## مراجعة الكيمياء للصف الحادي عشر الفترة الأولى

# السوال الأول أكتب المفهوم العلمي الدال على العبارات التالية

الرابطة التساهمية	مساهمة أزواج الإلكترونات بين الذرات.	١
نظرية رابطة التكافؤ	نظرية تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات	۲
الفلك الجزيئي	فلك ترابطي مكون من أفلاك ذرية ويغطي النواة المترابطة .	٣
نظرية الفلك الجزيئي	نظرية تفترض تكون فلك جزيئي من الأفلاك الذرية.	ŧ
الفلك الذري	منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الإلكترون .	٥
التداخل المحوري	تداخل فلكين ذريين رأسًا لرأس .	٦
الرابطة سيجما	رابطة تساهمية تنتج عن تداخل فلكي ذرتين رأسًا لرأس	٧
التداخل الجانبي	تداخل فلكي ذرتين جنبًا إلى جنب.	٨
الرابطة باي	رابطة تساهمية تنتج من تداخل فلكين ذريين جنبًا إلى جنب عندما يكون محورا الفلكين	٩
	متوازيين	
الأفلاك المهجنة	أفلاك تتكون نتيجة دمج عدة أفلاك ذرية مختلفة عادة (s,p) .	١.
Sp <sup>3</sup>	أحد أنواع التهجين يندمج فيه فلك s مع ثلاثة أفلاك p لتكوين أربعة أفلاك مهجنة.	١١
Sp <sup>2</sup>	أحد أنواع التهجين يندمج فيه فلك (s) مع فلكين (p) لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة .	١٢
Sp	أحد أنواع التهجين ينتج من اندماج فلك (s) مع فلك (p) لتكوين فلكين مهجنين.	١٣
نظرية التهجين	اندماج فلكين مختلفين عادة(s,p) ليتكون فلك مهجن يمتاز بخواص وسطية بين	١٤
	الأفلاك التي دخلت في التهجين.	
المذيب	الوسط المذيب في المحلول وهو المكون الرئيسي في المحلول.	١٥
المذاب	الدقائق المذابة في المحلول وهو المكون الثانوي في المحلول .	١٦
الإذابة	عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة الكاتيونات والأنيونات في المذيب.	۱۷
المركبات الإلكتروليتية	المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة.	۱۸
المركبات غير	المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة	۱۹
الإلكتروليتية	المنصبهرة.	
قواعد الذوبانية	قوانين يمكن من خلالها توقع حصول راسب ومعرفة المركب الذي يكتب في المعادلة	۲.
	الكيميائية على شكل صلب.	
المعادلة الأيونية	معادلة لكتابتها يجب معرفة صيغ المتفاعلات والنواتج وعملية الإذابة وقواعد الذوبانية.	۲١
المعادلة الأيونية النهائية	معادلة أيونية تشير إلى الجزيئات التي شاركت في التفاعل .	۲۲

تُاتوية صباح الناصر الصباح -قسم الكيمياء- مراجعة كيمياء ١١ – فترة أولى ( ٢٠٢٠/٢٠١٩)			
المحلول المشبع	المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند	7 7	
	درجة حرارة ثابتة.		
الذوبانية	كتلة المادة التي تنوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حراة معينة لتكون محلولًا	۲ ٤	
	مشبعًا.		
الامتزاج الكلي	ذوبان السوائل في بعضها البعض .	70	
الامتزاج الجزئي	السوائل شحيحة الذوبان كل منها في الآخر .	47	
عديمة الامتزاج	سوائل لا يذوب بعضها في الآخر.	* *	
الطحن	الطريقة الفضلى الإذابة مذاب موجود على شكل أحجار صغيرة أو كبيرة.	۲۸	
المحلول غير المشبع	المحلول الذي لا يزال يستطيع إذابة مذاب .	4 9	
قانون هنر <i>ي</i>	ذوبانية الغاز في سائل تتناسب تناسبًا طرديًا مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل عند	٣.	
	ثبوت درجة الحرارة .		
	المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب زائدة عن الكمية المسموح بها نظريًا عند	٣١	
المحلول فوق المشبع	درجة حرارة معينة		
	أو هو: المحلول الذي يكون تركيز المذاب فيه أكبر مما يجب أن يكون عليه عند		
	التشبع .		
النسبة المئوية الكتلية	كمية المذاب (g) الموجودة في مئة (100) جرام من المحلول .	٣٢	
النسبة المئوية الحجمية	تركيز المادة المذابة بالنسبة المئوية لحجمها في المحلول .	٣٣	
تركيز المحلول	مقياس لكمية المذاب في كمية معينة من المذيب.	٣٤	
المولارية M	عدد مولات المذاب في 1L من المحلول.	80	
(التركيز المولاري)			
المولالية m	عدد مولات المذاب في 1kg من المذيب .	٣٦	
(التركيز المولالي)			
الكسر المولي	نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من	٣٧	
	المذيب والمذاب		
الكسر المولي للمذاب	نسبة عدد مولات المذاب في المحلول إلى عدد المولات الكلي في المحلول.	٣٨	
الكسر المولي للمذيب	نسبة عدد مولات المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي في المحلول.	٣٩	
الخواص المجمعة	تغيير الخواص الفيزيائية عند إضافة مذاب إلى مذيب .	٤٠	
المحاليل المحاليل	أو هي: التغير في انخفاض الضغط البخاري وارتفاع درجة الغليان وانخفاض درجة		
<u> </u>	التجمد عند اضافة مذاب لمذيب		
الضغط البخاري	ضغط البخار على السائل عند حدوث حالة اتزان بين السائل وبخاره عند درجة حرارة	٤١	
	معينة.		

(۲۰۲۰)	تُانوية صباح الناصر الصباح قسم الكيمياء مراجعة كيمياء ١١ – فترة أولى – ( ٢٠١٩/	
ثابت الغليان المولالي	التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير.	٤٢
ثابت التجمد المولالي	التغير في درجة تجمد محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير.	٤٣
الكيمياء الحرارية	فرع من فروع الكيمياء الفيزيائية يهتم بدارسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات	££
	الكيميائية.	
النظام	جزء معين من المحيط الفيزيائي الذي هو موضوع الدراسة.	20
المحيط	ما تبقى من الفضاء الذي يحيط بالنظام.	٤٦
الحرارة	الطاقة التي تتدفق داخل النظام أو خارجه بسبب وجود اختلاف في درجة الحرارة بين	٤٧
	النظام ومحيطه	
التفاعلات الماصةللحرارة	تفاعلات تحتاج الى طاقة حرارية يمتصها النظام من محيطه.	٤٨
التفاعلات الطاردة للحرارة	تفاعلات تنتج طاقة حرارية يمتصها المحيط خارج النظام .	
التفاعلات اللاحرارية	تفاعلات تتعادل فيها كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزئيات المتفاعلات مع	٤٩
	تلك اللازمة لتكوين الروابط في النواتج.	
	كمية الحرارة التي تنطلق او تمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة	٥,
حرارة التفاعل	بعضها مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة.	
	أو هي: محصلة تغيرات الطاقة الناتجة عن تحطم الروابط الكيميائية في المواد	
	المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة.	
حرارة التكوين القياسية	التغيير في المحتوى الحرارى المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقا من	01
	عناصره الأولية، وأن جميع المواد تكون في حالتها القياسية عند 25°C.	
حرارة الاحتراق القياسية	كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية او مركبة ) احتراقا	۲٥
	تاما في وفرة من الاكسجين او الهواء الجوي عند $25^{0}$ C وتحت ضغط يعادل $1$ atm.	
التغير في الإنثالبي AH	كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة خلال تفاعل كيميائي تحت ضغط ثابت .	٥٣
	حرارة تفاعل كيميائي ما تساوي قيمة ثابتة سواء حدث هذا التفاعل مباشر خلال خطوة	0 \$
	واحدة أو خلال عدة خطوات.	
قانون هس	أو هو: التغير في الإنثالبي لأي تفاعل كيميائي يساوي قيمة ثابتة حين يكون الضغط	
	ودرجة الحرارة ثابتين ، سواء تم التفاعل في خطوة واحدة أو عدة خطوات على أن	
	تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة نفسها في كل حالة.	
قانون هس للجمع	عند جمع المعادلات الكيميائية الحرارية لتفاعل ما لنحصل على المعادلة النهائية ،	٥٥
الحراري	فإننا نقوم بجمع الحرارة الناتجة عن كل تفاعل لنحصل على حرارة التفاعل النهائية.	
المحلول القياسي	محلول معلوم تركيزه بدقة ، يستخدم في تحضير كثير من المحاليل ذات تراكيز مختلفة	٥٦
ماء التبلر	جزئيات الماء المتحدة بقوة مع بلورات الملح المتبلر.	٥٧
الإماهة	عملية يتم فيها احاطة جزئيات الماء بأيونات المذاب .	٥٨

### علل لما يلى تعليلًا علميًا مناسبًا

## السؤال الثاني

- ١- لا تكون ذرة الكربون إلا رابطتين تساهميتين فقط حسب نظرية رابطة التكافؤ.
  - $1s^2 2s^2 2p^2$  لأنها لا تحتوي إلا على الكترونين منفردين فقط
  - ٢- لا يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة في الوقت نفسه.
- ج/لأن الحركة الموجية للإلكترون ليس لها مكان محدد حيث يخضع مكان الإلكترون لقوانين الاحتمالات.
  - ٣- حلقة البنزين حلقة متماسكة.
  - ج/ بسبب الروابط سيجما الأحادية القوية التي تربط ذرات الكربون ببعضها البعض.
    - ٤ استقرار جزيء البنزين .
- ج/ بسبب حدوث تداخل جنباً إلى جنب للأفلاك الذرية  $\mathsf{P}_{\mathsf{z}}$  يؤدي إلى عدم تمركز تام في نظام باى  $oldsymbol{\pi}$  فيستقر الجزيء.
  - $\sigma$  الرابطة سيجما  $\sigma$  رابطة قوية أقوى من الرابطة باي  $\sigma$
- ج/ لأن الرابطة سيجما ناتجة عن تداخل فلكين ذربين رأسًا برأس وهي قصيرة وكثافتها الإلكترونية كبيرة بينما الرابطة باي ناتجة من تداخل فلكين ذربين جنبًا بجنب وهي طويلة وضعيفة وكثافتها الإلكترونية قليلة .
  - ٦- تحتوي بنية جزيء الكلور Cl<sub>2</sub> على رابطة واحدة سيجما.
  - $p_z = p_z$  بسبب تداخل الفلكان  $p_z$  رأسًا لرأس على طول المحور  $p_z$
  - ٧- الروابط الأربعة التي تحيط بذرة الكربون في جزيء الميثان متماثلة تقريبًا.
  - ج/لأنها ناتجة من تداخل الأربعة أفلاك المهجنة  ${\sf sp}^3$  لذرة الكربون مع أفلاك  $1{\sf s}$  الأربعة لذرات الهيدروجين الأربع.
    - ٨- الرابطة سيجما قوبة صعبة الكسر والرابطة باي ضعيفة سهلة الكسر.
- ج/ لأن الرابطة سيجما ناتجة من تداخل محوري فتكون الكثافة الإلكترونية لها كبيرة بينما الرابطة باي ناتجة من تداخل جانبي فتكون الكثافة الالكترونية صغيرة.
  - 9 عدم التمركز التام في نظام باي  $\pi$  في حلقة البنزين يؤدي إلى استقرار الجزيء
  - ج/ بسبب تداخل الأفلاك الذري pz جنبًا إلى جنب أو من أعلى ومن أسفل مؤديًا إلى عدم تمركزها في البنزين.
  - ١٠ الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في الايثاين أقوي من الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين.
- ج/ لأن عدد الروابط بين ذرتي الكربون في جزيء الايثاين أكبر من عدد الروابط بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين.
  - ١١ يتميز الماء بخواص فريدة عن المركبات المشابهة له في التركيب (ارتفاع درجة غليان الماء).
    - ج/ بسبب تجمع الجزيئات القطبية وتكوين الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء.
      - ١٢ جزيء الماء له خاصية قطبية.

- ١٣ الماء له قدرة عالية على الاذابة.
- ج/ يرجع ذلك إلى القيمة العالية لثابت العزل الخاصة به وإلى تجمع جزيئات الماء القطبية التي تفصل الأيونات المختلفة الشحنة للمذاب بعضها عن بعض وتجذبها بعيداً الواحدة عن الأخرى.
  - ٤١- تكون ماء التبلر (تتكون بلورات مائية من كبريتات النحاس المائية الثنائية).
- ج/ وذلك لأن اتحاد الأيونات بجزيئات الماء قوياً جداً لدرجة أن الملح عندما يتبلر من المحلول المائي تنفصل البلورات وتتحد بالماء مكونًا ما يسمى ماء التبلر مثل كبريتات النحاس الزرقاء CuSO4, 5H2O.
  - ه ١ ينفذ الكيميائيون تفاعلات عدة في المحاليل السائلة .
- ج/ لأن الجزيئات والأيونات أكثر قدرة على الحركة في الحالة السائلة منها في الحالة الصلبة فتتفاعل مع بعضها أسرع عاز الأمونيا المسال أو الجاف لا يوصل التيار الكهربائي ، بينما محلوله المائي موصل للتيار .
- ج/ لأنه في حالته النقية لا يتكون من أيونات و عند ذوبانه في الماء يكون أيونات موجبة وسالبة أي يصبح الكتروليتي.  $NH_3 + H_2O$   $\longrightarrow$   $NH_4^+ + OH^-$ 
  - ١٧ غاز كلوريد الهيدروجين المسال أو الجاف لا يوصل التيار الكهربائي ، بينما محلوله المائي موصل للتيار.
  - ج/ لأنه في حالته النقية لا يتكون من أيونات وعند ذوبانه في الماء يكون أيونات موجبة وسالبة فيصبح الكتروليتي  $HCI + H_2O$   $\longrightarrow$   $H_3O^+ + CI^-$ 
    - ١٨ يذوب الزيت في البنزين .
    - ج/ بسبب انعدام قوي التنافر بينهما لأن كلاهما جزيئات غير قطبية.
    - ٩ ١ لا تذوب بعض المركبات الإيونية في الماء (لا تذوب كبريتات الباريوم في الماء) .
  - ج/ لأن التجاذب بين الأيونات في بلورات تلك المركبات أقوى من التجاذب الذى تحدثه جزيئات الماء لهذه الأيونات وبالتالى لا تحدث عملية إماهة أيونات هذه المركبات بدرجة واضحة أي أنها لا تذوب في الماء .
    - ٠٠ كلوريد الصوديوم الكتروليت قوي.
  - ج/ لأنه يتفكك تفككاً كاملاً على شكل أيونات CI و Na+ منفصلة تتحرك في المحلول وتوصل التيار الكهربائي .
    - ٢١ يعتبر كلوريد الزئبق ١١ من الإلكتروليتات الضعيفة.
- ج/ لأنه يتواجد جزء ضئيل منه على شكل أيونات ويتواجد جزء كبير من محلول كلوريد الزئبق ( II ) في الماء على شكل بلورات HgCl<sub>2</sub>غير متأينة.
  - ٢٢ يعتبر الجلوكوز من المواد غير الإلكتروليتية .
  - ج/ لأن محلوله لا يوصل التيار الكهربائي لأنه مركب تساهمي غير قطبي لا يتأين في الماء .
  - ٢٣ عند ترشيح محلول كلوريد الصوديوم فلن تحجز ورقة الترشيح أيًا من المذيب أو المذاب .
- ج/ لأن جسيمات المذاب (كلوريد الصوديوم) يكون متوسط أقطارها أقل من واحد نانومتر فينفذ المحلول من ورقة الترشيح.
  - ٤٢- محلول كلوريد الصوديوم محلول حقيقي .
- ج/ لأنه مخلوط متجانس وثابت ولا ينفصل كلوريد الصوديوم في المحلول ولا يترسب وحجم جسيماته أقل من 1 نانومتر.

- ٥٠ يذوب كلوريد الصوديوم في الماء (أي مركب أيوني يذوب في الماء).
- ج/ بسبب اصطدام جزيئات الماء ببلورة كلوريد الصوديوم فتجذب جزيئات الماء أيونات المذاب (Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>) إليها وتنفصل كاتيونات الصوديوم عن أنيونات الكلوريد (قوى التجاذب بين الماء وأيونات المذاب أكبر من قوى التجاذب بين أيونات المذاب ويعضها البعض).
  - 77- لا تذوب أي كمية إضافية من كلوريد الصوديوم الصلب في الماء بعدما يصل المحلول إلى حالة تشبع. ج/ لأن المحلول وصل لحالة اتزان حيث يتساوى معدل سرعة الذوبان مع معدل سرعة التبلور.
    - ٢٧ تعبأ زجاجات المشروبات الغازبة تحت ضغط مرتفع من غاز ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub> .
- ج/ لأنه بزيادة الضغط تزداد ذوبانية الغاز في الماء ولذلك برفع الضغط تندفع كميات كبيرة من CO2 داخل الزجاجة.
  - ٢٨ الطحن يزيد من سرعة الذوبان .
- ج/لأن الطحن يحول المذاب لجسيمات صغيرة فتزداد مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب فتزداد سرعة الذوبان.
  - ٢٩ يلاحظ تكون فقاعات هوائية في الماء قبل الوصول إلى درجة غليانه .
  - ج/ لأنه بزيادة درجة الحرارة تقل ذوبانية الغاز فتخرج غازات الهواء الجوي الذائبة في الماء والتي تصاعد نتيجة اكتسابها طاقة حركية وتتحول للحالة الغازية.
    - ٣٠ عملية التسخين (رفع درجة الحرارة) تساعد على سرعة الذوبان.
- ج/ لأن طاقة حركة جزيئات الماء تزداد عند درجات الحرارة المرتفعة، مما يزيد من احتمالات قوة تصادم جزيئات الماء بسطح البلورات فتزداد سرعة الذوبان .
  - ٣١ عند أخذ أحد المصانع الماء البارد من النهر ويعيده اليه ساخنًا فهو يسبب تلوث حراري لهذا النهر .
- ج/ لأن ارتفاع درجة حرارة ماء النهر يؤدي إلى تقليل تركيز الأكسجين المذاب (بسبب قلة ذوبانيته) مما يؤثر سلبًا على حياة النباتات والحيوانات المائية .
  - ٣٢ تبذر بلورات يوديد الفضة Agl بكتل الهواء فوق المشبع ببخار الماء لإنتاج الامطار الاصطناعية .
- ج/ لأن جزيئات الماء تنجذب إلى أنيونات يوديد الفضة مكونةً قطرات مائية تعمل بدورها كبلورات بدء تبلور لجزيئات ماء أخرى ، وهكذا تنمو قطرات الماء وتكبر مع مرور الوقت لتسقط على هيئة أمطار .
  - ٣٣ الضغط البخاري للمحلول أقل من الضغط البخاري للسائل النقى.
    - (أو: الضغط البخاري لمحلول السكر أقل منه للماء النقى).
  - ج/ لأن بعض جسيمات المذاب تحل محل بعض جزيئات المذيب الموجودة على سطح المحلول وبالتالي يقل عدد جزيئات المذيب التي تتحول إلى الحالة الغازية فيقل الضغط البخاري للمحلول .
    - ٣٤ يزداد الضغط البخاري للسائل بزيادة درجة الحرارة .
    - ج/ لأنه كلما زادت درجة الحرارة زادت كمية البخر الناتج من السائل وبالتالي يزداد الضغط البخاري .
  - $C_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$  المختبر كما هو مكتوب في المعادلة شبه مستحيل.
- ج/ نظرًا لتكون ثاني أكسيد الكربون (ناتج ثانوي) إلى جانب أول أكسيد الكربون لذلك تكون حرارة التفاعل التي تقاس في هذه الحالة هي محصلة تكون كل من CO, CO2 وليس CO بمفرده .

- -77 التغير في الإنثانبي  $\Delta H$  للتفاعل الطارد للحرارة يكون بإشارة سالبة (أقل من الصفر).
- ج/ لأن المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة أكبر من المحتوى الحراري للمواد الناتجة حيث يطرد النظام الحرارة لمحيطه
  - $^{-7}$  التغير في الإنثالبي $\Delta H$  لتفاعل الايثانول مع حمض الأسيتيك لتكوين الاستر والماء يساوي صفر .
  - ج/ لأن كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات تساوي (تعادل) كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات النواتج  $\Delta H$  متفاعلات =  $\Delta H$  نواتج).
    - ٣٨ التغير في الإنثالبي H في للتفاعل الماصة للحرارة يكون بإشارة موجبة (أكبر من الصفر).

ج/لأن المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة أقل من المحتوى الحراري للمواد الناتجة حيث يمتص النظام الحرارة من محيطه

٣٩- لا يعتبر التغير الحراري المصاحب للتفاعل التالي حرارة احتراق قياسية للنيتروجين:

 $\text{N}_{2(\text{g})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(\text{g})}$  ,  $\Delta\text{H=} + 9.6\text{KJ /mol}$ 

ج/ لأن التفاعل ماص للحرارة وحرارة الاحتراق حرارة منطلقة تأخذ اشارة سالبة دائمًا

- الحرارة المصاحبة للتغير:  $C_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} CO_{(g)}$  لا تمثل حرارة الاحتراق القياسية للكربون  $C_{(g)}$  لا تمثل حرارة الاحتراق القياسية للكربون  $C_{(g)}$  الأكسجين لتكوبن  $C_{(g)}$ .
- .  $CO_{2(g)}$  لا تعتبر حرارة تكوين قياسية لـ  $CO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$  لا تعتبر حرارة تكوين قياسية لـ  $CO_{2(g)}$  .  $CO_{2(g)}$  لم يتكون من عناصره الأولية في حالتها القياسية لأن  $CO_{2(g)}$  مركب وليس عنصر .

ج/ لانه عند تكوين (1) مول من اكسيد الالمنيوم من عناصره الأولية في الظروف القياسية يلزم حرق (2) مول من الألومنيوم حرقا تاما في كمية وافرة من الأكسجين.

 $2Al_{(s)} + {}^{3}/_{2}O_{2(g)} \longrightarrow Al_{2}O_{3(l)}, \Delta H = -1670 \text{ kJ/mol}$ 

- .  $(H_2)$  تساوي حرارة التكوين القياسية للماء السائل  $(H_2O)$  تساوي حرارة الاحتراق القياسية لغاز الهيدروجين
- ج/ لأنه عند تكوين (1) مول من الماء من عناصره الأولية في الظروف القياسية يلزم حرق (1) مول من الهيدروجين  $H_{2 (g)} + \frac{1}{2}O_{2 (g)} \longrightarrow H_{2}O_{(l)}$ ,  $\Delta H = -286 \text{ kJ/mol}$ 
  - $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$  ,  $\Delta H^{\circ} = -393.5 \, \text{kJ/mol}$  : لتغير الحراري المصاحب لهذا التفاعل ؛ ويسمى كذلك حرارة التكوين القياسية لثاني أكسيد الكربون يمكن تسميته حرارة احتراق قياسية للكربون ، ويسمى كذلك حرارة التكوين القياسية لثاني أكسيد الكربون
  - ج/ يمكن تسميته حرارة احتراق قياسية للكربون لاحتراق مول واحد من الكربون احترق تماما في وجود وفرة من الأكسجين، ويسمى كذلك حرارة التكوين القياسية لثاني أكسيد الكربون لتكون مول واحد منه من اتحاد عناصره الأولية وهي الكربون الصلب، والأكسجين الغاز في الظروف القياسية.

## ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير

## السوال الثالث

		شيح.	١ - عند ترشيح محلول كلوربد الصوديوم خلال ورقة تر
	الترشيح	) من ورقة	الحدث: تمر جسيمات المذاب (كلوريد الصوديوم
			التفسير: لأن جسيمات المذاب دقيقة جدًا ومتوسط
			الحدث:لا تنوب في الماء
		• • • • • • • • •	التفسير: انظر سؤال علل عبارة رقم (20)
	•••••	• • • • • • • • •	الحدث : يذوب الزيت في البنزين
	•••••		التفسير:لانعدام قوى التنافر بينهما
	) في الكأس.	HgCl <sub>2</sub> )I	المصباح عند وضع محلول كلوريد الزئبق ا
Ш		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	الحدث:يضيء المصباح اضاءة خافتة وضعيفة
<del>U 1</del>	ن فقط منه في الماء	ن جزء ضئيل	التفسير: لأن كلوريد الزئبق إلكتروليت ضعيف يتأير
		ئاس.	<ul> <li> المسال في الكمونيا المسال في الكالم المسال في الكالم الكا</li></ul>
	••••	• • • • • • • • •	الحدث:لا يضيء المصباح
			التفسير: لعدم احتواء الأمونيا على أيونات فلا يوص
	يوم لحالة تشبع.	ريد الصود	
	•••	• • • • • • • • •	الحدث: تظل ثابتة
••••	وى فيها معدل الذوبان مع معدل التبلور	ناميكي يتسا	التفسير:لأن المحلول المشبع في حالة اتزان دي
ماء سبق غلیه).	( أو وضع سمك زينة في حوض به	یه ساخنًا.	٧- عند أخذ أحد المصانع ماء بارد من نهر وإعادته إلب
	(تموت الأسماك)	إنية المائية	الحدث: يؤثر سلبًا على الحياة النباتية والحيو
	يز الأكسجين المذاب	ى تقليل تركب	التفسير:لأن ارتفاع درجة حرارة المياه يؤدي إل
			المنافقة المنطقة المنتقدة المنتقدة المنتوب المنتقدة المنتق
	•••••	• • • • • • • • • •	الحدث:يتغير طعم المشروب
چاجة	كسيد الكربون ويقل تركيزه ويخرج خارج الز	لغاز ثاني أ	التفسير: لأنه عند فتح الزجاجة يقل الضغط الجزيئي
منصور الظفيري	مدير المدرسة أ/	٨	رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

## أكمل العبارات التالية

## السؤال الرابع

- ١- يفترض نموذج .... يويس .... للرابطة التساهمية أن كل زوج من إلكترونات الترابط يقع بين الذرتين المترابطتين.
  - ٢ يمكن حدوث التداخل بين الأفلاك الذرية بطريقة محورية أو ..... جانبية .....
- ٣- تتوزع الكثافة الالكترونية بشكل متماثل على طول المحور الذي يصل بين نواتي الذرتين المترابطتين في الرابطة سيجما.
  - $\sigma$  يساوي CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub> يساوي عدد الروابط سيجما و المركب
  - ه- في جزئ الهيدروجين الرابطة سيجما تنتج من تداخل إلكتروني تحت المستوى .....<u>1s</u>.....
  - $\pi$  قي الجزيئات التي تحتوي على الرابطة التساهمية .... و الثنائية  $\pi$  في الجزيئات التي تحتوي على الرابطة التساهمية .... و الثنائية .... و الثلاثية ....
  - عدد الروابط سيجما  $\sigma$  في المركب يساوي يساوي يساوي يساوي يساوي
  - N = N = N على رابطتين من النوع .....باي.... ورابطة من النوع N = N على رابطتين من النوع ....
    - -9 تتكون الرابطتان  $\pi$  في جزيء النيتروجين نتيجة تداخل الافلاك .....المتوازية .... جنبا الي جنب
- 1 الجزيئات التي تحتوي على الرابطة باي π تتفاعل بـ . الاضافة. والجزيئات التي كل روابطها سيجما تتفاعل بالاستبدال
  - .... قي جزيء الكلور  $Cl_2$  تتكون الرابطة سيجما عند تداخل الفلكين  $Cl_2$
  - ۱۲ تداخل فلك s مع فلك p لتكوين رابطة سيجما تسمى فلك .....جزيئي.....
  - 180.... عدد الأفلاك المهجنة لذرة الكربون في التهجين sp تساوي 2.... والزاوية فيه تساوي 180....
    - £ 1 حسب نظرية رابطة التكافؤ فإن ذرة الكربون تكون عددًا من الروابط التساهمية يساوي .....2....
- الكربون والفلك 15  ${\sf CH}_2={\sf CH}_2$  يحدث تداخل ..محوري. بين فلك  ${\sf sp}^2$  لذرة الكربون والفلك 18 في الهيدروجين.
- ١٧− عدد الأفلاك غير المهجنة المتداخلة في جزيء الإيثين H<sub>2</sub>C=CH<sub>2</sub> يساوي .2.. وشكله في الفراغ ..<u>مستوي مثليثي</u>..
  - ١٨ عدد الأفلاك المهجنة في الايثاين  $C_2H_2$  يساوي  $\underline{4}$ . ونوع التهجين فيه  $\underline{sp}$ .. وشكله في الفراغ  $\underline{-1A}$ 
    - -19 كل ذرة كربون في البنزين تقوم بعمل تهجين من النوع -120.... والزاوية فيه -120
    - · ٢ كل ذرات الكربون الستة في البنزين متكافئة من حيث طول الروابط بينها و .... الزاوية ... بين الروابط .
      - $sp^2 sp^2$  الزاوية بين الأفلاك المهجنة  $sp^2 sp^2$  في ذرة ما تساوي  $sp^2 sp^2$ .....
      - $\pi$  عندما يكون محوري الفلكين المتداخلين  $\pi$  عندما يكون محوري الفلكين المتداخلين  $\pi$ 
        - ٣٣ نوع التهجين في المركب SiH<sub>4</sub> ..... sp<sup>3</sup>..... ، وشكله في الفراغ ....<u>هرم رباعي السطوح</u>....
- على رابطة تساهمية . <u>ثلاثية</u>.. بين ذرتي الكربون ، ورابطة تساهمية . <u>ثلاثية</u>.. بين ذرتي الكربون ، ورابطة تساهمية . <u>أحادية</u>.. بين ذرة الكربون والهيدروجين.
  - ٢ عدد التداخلات الجانبية بين الافلاك المختلفة في جزيء البروباين HC≡C-CH<sub>3</sub> يساوي .....2....
- ۲۲- في جزيء البنزين تكون ذرات الكربون الست في شكل مستوي حلقي سداسي يصاحبه سحابة من تداخل الكترونات الرابطة....يايπ ....
- ٢٧ الرابطة بين ذرتي الأكسجين والهيدروجين في جزيء الماء رابطة..<u>تساهمية قطبية</u>...والرابطة بين جزيئات الماء رابطة ...هيدروجينية..

- ٢٨− قطبية الروابط ( O-H ) في جزيء الماء .....متساوية... والزاوية فيه تساوي....104.5...
- ٢٩ وجود الرابطة الهيدروجينية بين جزيئات الماء يؤدي إلى ارتفاع. درجة غليان الماء و النفاض الضغط البخاري.
  - ٣- يتكون ماء التبار عند اتحاد أيونات المذاب بقوة مع .....جزيئات الماء....
  - ٣١− الشكل الزاوي للرابطتين O − H في جزيء الماء يسبب الخاصية .....القطبية.... للماء.
    - ٣٢ يعود سبب ارتفاع درجة غليان الماء إلى تجمع جزيئاته بروابط .....هيدروجينية .....
  - ٣٣ في محلول الهيدروجين في البلاتين تكون حالة المذاب ....غزية... وتكون حالة المحلول ....<u>صلبة....</u>
  - -٣٤ يعتبر الجبس CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O وكبريتات النحاس الزرقاء CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O مثالين على ...<u>ماء التبلر</u>...
  - ٣ يوصل كلا من كلوريد الهيدروجين والأمونبا التيار الكهربائي عندما يكونا على هيئة ....محلول مائي....
    - ٣٦ للماء قدرة عالية على الاذابة تعزي للقيمة العالية لـ ..<u>ثابت العزل.....</u>
  - ٣٧ يعتبر الهواء من المحاليل . الغازية. وسبيكة البرونز من المحاليل. الصلبة. والمياه الغازية من المحاليل . السائلة.
    - ٣٨ غاز الأمونيا في حالته النقية أو المسالة... لا يوصل... التيار الكهربائي.
- ٣٩ محلول كبريتات الباريوم .. لا يوصل. التيار الكهربائي، بينما مصهور كبريتات الباريوم .. يوصل. التيار الكهربائي.
  - ٤ تختلف الإلكتروليتات في قوة توصيلها للتيار الكهربائي باختلاف درجة ...تأينها (تفككها)....
- ١ ٤ عند ذوبان كلوريد الزئبق|| يوجد جزء ضئيل منه في صورة ..<u>أيونات</u>.. وجزء كبير منه في صورة ..<u>بلورات غير متأينة</u>..
  - ٢ ٤ درجة تأين كلوريد الصوديوم في محلوله .....<u>أكبر من</u> .... درجة تأين كلوريد الزئبقII .
    - ٣٤ جميع المركبات الأيونية تعتبر مركبات .... الكتروليتية (موصلة) .....
- £ 2 عند خلط محلول كلوريد الكالسيوم مع محلول نيترات الرصاص اا فإن الأيونات المتشابهة هي .....<u>-3 NO و +Ca</u>2.
  - مع وعاء يحتوي على كل من ( $^-$ Ag $^+$ , NO $_3$  $^-$ , Na $^+$ , Cl $^-$ ) فإن صيغة المركب الذي يترسب هو -2 $_2$ .
    - 7 ٤ عند مزج محلول نيترات الرصاص II مع محلول يوديد الصوديوم يتكون راسب من ..يوديد الرصاص Pbl..
      - ٧٤- عند اضافة محلول يوديد البوتاسيوم إلى محلول نترات الفضة يتكون راسب صيغته ..... Agl....
  - $^{-2}$  جميع أملاح الفوسفات شحيحة الذوبان في الماء عدا فوسفات الأمونيوم وفوسفات عناصر المجموعة  $^{-1}$ ...
  - 9 £ عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك على محلول نيترات الفضة يتكون راسب أبيض من ..<u>AgCl</u>..
    - ٥ ..... تزداد ... ذوبانية الغاز كلما زاد الضغط الجزيئي على سطح المحلول.
  - 1 o لتكوين المطر الاصطناعي يتم بذر السحب التي الهواء فوق المشبع ببخار الماء ببلورات من ..يوديد الفضةAgl..
    - ٢٥- عند وصول المحلول لحالة تشبع فإن كتلة البلورات غير الذائبة .... <u>تظل ثابتة (لا تتغير).....</u>
    - $00^{\circ}$  عند درجة حرارة  $00^{\circ}$  .. أكبر.. من ذوبانيته عند درجة حرارة  $00^{\circ}$  .. أكبر.. من ذوبانيته عند درجة حرارة
    - ٤ عند طحن المذاب الصلب .تزداد. مساحة السطح المشتركة بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة.
- • عندما تكون قوي التجاذب بين أيونات المركب الأيوني أكبر من قوى تجاذبها مع جزئيات الماء فان المركب الأيوني ... لا يذوب.. في الماء.
  - ٥٦ وحدة التركيز الأكثر انتشارًا وتداولًا في علم الكيمياء هي .....<u>المولارية (C) M</u> .....
  - ٧٥- عند اضافة قليل من السكر إلى الماء فإن الضغط البخاري ...يقل.. ودرجة الغليان ..تزيد.. عن 100°C.

- مح محلول لحمض النيتريك حجمه (200mL) بتركيز (M 0.3 M) وعند إضافة (100mL) من الماء المقطر إلى محلول الحمض السابق فان تركيزه يصبح M ..... ....
  - 90- محلول كتلته g 150 يحتوي على % 20 من كتلته جلوكوز فتكون كتلة الماء في هذا المحلول..<u>120</u>.. جرام.

    - .60g. اللازم الخصول على ( $500 \, \mathrm{g}$ ) من محلول تركيزه (12%) كتليا تساوي اللازم الحصول على ( $500 \, \mathrm{g}$ ) من محلول تركيزه (12%) كتليا تساوي المحمول على (12%)
      - 77- مجموع الكسر المولى للمذيب والمذاب يساوي......واحد صحيح (1) .....
      - ٦٣− تعتمد قيمة المقدار الثابت( K<sub>bp</sub>) على نوعية .....<u>المذيب</u>... ووحدة قياسه ....<u>°C/m</u>...
    - 37- لتحضير محلول تركيزه مولال واحد من الجلوكوز يضاف واحد مول (180g) منه إلى .1000. جرام من الماء.
    - - درجة غليان محلول السكروز الذي تركيزه  $0.4 \, \text{m}$  ...أكبر. من درجة غليان نفس المحلول الذي تركيزه  $0.1 \, \text{m}$ 
      - 77- عندما يذوب إلكتروليت ضعيف في الماء يتواجد جزء ضئيل منه على شكل .....أيونات.....
      - ٦٧- الماء وثاني ايثيل إيثر يمتزجان امتزاجًا ...جزئيًا... والماء والإيثانول يمتزجان امتزاجًا ...كليًا...
  - محلول يحتوي mol من الإيثانول والماء فإذا كان الكسر المولي للماء في هذا المحلول يساوي 0.7 فإن كتلة الإيثانول (كتلة المول له = 46) في هذا المحلول تساوي 9 ....
- 7- هناك طريقتان للتعبير عن النسبة بين عدد جسيمات المذاب إلى عدد جسيمات المذيب هما المولالية و. الكسر المولي.
  - 0.5m نتحضير محلول تركيزه (NaOH = 40) نتحضير محلول تركيزه 8g من هيدروكسيد الصوديوم 9...400 تساوي 9...400
    - الكرر فيه بالكسر المولي 20 mol عدد مولاته المحاول فيه بالكسر المولي المولي المولي الكرم المولي الكرم الكرم
  - المادة (  $H_2O=18$  ) من الماء (  $H_2O=18$  ) من الماء (  $H_2O=18$  ) فإن الكسر المولي للمادة المذابة يساوى 0.286 .
    - ٧٣- تعتمد الخواص ...المجمعة.. للمحاليل على تركيز نسبة عدد جسيمات المذاب إلى عدد جسيمات المذيب
  - ٤٧- توجد علاقة ...<u>طردية</u>... بين الضغط البخاري وكلًا من الارتفاع في درجة الغليان والانخفاض في درجة التجمد .
    - ٧- درجة تجمد المحلول المخفف ... أكبر من ... درجة تجمد المحلول المركز .
    - ٧٦- الضغط البخاري لمحلول تركيزه (5m) ......<u>أقل من</u> ... الضغط البخاري لمحلول تركيزه (1m) .
    - ٧٧- عدد مولات السكروز في محلول تركيزه ( 5M) ....يساوي ... عدد مولاته بعد تخفيفه بإضافة ( 1L ) ماء إليه.
  - ٧٨− إذا علمت أن محلول اليوريا في الماء تركيزه (0.1 mol/kg) يغلي عند (100.52 °C) فإن K<sub>bp</sub> يساوي ..<u>5.2</u>..
- ٧٩ إذا كان ثابت الغليان المولالي الماء (m) 512°C) فان درجة غليان محلول مائي لمادة مذابة غير متطايرة تركيزه
   ١٥٥ المولالي الماء ( 0.1 mol/kg) فان درجة غليان محلول مائي لمادة مذابة غير متطايرة تركيزه
  - ٨٠ إذا كان ثابت التجمد للماء (1.86°C.kg/mol) فإن درجة تجمد محلول مائي للسكر تركيزه (0.1 mol/kg) مائي للسكر تركيزه (0.1 mol/kg) تساوي ...<u>-0.186</u>...

- ٨١- تفاعل تكوين الماء من عناصره الأولية في حالتها القياسية له انثالبي .....سالب.....
- ۸۲ يعتبر تفاعل حمض الأستيك مع الايثانول لتكوين الإستر والماء تفاعل  $ext{..}$   $ext{Vac(12)}$ .. و  $\Delta H$  تساوي  $ext{..}$
- مع في تفاعل ما إذا كانت قيمة  $\Delta H_{(
  m original tau)}$  أكبر من  $\Delta H_{(
  m original tau)}$  فإن قيمة  $\Delta H_{(
  m original tau)}$  لهذا التفاعل لها إشارة  $\Delta H_{(
  m original tau)}$
- المصاحب لتفاعل ما يساوي (57kJ) فإن ذلك يعني أن التغير في الانثالبي  $\Delta H$  المصاحب لتفاعل ما يساوي (57kJ) فإن ذلك يعني أن التغير في الإنثالبي للمواد المتفاعلة .
  - ٨ تفاعل الكربون مع الهيدروجين في الظروف القياسية لتكوين غاز الإيثاين من التفاعلات ...ماصة.. للحرارة .
    - ٨٦- يشكل ...الوقود الأحفوري.. جزءًا كبيرًا من الوقود الذي نستخدمه اليوم كالغاز الطبيعي والفحم الحجري .
      - ٨٧- تهدف .. الكيمياء الحرارية ... إلى تقدير كميات الطاقة المتبادلة (طاردة أو ماصة) خلال التفاعل .
        - ٨٨- .. حرارة التفاعل .. تدل على التغير في الإنثالبي ( المحتوى الحراري) لتفاعل كيميائي ما .
  - الحرارة المنطلقة عند احتراق القياسية لغاز الإيثان ( $C_2H_6=30$ ) تساوي  $-\Lambda q$  المنطلقة عند احتراق و1560 kJ mol المنطلقة عند احتراق و150 من غاز الإيثان تساوي -780 ....
    - به إذا كانت حرارة احتراق ( g ) من الكالسيوم (Ca = 40) تساوي باذا كانت حرارة التكوين القياسية (Ca = 40) من الكالسيوم (Ca = 40) من ال
    - $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$  ,  $\Delta H = -572$  kJ /mol : مسب المعادلة الكيميائية الحرارية التالية ... فإن حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين تساوي ... قان حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين تساوي ...
    - 9٣- إذا كانت حرارة الاحتراق القياسية لأحد أنواع الوقود هي 5470kJ/mol- ، وعند احتراق 5.7g منه ينطلق 273.5Kj فإن الطاقة ، فإن الكتلة الجزيئية لهذا الوقود تساوي .....114g/mol....
- و المنطلقة عند حرارة الاحتراق القياسية لأحد أنواع الوقود تساوي -5470.4 ، فإن كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق 0.01 mol من هذا الوقود تساوي -54.7.. kJ من هذا الوقود تساوي
- 9 عند احتراق نصف مول من غاز الميثان  $CH_4$  احتراقا تاماً ينطلق 445kJ من الطاقة ، فإن المعادلة الكيميائية  $CH_4$  ...  $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(f)} + 890$ kJ ...  $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(f)} + 890$ kJ ...
  - $2AI_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow AI_2O_{3(s)} + 2 Fe_{(s)}$ ,  $\Delta H = -847.8 \text{ kJ}$  المعادلة الحرارية التالية: -9.7 من المعادلة الحرارة الناتجة من تفاعل -9.7 من الألومنيوم (-9.7 من الألومنيوم المعادلة الحرارة الناتجة من تفاعل -9.7 من الألومنيوم (-9.7 من الألومنيوم المعادلة الحرارة الناتجة من تفاعل -9.7 من الألومنيوم (-9.7 من الألومنيوم (-9.7 من الألومنيوم (-9.7 من المعادلة المعادلة
- (KJ/mol -1246 , -1670) على الترتيب ( $Cr_2O_3$  ,  $Al_2O_3$  ) على الترتيب (علمت أن حرارة التكوين القياسية لكلا من ( $Cr_2O_3$  ,  $Al_2O_3$  ) على الترابع التالى:  $2Cr + Al_2O_3 \rightarrow 2Al + Cr_2O_3$  فإن التفاعل التالى:  $2Cr + Al_2O_3 \rightarrow 2Al + Cr_2O_3$
- - 9 ٩ المحتوى الحراري للماء ...أقل.. من المحتوى الحراري للعناصر المكونة له.
  - $CH_3OH_{(I)} \rightarrow CH_3OH_{(g)} \Delta H= +37 \ kJ \ / \ mol$  التغير في الإنثالبي للميثانول السائل الميثانول السائل فإن التغير في الإنثالبي للميثانول الميثانول السائل

## السوال الخامس

## اختر الإجابة الصحيحة

	<ul> <li>١ - جميع ما يلي من خواص الرابطة سيجما عدا :</li> </ul>
( ) كل رابطة تساهمية أحادية.	( ) أقوى من الرابطة باي
( ) تحدث قبل الرابطة باي	(✔) مركباتها تتفاعل بالإضافة.
تداخل الأفلاك:	ا تنتج الرابطتين باي $(\pi)$ في جزيء النيتروجين $N_2$ من خ
( p <sub>y</sub> , p <sub>y</sub> فقط	1s , 1s ( )
$p_z$ , $p_z$ $p_y$ , $p_y$ $(\checkmark)$	p <sub>x</sub> , p <sub>x</sub> ( )
: <u>۱</u> ೨	<ul> <li>٣ جميع المركبات التالية كل روابطها من النوع سيجما على</li> </ul>
$C_2H_6$ ( ) $C_2H_4$ ( $\checkmark$ )	$CH_2CI_2$ ( ) $CH_4$ ( )
بء الكلوروفورم CHCl <sub>3</sub> يساوي :	٤ - عدد التداخلات المحورية بين الأفلاك المختلفة في جزي
2( ) 5 ( )	3( ) 4 <u>(&lt;)</u>
ج رابطة :	<ul> <li>ه- عند تداخل الكتروني الفلكين 3pz في جزئ الكلور تنتج</li> </ul>
( ) تساهمية ثنائية ( ) تساهمية أحادية	( ) تساهمية ثلاثية ( ) تناسقية
	$N_2$ يحتوي على: $N_2$ يحتوي على:
( ) رابطتان سيجما ورابطة باي	( ) رابطتان سیجما فقط . (✓) رابطة سیجما ورابطتان باي
( ) رابطتان سيجما ورابطتان باي	رابطة سيجما ورابطتان باي رابطة سيجما ورابطتان باي $(\checkmark)$
	<ul> <li>٧- جميع المركبات التالية نوع التهجين فيها sp³ عدا:</li> </ul>
$C_2H_6$ ( ) $BCI_3$ ( $\checkmark$ )	$CH_2CI_2$ ( ) $CH_4$ ( )
	الأفلاك المهجنة ${\sf sp}^3$ لها الخصائص التالية عدا: $- \wedge$
(٧) عددها ثلاثة	$109.5^{\circ}$ الزاوية بينها $^{\circ}$
( ) توجد في جزيء الميثان	( ) شكلها الهندسي رباعي السطوح
وجين HCl ( HH, <sub>17</sub> Cl) ناتجة من تداخل الفلكين :	$\sigma$ الرابطة التساهمية سيجما $\sigma$ في جزيء كلوريد الهيدر
$p_z$ $p_z$ ( ) s $p_z$ $(\checkmark)$	$p_x$ مع $p_x$ ( ) مع $p_x$ مع $p_x$ ( )
<u>ael</u> :	$(H_2)$ جميع ما يلي من خواص جزيء الهيدروجين $(H_2)$
$(\checkmark)$ يحتوي على رابطتين من النوع سيجما	( ) يعتبر من أبسط الجزيئات المعروفة .
( ) ينتج من تداخل الفلكين 1s رأسًا لرأس .	( ) يحتوي على رابطة تساهمية أحادية .
	<ul> <li>١١ - الأفلاك المهجنة sp² لها الخصائص التالية عدا:</li> </ul>
( ) عددها ثلاثة	الزاوية بينها $^{\circ}$ الزاوية بينها
<b>(٧)</b> توجد في جزيء الإيثان	( ) شكلها الهندسي مستوي مثلثي

بعه حیمیاء ۱۱ – فتره اولی – ( ۲۰۲۰/۲۰۱۱ )	تانوية صباح الناصر الصباح فسم الكيمياء- مراج
: C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> البنزين	
2 ( ) 1 ( )	3 <del>(✓)</del> 4 ( )
	<ul><li>١٣ أحد المركبات التالية يحتوى على فلكيين ترابطين ناتجب</li></ul>
$CH_4$ ( ) $CH_3-CH_3$ ( )	$CH_2=CH_2$ ( ) $CH\equiv CH$
ية الهيدروكربونية الرابطة ( C – H) تنتج من تداخل	٤ - البروبان ( CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub> ) من المركبات العضوب
( ) فلکین غیر مهجنین s و p	( ) فلکین غیر مهجنین s و S
p وفلكان عير مهجنين $\operatorname{sp}^2$ وفلكان غير مهجنين p	s مع فلك غير مهجن sp $^3$ على فلك غير مهجن
لتهجين في كل منهما SP <sup>3</sup> فان صيغة المركب هي:	ه ۱ - مرکب عضوي هيدروکربوني يتکون من ذرتين کربون ا
$H-C\equiv C-H$ ( ) $CH_3COOH$ (	) $CH_3-CH_3(\checkmark)$ $CH_2=CH_2$ ( )
	١٦ - عملية تهجين الأفلاك تتم بخلط(اندماج):
( $\checkmark$ ) فلكين ذريين مختلفين أو أكثر لنفس الذرة $\checkmark$	( ) فلكين ذريين متشابهين لنفس الذرة
( ) فلكين ذريين مختلفين لذرتين مختلفين .	( ) فلكين ذريين متشابهين أو أكثر لنفس الذرة
ى:	۱۷ - الصيغة الكيميائية التالية (Cu $SO_4.5H_2O$ ) تدل علا
( ) كبريتات النحاس الاالمذابة في الماء.	( ) محلول كبريتات النحاس اا
( ) محلول كبريتات النحاس II تركيزه 5M.	(✔) بلورات كبريتات النحاس اا
بروابط هيدروجينية :	١٨ - أحد الخواص التالية <u>لا تعود</u> الي ارتباط جزئيات الماء ،
( ) ارتفاع التوتر السطحي للماء	( ) ارتفاع درجة غليان الماء
( ) انخفاض الضغط البخاري للماء	(✓) القيمة العالية لثابت العزل الخاصة بالماء
	٩ - اتحاد أيونات الملح القوي بجزيئات الماء يؤدي إلى :
(✓) تبار هذه الأيونات ( ) تفكك هذه الأيونات	( ) ذوبانها ( ) إماهة الأيونات
:	· ٢ - جميع الخواص التالية من الخواص الهامة للماء عدا
(٧) ارتفاع الضغط البخاري له.	( ) ارتفاع درجة الغليان له .
( ) ارتفاع التوتر السطحي له .	( ) ارتفاع قيمة ثابت العزل له.
( غير القطبي ) الى :	٢١ - يرجع ذوبان زيت الزيتون (غير القطبي ) في البنزين
نعدام قوی التنافر بینهما $(\checkmark)$	( ) قوي التجاذب بينهما
( ) إماهة جزيئات البنزين	( ) انفصال جزيئات الزيت الى أنيونات وكاتيونات
	٢٢ - أحد المركبات التالية له أعلى درجة غليان هو:
$H_2$ Te ( ) $H_2$ Se (	) $H_2S$ ( ) $H_2O$ $\checkmark$
	٢٣ - المحلول المائي لحمض الهيدروكلوريك يحتوي على:
) كاتيونات $H_3O^+$ فقط.	( ) أنيونات <sup>-</sup> Cl فقط
) أيونات $^-$ Cl و $^+$ H $_3$ O وجزيئات حمض الهيدروكلوريك	(✓) أيونات CI و H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> فقط

رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

	٢٢- القيمة العالية لثابت العزل الخاصة بالماء تجعل منه:
( ) مذيب قوي للمركبات التساهمية غير القطبية .	(✓) مذيباً جيداً للمركبات القطبية .
( ) مادة جيدة التوصيل للتيار الكهربائي .	( ) مادة غير موصلة للتيار الكهربائي .
	٢٥ - إماهة الأيونات عملية يتم فيها :
. إحاطة جزيئات الماء بأيونات المذاب $(ullet)$	( ) إحاطة أيونات المذاب بجزيئات الماء.
( ) تبلر أيونات المذاب .	( ) تفاعل أيونات المذاب مع الماء .
ماء <u>عدا</u> :	٣٦ - جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة مادة صلبة في الد
( ) اصطدام جزيئات الماء بالبلورة	(✔)لا تحدث عملية إماهة للأيونات
( ) التجاذب بين جزيئات الماء وأيونات المذاب	( ) انفصال الكاتيونات والأنيونات بعيدًا عن البلورة
ما محلوله المائي يوصل الكهرباء فمن المتوقع أن يكون:	٢٧ - المركب A لا يوصل الكهرباء وهو في الحالة الغازية بين
( ) مركب أيوني	(✔) مرکب تساهمي قطبي
( ) مركب تساهمي غير قطبي	( ) مرکب عضوي
	٢٨- جميع ما يلي من الإلكتروليتات الضعيفة <u>عدا</u> :
$HgCl_2$ ( ) $NH_3$ (	
	٢ - جميع المواد التالية مواد الكتروليتية <u>عدا</u> :
) حمض الأسيتيك ( ) كبريتات النحاس اا	
محلول آخر لمركب أيوني ( B ) جيد التوصيل	٠٣- محلول لمركب أيوني ( A ) ضعيف التوصيل للكهرباء و
	للكهرباء ونستنتج من ذلك أن:
¢	( ) المركب A من المركبات غير الالكتروليتية.
	( ) جزء كبير من المركب( B) في المحلول على هيئة
أيونات منفصلة .	( ) جزء كبير من المركب( A) في المحلول على هيئة
_	المركب $B$ أكثر ذوبانا من المركب $A$ في الماء.
	٣١ - عدد الأيونات المتكونة أقل من عدد البلورات في أحد ال
	) $H_2SO_4$ ( ) NaOH (
	٣٦- جميع المركبات التالية تكون محاليل الكتروليتية ، عدا:
	( ) کلورید البوتاسیوم ( )هیدروکسید صودیوم
<b>.</b>	٣٢ - مركب أيوني صيغته الافتراضية ACO <sub>3</sub> يوصل التيار ا
$Ca^{2+}$ $(\checkmark)$ $NH_4^+$ $()$	
1 m: 11 m2+ 1 m2 / 1	٣٤- المحلول المائي لكلوريد الزئبق II يحتوي على:
المائيونات $^{+}$ Hg فقط.	( ) أنيونات <sup>-</sup> Cl فقط .
أيونات $CI^-$ وبلورات $Hg^{2+}$ غير متأينة.	. ) أيونات $^{-}$ Cl و $^{+}$ Hg فقط $^{-}$

10

رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

مدير المدرسة أ/منصور الظفيري

تانوية صباح الناصر الصباح قسم الكيمياء- مراجعة كيمياء ١١ - فترة أولى - ( ٢٠٢٠/٢٠١٩)

عة كيمياء ١١ _ فترة أولى _( ٢٠٢٠/٢٠١ <u>٩)</u>	ثانوية صباح الناصر الصباح قسم الكيمياء مراجا
	٣٥- كلوريد البوتاسيوم KCl من الإلكتروليتات القوية ، عند
( ) لا يوصل التيار الكهربائي.	رحتوي أيونات $K^+$ و $Cl^-$ منفصلة بكميات كبيرة.
( ) يحتوي أيونات $^+$ و $^-$ Cl منفصلة بكميات قليلة.	( ) بلورات KCl غير متأينة.
	٣٦- المركب الذي يوصل التيار الكهربائي سواء في المحلول
( ) كحول طبي ( ) غاز الأمونيا	( ) كبريتات الباريوم $(\checkmark)$ كلوريد الصوديوم
س الأسيتيك المتساوبين في التركيز من خلال:	٣٧- يمكن التمييز بين محلولي حمض الهيدروكلوريك وحمض
) درجة التوصيل الكهربائي ( ) درجة حرارة كلا منهما	( )الذوبانية في الماء ( ) تشتيت الضوء (
	٣٨ - جميع أملاح الفوسفات التالية تذوب في الماء عدا:
فوسفات الكالسيوم $\Pi$ ( ) فوسفات البوتاسيوم ( $\checkmark$	( ) فوسفات الصوديوم ( ) فوسفات الأمونيوم
لأيونات المتشابهة تكون:	٣٩ - عند تفاعل فوسفات الصوديوم مع كلوريد الكروم فإن ١٠
$Cr^{3+}_{(aq)} + Cl_{(aq)}^{-}$	$Na^+_{(aq)} + CI^{(aq)}$ $(\checkmark)$
$Na^{+}_{(aq)} + PO_{4}^{3-}_{(aq)}$ ( )	$Na^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)} $ $(\checkmark)$ $PO_{4}^{3-}_{(aq)} + Cr^{3+}_{(aq)} $ $($
: <u>1</u>	٠٤ - جميع مركبات الكبريتيتات التالية لا تذوب في الماء عد
$FeSO_3$ ( ) $PbSO_3$ ( )	CaSO <sub>3</sub> ( ) $Na_2SO_3(\checkmark)$
ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية :	1 ٤ - الأملاح التي أحد أنيوناتها
$Mg^{2+}$ ( ) $Hg^{2+}$ $(\checkmark)$	$NH_4^+( )$ $Na^+( )$
وم فإن صيغة الراسب المتكون هي :	٢ ٤ - عند اضافة محلول الأمونيا إلى محلول كلوريد المغنسير
$NH_4OH$ ( ) MgOH ( )	$NH_4CI$ ( ) $Mg(OH)_2$ ( $\checkmark$ )
	: $CuF_2$ الى محلول $Ba(OH)_2$ الى محلول $-$ ٤٣
فقط $Cu(OH)_2$ فقط ( )	فقط Ba $F_2$ يترسب ( )
( ) لا يتكون راسب	$BaF_2$ و $Cu(OH)_2$ يترسب كلا من $(\checkmark)$
ريد الباريوم يتكون راسب من :	ءً ٤ – عند مزج محلول من كرومات الصوديوم مع محلول كلو
) كربونات الباريوم ( ) هيدروكسيد الصوديوم	( ) كلوريد الصوديوم $(\checkmark)$ كرومات الباريوم (
	ه ٤ - أحد المركبات التالية يذوب في الماء:
AgBr ( ) NH <sub>4</sub> C	$Cl(\checkmark)$ pbF <sub>2</sub> ( ) AgCl ( )
ميوم مع محلول نيترات الفضة هي :	٦ ٤ - المعادلة الأيونية النهائية لتفاعل محلول كلوريد البوتاس
$KCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow K^{+}_{(aq)} + N$	
	$\longrightarrow$ $K^+_{(aq)}$ + $NO_3^{(aq)}$ + $AgCl_{(s)}$ ( )
$Cl_{(aq)}^- + Ag_{(aq)}^+ \longrightarrow AgCl_{(s)}$	<u>(✓)</u>
$K^{+}_{(aq)} + CI^{-}_{(aq)} + Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow K^{+}_{(a}$	$_{q)}$ + AgCl <sub>(s)</sub> ( )

تُانوية صباح الناصر الصباح قسم الكيمياء مراجعة كيمياء ١١ – فترة أولى ( ٢٠٢٠/٢٠١٩)				
100	ة ما ، من الرسم المقابل فإن أ	درجة الحرارة في ذوبانية مادة	٧٤ - يمكن أن يؤثر تغير	
90 80	NO <sub>2</sub>		50°C هي مادة :	
70 5 60	KCIO <sub>3</sub> ( )		NaCl ( )	
50 50 40 NaCl				
20	KCIO₃ KNO₃(✓)		KCI ( )	
0 10 20 30 40 50 60 درجة العرارة (°C)	70 80 90			
	7عند C°C و 88عند C°C	ات الصوديوم في الماء 4 g	٨ ٤ - إذا كانت ذوبانية نيتر	
	ع بأحد العوامل التالية :	موديوم الى محلول غير مشب	مشبع من نيترات الص	
وليتي	( ) إضافة محلول الكتر	أخرى من المذاب	( ) إضافة كميات	
-	(✔) رفع درجة الحرارة	حرارة	( ) خفض درجة الـ	
	_ , ,	فاز في السائل بأحد العوامل ا	, ,	
رة وخفض الضغط	( ) زيادة درجة الحرار	" الحرارة وزيادة الضغط		
		الحرارة وخفض الضغط	, ,	
	,	تزداد ذوبانية المواد التالية ع	, ,	
$CO_2$ ( )	$N_2$ ( )	$I_2$ $(\checkmark)$		
- (	- (	ب للضعف فإن ذوبانية الغاز:	, ,	
( ) تظل ثابتة	(٧) تزداد للضعف	ر ) تقل للربع ( ) تقل الربع	•	
0 ( )	, ,	ر ) - ق حربي <u>* تؤثر</u> على ذوبانية المركبات	` , `	
( ) درجة الحرارة		) الخلط		
992, 492 ( )		ر ) ، ــــــــــــــــــــــــــــــــــ		
-1 الدخاري	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	•		
ط البحاري	( ) انخفاض الضبغ	البخاري	<u>( ۷ )</u> ارتفاع الصنغط	
	( ) انخفاض درجة ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (			
74 g ) فإن كتلة الماء اللازمة	•	•	•	
	•	ن نيترات الصوديوم عند (C)	, ,	
	202.70g <u>(✓)</u>			
	ون النسبة المئوية للسكر في ا	•		
20 % <u>(✔)</u>	80 % ( )	75 % ( )	25 % ( )	
ا 200) فإن النسبة المئوية	يث يصبح حجم المحلول (mL	12) من الإيثانول بالماء بحر	۳۵ عند تخفیف (mL	
	:	لإيثانول في المحلول تساوي:	الحجمية لا	
5.66 % ( )	6% ()	12 % <u>(🗸)</u>	24 % ( )	
على عدد من المولات يساوي:				
0.1( )	0.01 ( )	1 <u>(✓)</u>	10( )	
مدير المدرسة أ/منصور الظفيري	١٧	J	رئيس القسم أ/ ممدوح كمال	

/ N N N		1 1 491 % 1 91 1 991	1 Yi 412
		الناصر الصباح قسم الكيمياء مراج	
الكتلية لكلوريد المعسيوم	2) ماء فتكون النسبة المنوية	كلوريد المغنسيوم ف <i>ي</i> (g 00	
24.20( / )	22.20( / )		في المحلول تساوى
34.3% ( )	33.3% ( )	3% ( )	2.91 % <u>(<b>√</b>)</u>
كتلة الماء في ( g 500)		ه ( HNO <sub>3</sub> = 63 ) ترکیزه ( %	
		ساوى :	من المحلول ت
311 g <u>(<b>√</b>)</u>	63 g ( )	3.11 g ( )	189 g ( )
) 100) تساو <i>ي</i> :	تركيزه (% 45) كتلياً وكتلته (ع	لوريك اللازمة لتحضير محلول ا	<ul><li>٦٠ كتلة حمض الهيدروك</li></ul>
145 g	( ) 45 g <u>(✓)</u>	100 g ( )	55 g ( )
(0.4 M) للحصول على	ل حمض الكبريتيك الذي تركيزه	فته إلى (100 mL) من محلو	٦١- حجم الماء اللازم إضا
		)) يساو <i>ي</i> :	محلول تركيزه (M 2.C
50mL ( )	400mL ( )	100mL <u>(✓)</u>	200mL( )
4 (250 mL) وتركيزه	NaH) المذابة في محلول حجم	وم الهيدروجينية (CO <sub>3</sub> = 84	٦٢- كتلة كربونات الصودي
,	*	: (	
33.6 g ( )	210 g ( )	21 g ( )	2.1 g ( <b>✓</b> )
		اً) في محلولها المائي الذي تركي	
		20 mol ( )	
		H = 1 , O = 16 , Na) فإن	
		، ي الماء لتكوين لتر من المحلول	
10 M ( )		0.2 M ( )	
		ديوم (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> =106) تركيزه	
(21.29) 23 1	- ÷ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	9.9- (10.2003) 100) 19.	فیکون حجمه :
0.51 ( )	200 ml ( )	0.2L ( )	
اء فيدون تردير المحلول	.– KOH) ئ <i>ي</i> (KOH )،	ن هيدروكسيد البوتاسيوم (56	
10 ( )	1 ( )	0.01 ( )	يساوى :
		0.01 ( )	
	<b>~</b> *	كربونات البوتاسيوم (138=3	
0.2 mol/kg <u>(<b>√</b>)</u>	$0.1 \; mol/kg \; (\;\;\;)$	2 mol/L ( )	$0.1 \; mol/L \; \; ( \; \; )$
ل يساو <i>ي</i> :	70 % ميكون تركيزه بالمولاا	ك (63= HNO <sub>3</sub> ) تركيزه ما/m	٦٨- محلول الحمض النيتريا
6.8 ( )	47.6 ( )	11.11 ( )	37.03 <u>(✓)</u>
إن الكسر المولي للماء:	ف ( $H_2O = 18$ ) ف	$(C_2H_5OH=46)$ في	79 - عند إذابة g 46 من ا
0.08 ( )	0.06 ( )	0.8 <b>(✓)</b>	0.2 ( )

رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

(۲.۲./۲	ئىمياء ١١ ـ فترة أولى _( ١٩·	يم الكيمياء_ مراجعة ا	ح الناصر الصباح ق	ثاثه بـة صبـا
	كتلياً منه حمض نقي فإن ا			
				4 , O = 16)
2.703 ( )	27.03 <u>(🗸)</u>			
	(NaOH=40) للحصول			
9 <u>.</u> 9-09-18-				(0.1 m)
500 g <u>(√)</u>	0.5 g ( )			
300 9 <u>(* )</u>				ر ) و القيمة العددية لمجمو
اب + حدد علات المذرب	( ) عدد مولات المذ ( ) عدد مولات المذ			( ) عدد مودت المدير
سحر قيه بالعسر				۷۳ – كتلة الماء ( O=18
245 ( - / )	14.4 g ( )		ي 0.2 سياوي: ح م	المولي يساو
	) في الماء يساوي 0.2 أ			
	) 4.6	ل تساو <i>ي</i> :	مولات من المحلوا	المذابة في 5
مولات المحلول تساوي	بزيئي يساوي (0.4) وعدد			
		اء تساوي :	رن عدد مولات الم	(16 mol) فتكو
9.6 <b>(✓)</b>	6.4 ( )	0.6	( )	16 ( )
		د هو الذي تركيزه:	له أعلى درجة تجم	٧٦- محلول السكر الذي ا
0.1 m <b>(✓)</b>	0.5 m ( )	2 m (	)	1 m ( )
لمناطق الباردة فإن	ميارة لمنع تجمد الماء في ا	، الى ماء مبرد الس	بن هي مادة تضاف	٧٧- مادة جليكول الإيثيل
	، بكفاء عالية هو:	مبرد السيارة للعمل	ول هذه المادة في	أفضل تركيز لمحا
0.1 m ( )	0.5 m ( )	2	m ( )	3 m <u>(<b>√</b>)</u>
		_		٧٨- محلول للجلوكوز في
		:	الكسر المولي فيه	المحلول الذي يكون
(√) للجلوكوز يساوي 0.8	0.8لماء يساوي $0.8$			
	سيتالدهيد وحمض الأسيتيك			
•	الذي له أكبر ضغط بخاري		•	
	ً ✓)الأسيتالدهيد	•		·
ً (2 n يغلى عند درجة حرارة				
·	1.024 °C(✓)			
` '	<del>\                                    </del>		` /	,
المدرسة أ/منصور الظفيري	مدير	19		رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

(¥	/	احمة كيمياء لا فتر تأما	حالنامي المبراح فسمالكيمرام مر	الأرم الأحريا
			ح الناصر الصباح قسم الكيمياء مر مائي لليوريا تركيزه (0.5 m)	
			-100C ( )	
			ينها القياسية تساوي صفر من	
Hg <sub>(9)</sub> (			I <sub>2(9)</sub> ( )	
(5)		(6)(		٨٣ - عند تحول الماس إلم
) الإنثالبي موجب	)	(٧) الإنثالبي سالب	( ) التفاعل لا حراري	
•	•	• , ,	ة للألومنيوم $Al_2O_3$ تساو $\hat{\underline{y}}$ :	
يوم	باسية للألومن	( ) حرارة الاحتراق القب		_ (✓)حرارة الاحتراق لمولي
		( ) حرارة الاحتراق لأر	صف مول من الألومنيوم	
		$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)}$		ه ٨- التغير الحرار <i>ي</i> ol
. ن		( ) حرارة الاحتراق ال	سية لغاز أول أكسيد الكربون.	( ) حرارة التكوين قيا
ل أكسيد الكربون.	من غاز أوا	(√)حرارة تكوين مولين	ن من الكربون.	( ) حرارة احتراق مولب
ل ثلاثة مول من	حرارة احتراق	ا 1411.2KJ/mol− فإن	ي الإيثين $(28=C_2H_4)$ تساوي	٨٦ - إذا كانت حرارة احتراق
				الإيثين تساوي :
-470.4k	:J( )	-39513.6kJ( )	-84kJ( )	
		: CH <sub>4(g)</sub> +2O <sub>2</sub>	$c_{(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} +$	۸۷- في التفاعل 890 kJ
4	ةِ إلى محطيه	يطرد النظام الحرار $(\checkmark)$	حرارة من محيطه	( ) يمتص النظام الـ
جبة	ي اشارته مو	( ) التغير في الإنثالب	, الحرارة مع المحيط	( ) لا يتبادل النظاء
			<b>د</b> ة للحرارة يكون :	٨٨- في التفاعلات الطار
(Σ	$\Delta H_{\text{alelah}}$ (متفاعلة	$(\checkmark)$ أقل مر $\Sigma \Delta H_{i:r_{F}}$ أقل مر	$(\Sigma \Delta H_{ ext{aiglad}})$ من	$(\Sigma \Delta H_{i i res})$ أكبر (
2	إشارة موجبة	$()$ تكون لقيمة ( $\Delta$ H)	$(\Sigma \Delta H_{a}$ ية $(a_{a})$	$(\Sigma \Delta H_{i = i})$ مساو
تراق مولین من	·- ) فإن احن	H) تساو <i>ي</i> (H	ن القياسية للماء السائل ( 20	٨٩ - إذا كانت حرارة التكوي
			تساو <i>ي</i> :	$(H_2)$ الهيدروجين
			- 143 kJ/mol ( )	
	$2C_2H_{4(g)}$	• •	$O_{2(g)} + 4H_2O_{(l)} + 2750$	
		, , ,	اق القياسية للإيثين (ب mol	
			+ 1375 ( )	
•	•		من الميثان (CH <sub>4</sub> =16) يصا	~
-4.7kJ <b>/</b> mol (	) +	, ,	-300kJ/mol( )	
			التالية متماثلة <u>عدا وإحدة</u> هي	•
$Hg_{(t)}$ (	)	$F_{2(g)}$ ( )	I <sub>2(s)</sub> ( )	NaCl <sub>(s)</sub> (✓)
أ/منصور الظفيري	مدير المدرسة	۲.		رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

$2Fe_{(s)} + 3/2O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)} + 82$	٩٣- من المعادلة الكيميائية الحرارية التالية: 0 kJ
:	نستنتج أن جميع العبارات التالية صحيحة <u>عدا</u>
.– 820 kJ / mol ي	( ) حرارة التكوين القياسية لأكسيد الحديدااا تساوي
. – 410 kJ	( ) حرارة الاحتراق القياسية للحديد تساوي mol /
	( ) حرارة التفاعل تساوي 820 kJ
وي الحراري للمواد المتفاعلة.	(✓) المحتوى الحراري للمواد الناتجة أكبر من المحتو
جود اختلاف في درجة الحرارة بين النظام ومحيطه هي :	ع ٩ - الطاقة التي تتدفق داخل النظام أو خارجه بسبب و
الحرارة $()$ الطاقة النوعية	( ) درجة الحرارة ( ) الحرارة النوعية
القياسية لتكوين غاز الايثاين من:	ه ٩- يعتبر تفاعل الكربون مع الهيدروجين في الظروف
التفاعلات الماصة للحرارة $(\checkmark)$	( ) التفاعلات الطاردة للحرارة
( ) تفاعلات الترسيب	( ) التفاعلات اللاحرارية
هو على الترتيب ( 486 – ، 494–) kJ/mol فإن:	$CO_2$ إذا كان المحتوى الحراري للماء السائل وغاز
وين القياسية لغاز ثاني أكسيد الكربون .	( ) حرارة التكوين القياسية للماء أكبر من حرارة التكو
حتراق القياسية للهيدروجين .	( ) حرارة الاحتراق القياسية للكربون تساوي حرارة الا
لاحتراق القياسية للهيدروجين .	(✔) حرارة الاحتراق القياسية للكربون أكبر من حرارة ا
حرارة احتراق 1g من الهيدروجين H = 1.	( ) حرارة احتراق 1g من الكربون C = 12 تساوي
:نستنتج أن $I_{2(s)}$ + $H_{2(g)}$ + $51.8$ kJ	-٩٧ من التفاعل التالي : عن التفاعل التالي : -٩٧
الهيدروجين يساوي ( +51.8 kJ) .	المحتوى الحراري (الإنثالبي ) لمولين من يوديد $(\checkmark)$
	( ) حرارة التكوين القياسية ليوديد الهيدروجين يساو
سالبة .	( ) التغير في المحتوى الحراري ( $\Delta H$ ) له إشارة
	( ) التفاعل طارد للحرارة .
	٩٨ – حرارة الاحتراق القياسية :
,	(✓) حرارة منطلقة وتحسب للمول الواحد عند احتراقه
	( ) حرارة ممتصة وتحسب لأي كمية من المادة عند
· ·	( ) حرارة منطلقة أو ممتصة وتحسب للمول الواحد
	() التغير في الإنثالبي لها يأخذ إشارة موجبة عند ا
الية يسمى حرارة تكوين قياسية لكلوريد الفضة AgCl <sub>(s)</sub> وهو:	9 ٩ - التغير الحراري ΔH المصاحب لأحد التفاعلات الت
$Ag^{+}_{(aq)} + CI^{-}_{(aq)} \longrightarrow Ag^{+}CI^{-}_{(s)}$	( )
$Ag_{(s)} + AuCl_{(aq)} \longrightarrow Au_{(s)} + Ag$	
$Ag_{(s)} + \frac{1}{2}CI_{2(g)} \longrightarrow AgCI_{(s)}$	<b>(✓)</b>
$AgCl_{(s)}  \longrightarrow  Ag_{(s)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)}$	( )
٢١ منصور الظفرر م	بئيس القيرم أل ممدم حكمال

## $oldsymbol{\mathsf{x}}$ ضع علامة $oldsymbol{\mathsf{d}}$ أو

## السوال السادس

رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

(✓)	١ - تنتج الرابطة التساهمية الأحادية من التداخل المحوري للأفلاك الذرية رأسا لرأس.
(x)	$ au$ يمكن أن تحتوي أحد الجزيئات على الرابطة $\pi$ فقط .
<b>(√)</b>	٣- تعود فكرة الترابط التساهمي إلى العالم جلبرت لويس .
(x)	٤ – في التداخل المحوري تقل الكثافة الإلكترونية بين النواتين وتزداد خارجهما .
(x)	$\sigma$ - الرابطة التساهمية سيجما $\delta$ أضعف من الرابطة التساهمية $\pi$ باي.
<b>(</b> ✓)	$ au$ الجزيئات التي تحتوي على الرابطة $\pi$ تتميز بنشاطها وتتفاعل بالإضافة .
(x)	$H = C = C = H$ ). يحتوي جزئ الإيثاين $C_2H_2$ على ثلاث روابط من النوع $\pi$ وصيغته البنائية هي $-V$
(x)	. SP $^2$ تتكون الرابطة $\pi$ في جزئ الإيثين $C_2H_4$ بين أفلاك مهجنة من النوع
<b>(√)</b>	. sp مع الفلك 18 من تداخل الفلك 18 مع الفلك عن جزيء الايثاين $C_2H_2$ من تداخل الفلك 18 مع الفلك .
<b>(✓)</b>	$- 1 - 1$ تتوزع ذرات الهيدروجين توزيعا متكافئا على حلقة البنزين ونوع التهجين فيه ${ m sp}^2$ .
(x)	$\pi$ الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من ثلاث روابط باي $\pi$ ) .
(x)	$SP^3$ انوع التهجين في ذرة البورون ( $BB$ في ثلاثي كلوريد البورون $BCl_3$ من النوع
(x)	١٣ – كلما كانت المسافة بين الذرتين المترابطتين أكبر كانت الرابطة بينهما أقوى .
<b>(✓)</b>	المناع ( $\operatorname{Cl}_2$ ) و المناط فرتا الكلور برابطة تساهمية نتيجة تداخل الفلكين $\operatorname{p}_z$ ) من كل منهما رأساً لرأس.
<b>(</b> ✓)	$oldsymbol{\circ}$ 1 - جميع الروابط التساهمية الأحادية من النوع سيجما $\delta$ ) .
<b>(✓)</b>	١٦ – في التهجين يكون عدد الأفلاك التي يتم اندماجها مساوي لعدد الأفلاك المهجنة الناتجة .
(x)	$^{\circ}$ الزوايا بين الأفلاك المهجنة من النوع ( $^{\circ}$ ) تساوي ( $^{\circ}$ ) .
<b>(✓)</b>	$\sim 1.0$ الشكل الذي تأخذه الأفلاك المهجنة من النوع $\sim 1.0$ هو مثلثي مستوي .
(x)	. البنزين ( $C_6H_6$ ) تكون جميع الروابط بين ذرات الكربون هي روابط تساهمية ثنائية $-19$
(x)	• ٧ - امتزاج ثاني ايثيل ايثر في الماء يعتبر امتزاجًا كليًا .
(	$(PO_4^{2-})$ والفوسفات ( $SO_4^{2-}$ ) والكبريتات ( $CO_3^{2-}$ ) والفوسفات ( $PO_4^{2-}$ ) والفوسفات ( $PO_4^{2-}$ )
(x)	$NH_4^+$ أو الأمونيوم الماء إلا إذا ارتبطت بأحد كاتيونات المجموعة $1A$ أو الأمونيوم
(x)	٢٢- يعتبر محلول كلوريد الرصاص من المحاليل غير الالكتروليتية ضعيفة التأين.
(x)	<ul><li>٢٣ - تعتبر المشروبات الغازية مثالًا للمحاليل الغازية.</li></ul>
<b>(√)</b>	٢٤ - المحلول المائي لكلوريد الهيدروجين يوصل التيار الكهربائي.
(x)	• ٧ - المركبات الأيونية يمكنها أن توصل التيار الكهربائي وهي في الحالة الصلبة
<b>(✓)</b>	٢٦ - المذيبات القطبية تذيب المركبات الأيونية والمركبات التساهمية القطبية.
(x)	٢٧ - تختلف الإلكتروليتات في قوة توصيلها للتيار الكهربائي باختلاف درجة حرارتها .
(x)	<ul> <li>٢٨ عندما يذوب إلكتروليت ضعيف في الماء يتواجد جزء ضئيل منه على شكل بلورات غير متأينة .</li> </ul>
(x)	• ٢٩ - قطبية الروابط التساهمية بين جزيئات الماء متساوية ولذلك فهي تلغي بعضها الآخر .
( <b>✓</b> )	• ٣- عندما يذوب إلكتروليت قوي في الماء فإنه يتفكك تفككاً كاملا ويتواجد على شكل أيونات منفصلة في المحلول.
( <b>✓</b> )	٣١- عند مزج محلولي كلوريد الباريوم وكرومات الصوديوم يتكون راسب من كرومات الباريوم .
ľ ′	

	تانوية صباح الناصر الصباح قسم الكيمياء- مراجعة كيمياء ١١ – فترة أولى – ( ٢٠٢٠/٢٠١٩)
<b>(✓)</b>	٣٢- تقل ذوبانية غاز في سائل كلما ارتفعت درجة حرارة المحلول .
(x)	٣٣- تزداد ذوبانية الغاز كلما قل الضغط الجزئي للغاز على سطح المحلول .
(x)	٣٤- ذوبان غاز الأكسجين في الماء عند ضغط 104kpa أعلى من ذوبانه عند ضغط 300 kpa .
<b>(√)</b>	<ul> <li>٣٥- إنتاج سكر النبات والأمطار الاصطناعية يعد من أحد تطبيقات المحاليل فوق المشبعة .</li> </ul>
<b>(</b> ✓)	٣٦- يمكن تحويل المحلول غير المشبع الى محلول مشبع بإذابة كميات أخرى من المذاب عند نفس درجة الحرارة.
	٣٧- المحلول المشبع يكون في حالة اتزان ديناميكي بين المحلول والمادة الصلبة غير المذابة عند ثبات درجة الحرارة
(x)	٣٨- يمكن التعبير عن تركيز محلول صلب في سائل بالنسبة المئوية الحجمية.
<b>(✓)</b>	٣٩ - مجموع الكسور المولية لمكونات المحلول تساوي الواحد دائماً.
(x)	• ٤ - عند تخفيف محلول مركز بالماء المقطر يقل عدد مولات المادة المذابة في المحلول .
	1 ٤ - الخواص المجمعة للمحاليل تتأثر بعدد جسيمات المذاب بالنسبة لعدد جزيئات المذيب ولا تتأثر بنوع جسيمات
<b>(√)</b>	المذاب.
(x)	٢٤- غالبًا ما يكون الارتفاع في درجة غليان المحلول أو الانخفاض في درجة تجمده قيمًا كبيرة للغاية .
(×)	٣٤- الضغط البخاري للمحلول يقل بزيادة تركيز المذاب غير المتطاير فيه .
(x)	\$ \$ - عند زيادة حجم المحلول بالماء المقطر الى ضعف ما كان عليه يقل عدد مولات المذاب الى النصف . \$ - التففف بنيد عدد مدلات المذاب في معدة المعمد .
(x)	• ٤ - التخفيف يزيد عدد مولات المذاب في وحدة الحجوم.
(x)	. 1.98g تساوي $0.2$ M من محلول تركيزه $0.2$ M تساوي $0.2$ M المذابة في $0.0$ M من محلول تركيزه $0.2$ M تساوي $0.0$ M .
<b>(✓)</b>	٧٤ - يتناسب مقدار الارتفاع في درجة الغليان تناسبًا طرديًا مع التركيز المولالي .
<b>(✓)</b>	٨٤- الضغط البخاري للماء أكبر من الضغط البخاري للمحلول المائي للجلوكوز.
	9 £ - عن إذابة mol 2 من هيدروكسيد الصوديوم ( NaOH =40) في 1000 ماء، ينتج محلول تركيزه (2m).
	• • - للحصول على محلول (V/V) % 50 من الأسيتون نضيف 10mL من الماء المقطر الى 10mL من الأسيتون
<b>(✓)</b>	ا $\circ$ عندما يكون الكسر المولي للمذاب يساوي $0.5$ فإن عدد مولات المذاب يساوي عدد مولات المذيب. $\circ$ عند إذابة مادة غير متطايرة في مذيب سائل فإن مقدار الارتفاع في درجة غليان المحلول يزداد بزيادة
( <b>✓</b> )	ا المحلول بالمول/كجم . تركيز المحلول بالمول/كجم .
ľ ′	·
(x)	$\mathbf{F} = \mathbf{F}$ .
<b>(✓)</b>	ع • - المحتوى الحراري للعنصر في حالته القياسية يساوي صفراً .
	• • - مقدار الانخفاض في درجة تجمد محلول السكر الذي تركيزه 2m يساوي مقدار الانخفاض في محلول اليوريا الذ
<b>(√)</b>	نفس التركيز المولالي.
<b>(√)</b>	٥٦ عندما يذوب هيدروكسيد الصوديوم في الماء تنتج طاقة حرارية يمتصها المحيط خارج النظام.
(x).	التغير في الإنثالبي له إشارة موجب HCl <sub>(aq)</sub> + NaOH <sub>(aq)</sub> $\rightarrow$ NaCl <sub>(aq</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>(l)</sub> + 57kJ التغير في الإنثالبي له إشارة موجب
(x)	$\Delta H_{ m orb}$ . ( $\Delta H_{ m orb}$ ) أكبر من $\Delta H_{ m orb}$ .
<b>(√)</b>	$\Sigma \Phi$ في التفاعلات اللاحرارية يكون $\Sigma \Delta H_{(i)}$ مساوية $\Sigma \Delta H_{(i)}$ مساوية التفاعلات اللاحرارية يكون $\Sigma \Delta H_{(i)}$
(x)	-٦٠ في التفاعلات الطاردة للحرارة يكون لقيمة ( $\Delta H$ ) إشارة موجبة .

- الحرارية للمواد الناتجة أقل من مجموع المحتويات الحرارية للمواد الناتجة أقل من مجموع المحتويات الحرارية للمواد الداخلة . (x)
- ا كبر  $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}, \Delta H = + 180 kJ$  فإن المحتوى الحراري لغاز ( NO ) أكبر مرموع المحتويات الحرارية لغازي (  $O_2$  ) بمقدار (  $O_3$  ) بمقدار (  $O_3$  ) بمقدار (  $O_3$  ) أكبر
- $\checkmark$  المحتوى الحراري لغاز الأكسجين $(O_2)$  يساوي المحتوى الحراري للصوديوم(Na)الصلب في الظروف القياسي  $\checkmark$
- $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$  ,  $\Delta H = -936 kJ$  : الطاقة المصاحبة للتغير التالي بالماء . (x)
- $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$  ,  $\Delta H = +49$ kJ : الطاقة المصاحبة للتغير التالي  $\Delta H = +49$ kJ : تسمى حرارة الاحتراق القياسية لغاز ثانى أكسيد الكبربت .
- (x) . حرارة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم (  $Al_2O_3$  ) تساوي حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم .
- التكوين القياسية ( $^{CH_4}$ ) من غاز الميثان ( $^{CH_4}$ ) يصاحبه انطلاق ( $^{CH_4}$ ) فإن حرارة التكوين القياسية ( $^{\checkmark}$ ) . ( $^{C}$  = 12 , H = 1 ) ( $^{-}$  75 kJ/mol ) للميثان تساوي
- (x) . يعتبر حرارة احتراق قياسية للكربون.  $C_{(g)}+1/2$   $O_{2(g)} 
  ightarrow CO_{(g)}$  يعتبر حرارة احتراق قياسية للكربون.
- وم حرارة  $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$   $\Delta H = -283.5 kJ/mol$  يعتبر حرارة يعتبر حرارة وياسية لغاز  $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$  يعتبر حرارة وياسية لغاز  $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$  .  $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$
- ٧- التغير في المحتوى الحراري لأي تفاعل كيميائي يكون أقل ما يمكن عندما يتم هذا التفاعل في خطوة واحدة. (x)

## أكمل الجداول التالية بما هو مطلوب

## السؤال السابع

الرابطة باي	الرابطة سيجما	وجه المقارنة
		نوع الرابطة التساهمية
		نوع تداخل الأفلاك
		طول الرابطة وقوتها
		نوع التفاعلات الكيميائية

\_\_\_\_\_

1 2 3 CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	1 2 3 CH <sub>3</sub> -C≡CH	وجه المقارنة
		نوع التداخل في ذرة الكربون (2)
		نوع الروابط التساهمية التي تكونها ذرة الكربون (1)

\_\_\_\_\_\_

تانوية صباح الناصر الصباح قسم الكيمياء مراجعة كيمياء ١١ – فترة أولى – (٢٠٢٠/٢٠١٩)			
$H_2C=0$	$CH_2$	$H-C\equiv N$	وجه المقارنة
			عدد الروابط σ
			عدد الروابط π
			نوع التداخل بين الكربون والهيدروجين
	:=======		
(O <sub>2</sub> )		( F <sub>2</sub> )	وجه المقارنة
			نوع التداخل بين الذرتين
			نوع الرابطة بين الذرتين
	:=======		
CI -C	I	CH₄	وجه المقارنة
			عدد الروابط سيجما σ
			نوع التداخل بين الأفلاك
			( مهجنة / غير مهجنة )
spتهجین	 تهجین sp²	 تهجین sp³	أوجه المقارنة
302.4	36 O <del>a</del>	36 <u>04-</u>	الأفلاك الداخلة في التهجين
			عدد الأفلاك المهجنة
			الزوايا بين الأفلاك المهجنة في الجزيء
			الشكل الفراغى للأفلاك المهجنة
			نوع الروابط
	=======		
CH <sub>4</sub>		$H - C \equiv C - H$	وجـــه المقارنــة
			نوع التداخل
			أنواع الروابط في الجزيء (سيجما ، باي )
=========			
<u>C</u> H <sub>2</sub> C	$l_2$	<u>C</u> <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	وجـــه المقارنــة نوع التهجين في الذرة التي تحتها خط
Ĺ			

ثانوية صباح الناصر الصباح قسم الكيمياء مراجعة كيمياء ١١ – فترة أولى – ( ٢٠٢٠/٢٠١٩)				
البنزين	غاز الإيثاين	غاز الإيثين	غاز الميثان	وجه المقارنة
				الصيغة الجزيئية
				الصيغة البنائية (التركيبية)
				عدد الروابط σ
				عدد الروابط π
				التهجين في الكربون
				الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة
				الزوايا بين الأفلاك المهجنة
				عدد الأفلاك المهجنة لكل ذرة كربون
				عدد الأفلاك غير المهجنة لكل ذرة كربون

$H_3C^3-C^2\equiv C^1H$	$H_2C^3 = C^2 = C^1H_2$	وجه المقارنة
		عدد الروابط 6
		$\pi$ عدد الروابط
		نوع التهجين في ذرة الكربون رقم 1
		نوع التهجين في ذرة الكربون رقم 2
		نوع التهجين في ذرة الكربون رقم 3

محلول كلوريد الزئبق	محلول كلوريد الصوديوم	وجه المقارنة
		درجة التفكك(التأين)
		نسبة البلورات في المحلول
		نوع الإلكتروليت

نوع الطاقة الحرارة المصاحبة للتفاعل التفاعل الكيميائي

(منطلقة – ممتصة)	(تكوين – احتراق)	
		$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$
		$2C_{(s)} + H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{2(g)}$

حالة المحلول	حالة المذاب	حالة المذيب	وجه المقارنة
سائل	صلب	سائل	مياه البحر ( الملح في الماء)
سائل	صلب	سائل	محلول السكر في الماء
سائل	سائل	سائل	الخل في الماء
سائل	غاز	سائل	مياه غازية
صلب	غاز	صلب	الهيدروجين في البلاتين
صلب	صلب	صلب	السبائك (صلب/دهب/برونز)
غاز	غاز	غاز	الهواء الجوي
غاز	غاز	غاز	الغاز الطبيعي

.\_\_\_\_\_

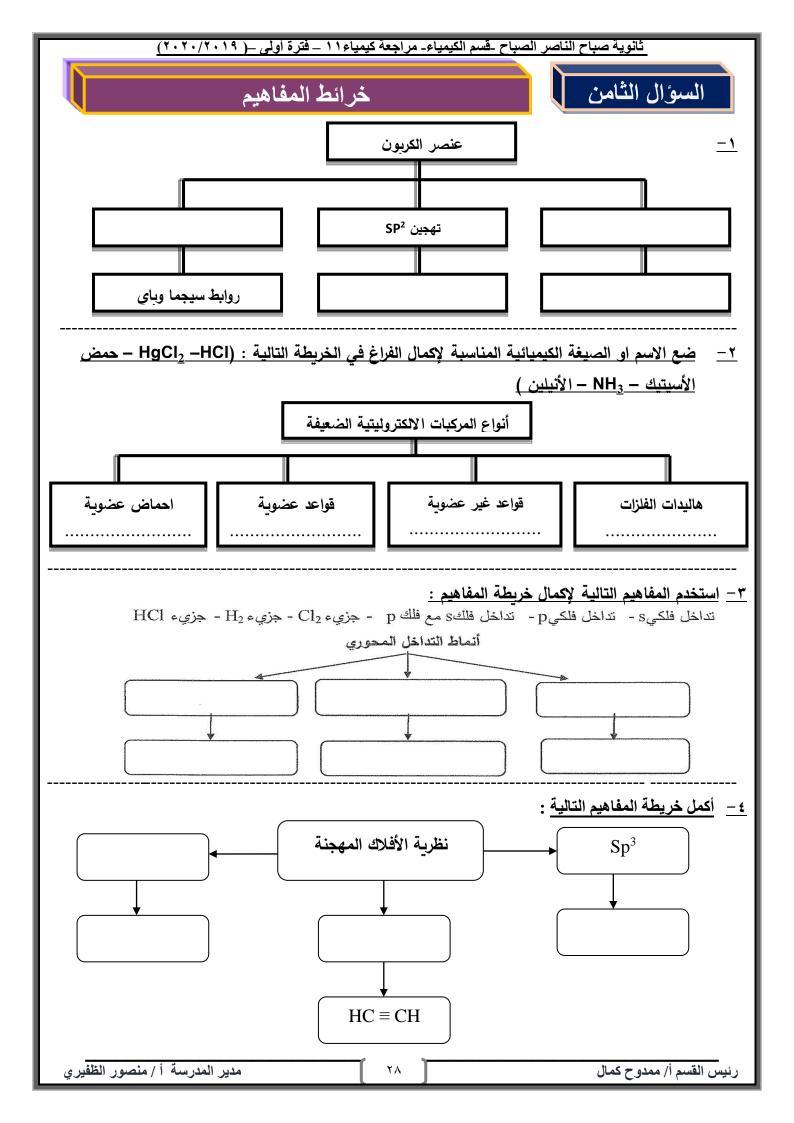
سبائك البرونز	الهواء الجوي	المقارنة
		حالة المادة المذابة (صلبة-سائلة-غازية)
الإلكتروليت الضعيف	الإلكتروليت القوي	<u>المقارنة</u>
		عدد الجسيمات المتأينة (كبيرة – قليلة)
السكروز في الماء	كلوريد الصوديوم في الماء	المقارنة
		نوع المحلول (الكتروليتي - غير الكتروليتي)

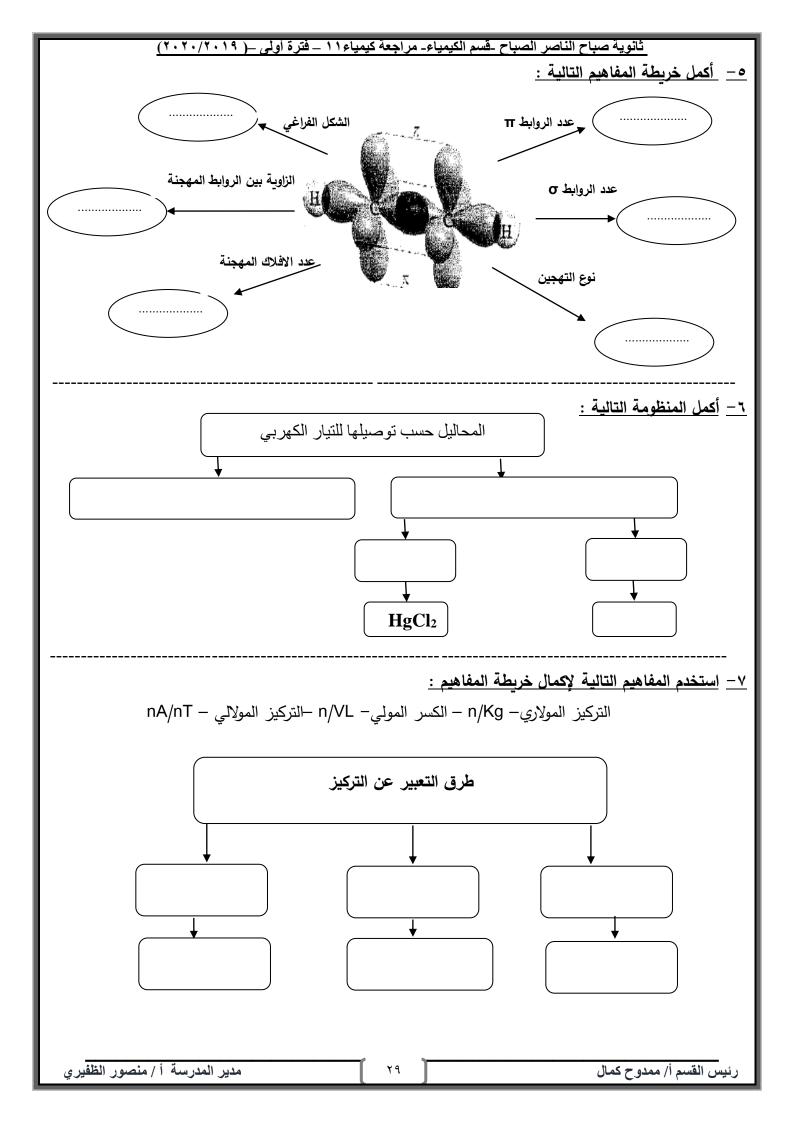
 $(K_{bp} = 0.512^{o} c/m \, \kappa \, K_{fb} = 1.86 \, c/m \, \kappa \, 40g/mol$  الجدول التالي: علمًا ( بأن الكتلة المولية للمذاب

$\DeltaT_fp$	$\DeltaT_{bp}$	المولالية	عدد المولات	كتلة المذيب	كتلة المذاب		
•••••	•••••	•••••	•••••	100g	2g		
•••••	•••••	•••••	0.4	200g	•••••		
•••••		0.2	0.1		90g		

نم أكمل مكان النقط: ( $C_6H_{12}O_6=180\ g/mol$ ) ثم أكمل مكان النقط:

M	VL	n	ms
•••••	0.2		18
1		2	•••••
0.5			90





## المعادلات الأيونية والأيونية النهائية

مدير المدرسة أ/منصور الظفيري

## السوال التاسع

رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

أكتب المعادلات الأيونية والمعادلة الأيونية النهائية مع تحديد الأيونات المتشابهة لكل من التفاعلات التالية :
$BaCl_{2(aq)} + Na_2CrO_{4(aq)} \rightarrow BaCrO_{4(s)} + 2 NaCl_{(aq)} - 1$
$PbCl_{2 (aq)} + 2Nal_{(aq)} \rightarrow Pbl_{2(s)} + 2 NaCl_{(aq)} - \Upsilon$
$(NH_4)_2S_{(aq)} + Co(NO_3)_{2 (aq)} \rightarrow CoS_{(s)} + NH_4NO_{3(aq)} - \Upsilon$
$(14114)23 \text{ (aq)} \qquad 3/2 \text{ (aq)} $
Fe $(NO_3)_{3 (aq)}$ + NaOH $_{(aq)}$ $\rightarrow$ Fe $(OH)_{3(s)}$ + NaNO $_{3(aq)}$ -£
$Fe Cl_{3 (aq)} + Na_{3}PO_{4 (aq)} \rightarrow FePO_{4 ()} + NaCl_{()} - \bullet$
٦- محلول كلوريد الباريوم مع محلول كرومات الصوديوم:
٧-تفاعل محلول نيترات الرصاص مع محلول يوديد الصوديوم .
$\wedge$ - تفاعل المحلول المائي لنيترات الحديد ( $\Pi$ ) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم .
9- تفاعل محلول فوسفات البوتاسيوم مع محلول كلوريد الحديد III .
• ١ - تفاعل محلول نيترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم .

- 1	· · · · / · · · · ·	a 1 1.1	T . "A 1	1 -1		-1111711 .	-1 · - 4 · · ·15
•	1 * 1 * / 1 * 1	7 <b>1</b>	<u> </u>	الحجه حنمناءا	قسم الكيمياء ـ مر	الناصر الصناح	ں ہے سے
١,	· · · / · ·	. 1 (5-3)			F/ <del>-/ -/</del>	( <del></del>	

## أكتب المعادلات الحرارية للتفاعلات التالية

## السؤال العاشر

 $(\Delta H = -1669.8 \text{KJ/mol})$  علمًا بأن (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). علمًا بأن ( $\Delta H = -1669.8 \text{KJ/mol})$ 

 $(\Delta H = -822.1 \text{KJ/mol})$  علمًا بأن (Fe $_2$ O $_3$ ). علمًا بأن ( $_2$ O $_3$ ).

 $(\Delta H = +227 \text{KJ/mol})$  علمًا بأن ( $(C_2 H_2)$ ).

 $(\Delta H = -285.5 \text{KJ/mol})$  علمًا بأن ( $H_2O$ ). علمًا بأن ( $H_2O$ ).

.....

 $(\Delta H = -110.5 \text{KJ/mol})$  علمًا بأن (CO). علمًا واحد من غاز أول أكسيد الكربون (CO).

تفكك 1mol من غاز ثاني أكسيد الكربون إلى مكوناته الأساسية يحتاج إلى 393.5KJ.

.....

۷- تفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع غاز الأكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون ، علمًا بأن حرارة التفاعل ΔΗ
 الهذا التفاعل تساوى 566Kj .

.....

 $(\Delta H = -890 \text{KJ/mol})$  علمًا بأن ( $CH_4$ ). علمًا بأن ( $CH_4$ ).

.....

 $\Delta H = -283 \text{KJ/mol}$  علمًا بأن (CO). علمًا بأن ( $\Delta H = -283 \text{KJ/mol}$ ).

.....

 $(\Delta H = -727 \text{KJ/mol})$  علمًا بأن ( $CH_3OH$ ) علمًا بأن ( $CH_3OH$ )

.....

## أهم القوانين المطلوبة

الصيغة	القانون
النسبة المئوية الكتلية = <u>كتلة المذاب</u> كا 100 X كتلة المحلول	النسبة المئوية الكتلية
النسبة المئوية الحجمية = <u>حجم المذاب</u> × 100 × حجم المحلول	النسبة المئوية الحجمية
$\mathbf{M} = \mathbf{n} / \mathbf{V}_{\mathbf{L}}$ & $\mathbf{M} = \mathbf{m}\mathbf{s}/\mathbf{M}\mathbf{w}\mathbf{t} \times \mathbf{V}_{\mathbf{L}}$	قانون المولارية
m = n / Kg & m = ms/Mwt ×Kg	قانون المولالية
$X_A = n_A/n_T$ & $X_B = n_B/n_T$ & $X_{A+}X_B = 1$	قانون الكسر المولي
$\mathbf{C}_1 \times \mathbf{V}_1 = \mathbf{C}_2 \times \mathbf{V}_2$ (حجم الماء المضاف) $\mathbf{V} = \mathbf{V}_2 - \mathbf{V}_1$	قانون التخفيف
$n = \frac{m_s}{Mwt}$	لحساب عدد المولات
$\Delta T_{bp} = K_{bp}  imes m$ & $\Delta T_{bp} = K_{bp}  imes n/Kg$ $\Delta T_{bp} = K_{bp}  imes ms/Mwt  imes Kg$ $\Delta T_{bp} + \epsilon$ درجة غليان المحلول $\epsilon$ درجة غليان المحلول	قانون الارتفاع في درجة الغليان
$\Delta T_{fp} = K_{fp}  imes m$ & $\Delta T_{fp} = K_{fp}  imes n/Kg$ $\Delta T_{fp} = K_{fp}  imes ms/Mwt  imes Kg$ $\Delta T_{fp} - $ درجة تجمد المحلول $\Delta T_{fp} - $ درجة تجمد المحلول	قانون الانخفاض في درجة التجمد
$\Delta \Pi_{ m fp}$ منفاعلات $\Delta H$ = $\Delta H$ نواتج $\Delta H$	حساب التغير في الإنثالبي AH

### حل المسائل التالية

## السؤال الحادي عشر

 $^{1}$  اللازمة لتحضير محلول حجمه (  $^{1}$  500 mL ) اللازمة لتحضير محلول حجمه (  $^{1}$  84 g/mol ) علماً بأن الكتلة المولية لكربونات الصوديوم الهيدروجينية تساوي (  $^{1}$  84 g/mol ) .

 $^{\circ}$  CaCl تركيزه  $^{\circ}$  احسب عدد جرامات  $^{\circ}$  CaCl في عدد مولات المذاب الموجودة في  $^{\circ}$  CaCl من محلول  $^{\circ}$  المحلول علما أن الكتلة المولية لكلوريد الكالسيوم هي  $^{\circ}$  111g/mol

2 - محلول قياسي لكربونات الصوديوم حجمه (  $200 \, \text{mL}$  ) و تركيزه (  $200 \, \text{mL}$  ) . احسب حجم الماء اللازم اضافته إليه للحصول على محلول تركيزه (  $200 \, \text{mL}$  ) .

محلول لحمض الهيدروكلوريك حجمه ( 200 mL ) وتركيزه ( M 0.2 M ) أضيف إليه كمية من الماء المقطر بحيث أصبح حجمه ( 500 mL ) . احسب مولارية المحلول الناتج ؟

. حسب تركيز حمض الكبريتيك  $(H_2SO_4)$  بالمولال في محلول يحتوي على ( % 60 ) كتلياً منه. ( H=1 , S=32 , O=16)

(	(۲۰۲	٠/٢٠	۱۹	) <del>-</del> (	أولم	ترة	_ 1	۱۶	كيمياء	اجعة	ہـ مر	الكيمياء	_قسم	الصباح	الناصر	صباح	ثانوية

V− كم عدد جرامات يوديد البوتاسيوم الذي يلزم لتذوب في 500g من الماء لتحضير محلول KI مولاليته تساوي − V
 علمًا بأن الكتلة المولية ليوديد البوتاسيوم هي 166.1g/mol

اذيب ( 6.4~g ) من الإِيثانول  $C_2H_5OH$  في (  $C_2H_5OH$  في المذيب الكسر المولي للمذيب (  $C_2H_5OH$  ) من الإِيثانول  $C_2H_5OH$  في المذاب؟

ومن  $^{-9}$  إذا كان الكسر المولي لحمض الأسيتيك  $^{-9}$  CH $_3$ COOH في الماء  $^{-9}$   $^{-9}$  المحلول  $^{-9}$  المحلول  $^{-9}$  المحلول  $^{-9}$  المحلول  $^{-9}$ 

.5m تركيزه المولالي يساوي (CH $_3$  COOH= 60) تركيزه المولالي يساوي -10 محلول لحمض الأسيتيك (H $_2$ O =18) في الماء (CH $_3$  COOH= 600 تركيزه المولالي يساوي -10 احسب الكسر المولي للمذيب ؟

ا 1- احسب الكسر المولي لحمض الأسيتيك (CH $_3$  COOH= 60) عند ذوبانه في 180g من الماء ( $H_2$ O =18) علمًا بأن التركيز المولالي للمحلول يساوي (6.17m) .

رة أولمي –( ۲۰/۲۰۱۹	عة كيمياء ١١ _ فتر	فسم الكيمياء_ مراج	لناصر الصباح ـق	ة صباح ال	ويا
---------------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------	-----

0.15 فما هو الكسر المولي للمذاب والمذيب في المحلول؟ 0.15 فما هو الكسر المولي للمذاب والمذيب في المحلول؟ (Cl 35.5 ، O=16 ، H= 1، Na=23)

من رابع كلوريد الكربون والبنزين مقدرا بالكسر المولي: في محلول يحتوي على C = 12, C = 35.5, C = 1 من البنزين  $C_6 = 12$  من البنزين من الب

المحلول (H2O=18) عند إذابة 20g من أكسيد المغنسيوم (MgO=40) في كمية من الماء ( $H_2O=18$ ) بحيث تصبح كتلة المحلول (90g) والمطلوب:

١ – احسب النسبة المئوية الكتلية للمذاب.

٢- احسب مولالية المحلول.

٣- احسب الكسر المولى للمذاب.

من الماء ؟ علما بأن  $C_2H_4(OH)_2$  في  $C_2H_4(OH)_3$  في ( 1.25 mol ) من الماء ؟ علما بأن  $C_2H_4(OH)_3$  في (  $0.512~^0$ C/m) = للماء  $K_{bp}$ 

 $-0.39\,^{0}\mathrm{C}$  تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن درجه تجمد الماء النقي الى  $-1.7\,^{0}\mathrm{C}$  احسب : أ-التركيز المولالي  $-1.86\,^{0}\mathrm{C/m}$  علما بان  $-1.86\,^{0}\mathrm{C/m}$  ثابت تجمد الماء  $-1.86\,^{0}\mathrm{C/m}$  و ثابت غليان الماء  $-1.86\,^{0}\mathrm{C/m}$ 

۱۷ – حضر محلول بإذابة (9,76,0) من مادة في كمية من الماء كتلتها (9,50,0) وجد أن درجة غليان المحلول ارتفعت بمقدار  $(0.32\,^{\circ}\mathrm{C})$  .احسب الكتلة الجزيئية للمادة المذابة  $(6.32\,^{\circ}\mathrm{C})$ 

- (C = 12, O = 16, H = 1) : السيارة  $C_2H_6O_2$  في نظام التبريد في السيارة  $C_2H_6O_2$  في نظام التبريد في السيارة : المطلوب:
- أ- احسب كتلة الجليكول ايثلين اللازم إضافتها الى 2000 من الماء لتكوين محلول يتجمد عند  $012^{\circ}$ C علما بأ ثابت التجمد والغليان للماء يساوي  $(0.512, 1.86 \, ^{\circ}$ C/ m) .
  - ب- احسب درجة غليان المحلول .
  - ت- احسب التركيز بالكسر المولي للمذاب والمذيب .
- 19. يغلي محلول يحتوي على 9.2g من مادة مذابة في 200g من الإيثانول عند 7°C احسب الكتلة المولية للمذاب علمًا بأن درجة غليان الإيثانول النقي 78.3°C وثابت غليان الإيثانول (1.19°C.Kg/mol)

٠٠ - يتمثل بعض التفاعلات الكيميائية الحراربة بالمعادلات التالية :

$$2C_{(s)} + 3H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(I)}$$
 ,  $\Delta H = -277 \text{ KJ}$ 

$$C_{(s)}$$
 +  $O_{2_{(g)}}$   $\longrightarrow$   $CO_{2_{(g)}}$  ,  $\Delta H = -393$  KJ.

$$H_{2 (g)} + \frac{1}{2} O_{2 (g)} \longrightarrow H_{2}O_{(l)}$$
 ,  $\Delta H = -286 \text{ KJ}.$ 

أحسب حرارة الاحتراق القياسية للإيثانول السائل وفقاً للمعادلة التالية:

$$C_2H_5OH_{(I)} + 3O_2_{(g)} \longrightarrow 2CO_{2_{(g)}} + 3H_2O_{(I)}$$
,  $\Delta H = ???? KJ$ .

 $CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} + X \, kJ :$  توضح المعادلة التالية تفاعلا كيميائيا حراريا : التالية :

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 566 \text{ kJ(i)}$$

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)} +483.6 \text{ kJ (}-\text{,})$$

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + 802.5 \text{ kJ } (7)$$

٢٢ - ادرس المعادلات الحراربة التالية:

1- 
$$PC\ell_{3(\ell)}$$
 +  $C\ell_{2(g)}$   $\rightarrow$   $PC\ell_{5(s)}$  ,  $\Delta H$  = - 137 kJ

$$2- P_{4(s)} + 6C\ell_{2(g)} \rightarrow 4PC\ell_{3(\ell)}$$
 ,  $\Delta H = -1264 \text{ kJ}$ 

احسب حرارة التكوين القياسية لخامس كلوريد الفوسفور الصلب حسب المعادلة التالية:

$$P_{4(s)} + 10Cl_2 \rightarrow 4PCl_{5(s)}$$
,  $\Delta H = ??$ 

٢٣ - من المعادلات الحراربة التالية:

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$$

, 
$$\Delta H = -393 \text{ KJ}$$

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

$$H_2O_{(1)}$$

, 
$$\Delta H = -286 \text{ KJ}$$

$$2C_2H_{6_{(g)}} + 7O_{2_{(g)}} \longrightarrow 4CO_{2_{(g)}} + 6H_2O_{(l)}$$
 ,  $\Delta H = -3000 \text{ KJ}$ 

$$4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$$

$$\Delta H = -3000 \text{ KJ}$$

أحسب حرارة التكوين القياسية للإيثان وفقاً للمعادلة التالية: -

$$2\text{C}_{\text{(s)}} \quad + \quad 3\text{H}_{2\text{ (g)}} \qquad \longrightarrow \qquad \text{C}_{2}\text{H}_{6\text{ (g)}} \quad , \qquad \Delta\text{H} = \quad . \quad . \quad . \quad \text{KJ}.$$

$$\mathsf{C}_2\mathsf{H}_{6\ (g)}$$

$$\Delta H = \ldots KJ$$

### ٢٢ - مستعيناً بالمعادلات الحراربة التالية:

$$N_2 + 3O_2 + H_2 \longrightarrow 2HNO_3$$
  $\Delta H = -348 \text{ kJ}$ 

$$\Delta H = -348 \text{ kJ}$$

2HNO<sub>3</sub> 
$$\longrightarrow$$
 N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O ,  $\Delta$ H = +77 kJ

$$N_2O_5 + H_2O$$

$$\Delta H = +77 \text{ kJ}$$

$$2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$$

$$2H_2 + O_2$$

$$\Delta H = +571 \text{ kJ}$$

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل التالي:

$$2N_2 + 5O_2 \longrightarrow 2N_2O_5$$
  $\wedge \Delta H = \dots kJ$ 

#### مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية: - 70

$$S_{(s)}$$
 +  $S_{(g)}$  +  $S_{$ 

احسب حرارة التفاعل التالي: 
$$S_{(s)} \rightarrow S_{(s)}$$
ميني )

٢٦ - التفاعل التالي:

$$2\mathsf{Na}_2\mathsf{O}_{2(\mathsf{s})} \ + \quad 2\mathsf{H}_2\mathsf{O}_{(\ell)} \ \rightarrow \ 4\mathsf{NaOH}_{(\mathsf{s})} \ + \quad \mathsf{O}_{2(\mathsf{g})}$$

يصاحبه انطلاق كمية من الحرارة مقدارها 136 kJ

بينما التفاعل التالي يصاحبه انطلاق 180 kJ :

$$NaOH_{(s)}$$
 +  $HCl_{(g)}$   $\rightarrow$   $NaCl_{(s)}$  +  $H_2O_{(l)}$ 

من التفاعلين السابقين احسب حرارة التفاعل التالى:

$$2\mathsf{Na}_2\mathsf{O}_{2(\mathsf{s})} \ + \ 4 \ \mathsf{HC}\boldsymbol{\ell}_{(\mathsf{g})} \ \rightarrow 4\mathsf{Na}\mathsf{C}\boldsymbol{\ell}_{(\mathsf{s})} \ + \ 2\mathsf{H}_2\mathsf{O}_{(\boldsymbol{\ell})} \ + \ \mathsf{O}_{2(\mathsf{g})}$$

: (  $C_6H_6$  ) استخدم المعلومات التالية لحساب حرارة الاحتراق القياسية للبنزين - au au

$$1 - 6C_{(s)} + 3H_{2(g)}$$

$$C_6H_{6(1)}$$

, 
$$\Delta H = +49 \text{ kJ}$$

$$2 - C_{(s)} + O_{2(g)}$$

$$CO_{2(g)}$$

$$3 - H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$$

$$H_2O_{(I)}$$

, 
$$\Delta H = -286 \text{ kJ}$$

- ٢٨ احسب حرارة تكوبن CS<sub>2</sub> على ضوء المعادلات الحراربة التالية

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$$

$$\Delta$$
 H = - 393 KJ.

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$$

$$\Delta H = -296 \text{ KJ}.$$

$$\operatorname{CS}_{2 \text{ (l)}} + \ 3\operatorname{O}_2 \quad \longrightarrow \quad \operatorname{CO}_{2(g)} + \ 2\operatorname{SO}_{2(g)}$$

$$\Delta H = -1108 \text{ KJ}.$$

رة أولمي ــ( ۲۰۲۰/۲۰۱۹)	-قسم الكيمياء- مراجعة كيمياء ١١ – فة	ثانوية صباح الناصر الصباح.

## أسئلة متنوعة هامة

## السؤال الثاني عشر

١- أكمل الجدول التالي حسب المعلومات الموضحة أمامك مع كتابة المعادلات الأيونية النهائية:

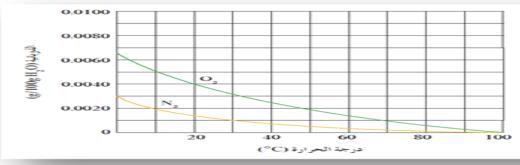
OH-	Mg <sup>2+</sup>	S <sup>2-</sup>	(Al <sup>3+</sup>	CO <sub>3</sub> -2	Na <sup>+</sup>
6	5	4	3	2	1

الذوبانية (شحيح الذوبان ـ يذوب)	صيغة المركب الناتج	الأيونات الممزوجة
		اتحاد 1 ، 4
		اتحاد 3، 6
		اتحاد 2 ، 5

النهائية:	الأيونية	المعادلات
	-	

| 1 | <br> |             | <br> | • | <br> |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-------------|------|---|------|
| 2 | <br> | • • • • • • | <br> |   | <br> |

٢- الرسم البياني التالي: يوضح ذوبانية غازي الأكسجين والنيتروجين وهما المكونين الأساسين للهواء الجوي عند
 درجات حرارة مختلفة .



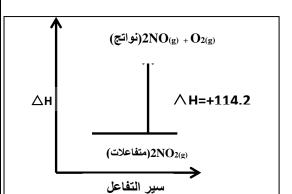
### والمطلوب: -

- ۱ استنتج العلاقة بين ذوبانية غازي (  $O_2$  ،  $N_2$  ) ودرجة الحرارة : ......
- ٢ ذوبانية غاز الأكسجين في الماء الساخن .....من ذوبانيته في الماء البارد .
- $^{\circ}$ C: تساوي (  $0.0050 \text{ g}/100 \text{ g} + _{2}$  ) تساوي غاز الأكسجين مساوية ( 0.0050 g/100 g
  - - ذوبانية غاز الأكسجين في الماء عند ( 10°C ) ...... من ذوبانية غاز النيتروجين عند نفس الدرجة .
    - ٦ تتساوي ذوبانية الأكسجين والنيتروجين في الماء عند درجة حرارة ......

		باح الناصر الصباح عسم الحيمياء- مر ل افلاك جزيئية كل منها بين	
	0 0	•	00
(7)	( 2 )	( ÷ )	( أ ) <u>والمطلوب :</u>
، S مع فلك P هو	والشكل الذي يمثل تداخل فلك	تداخل فلكي S هو ،	١- الشكل الذي يمثل
، فلكي P جنبا لجنب	، والشكل الذي يمثل تداخل	تداخل فلكي P رأسا لرأس	٢ - الشكل الذي يمثل
ىء الهيدروجين	، الذي يمكن ان يمثل بنية جز <i>ي</i>	رابطة باي، ، الشكل	٣- الشكل الذي يمثل
جزيء كلوريد الهيدروجين	نكل الذي يمكن أن يمثل بنية .	بنية جزيء الكلور، ، النا	ع- الشكل الذي يمثل
		بنية جزيء النيتروجين هو	<ul> <li>الشكل الذي يمثل</li> </ul>
н о	ض الأسيتيك ، والمطلوب	والذي يمثل الصيغة البنائية لحم	٤ – الشكل المقابل
H – C – C – O -	- H	الكربون رقم (١) هو :	١- نوع التهجين لذرة
		: الكربون رقم ( ١ ) هو : ة الكربون رقم ( ٢ ) هو :	٢- نوع التهجين لذر
11	`	التي تربط ذرة الكربون رقم (٢)	
•	<u>"</u>	، هي رابطة :	
	الحرارة لبعض السوائل:	 علاقة بين الضغط البخاري ودرجة	
1.00 (77) (7) (1.00 (1.00 (1.00 (1.00 (1.00)	34 6 20 40	78.5 60 80 ec et ibedici	100
			<u>المطلوب:</u>
ان هوا	والسائل الأقل في درجة الغلي	ي درجة الغليان هو	١- السائل الأعلى في
لأقل هولأقل	ة الحرارة هووا	نىغط بخار <i>ي</i> أكبر عند ثبات درج	٢- السائل الذي له د
ىيائل.	مع درجة غليان الم	البخاري للسائل تناسبًا	٣- يتناسب الضغط
	ضغط البخاري للسائل.	الحرارة ال	٤- كلما زادت درجة
•••••	للماء مع الضغط الجوي هي	م عندها يتساوى الضغط البخاري	<ul><li>٥- درجة الحرارة التي</li></ul>

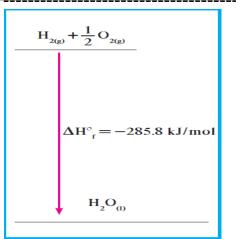
محلول
60660

- ٦- أمامك كأسين أحدهما به محلول للسكر في الماء والآخر به ماء نقى. المطلوب:
  - ١ درجة غليان المحلول ..... درجة غليان الماء.
  - ٢ درجة تجمد المحلول ...... درجة تجمد الماء.
- ٣- الضغط البخاري للمحلول ...... الضغط البخاري للماء.



٧- في ضوء دراستك للمخطط التالي اجب عما يلي:

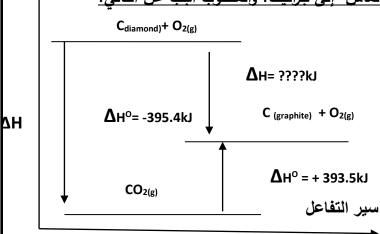
- ١ المحتوى الحرارى للمواد المتفاعلة ...... من المحتوى الحرارى للمواد الناتجة .
  - ٢-التفاعل .....للحرارة .



٨- في ضوء دراستك للمخطط المقابل أجب عما يلي:

- ١- أيهما أكبر في المحتوي الحراري الماء أم العناصر المكونة له ولماذا ؟
  - ٢- احسب كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق mol من الهيدروجين.
- $(H_2O = 18)$  من الماء (45g عند تكوين –۳
  - ٤- اكتب المعادلة الحرارية التي تمثل تفكك ( mol ) من الماء.

٩ الشكل المقابل يمثل تغيرات الإنثالبي لتحول الألماس إلى جرافيت. والمطلوب أجب عن التالي:

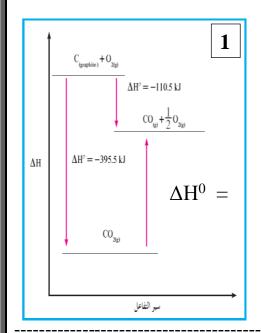


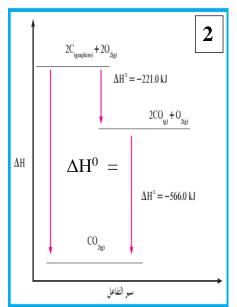
- ١ حرارة احتراق الجرافيت تساو*ي* .......
- ٢ حرارة احتراق الماس تساوي .....
   ٣ الجرافيت ..... ثباتًا من الألماس .
  - التغير في الإنثالبي لتحول الألماس إلى
  - جرافيت يساوي ....
    - ٥- أكتب معادلة تحول الجرافيت إلى ألماس:

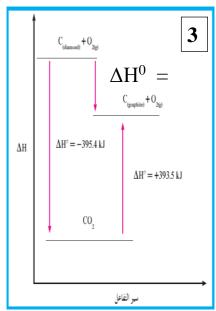
مدير المدرسة أ/منصور الظفيري

رئيس القسم أ/ ممدوح كمال

### · ١ - ادرس المخططات التالية وإحسب قيمة AH المجهولة :







## نى الجدول التالي اختر من الجموعة ( $\sf B$ ) النوع المجموعة ( $\sf A$ ) :

إذا علمت أن ذوبانية مادة كلوريد الصوديوم عند درجة حرارة 20°C تساوي 36.2 g/100g H<sub>2</sub>O ، فإن:

مجموعة ( B )		مجموعة ( A )	الرقم
محلول غير مشبع	1	إذابة $36.2~{ m g}$ من مادة كلوريد الصوديوم في $100~{ m g}$ من الماء عند حرارة $20^{\circ}{ m C}$	
محلول مشيع	2	نسخين محلول كلوريد الصوديوم والذي يحتوي على ( g 9 3) منه في 100 g	
محلول فوق مشبع	3		1

H-	-C-	H -C- H	О-H
	3	2	1

### ١ ٢ - الشكل المقابل يمثل الصيغة البنائية لحمض البروبانوبك والمطلوب:

١- عدد الروابط سيجما في الحمض يساوي .....

1 التهجين في ذرة الكربون رقم 1 من النوع .....

٣- التهجين في ذرة الكربون رقم 3 من النوع

1 عدد الروابط سيجما حول ذرة الكربون رقم 1 يساوي .......... وعدد الروابط باي حول نفس الذرة يساوي ...........

ورود ورود الكربون رقم  $\underline{2}$  وذرة الكربون رقم  $\underline{3}$  ناتجة من تداخل أفلاك: -0

(مهجنة-غير مهجنة-مهجنة وغير مهجنة) .....