



معسكر الكيمياء Chemistry Bootcamp



الفصل الدراسي الأول

للدورات الحضرية
50855008



لطلب المذكرات
60084568



حولي - مجمع بيروت - الدور الأول - مركز سما .



التداخل والتهجين

: ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية:

- ١- أحد ما يلي يُعتبر من خصائص الرابطة التساهمية سيجما (σ)
 () تنتج عن التداخل المحوري لفلكي ذرتين () تنتج عن التداخل الجانبي لفلكي ذرتين
 () تتكون بعد الرابطة باي () أضعف من الرابطة باي

٢- الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من

- () ثلاث روابط سيجما (σ) () رابطة سيجما (σ) ورابطة باي (π)
 () ثلاث روابط باي (π) () رابطة سيجما (σ) ورابطتين باي (π)

٣- واحدة من الروابط التالية تتكون من رابطة سيجما ورابطتين باي.

- () الرابطة التساهمية الأحادية () الرابطة التساهمية الثنائية
 () الرابطة التساهمية الثلاثية () الرابطة الأيونية

٤- إذا كان نوع التهجين في ذرة الكربون هو (Sp^2) فإن عدد الأفلاك المهجنة يساوي أحد ما يلي:

- () ١ () ٢ () ٣ () ٤

٥- قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثاين (C_2H_2) تساوي أحد ما يلي:

- () 104.5° () 109.5° () 120° () 180°

٦- إذا كان نوع التهجين في ذرة الكربون هو (Sp^3) فإن عدد الأفلاك المهجنة يساوي أحد ما يلي:

- () ١ () ٢ () ٣ () ٤



- املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

(١) تنتج الرابطة التساهمية عن تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس.

قارن بين كل من الأزواج التالية:

$CH = CH$	$CH_3 - CH_3$	(١) وجه المقارنة
.....		نوع التداخل بين ذرتي الكربون

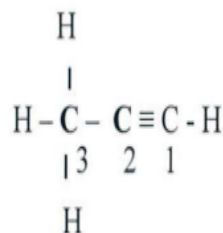
اشترك في منصة سما ولا تحاتي

$HC = CH$	$H_2C = CH_2$	(١) وجه المقارنة
.....		في الجزيء σ مجموع عدد الروابط سيجما
.....		في الجزيء π مجموع عدد الروابط باي
.....		نوع التهجين في ذرة الكربون

أجب عن السؤال التالي:

ادرس الصيغة الكيميائية البنائية التالية وهي لمركب عضوي

المطلوب :



(١) عدد الروابط التساهمية سيجما (σ) في الجزيء يساوي

(٢) عدد الروابط التساهمية باي (π) في الجزيء يساوي

(٣) نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (١) هو

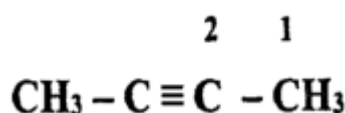
(٤) عدد الأفلاك غير المهجنة في ذرة الكربون رقم (٢) هو

(٥) عدد الأفلاك المهجنة في ذرة الكربون رقم (٣) هو

أجب عن السؤال التالي:

ادرس الشكل المقابل الذي يمثل الصيغة البنائية المكثفة لمركب عضوي

المطلوب :



(١) نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (١) هو

(٢) نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (٢) هو

(٣) عدد الروابط سيجما σ في الجزيء يساوي وعدد الروابط

باي π في الجزيء يساوي

قارن بين كل من الأزواج التالية:

$CH_2 = CH_2$ الإيثين	CH_4 الميثان	(١) وجه المقارنة
.....		نوع التهجين في ذرة الكربون



اشترك في منصة سما ولا تحاتي



المحاليل المائية

ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية

- ١- تعود قدرة الماء العالية على الإذابة إلى أحد ما يلي:
() ارتفاع حرارة التبخير () القيمة العالية الثابت العزل
() ارتفاع قيمة قوة التوتر السطحي () ارتفاع درجة الغليان
- ٢- يرجع سبب التوتر السطحي للماء وارتفاع درجة غليانه عن المركبات المشابهة له إلى تكوين الروابط:
() التساهمية القطبية بين جزيئات الماء () الهيدروجينية بين جزيئات الماء
() التساهمية القطبية في جزيئات الماء () الهيدروجينية في جزيئات الماء
- ٣- عند زيادة ضغط غاز للضعف، فإن ذوبانية الغاز :
() (تزداد للضعف) (تقل للنصف) (تظل ثابتة) (تقل للربع)
- ٤- قيمة الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزيء الماء تساوي أحد ما يلي:
 104.5° () 109.5° () 120° () 180° ()
- ٥- أحد الأسباب التالية تؤدي إلى ذوبان الزيت في البنزين :
() وجود جزيئات قطبية () انعدام قوى التنافر
() تجاذب المذيب والعذاب () وجود قوى التناظر



املاً الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

- ١- عند طحن المذاب الصلب. مساحة السطح المشترك بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة
- ٢- المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة تسمى مركبات.....
- ٣- عند طحن المذاب الصلب..... مساحة السطح المشتركة بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة.

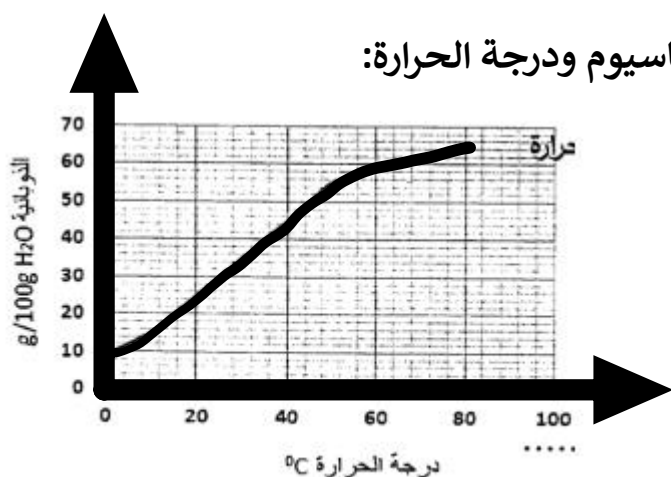
قارن بين كل من الأزواج التالية:

وجه المقارنة	كلوريد الصوديوم	كلوريد الزئبق
نوع الالكترونوليت (قوي - ضعيف)		

قارن بين كل من الأزواج التالية:

(٢) وجه المقارنة	محلول الجلوكوز	محلول كلوريد الصوديوم
توصيل التيار الكهربائي (يوصل - لا يوصل)		

(ج) المنحنى المقابل يمثل العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة:



والمطلوب أكمل العبارات التالية

(١) تقل ذوبانية كلورات البوتاسيوم في الماء (الساخن / البارد)

(٢) عملية ذوبان كلورات البوتاسيوم (ماصة / طاردة)

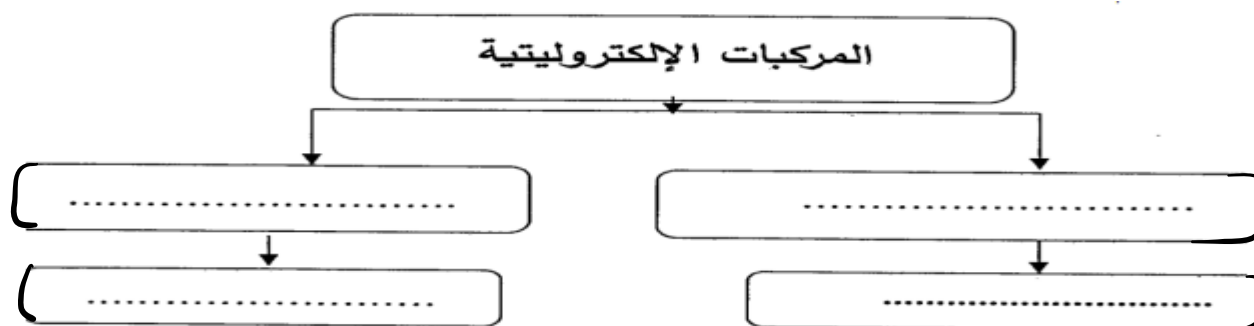
(٣) المحلول الذي يحتوي على (11 g/100g H₂ O) من كلورات البوتاسيوم عند (0°C) يُعتبر محلول

(مشبع / غير مشبع / فوق مشبع)

(٤) استنتج العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة

أكمل خريطة المفاهيم التالية :

توصل التيار في حالة المحلول والمصهور - توصل التيار في حالة المصهور فقط - كلوريد البوتاسيوم - كبريتات الباريوم



التركيز والخواص المجمعة

ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية:

١- كتلة كربونات الصوديوم ($\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \text{ g/mol}$) اللازمة للحصول على محلول تركيزه (0.5 M) وحجمه (0.25 L) تساوي :

() 0.125 g () 13.25 g () 53 g () 106 g

املاً الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

١- محلول حمض تركيزه (0.2 M) وحجمه (200 mL) أضيف إليه ماء مقطر فأصبح حجم المحلول (500 mL) فيكون التركيز المولاري للمحلول الناتج يساوي

٢- عند إذابة (8 g) من هيدروكسيد الصوديوم ($\text{NaOH} = 40$) في (400 g) من الماء فإن التركيز المولالي للمحلول يساوي

٣- محلول حجمه (300 mL) ويحتوي على (0.3) مول من مذاب فإن تركيزه بالمول / لتر يساوي

٤- الضغط البخاري لثنائي إيثيل إيثر..... من الضغط البخاري للماء عند نفس درجة الحرارة.

(أ) قارن بين كل من الأزواج التالية:

(٣) وجه المقارنة	محلول لمركب جزيئي غير متطاير تركيزه (0.2 m)	محلول لمركب جزيئي غير متطاير تركيزه (0.4 m)
درجة الغليان (أكبر – أقل)		

(أ) قارن بين كل من الأزواج التالية:

(٣) وجه المقارنة	0.4 m محلول مائي للجلوكوز	0.2 m محلول مائي للجلوكوز
درجة الغليان (أكبر – أقل)		



حل المسألة التالية:

مادة كتلتها الجزيئية (254 g/mol) أذيت كتلة معينة منها في (100 g) من الماء فكانت درجة غليان المحلول (100.585°C) احسب كتلة هذه المادة إذا علمت أن ثابت الغليان للماء (0.512°C/m)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

حل المسألة التالية

أذيب (18 g) من الجلوكوز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) في (400 g) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء (0.512°C/m) وإذا علمت أن ($C = 12, H = 1, O = 16$) فاحسب درجة غليان المحلول.

القوانين والحل :

.....

.....

.....

.....

.....

حل المسألة التالية:

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن الماء النقي إلى (-0.744°C) عندما يذاب (16.9 g) منه في (250 g) من الماء والمطلوب حساب الكتلة المولية للمذاب علمًا بأن (ثابت التجمد للماء $K_{fp} = 1.86^\circ \text{C/m}$)

الحل:

.....

.....

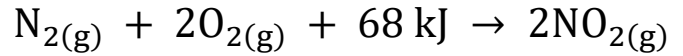
.....

.....

الحرارية

ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية:

١- إحدى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل التالي:



- () التفاعل ماص للحرارة () المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج
() التفاعل طارد للحرارة () المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج متساو

٢- إذا كانت كمية الحرارة المصاحبة لاحتراق (20 g) من الكالسيوم $Ca = 40$ تساوي (318 KJ) فإن حرارة التكوين القياسية لأكسيد الكالسيوم CaO بالكيلو جول/مول، تساوي أحد ما يلي:

- () -636 () -318 () +318 () +636

٣- من المعادلة الكيميائية الحرارية التالية: $2Fe_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)} + 820 \text{ KJ}$

فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا:

() حرارة التفاعل تساوي -820 KJ

() حرارة الاحتراق القياسية للحديد تساوي -410 KJ/mol

() حرارة التكوين القياسية لأكسيد الحديد III تساوي -820 KJ/mol

() المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة

قارن بين كل من الأزواج التالية:



وجه المقارنة	قيمة حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم	قيمة حرارة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم
مستعينا بالمعادلة $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}, \Delta H^\circ = -3340 \text{ KJ}$		
التفاعل الكيميائي	ΔH إشارة	نوع التفاعل
$2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227 \text{ KJ} \rightarrow C_2H_{2(g)}$		
$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 890 \text{ KJ}$		

املاً الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

١- التفاعلات اللاحرارية يكون فيها (ΔH) للمواد الناتجة للمواد المتفاعلة

٢- إذا كانت قيمة ΔH (متفاعلات) أكبر من نواتج ΔH (نواتج) في تفاعل ما فإن قيمة (ΔH) لهذا التفاعل لها إشارة

٣- طبقاً للمعادلة الحرارية التالية: $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} + 44 \text{ KJ/mol}$ فإن المحتوى الحراري لبخار الماءالمحتوى الحراري للماء السائل في الظروف القياسية.

٤- طبقاً لتفاعل الاحتراق التالي: $H_2(g) + \frac{1}{2} O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} H_2O_{(l)} + 286 \text{ KJ/mol}$ فإن حرارة التفاعل القياسية تساوي

٥- يُصنف التفاعل التالي: $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227 \text{ KJ} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ من التفاعلات للحرارة.

أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة في الظروف القياسية لكل مما يلي:

(١) احتراق غاز الميثان (CH_4) لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون والماء السائل علماً بأن حرارة التفاعل هي -890 KJ

(٢) تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون من تفاعل الكربون الصلب مع غاز الأكسجين علماً بأن حرارة التفاعل هي -393.5 KJ

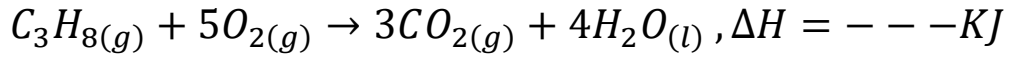
(٣) تكوين مول واحد من أكسيد الألومنيوم الصلب (Al_2O_3) من عناصره الأولية. علماً بأن الطاقة المنطلقة هي 1670 kJ

(٤) احتراق مول واحد من غاز أول أكسيد الكربون (CO) في وجود الأكسجين وتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2). علماً بأن الطاقة المصاحبة للتفاعل 283 KJ

مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:



المطلوب : احسب حرارة الاحتراق القياسية لغاز البروبان (C_3H_8) طبقاً للمعادلة التالية:



الحل:

.....

.....

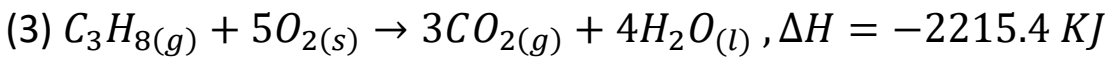
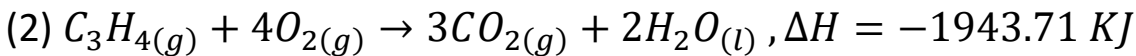
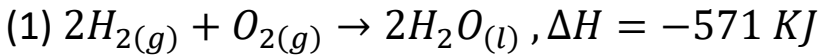
.....

.....

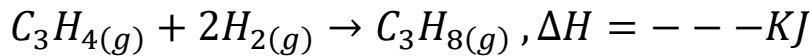
.....

.....

مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:



احسب قيمة الطاقة المصاحبة للتفاعل التالي:



.....

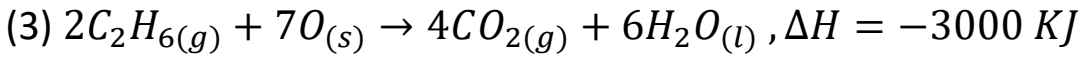
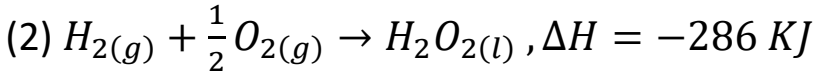
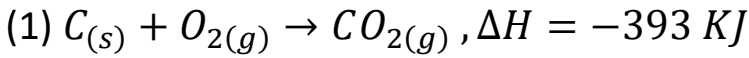
.....

.....

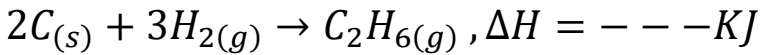
.....

.....

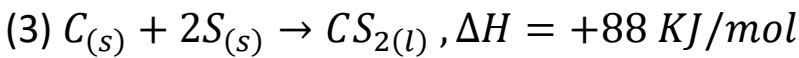
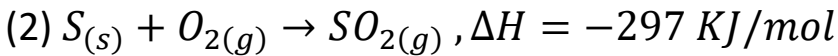
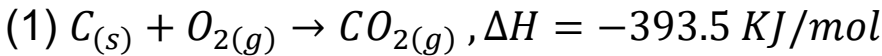
مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:



احسب حرارة التكوين القياسية للايثان وفقا للمعادلة التالية:



مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:



احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل :

