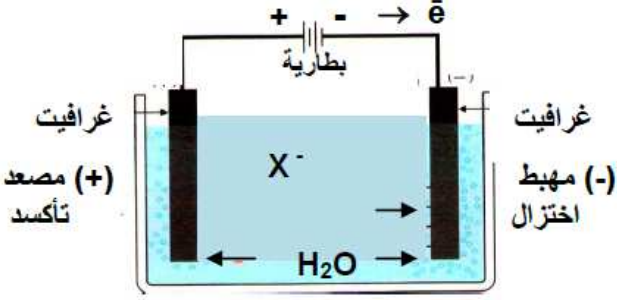
(١١) Zn

• التحليل الكهربائي :

اساسيات يجب معرفتها : نموذج خلية تحليل , التمييز بين الفلز الممثل والانتقالي
الاولوية في التأكسد والاختزال لمحاليل الأملاح , معادلات تأكسد واختزال الماء

عند المهبط (-) الاولوية في الاختزال :- ١- انتقالي ٢- ماء
٣- ممثل

عند المصعد (+) الاولوية في التأكسد :- ١- هالوجين ٢- ماء
٣- مجموعة ذرية



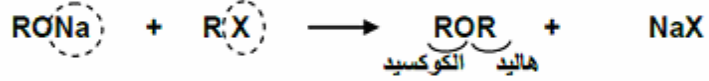
I	II	III	} هذه فلزات ممثلة , غير ذلك انتقالية
Li	Be		
Na	Mg	Al	
K	Ca		
	Ba		

محاليل الاملاح المطلوبة :-

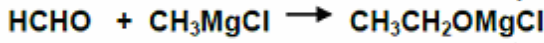
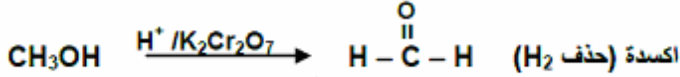
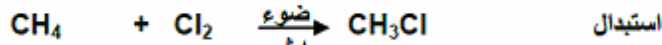
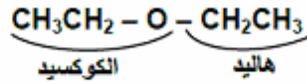
- ١- هالوجين و فلز ممثل ؛ NaCl
- ٢- هالوجين و فلز انتقالي ؛ CuCl₂
- ٣- مجموعة و فلز ممثل ؛ NaNO₃
- ٤- مجموعة و فلز انتقالي ؛ CuSO₄

الوحدة الرابعة الكيمياء العضوية

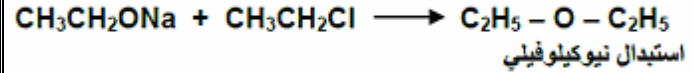
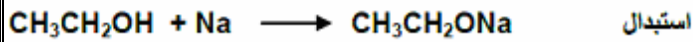
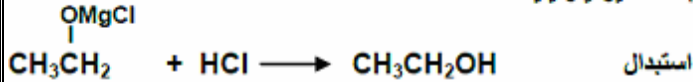
في التحضيرات ؛ إذا زاد عدد ذرات الكربون في الناتج عن المركب الاصلي ؛ إذن يكون السؤال عن تحضير إيثر ، أستر ، كحولات ومشتقاتها .
اولا : الإيثر : هو اتحاد هاليد والكوكسيد (RONa) : علما بأن الكوكسيد الفلز ناتج من كحول و Na



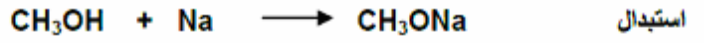
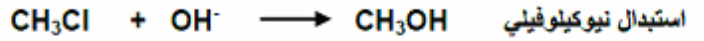
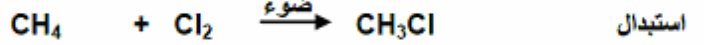
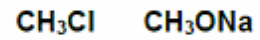
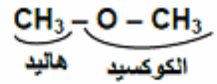
س٤) حضر ثنائي إيثر من CH_4 ؟



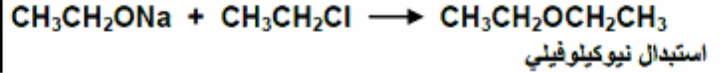
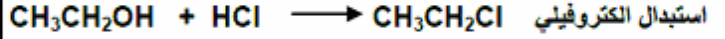
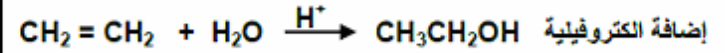
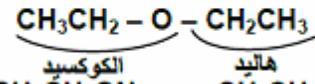
إضافة نيوكيلوفيلية



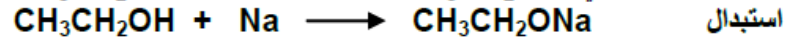
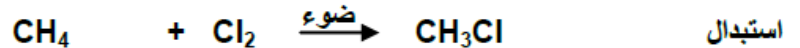
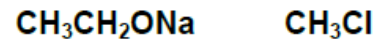
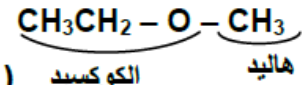
س١) حضر ثنائي ميثيل إيثر من CH_4 ؟



س٢) حضر ثنائي إيثر من $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ؟

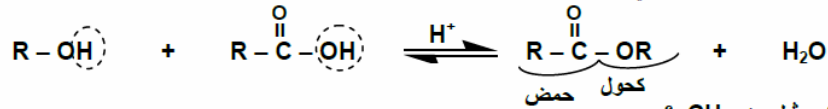


س٣) حضر إيثر ميثيل إيثر من CH_4 و CH_3CH_3 ؟

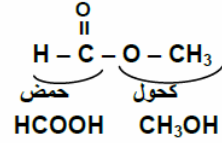
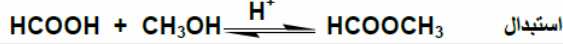
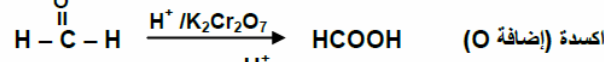
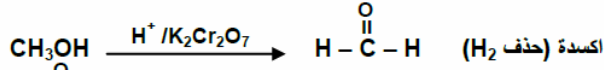
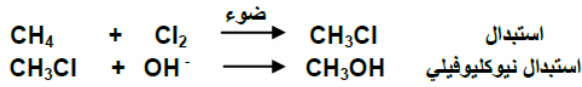


استبدال نيوكيلوفيلي

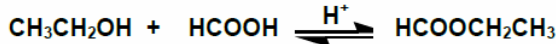
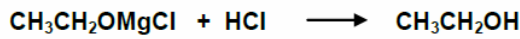
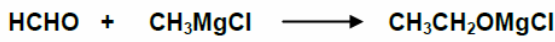
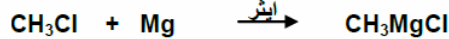
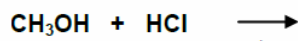
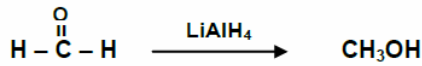
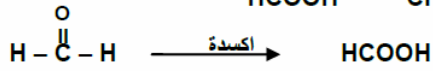
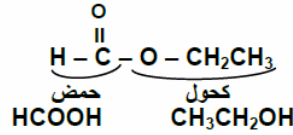
ثانياً : الاستر : هو اتحاد حمض كربوكسيلي وكحول .



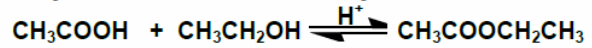
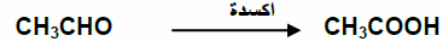
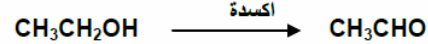
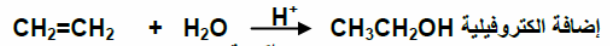
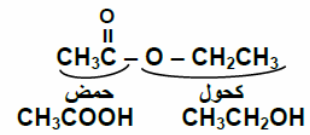
س (١) حضر ميثانوات ميثيل من CH_4 ؟



س (٤) حضر ميثانوات ايثيل من $H-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ ؟

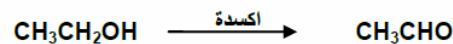
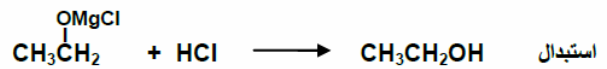
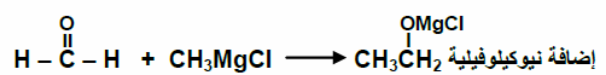
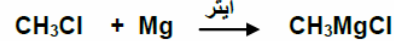
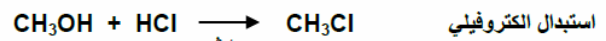
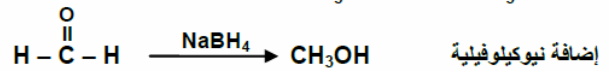
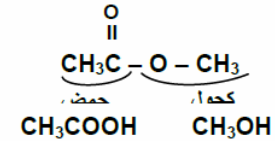


س (٢) حضر ايثانوات ايثيل من $CH_2=CH_2$ ؟



استبدال

س (٣) حضر ايثانوات ميثيل من ميثانال ؟



مكثف الكيمياء

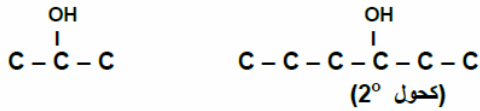
تصنيف التفاعلات

استبدال
كحول 1° 2° 3° وبنزين : استبدال الكتروليفي
هاليد 1° : استبدال نيوكليوفيلية

إضافة
الكين و الكاين : إضافة الكتروليفية
الدهيد و كيتون : إضافة نيوكليوفيلية

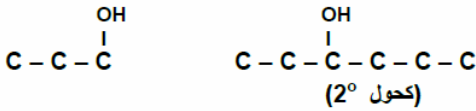
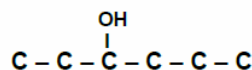
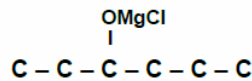
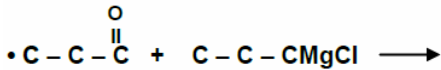
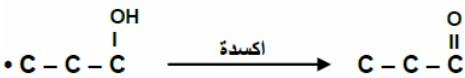
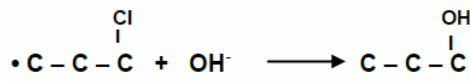
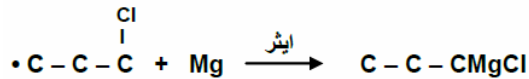
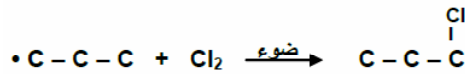
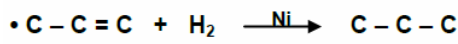
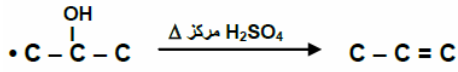
حذف
لا يصنف

الدهيد + غرينيارد + كيتون
كحول 1° / 2°
كحول 3°
ثالثا : كحولات ومشتقاتها :
• يحضر غرينيارد من هاليد 1° / 2° مع Mg بوجود إيثر (إذا لم يعط الإيثر فلا داعي لتحضيره)
• لا داعي لتحضير غرينيارد من هاليد 3° .
س (١) حضر ٣- هكسانول من ١- بروبانول ؟
س (٢) حضر ٣- هكسانول من ٢- بروبانول ؟



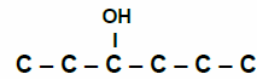
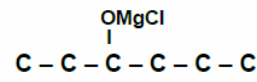
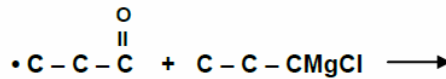
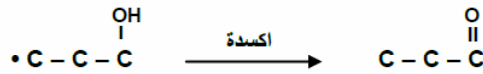
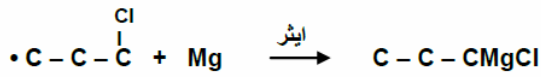
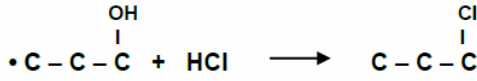
إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

متفرع
غير متفرع ✓

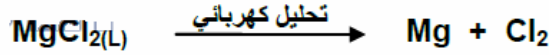


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر وليس أستر إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

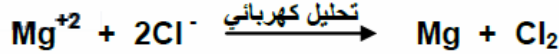
متفرع
غير متفرع ✓



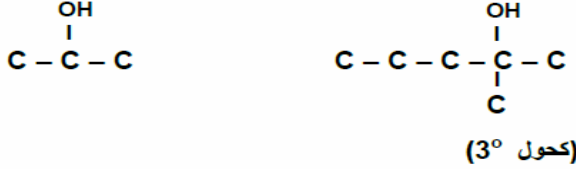
ملاحظة : إذا تعدد المشرف ألا يعطيك Mg (مع المعطيات) فسوف يكتب لك (مستخدماً مصهور $MgCl_2$ وخليّة تحليل كهربائي مع المعطيات) فعندئذ يجب تحضير Mg كما يلي :-



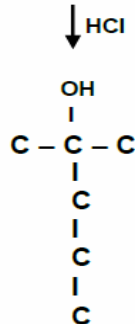
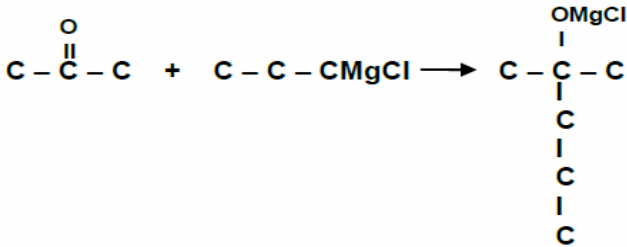
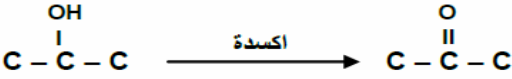
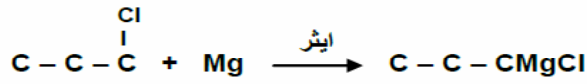
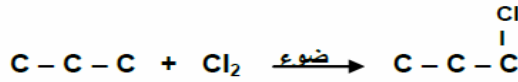
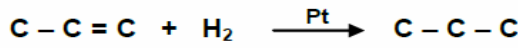
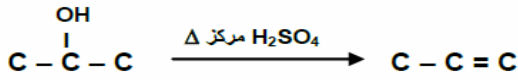
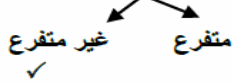
أو



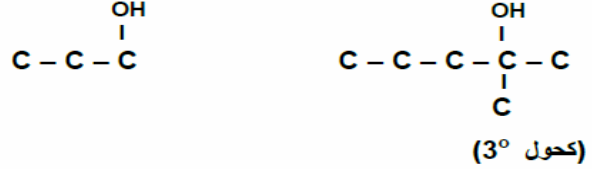
س٤) حضر ٢- ميثيل -٢- بنتانول من ٢- بروبانول ؟



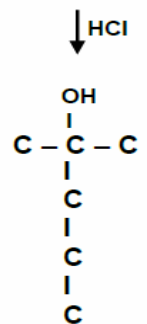
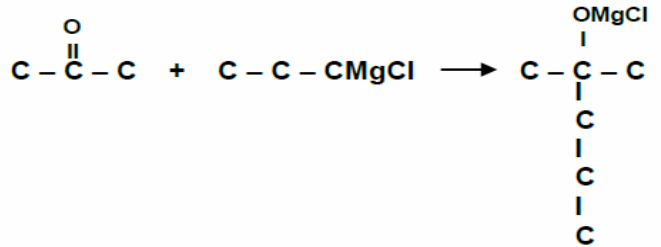
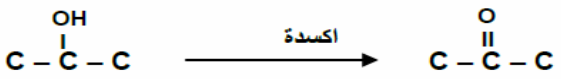
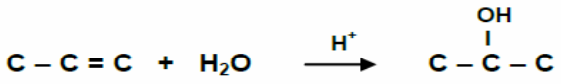
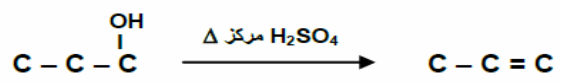
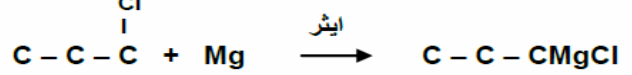
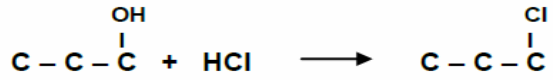
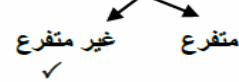
إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد



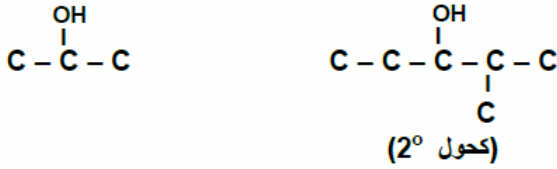
س٣) حضر ٢- ميثيل -٢- بنتانول من ١- بروبانول ؟



إذن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد

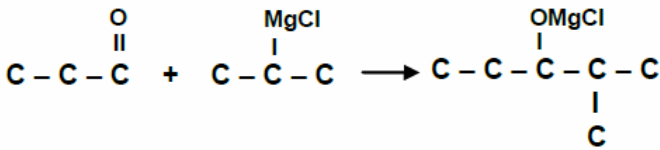
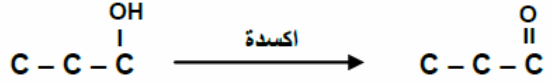
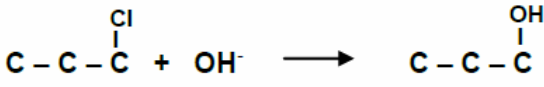
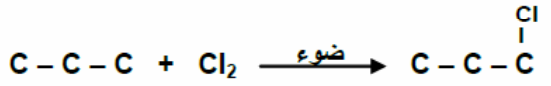
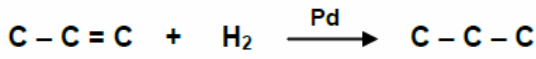
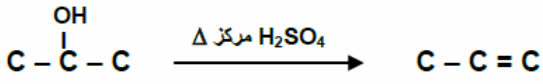
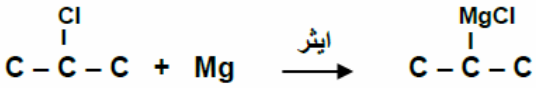
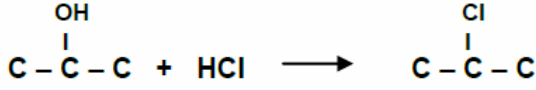


س٦) حضر ٢- ميثيل -٣- بنتانول من ٢- بروبانول ؟

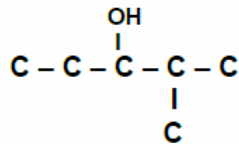


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر , إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

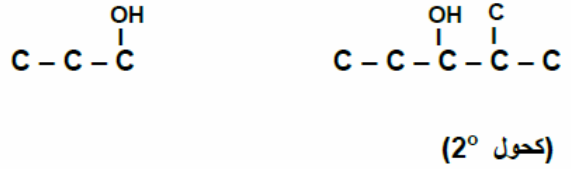
متفرع ✓
غير متفرع



↓ HCl

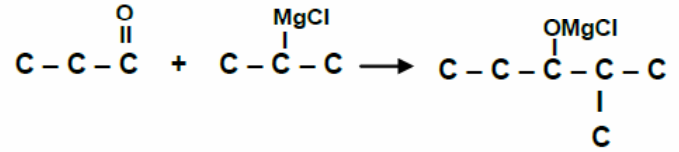
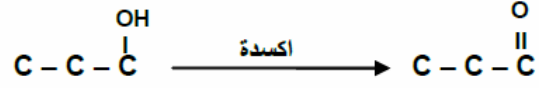
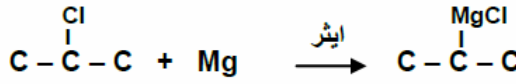
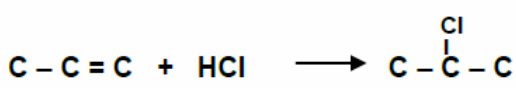
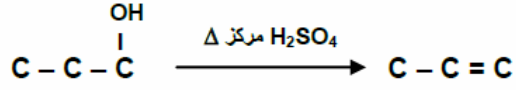


س٥) حضر ٢- ميثيل -٣- بنتانول من ١- بروبانول ؟

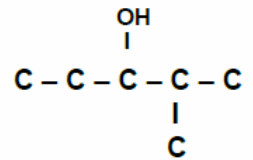


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر , إذن يجب تجهيز الدهيد و غرينيارد

متفرع ✓
غير متفرع



↓ HCl



ومنهم تحضير :- كيتون / الكين / الكان / هاليدات :

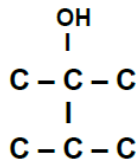
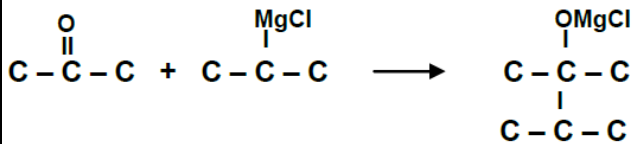
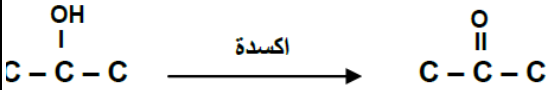
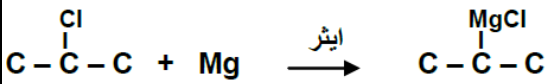
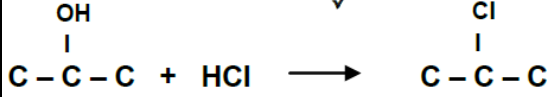
س٨) حضر ٢, ٣ ثنائي ميثيل -٢- بيوتانول من ٢- بروبانول ؟



(كحول 3°)

إن زاد عدد ذرات C لكن الناتج النهائي ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد

متفرع ✓
غير متفرع



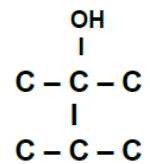
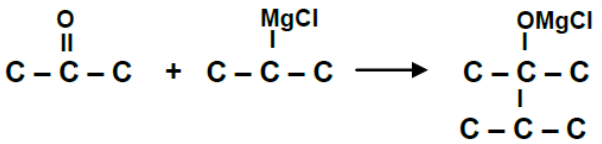
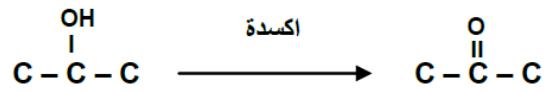
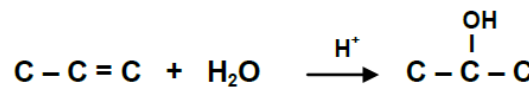
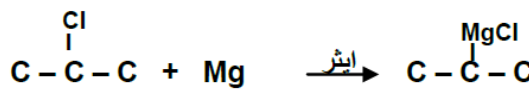
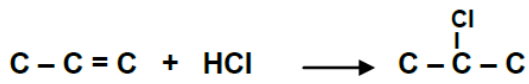
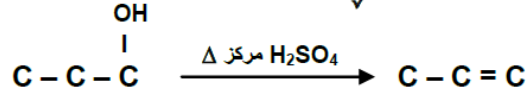
س٧) حضر ٢, ٣ ثنائي ميثيل -٢- بيوتانول من ١- بروبانول ؟



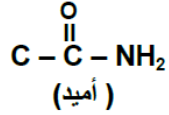
(كحول 3°)

إن زاد عدد ذرات C في الناتج , لكن الناتج ليس إيثر ولا أستر إذن يجب تجهيز كيتون و غرينيارد

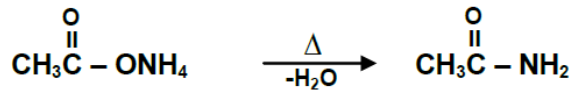
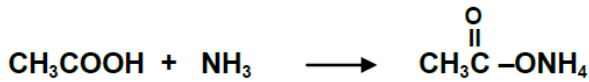
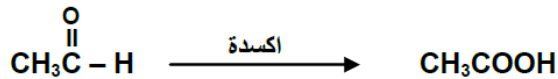
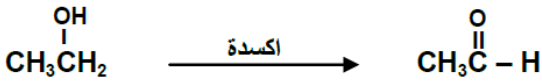
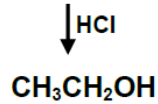
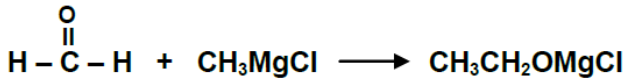
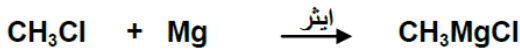
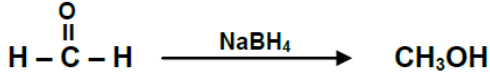
متفرع ✓
غير متفرع



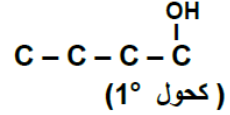
س١٠) حضر ايتاناميد (اسيتاميد) من $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ ؟



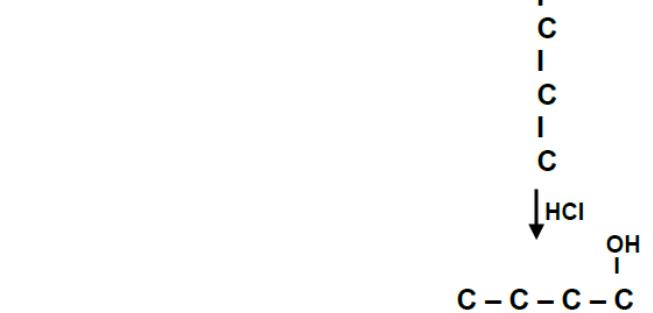
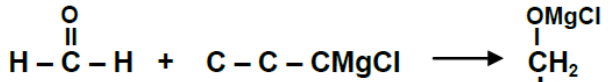
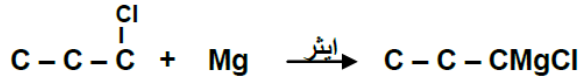
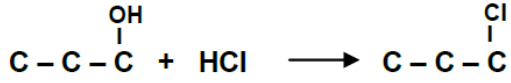
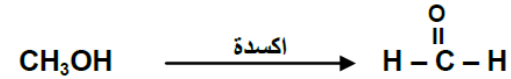
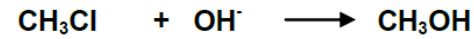
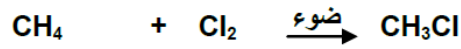
إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس ايثر ولا أستر . ∴ يجب تجهيز الدهيد غرينيارد (الالدهيد جاهز) .



س٩) حضر ١- بيوتانول من CH_4 و $\text{C}-\overset{\text{OH}}{\mid}{\text{C}}-\text{C}$ ؟

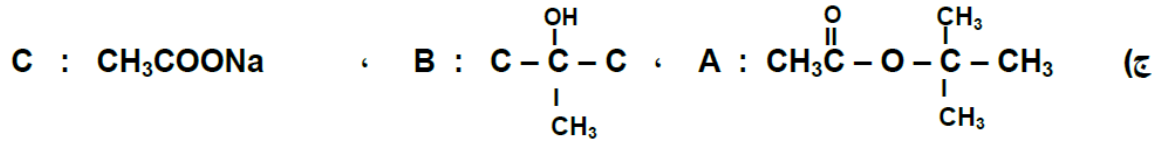


إذن زاد عدد ذرات C في الناتج النهائي , لكن الناتج ليس ايثر ولا أستر . ∴ يجب تجهيز الدهيد من ذرة C واحدة مع غرينيارد غير متفرع

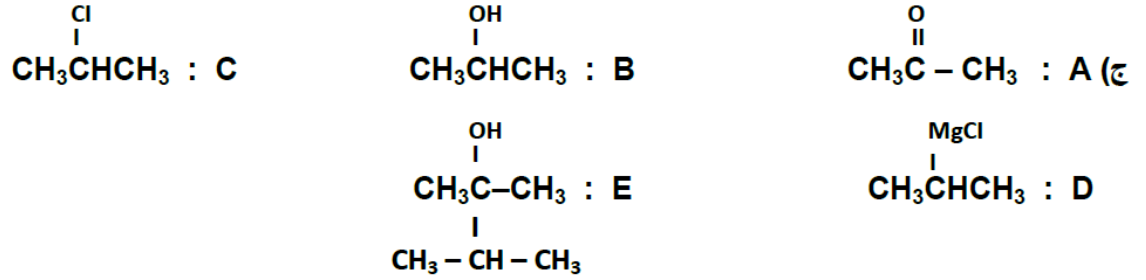


ومنه يتم تحضير ١- بيوتين / ٢ - كلوروبيوتان / ٢- بيوتانول
بيوتانال / بيوتانول
بيوتانويك / ١ ، ٢ - ثنائي كلوروبيوتان
٢- كلورو بيوتان
بيوتان / ١ - كلوروبيوتان

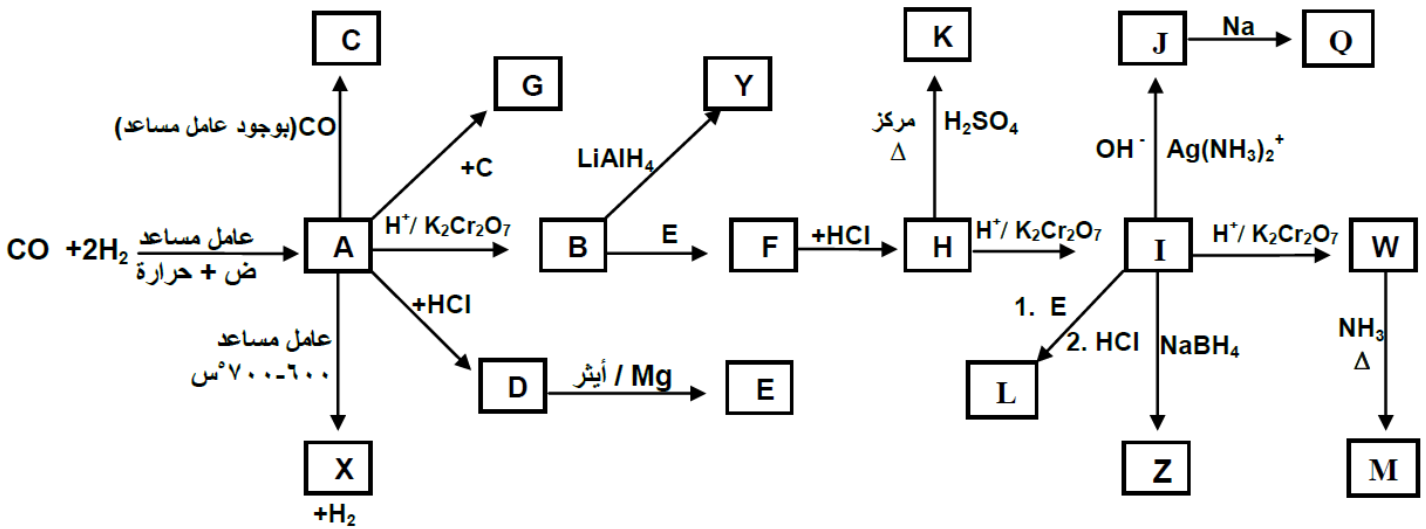
(س) مركب عضوي (A) يتكون من (٦) ذرات كربون لدى تسخينه مع محلول NaOH نتج المركبان B و C .. وعند خلط المركب (C) مع حمض CH_3COOH تكون محلول منظم .. بينما المركب (B) لا يتأكسد بواسطة $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمض .. اكتب الصيغ البنائية للمركبات A ، B ، C .



(س) مركب عضوي (A) يحتوي على ٣ ذرات كربون ، يختزل بواسطة NaBH_4 ليعطي المركب (B) ، وعند تفاعل المركب (B) مع HCl نتج المركب (C) ، وعند تفاعل المركب (C) مع Mg بوجود إيثر نتج المركب (D) وعند تفاعل (D) مع (A) متبوعاً بـ HCl نتج المركب (E) وهو كحول غير قابل للاكسدة .. اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية A ، B ، C ، D ، E .



(س) استنتج الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز :



(س) يبين الجدول الآتي عددا من المركبات العضوية (المرقمة من ١-٨) :

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	$\text{CH}\equiv\text{CH}$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	CH_3CH_3
$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$	CH_3COOH	$\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

اختر من الجدول رقم المركب الذي :

- ١- يزيل لون محلول البروم
- ٢- ينتج من اختزال المركب رقم (٦)
- ٣- يتفاعل مع NaHCO_3
- ٤- يتأكسد بوسط حمضي لينتج مركب رقم (٦)
- ٥- عند إضافة الهيدروجين له ينتج كحول ثانوي
- ٦- ينتج من تسخين المركب (٥) مع H_2SO_4 المركز
- ٧- ينتج عن إضافة حمض HCl للمركب رقم (٢)
- ٨- يتفاعل مع Cl_2 بوجود الضوء فينتج المركب رقم (٤)
- ٩- يتفاعل مع مركب رقم (٥) لتكوين الأستر
- ١٠- كيف تميز مخبريا بين المركب (٦) ، (٨) ؟
- ١١- كيف تميز مخبريا بين المركب (١) ، (٢) ؟
- ١٢- كيف تميز مخبريا بين المركب (٥) ، (٤) ؟
- ١٣- كيف تميز مخبريا بين المركب (٦) ، (٧) ؟
- ١٤- كيف تميز مخبريا بين المركب (٥) ، (٧) ؟
- ١٥- اكتب معادلات كيميائية تمثل تفاعل المركبين (٥) ، (٧) ؟

(للتمييز بين)

١- الكان والكاين	• Br_2 الأحمر المذاب في CCl_4	لكن الكين والكاين فلا تمييز بينهما
٢- الكان و الكين	• Br_2 الأحمر المذاب في CCl_4	
٣- كحول $1^\circ / 2^\circ / 3^\circ$ و ...	• Na (إلا إذا كان المركب الآخر حمض كربوكسيلي فلا نستخدم Na بل NaHCO_3)	
٤- الذهب و كيتون	• محلول تولنز $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$	
٥- حمض كربوكسيلي و ...	• NaHCO_3	
٦- كحول اولي وثانوي	• Na (إلا إذا كان المركب الآخر كحول فلا نستخدم Na بل NaHCO_3)	
٧- كحول اولي و ثالثي	• أكسدة مع $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ، أحدهما يعطي الذهب و الآخر يعطي كيتون ؛ ثم بعد ذلك أكسدة هذين الناتجين باستخدام تولنز $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ؛ الذي يعطي راسب فضي (مرآة فضية) يكون الذهب أصله كحول اولي .	
٨ - كحول ثانوي وثالثي	• أكسدة مع $\text{H}^+ / \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ، أحدهما يعطي الذهب و الآخر لا يتأكسد يبقى كحول 3° ، بعد ذلك أكسدة هذين الناتجين باستخدام تولنز $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ؛ الذي يعطي مرآة فضية يكون الذهب أصله كحول اولي .	
	• لا تمييز بينهما .	

- تشكل ٥٠% من كتلة الجسم الجاف .
- تدخل في تركيب الشعر ، العضلات ، الأظافر .
- تقوم بالعديد من العمليات الحيوية مثل نقل الأكسجين وعمليات هدم الدهون .

❓ تركيب البروتينات :

وحدة البناء الأساسية : الحموض الأمينية

❓ الحموض الأمينية :

- العناصر الأساسية المكونة للحمض الأميني :

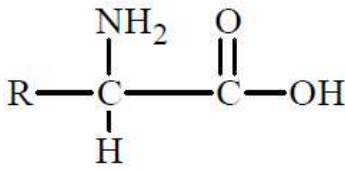
الكربون ، الأكسجين ، النيتروجين ، الهيدروجين .

- المجموعات الوظيفية :

(١) مجموعة الكربوكسيل : -COOH

(٢) مجموعة الأمين : -NH₂

(٣) سلسلة هيدروكربونية (R) تختلف من حمض أميني لآخر .



ملاحظات :

❶ إذا كانت مجموعة الأمين على ذرة الكربون المجاورة لمجموعة الكربوكسيل ← يطلق على الحمض الأميني نوع الفا (α)

❷ يسلك الحمض الأميني سلوك الأيون المزدوج ، يسلك في الوسط الحمضي سلوك القاعدة ، وفي الوسط القاعدي سلوك الحمض .

❸ تتكون البروتينات من الحموض الأمينية نوع الفا فقط .

❹ نوع الرابطة بين الحموض الأمينية في البروتين ، هي رابطة ببتيدية (أميدية)

- ✓ المركبات الحيوية : هي مركبات عضوية ذات بناء معقد ، تتواجد في أجسام الكائنات الحية .
- ✓ تعلم المركبات الحيوية دوراً هاماً في النشاطات الحيوية ، وتحولات الطاقة التي تحدث في الجسم

أمثلة على المركبات الحيوية :-

👉 السكريات : وهي المصدر الرئيس للطاقة اللازمة للتفاعلات التي تحدث في أجسام الكائنات الحية .

👉 البروتينات : تشكل المكون الأساسي لعضلات الجسم .

👉 الأنزيمات : تعمل على تحفيز التفاعلات المختلفة في الجسم .

👉 الهرمونات : تقوم بتنظيم وظائف الأعضاء المختلفة وعمليات البناء والهدم التي تحدث في الخلايا .

👉 الدهون : تدخل في تكوين الأغشية البلازمية للخلايا ، ومخزناً مهماً للطاقة الضرورية للجسم .

سؤال ٤ : إذا علمت ان جزءاً من سلسلة عديد الببتيد يتكون من عشرة حموض امينية ك
اجب عن الأسئلة الآتية :

- ١- ما نوع الروابط التي تربط بين الحموض الأمينية في السلسلة .
- ٢- ما عدد الروابط في السلسلة .
- ٣- ما عدد جزيئات الماء الناتجة عن الارتباط .

سؤال ٥ : على الرغم ان عدد الحموض الأمينية الموجودة في الطبيعة عشرين حمض أميني ، إلا أن هنالك تنوعاً كبيراً في البروتينات .

الجواب :

بسبب اختلاف عدد الحموض الأمينية في السلسلة وكذلك ترتيبها و نوعها .

الكربوهيدرات

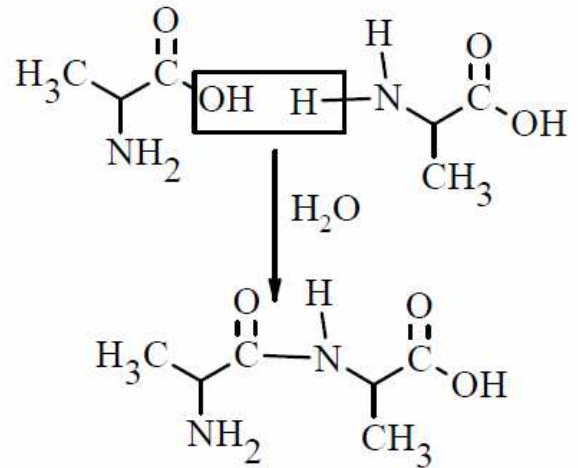
- من المواد الغذائية الأساسية التي تعد مصدراً للطاقة
- تتكون من ثلاث عناصر أساسية : الكربون ، الأكسجين

، الهيدروجين

سؤال ٦ : أنواع السكريات :

- ١) السكريات الأحادية .
- ٢) السكريات الثنائية .
- ٣) السكريات المتعددة .

- تتكون الرابطة الببتيدية من ارتباط مجموعة الكربوكسيل في الحمض الأول مع مجموعة الأمين في الحمض الثاني :



ملاحظة هامة :

عدد الروابط الببتيدية = عدد الحموض الأمينية - ١
= عدد جزيئات الماء الناتجة

سؤال ٧ : جزء من سلسلة بروتين مكونة من (٥) احماض أمينية :

- ما عدد الروابط الببتيدية ؟

- ما عدد جزيئات الماء الناتجة من اتحاد هذه الحموض ؟
الجواب :

عدد الروابط الببتيدية = ٥ - ١ = ٤

عدد جزيئات الماء = ٥ - ١ = ٤

ملاحظات :

- ✓ يسمى المركب الناتج من اتحاد حمضين أمينيين : ثنائي الببتيد .
- ✓ يسمى المركب الناتج من اتحاد ثلاث أحماض أمينية : ثلاثي الببتيد .
- ✓ عند ارتباط عدد كبير من الحموض الأمينية يسمى سلسلة عديد الببتيد . تأخذ أشكالاً مختلفة ترتبط أجزائها بروابط هيدروجينية .

السكريات الأحادية

✓ أبسط السكريات : لا تتحلل إلى وحدات أصغر منها .

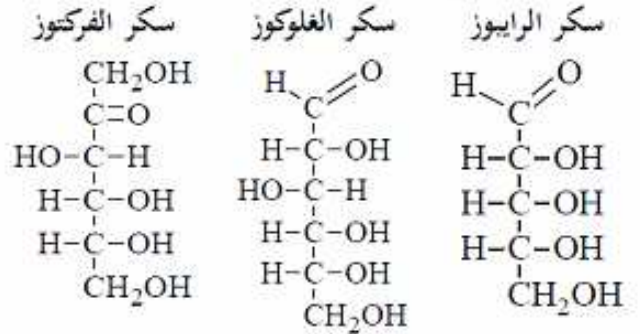
✓ الصيغة العامة : $C_n(H_2O)_n$

✓ المجموعات الوظيفية :

- مجموعة الكربونيل : $\text{C}=\text{O}$

- مجموعة الهيدروكسيل (-OH)

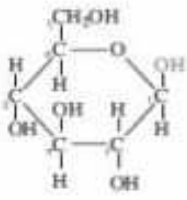
✓ أمثلة على السكريات الأحادية :



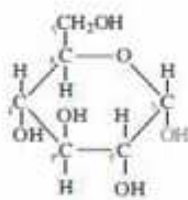
على ذرتي الكربون رقم (١) و (٢) يتحول فيها السكر من الصورة الكيتونية الى الصورة الألدهيدية أو العكس .
فهي تذكر :

- إذا كانت مجموعة الهيدروكسيل على ذرة الكربون رقم (١) في سكر الغلوكوز وسكر الرايبيوز لأسفل يطلق عليه الفا (α)

- إذا كانت مجموعة الهيدروكسيل على ذرة الكربون رقم (١) في سكر الغلوكوز وسكر الرايبيوز للأعلى يطلق عليه بيتا (β)



β-غلوكوز



α-غلوكوز

السكريات الثنائية

✓ تتكون من وحدتين من السكريات الأحادية .

✓ ترتبط بروابط غلايكوسيدية (إثيرية)

✓ من الأمثلة :

- سكر المالتوز

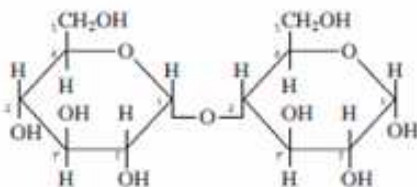
سكر السكروز (المائدة)

• سكر المالتوز

- الوحدات البنائية : α - غلوكوز + α - غلوكوز

- نوع الرابطة الغلايكوسيدية : α - ١ : ٤

- يذوب في الماء وغير متفرع .



سكر الفركتوز	سكر الغلوكوز	سكر الرايبيوز	
٦	٦	٥	عدد ذرات الكربون
$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_6$	$C_5H_{10}O_5$	الصيغة العامة
كيتوني	الألديهائيدي	الألديهائيدي	نوع السكر
سداسية	سداسية	خماسية	نوع الحلقة
يستجيب	يستجيب	يستجيب	الإستجابة لمحلول تولنز
٢ مع ٥	١ مع ٥	١ مع ٤	يتحول من البناء المفتوح إلى البناء الحلقى عند ارتباط ذرتي الكربون

ملاحظة هامة : جميع السكريات الأحادية تستجيب

لمحلول تولنز ، نتيجة حدوث تفاعلات داخلية تنحصر

سكر السكروز

- الوحدات البنائية : α - غلوكوز + β - فركتوز
- نوع الرابطة الغلايكوسيدية : α ، β - 1 : 2
- يذوب في الماء وغير متفرع .

قارن بين سكر المالتوز وسكر السكروز :

من حيث : - الوحدات البنائية

- نوع الحلقات المكونة .

- نوع الرابطة الغلايكوسيدية .

- رقم ذرتي الكربون المشاركتين في تكوين

الرابطة الغلايكوسيدية .

السكروز	المالتوز	
α - غلوكوز	α - غلوكوز	الوحدة البنائية
+	+	
β - فركتوز	α - غلوكوز	نوع الحلقات
سداسية + خماسية	سداسية	نوع الرابطة الغلايكوسيدية
α ، β - 1 : 2	α - 1 : 4	ذرتي الكربون المكونة الرابطة
1 و 2	1 و 4	

السكريات المتعددة

- تتكون من عدد كبير من وحدات السكر الأحادي ترتبط فيما بينها بروابط غلايكوسيدية .

- أمثلة على السكريات المتعددة :

① النشا

② الغلايكوجين .

③ السيليلوز .

النشا

- مصدر طاقة احتياطي في النبات

- وحدة البناء الأساسية : α - غلوكوز

- يتكون النشا من نوعين :

① الأميلوز

② الأميلوبكتين

مقارنة بين الأميلوز والأميلوبكتين :

الأميلوبكتين	الأميلوز	
α - غلوكوز	α - غلوكوز	وحدة البناء
لا يذوب	يذوب	الذوبان في الماء
متفرع	غير متفرع	التفرع
- في السلسلة الواحدة : α - 1 : 4	α - 1 : 4	نوع الرابطة الغلايكوسيدية
- بين السلاسل المتفرعة : α - 1 : 6		

الغلايكوجين

- يعد المخزن الرئيس للغلوكوز في جسم الانسان .

- يتركز وجوده في الكبد والعضلات .

- يعتبر من مصادر الطاقة الرئيسة للجسم

- يشبه الأميلوبكتين إلا أنه أكثر تفرعاً وأكبر كتلة مولية .

■ وحدة البناء : α - غلوكوز

■ لا يذوب في الماء .

■ متفرع

■ نوع الرابطة الغلايكوسيدية :

- في السلسلة الواحدة : α - 1 : 4

- بين السلاسل المتفرعة : α - 1 : 6

السيليلوز

- يشكل هيكل النبات

■ وحدة البناء : β - غلوكوز

■ لا يذوب في الماء .

■ غير متفرع

نوع الرابطة الغلايكوسيدية : β - 1 : 4

٢- تشكل عازلاً للحرارة بين الجسم والوسط الخارجي .

الليبيدات

❖ الستيرويدات

- تعد من المركبات الحيوية .
- من الأمثلة عليها : الكوليستيرول . الذي يدخل في تركيب الأغشية الخلوية ، فيتامين (د) و بعض الهرمونات
- تتكون من أربع حلقات مدمجة ، ثلاث سداسية وحلقة خماسية ، إضافة لسلسلة هيدروكربونية تختلف من ستيرويد لآخر .

■ لا تذوب في الماء . تذوب في الدهون

■ يتم تكوين معظم الستيرويدات في الجسم

❓ سؤال : كيف تتكون الجلطة الدموية :

إن زيادة نسبة الكوليستيرول في الدم يؤدي إلى ترسيه في الأوعية الدموية ويسبب تصلبها وعدم قدرتها على الإنقباض والإنبساط ، مما يعيق حركة الدم ويساعد على تخثر الدم فيها .

❓ سؤال : لا تؤدي الحمية الغذائية إلى خفض سريع

لنسبة الكوليستيرول في الدم .

- لان يتم تكوين معظم الستيرويدات في الجسم

أحصل على دليل الطالب
، تحصيل على ١١٠ متلى



- مصدر مهم للطاقة في جسم الانسان والحيوان .

- من أنواع الليبيدات :

❶ الدهون والزيوت .

❷ السنويديات .

❖ الدهون والزيوت

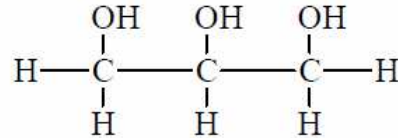
- تعد الدهون والزيوت من الإسترات .
- يحتوى الجزئ منها على ثلاث مجموعات إستر ، لذلك تسمى إسترات ثلاثية (ثلاثي غلسرايد)
- يتكون (١) مول من ثلاثي غلسرايد من :
(١) ثلاث حموض دهنية (RCOOH)

للحموض الدهنية : هي حموض

كربوكسيلية ، تحتوي على أكثر من (١٢) كربون

بعضها صلب (الدهون) وبعضها سائل (الزيوت)

(٢) الغليسول : وهو كحلول ثلاثي الهيدروكسيل



■ لا تذوب الدهون والزيوت في الماء .

■ عند تكوين (١) مول من ثلاثي غلسيرايد يتم حذف

(٣) جزيئات ماء .

■ الدور الحيوي للدهون والزيوت في جسم الكائن

الحي :

- مصدر مهم للطاقة في الكائن الحي .

- تخزن في جسم الانسان في طبقات تحت الجلد

ويتركز وجودها حول الأعضاء الداخلية حيث تعمل

على :

١- حماية الاعضاء من الصدمات الخارجية .

سيليلوز	غلايكوجين يتواجد في الخلية الحيوانية	أميلوز		وجه المقارنة
		أميلوبكتين يتواجد النشا في الخلية النباتية	أميلوز	
$\frac{x}{x}$ $\beta - \text{غلوكوز}$	x $\alpha - \text{غلوكوز}$ مالتوز \checkmark	x $\alpha - \text{غلوكوز}$ مالتوز \checkmark	\checkmark $\alpha - \text{غلوكوز}$ مالتوز x	<ul style="list-style-type: none"> • الذوبان في الماء : • وحدة البناء : • السكر الثنائي المشابه له • وجود تفرع من عدمه • نوع الرابطة الغلايكوسيدية
$(\beta - 1 : 4)$	$(1 - \alpha : 4)$ و $(1 - \alpha : 6)$	$(1 - \alpha : 4)$ و $(1 - \alpha : 6)$	$(1 - \alpha : 4)$	

(س) تتضمن الشبكة الآتية صيغاً كيميائية لعدد من المركبات ، أجب عن الأسئلة التي تليه :

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	C	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	B	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	A
$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$	F	CH_3COCH_3	E	HCHO	D
$\text{C}_{19}\text{H}_{37}\text{COOH}$	J	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	R	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	G
$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Q	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	M	$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$	L
$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	Z	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Y	$\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{OH}$	X

(١) ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (A) إلى (B) ؟

(٢) ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (A) إلى (C) ؟

(٣) ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (D) إلى (A) ؟

(٤) أي المركبات (L أم E أم G) يستجيب لمحلول $\text{OH}^- / \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ؟

(٥) ما رمز المركب الذي ينتج من اختزال المركب (E) ؟

(٦) ما رمز المركب الناتج من تسخين المركب F مع H_2SO_4 المركز ؟

(٧) ما رمز المركب الذي يمثل حمض دهني مشبع ؟

(٨) ما رمز المركب الذي يمثل حمض أميني ∞ ؟

(٩) ما رمز المركب الذي يمثل السكر الرئيسي في دم الانسان ؟

(١٠) ما رمز المركب الذي يتفاعل مع الحموض الدهنية مكوناً أستر ثلاثي ؟

(١١) ما رمز المركب الذي يمثل سكر المائدة ؟

(١٢) ما رمز المركب الذي يعتبر زيت الزيتون من مصادره الطبيعية ؟

(١٣) ما رمز المركب الناتج من إضافة (CH_3MgCl) إلى المركب D متبوعاً بـ HCl ؟

(١٤) سكر احادي ؟ (١٥) سكر ثنائي ؟

(١٦) غليسول ؟ (١٧) سكر العنب ؟

(١٨) ما رمز المركب الذي يعتبر الدهون من مصادره الطبيعية ؟

الاجابة

(ج)

X (١٦)	A (١٣)	X (١٠)	M (٧)	L (٤)	(١) حذف
R (١٧)	R أو L (١٤)	Z (١١)	Y (٨)	F (٥)	(٢) استبدال الكتروفيلي
M (١٨)	Z (١٥)	J (١٢)	R (٩)	G (٦)	(٣) هدرجة أو اختزال أو إضافة نيوكيلوفيلية

(س) لديك المركبات العضوية الحيوية ... اجب عن الاسئلة التي تليها :-

اميلوز	اميلوبكتين	غلايوجين	لاكتوز
سيليلوز	دهن	سكروز	غليسرول
زيت	مالتوز	α . رايبوز	β . فركتوز
α . غلوكوز	β . غلوكوز	β . غالاكتوز	ستيرويدات
حمض أميني α	حمض دهني مشبع	حمض دهني غير مشبع	بروتين

١. سكر أحادي يدخل في تركيب النشا .
٢. سكر أحادي يدخل في تركيب المالتوز .
٣. سكر أحادي يدخل في تركيب الأميلوز .
٤. سكر أحادي يدخل في تركيب الغلايوجين .
٥. سكر أحادي يدخل في تركيب السيليلوز .
٦. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية α - ١ : ٤
٧. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية α - ١ - β : ٢
٨. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية β - ١ : ٤
٩. ترتبط وحداته البنائية بروابط غلايكوسيدية α - ١ : ٦
١٠. سكر عديد يذوب في الماء .
١١. عند تحلله في الماء الساخن يعطي (٣) مول حمض دهني و (١) مول غليسرول .
١٢. ترتبط وحداته البنائية بروابط أسترية .
١٣. يرتبط بالغليسرول ليعطي دهن .
١٤. يرتبط بالغليسرول ليعطي زيت .
١٥. يدخل في تركيب الاغشية الخلوية وفي بعض الفيتامينات وبعض الهرمونات .
١٦. يساعد على تخثر الدم في الاوعية الدموية مكوناً جلطة دموية .
١٧. سكر عديد متفرع .
١٨. سكر عديد غير متفرع .
١٩. سكرين عديدين نتجا عن انفصال النشا في الماء الساخن .
٢٠. سكر العنب .
٢١. يكتسب خواص المركبات الايونية .
٢٢. يعتبر زيت الزيتون من مصادره الطبيعية .
٢٣. يعتبر الدهون من مصادره الطبيعية .
٢٤. يشكل الدعامة لهيكل النبات .
٢٥. من أمثلتها الكوليسترول .
٢٦. سكر كيتوني .
٢٧. سكر الدهيدي .
٢٨. يعتبر السكر الرئيسي في دم الانسان .
٢٩. يعمل على تنظيم عمليات البناء والهدم التي تحدث في الخلايا .
٣٠. يدخل في تركيب الشعر والاذافر ويعمل على تحفيز هدم الدهون .

(ج)

١) α . غلوكوز	(٧) سكروز	(١٣) حمض دهني مشبع	(١٩) أميلوز و أميلوبكتين	(٢٥) ستيرويدات
٢) α . غلوكوز	(٨) لاکتوز و سيليلوز	(١٤) حمض دهني غير مشبع	(٢٠) غلوكوز	(٢٦) β . فركتوز
٣) α . غلوكوز	(٩) أميلوبكتين و غلايوجين	(١٥) ستيرويدات	(٢١) حمض أميني α	(٢٧) غلوكوز و غالاكتوز
٤) α . غلوكوز	(١٠) أميلوز	(١٦) ستيرويدات	(٢٢) حمض دهني غير مشبع	(٢٨) غلوكوز
٥) β . غلوكوز	(١١) دهن أو زيت	(١٧) أميلوبكتين و غلايوجين	(٢٣) حمض دهني مشبع	(٢٩) بروتين
٦) أميلوز و أميلوبكتين و مالتوز	(١٢) دهن أو زيت	(١٨) أميلوز و سيليلوز	(٢٤) سيليلوز	(٣٠) بروتين

أعزائي الطلبة
أتمنى لكم النجاح والعلامة الكاملة والتوفيق من
الله وأتمنى أن تقوموا بحل الأسئلة وأي
استفسار أو ملاحظة أنا جاهز قوموا بالاتصال

٠٧٩٨٢٦٩٨٤٠

اخوكم الأستاذ أحمد باسم الحسن