السؤال الأول :أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١- نظرية تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات . (**نظرية رابطة التكافؤ**)

٢- فلك ترابطي مكون من أفلاك ذرية ويغطي النواة المترابطة . (**الفلك الجزيئي**)

٣- نظرية تفترض تكون فلك جزيئي من الأفلاك الذرية . (**نظرية الفلك الجزيئي**)

٤- منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي توجد فيها الإلكترون . (**الفلك الذري**)

٥- تداخل فلكين ذريين رأسًا لرأس . (**التداخل المحوري**)

٦- رابطة تساهمية تنتج عن تداخل فلكي ذرتين رأسًا لرأس (**الرابطة سيجما**)

٧- أفلاك تتكون نتيجة دمج عدة أفلاك ذرية . (**الأفلاك المهجنة**)

٨- نوع من أنواع التهجين يتم فيه اندماج فلك واحد 2s مع ثلاثة أفلاك 2p لتكوين أربعة أفلاك مهجنة . (sp^3)

٩- عناصر تفقد قدرتها على التفاعل وتكوين روابط. (**الغازات النبيلة**)

١٠- اندماج فلكين مختلفين عادة(s,p) ليتكون فلك جديد يسمى فلك مهجن يمتاز بخواص وسطية بين الأفلام المندمجة. (**نظرية التهجين**)

١١- الوسط المذيب في المحلول. (**المذيب**)

١٢- الصلب المتكون الملون الذي ينتج عن تفاعل الترسيب . (**الراسب**)

١٣- أحد مشاهدات حدوث تفاعل كيميائي وينتج عنه مادة صلبة ملونة . (**تفاعل الترسيب**)

١٤- عملية تحيط فيها جزيئات المذيب بكاتيونات وأنيونات المذاب . (**الإماهة**)

١٥- الدقائق المذابة في المحلول. (**المذاب**)

١٦- عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة الكاتيونات والأنيونات في المذيب. (**الإذابة**)

١٧- المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة. (**المركبات الإلكتروليتية**)

١٨- المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة. (**المركبات غير الإلكتروليتية**)

١٩- مخاليط إذا تركت لفترة زمنية قصيرة تترسب جسيمات المادة المكونة منها في قاع الإناء. (**المواد المعلقة**)

٢٠- مخاليط تحتوي على جسيمات ، ويتراوح قطر كل جسيم منها بين قطر جسيم المحلول الحقيقي وقطر جسيم المعلق أي بين 1nm و 1000nm. (**الغرويات**)

٢١- ظاهرة تشتيت جسيمات الغرويات والمعلقات الضوء المرئي في كل الاتجاهات . (**ظاهرة تندال**)

٢٢- حركة دائمة وغير منتظمة وبشكل متعرج للجسيمات الغروية في المحلول الغروي. (**الحركة البراونية**)

٢٣- نوع من الغرويات يحتوي على جزيئات كبيرة مثل البروتين. (**الغرويات المحبة للماء**)

٢٤- نوع من الغرويات غير ثابتة وتستطيع جزيئاتها أن تتجمع وتتكتل معًا . (**الغرويات الكارهة للماء**)

٢٥- قوانين يمكن من خلالها توقع حصول راسب وبالتالي معرفة المركب الذي يكتب في المعادلة الكيميائية على شكل صلب. (**قواعد الذوبانية**)

٢٦- معادلة لكتابتها يجب معرفة صيغ المتفاعلات والنواتج وعملية الإذابة وقواعد الذوبانية. **(المعادلة الأيونية لتفاعل الترسيب)**

٢٧- معادلة أيونية تشير إلى الجزيئات التي شاركت في التفاعل . **(المعادلة الأيونية النهائية)**

٢٨- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة ثابتة.(**المحلول المشبع)**

٢٩- كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حراة معينة لتكون محلولًا مشبعًا. **(ذوبانية مادة ما)**

٣٠- ذوبان السوائل في بعضها البعض . **(الامتزاج الكلي)**

٣١- سوائل لا يذوب بعضها في الآخر . **(عديمة الامتزاج)**

٣٢- الطريقة الفضلى لإذابة مذاب موجود على شكل أحجار صغيرة أو كبيرة. **(الطحن)**

٣٣- المحلول الذي لا يزال يستطيع إذابة مذاب . **(المحلول غير المشبع)**

٣٤- المحلول الذي أضيف إليه مذاب ما وحرك وبقي بعد التحريك قسم من المذاب غير ذائب . **(المحلول المشبع)**

٣٥- ذوبانية الغاز في سائل تتناسب تناسبًا طرديًا مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل . **(قانون هنري)**

٣٦- المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب زائدة عن الكمية المسموح بها نظريًا عند درجة حرارة معينة.

((المحلول فوق المشبع)

٣٧- المحلول الذي يكون تركيز المذاب فيه أكبر مما يجب أن يكون عليه عند التشبع . **(المحلول فوق المشبع)**

٣٨- كمية المذاب (g) الموجودة في 100جرام من المحلول . **(النسبة المئوية الكتلية)**

٣٩- تركيز المادة المذابة بالنسبة المئوية لحجمها في المحلول . **(النسبة المئوية الحجمية)**

٤٠- مخاليط متجانسة وثابتة . **(المحاليل)**

٤١- مقياس لكمية المذاب في كمية معينة من المذيب. **(تركيز المحلول)**

٤٢- محلول يحتوي على تركيز منخفض من المذاب . **(المحلول المخفف)**

٤٣- محلول يحتوي على تركيز مرتفع من المذاب . **(المحلول المركز)**

٤٤- عدد مولات المذاب في 1L من المحلول. **(المولارية)**

٤٥- عدد مولات المذاب في 1kg من المذيب . **(المولالية)**

٤٦- نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب.(**الكسر المولي)**

٤٧- نسبة عدد مولات المذاب في المحلول إلى عدد المولات الكلي في المحلول. **(الكسر المولي للمذاب)**

٤٨- نسبة عدد مولات المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي في المحلول. **(الكسر المولي للمذيب)**

٤٩- محلول معلوم تركيزه بدقة . **(المحلول القياسي)**

٥٠- المحلول الذي يحوى اللتر منه على mol (0.5) من المذاب . **(المحلول نصف المولاري)**

٥١- المحلول الذي يحوى (١) كيلو جرام من المذيب منه على mol (0.5) من المذاب . **(المحلول نصف المولالي)**

٥٢- تغيير الخواص الفيزيائية عند إضافة مذاب إلى مذيب . **(الخواص المجمعة)**

٥٣- التغير في انخفاض الضغط البخاري وارتفاع درجة الغليان وانخفاض درجة التجمد . **(الخواص المجمعة)**

٥٤- ضغط البخار على السائل عند حدوث حالة اتزان بين السائل وبخاره عند درجة حرارة معينة. (**الضغط البخاري**)

٥٥- التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير. (**ثابت الغليان المولالي**)

٥٦- التغير في درجة تجمد محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير. (**ثابت التجمد المولالي**)

٥٧- فرع من الكيمياء الفيزيائية ، يهتم بدارسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية. (**الكيمياء الحرارية**)

٥٨- جزء معين من المحيط الفيزيائي الذى هو موضوع الدراسة. (**النظام**)

٥٩- ما تبقى من الفضاء الذى يحيط بالنظام. (**المحيط**)

٦٠- الطاقة التي تتدفق داخل النظام أو خارجه بسبب وجود اختلاف في درجة الحرارة بين النظام ومحيطه .(**الحرارة**)

٦١- تفاعل ينتج طاقة حرارية يمتصها المحيط خارج النظام. (**التفاعل الطارد للحرارة**)

٦٢- تفاعل يحتاج الى طاقة حرارية يمتصها النظام من محيطه. (**التفاعل الماص للحرارة**)

٦٣- تفاعل تتعادل فيه كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزئيات المتفاعلات مع تلك اللازمة لتكوين الروابط في النواتج. (**التفاعل اللاحراري**)

٦٤- كمية الحرارة التي تنطلق او تمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة بعضها مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة. (**حرارة التفاعل**)

٦٥- التغيير في المحتوى الحرارى المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقا من عناصره الأولية.(**حرارة التكوين**)

٦٦- كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة خلال تفاعل كيميائي تحت ضغط ثابت . (**التغير في الإنثالبي ΔH**)

٦٧- كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية او مركبة) احتراقا تاما في وفرة من الاكسجين او الهواء الجوي عند 25^0C وتحت ضغط يعادل 1atm. (**حرارة الاحتراق القياسية**)

٦٨- التغير في الإنثالبي لأى تفاعل كيميائي هو قيمة ثابتة حين يكون الضغط ودرجة الحرارة ثابتين سواء تم هذا التفاعل في خطوة واحدة او خطوات عدة ، على ان تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة نفسها في كل حالة. (**قانون هس**)

٦٩- عندما نجمع المعادلات الكيميائية الحرارية لتفاعل ما لنحصل على المعادلة النهائية ،فإننا نقوم ايضا بجمع الحرارة الناتجة عن كل تفاعل لنحصل على حرارة التفاعل النهائية . (**قانون هس للجمع الحراري**)

٧٠- بلورات بدء التبلور في صناعة الأمطار الاصطناعية . (**يوديد الفضة AgI**)

السؤال الثاني : املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

١- الخواص المترابطة للمحاليل تعتمد على تركيز نسبة عدد جسيمات المذاب الى عدد جسيمات**..... المذيب ....**

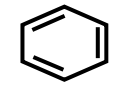
٢- الرابطة ....**سيجما**... هي كل رابطة تساهمية أحادية في الكيمياء ويكون محور التداخل هو محور ... **التناظر** .....

٣- عدد الروابط سيجما σ في المركب $CH_2=CH-CH=CH_2$ يساوي ..**9**.. وعدد الروابط باي يساوي ...**2**...

٤- كلما زاد الضغط الجزيئي على سطح المحلول ... **زادت**.... ذوبا نية الغاز.

٥- تتواجد الرابطة ..... **باي π** .....في الجزيئات التي تحتوي على الرابطة التساهمية الثنائية أو الثلاثية.

٦- لا يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة في الوقت نفسه لأن ... **حركته الموجية** ... ليس لها مكان محدد.

عدد الروابط سيجما σ في المركب  يساوي ...**12**... وعدد الروابط بايπ يساوي ...**3**...

٧- يحتوي جزيء النيتروجين على رابطتين من النوع ....**بايπ**..... ورابطة من النوع .... **سيجما σ** ....

٨- الجزيئات التي تحتوي على الرابطة باي π تتفاعل بـ .... **الإضافة** .....

٩- لإنتاج الامطار الاصطناعية المخلقة تبذر السحب التي تحتوى على كتل من الهواء فو ق المشبع ببخار الماء ببلورات بدء التبلور من ... **يوديد الفضة AgI** ....

١٠- حسب نظرية رابطة التكافؤ فإن ذرة الكربون تكون عددًا من الروابط التساهمية يساوي .... **2** .....

١١- تنتج الرابطة التساهمية من النوع باي π عندما يكون محوري الفلكين المتداخلين ..... **متوازيين** .....

١٢- في محلول حلوى الجيلاتين يكون الصنف المنتشر هو ..... **الجيلاتين (صلب)** .....

١٣- عدد الأفلاك المهجنة في الميثان CH_4 يساوي .. **أربعة** ... ونوع التهجين ...**sp^3**.....

١٤- يعتمد .... **التهجين** .... على نوع الأفلاك التي اندمجت لتنتج الأفلاك المهجنة .

١٥- كتلة حمض النيتريك (HNO_3) اللازم للحصول على(500 g) من محلول تركيزه (12%) كتليا تساوى **...60..** g

١٦- تشير النتائج التجريبية المخبرية إلى أن زوايا الروابط H-C-H في جزيء الإيثين تساوي ....**120°** .....

١٧- يحتوي جزيء الأمونيا على تداخل من النوع ..... **المحوري** .....

١٨- في جزيء غاز الإيثين C_2H_4 يحدث تداخل ... **محوري** .... بين فلك sp^2 لذرة الكربون والفلك 1s في الهيدروجين.

١٩- عدد الأفلاك غير المهجنة المتداخلة في جزيء الإيثين $H_2C=CH_2$ يساوي ..**2**.. وشكله في الفراغ ..**مستوي مثلثي**..

٢٠- محلول لحمض النيتريك حجمه (200mL) بتركيز (0.3 M) وعند إضافة (100mL) من الماء المقطر إلى محلول الحمض السابق فان تركيزه يصبح M**..... 0.2 .....**

٢١- شكل جزئ الإيثاين في الفراغ .... **خطي**.... والزاوية فيه .....**180°**..... ونوع التهجين فيه ... **sp** .....

٢٢- كل ذرة كربون في البنزين تقوم بعمل تهجين من النوع .... **sp^2** .... والزاوية فيه ...**120°** ....

٢٣- كل ذرات الكربون الستة في البنزين متكافئة من حيث ... **طول الرابطة بينها** .... و ...**الزوايا بين الروابط** ...

٢٤- يحتوي جزيء الإيثاينC_2H_2 على رابطة تساهمية ...**ثلاثية**.. بين ذرتي الكربون ، ورابطة تساهمية ...**أحادية**... بين ذرة الكربون والهيدروجين.

٢٥- في جزيء البنزين تكون ذرات الكربون الست في شكل ...**مستوي حلقي سداسي**.... يصاحبه سحابة من تداخل الكترونات الرابطة .....**باي π**....

٢٦- عند إذابة (10 g) من كلوريد الصوديوم في (90 g) من الماء فان النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في المحلول تساوى **..... 10% .....**

٢٧- قطبية الروابط في جزيء الماء .... **متساوية** .... والزاوية فيه تساوي.... **104.5°** ....

٢٨- وجود الرابطة الهيدروجينية بين جزيئات الماء يؤدي إلى ..**ارتفاع**.. درجة غليان الماء و.. **انخفاض**.. الضغط البخاري.

٢٩- ... **تقل(تنخفض)** ... ذوبانية الغازات في الماء كلما زادت درجة الحرارة .

٣٠- إذا كانت حرارة الاحتراق القياسية لغاز الإيثان(C_2H_6= 30) تساوي 1560- kJ / mol، فإن كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق 15 g من غاز الإيثان تساوي kJ ...**780**-... .

٣١- مجموع الكسر المولي للمذيب والمذاب يساوي ..... **1** .....

٣٢- الصيغة الكيميائية التالية $CaSO_4.2H_2O$ تسمى ..... **الجبس** .....

٣٣- المحاليل الصلبة تتكون من أشباه الفلزات واللافلزات ممزوجة بكمية ضئيلة من مذاب .... **الفسفور** ....

٣٤- في محلول الهيدروجين في البلاتين يكون المذاب هو ...**الهيدروجين**..... وتكون حالة المحلول ..... **صلبة** .....

٣٥- يعتبر الهواء من المحاليل ..**الغازية**.. وسبيكة البرونز من المحاليل.. **الصلبة**... والمياه الغازية من المحاليل ..**السائلة**..

٣٦- غاز الأمونيا في حالته النقية أو المسالة.. **لا يوصل**.. التيار الكهربائي .

٣٧- عند اتحاد كاتيون الفضة مع أنيون الكلوريد ينتج مركب ..... **لا يذوب** ..... في الماء .

٣٨- يوصل كلوريد الهيدروجين التيار الكهربائي عندما يكون على هيئة ..... **محلول** .....

٣٩- محلول كبريتات الباريوم ..**لا يوصل**.. التيار الكهربائي ، بينما مصهور كبريتات الباريوم ..**يوصل**.. التيار الكهربائي .

٤٠- تختلف الإلكتروليتات في قوة توصيلها للتيار الكهربائي باختلاف درجة ... **تأينها(تفككها)**_...

٤١- عند ذوبان كلوريد الزئبقII يوجد جزء ضئيل منه في صورة ..**أيونات**.. وجزء كبير منه في صورة . **بلورات غير متأينة**.

٤٢- تحتوي الغرويات المحبة للماء على جزيئات كبيرة مثل ..... **البروتين** ...

٤٣- تتداخل الغرويات المحبة للماء مع الماء عن طريق ..... **الأيون ثنائي قوى الاستقطاب** ....

٤٤- يمكن جعل المحلول الغروي الكاره للماء أكثر ثباتًا بإضافة ... **محلول الكتروليتي** ...

٤٥- عند اضافة محلول يوديد البوتاسيوم إلى محلول نترات الفضة يتكون راسب صيغته ... **AgI** ...

٤٦- عند اضافة قليل من السكر إلى الماء فإن الضغط البخاري ..... **يقل** ... ودرجة الغليان ....**ترتفع**... عن $100^{\circ}C$.

٤٧- عند اضافة محلول الأمونيا إلى محلول مائي لكلوريد المغنسيوم فإن صيغة الراسب المتكون هي ...**$Mg(OH)_2$**....

٤٨- عند طحن المذاب الصلب ... **تزداد** ... مساحة السطح المشترك بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة .

٤٩- درجة غليان محلول السكروز الذي تركيزه 0.4 m ....**أعلى من**.. من درجة غليان نفس المحلول الذي تركيزه 0.1 m

٥٠- ملح كربونات المغنسيوم$MgCO_3$ ..**لا يذوب**.. في الماء بينما ملح كربونات الصوديومNa_2CO_3 ..**يذوب**... في الماء

٥١- عندما يذوب إلكتروليت ضعيف في الماء يتواجد جزء ضئيل منه على شكل ..... **أيونات** ..... .

٥٢- لحساب التغير في الإنثالبي ΔH للتفاعل $C_{(\text{graphite})} \rightarrow C_{(\text{diamond})}$ نستخدم ... **قانون هس** ....

٥٣- يعتبر تفاعل حمض الأستيك مع الايثانول تكوين الإستر والماء تفاعل .....**لا حراري** ..... و ΔH تساوي ... **صفر** .....

٥٤- الماء وثاني ميثيل إيثر يمتزجان امتزاجًا .... **جزئيًا** ..... والماء والإيثانول يمتزجان امتزاجًا ..... **كليًا** .....

٥٥- لتحضير محلول مائي من كلوريد الصوديوم تركيزه 0.8M يلزم إذابة ..**0.4**... مول من كلوريد الصوديوم في ½L ماء.

٥٦- إذا كان التغير في الإنثالبي له إشارة سالبة ΔH فإن التفاعل يكون ..... **طارد** ..... للحرارة .

٥٧- المحلول الذي لا يحقق ظاهرة تندال هو المحلول .... **الحقيقي** .....

٥٨- ذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء تفاعل .....**طارد**..... للحرارة .

٥٩- إذا كان ثابت الغليان المولالى الماء(0. 512 ºC /m) فان درجة غليان محلول مائي لمادة مذابة غير متطايرة تركيزه (0.1 mol/kg) يساوى .....**100.05°C**.....

٦٠- 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** .....

٦١- تسمى ظاهرة تشتيت جسيمات الغرويات للضوء المرئي في جميع الاتجاهات بظاهرة ..... **تندال** .....

٦٢- عند ارتفاع درجة مياه النهر ... **يقل**... تركيز الأكسجين المذاب .

٦٣- في تفاعل ما إذا كانت قيمة $\Delta H_{(\text{متفاعلات})}$ أكبر من $\Delta H_{(\text{نواتج})}$ فإن قيمة ΔH_r لهذا التفاعل لها إشارة ...**سالبة**... ويكون هذا التفاعل من النوع ... **طارد** ..... للحرارة .

٦٤- حسب المعادلة الكيميائية الحرارية التالية : $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$, $\Delta H = -572$ kJ /mol

فإن حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين تساوي ...**286**−... kJ / mol

٦٥- حسب المعادلة الحرارية التالية $CH_3OH_{(l)} \longrightarrow CH_3OH_{(g)}$ $\Delta H = +37$ kJ / mol

فإن التغير في الإنثالبي لبخار الميثانول ...**أكبر**...من التغير في الإنثالبي للميثانول السائل

٦٦- يمكن الحصول على محلول ..... **معلق** ..... عند وضع الدقيق في الماء .

٦٧- المحلول المعروف تركيزه بدقة هو ..... **المحلول القياسي** ....

٦٨- تتناسب كل خاصية مترابطة تناسبا طرديًا مع ..... **عدد الجزيئات أو الأيونات** .... المتواجدة في المحلول .

٦٩- محلول كتلته 150 g يحتوي علي 20 % من كتلته جلوكوز فتكون كتلة الماء في هذا المحلول...**120**.. جرام.

٧٠- تظهر جسيمات الغروي في حركة دائمة غير منتظمة وبشكل متعرج تسمى الحركة ..... **البراونية** .....

٧١- درجة تجمد المحلول .... **أقل من** .. درجة تجمد المذيب النقي .

٧٢- إذا كانت حرارة احتراق (20 g) من الكالسيوم (Ca = 40) تساوي −318 kJ ، فإن حرارة التكوين القياسية لأكسيد الكالسيوم CaO تساوي kJ/mol ...**636**− ...

٧٣- $BaCl_{2\,(aq)} + Na_2CrO_{4\,(aq)} \rightarrow$ .....↓ + ...

٧٤- $NH_{3(g)} + H_2O \longrightarrow$ ..... + ...

٧٥- $HCl_{(g)} + H_2O \longrightarrow$ ..... + ...

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية :

١- جميع ما يلي من خواص الرابطة سيجما **عدا** :

( ) أقوى من الرابطة باي ( ) كل رابطة تساهمية أحادية.

(✓) مركباتها تتفاعل بالإضافة. ( ) تحدث قبل الرابطة باي

٢- جميع المركبات التالية كل روابطها من النوع سيجما **عدا** :

( ) CH_4 ( ) CH_2Cl_2 (✓) C_2H_4 ( ) C_2H_6

٣- عدد الروابط سيجما في المركب CH_3COOH:

( ) 5 ( ) 6 (✓) 7 ( ) 8

٤- عند تداخل الكتروني الفلكين $3p_z$ في جزئ الكلور تنتج رابطة :

( ) تساهمية ثلاثية ( ) تناسقية ( ) تساهمية ثنائية (✓)تساهمية أحادية

٥- جزيء النيتروجين N_2 يحتوي على:

( ) رابطتان سيجما فقط . ( ) رابطتان سيجما ورابطة باي

(✓)رابطة سيجما ورابطتان باي ( ) رابطتان سيجما ورابطتان باي

٦- جميع المركبات التالية نوع التهجين فيها sp^3 **عدا:**

( ) CH_4 ( ) CH_2Cl_2 (✓) BCl_3 ( ) C_2H_6

٧- الأفلاك المهجنة sp^3 لها الخصائص التالية **عدا:**

( ) الزاوية بينها 109.5^o (✓)عددها ثلاثة

( ) شكلها الهندسي رباعي السطوح ( ) توجد في جزيء الميثان

٨- الرابطة التساهمية سيجما σ في جزيء كلوريد الهيدروجين HCl ($_1H$, $_{17}Cl$) ناتجة من تداخل الفلكين :

( ) s مع s ( ) p_x مع p_x (✓) p مع s ( ) p_z مع p_z

٩- جميع المركبات التالية نوع التهجين فيها sp^2 **عدا** :

( ) C_2H_4 (✓) CH_2Cl_2 ( ) BCl_3 ( ) HCHO

١٠- الأفلاك المهجنة sp^2 لها الخصائص التالية **عدا:**

( ) الزاوية بينها 120^o ( ) عددها ثلاثة

( ) شكلها الهندسي مستوي مثلثي (✓)توجد في جزيء الإيثان

١١- جميع الخواص التالية من الخواص الهامة للماء **عدا** :

( ) ارتفاع درجة الغليان له . (✓)ارتفاع الضغط البخاري له.

( ) ارتفاع قيمة ثابت العزل له. ( ) ارتفاع التوتر السطحي له .

١٢- مركب عضوي هيدروكربوني يتكون من ذرتين كربون التهجين في كل منهما SP^3 فان صيغة المركب هي:

$CH_2=CH_2$ ( ) CH_3-CH_3(✓) CH_3COOH ( ) $H-C\equiv C-H$ ( )

١٣ – الزاوية بين الأفلاك المهجنة sp في ذرة الكربون هي :

109.5^o( ) 120^o( ) 180^o(✓) 104.5^o( )

١٣- عملية تهجين الأفلاك تتم بخلط(اندماج):

( ) فلكين ذريين متشابهين لنفس الذرة (✓)فلكين ذريين مختلفين أو أكثر لنفس الذرة .

( ) فلكين ذريين متشابهين أو أكثر لنفس الذرة ( ) فلكين ذريين مختلفين لذرتين مختلفين .

١٤- جميع ما يلي من الإلكتروليتات الضعيفة **عدا** :

CH_3COOH( ) $MgSO_4$(✓) NH_3 ( ) $HgCl_2$ ( )

١٥- يعتبر الأنيلين $C_6H_5NH_2$ من :

( ) القواعد العضوية القوية . ( ) القواعد غير العضوية القوية.

( ) القواعد غير العضوية الضعيفة . (✓)القواعد العضوية الضعيفة .

١٦- جميع المواد التالية مواد الكتروليتية **عدا**:

( ) كلوريد الصوديوم (✓)الجلسرين

( ) حمض الأستيك ( ) كبريتات النحاس II

١٧- عدد الأيونات المتكونة أقل من عدد البلورات في أحد المحاليل التالية :

NaOH ( ) H_2SO_4 ( ) $CaCl_2$ ( ) CH_3COOH(✓)

١٨- من خصائص النظام المعلق :

( ) ثابت لا ينفصل ( ) متجانس.

( ) لا يشتت الضوء (✓)يحدث ظاهرة تندال

١٩- جميع المحاليل التالية تشتت الضوء **عدا محلول** :

( ) الطباشير (✓)ملح الطعام ( ) الأيروسول ( ) الضباب

٢٠- الجيلاتين من المحاليل الغروية ويفضله رواد الفضاء ونوعه :

( ) رغوة ( ) دخان ( ) مستحلب (✓)هلام

٢١- يمكن التمييز بين المحلول الحقيقي والمعلق بواسطة جميع ما يلي **عدا**:

( ) ظاهرة تندال ( ) الترشيح

( ) تأثير الجاذبية الأرضية (✓)التوصيل الكهربائي

٢٢- جميع الغرويات التالية يكون وسط الانتشار فيها سائل **عدا** :

( ) الدم ( ) الحليب ( ) المايونيز (✓)الأيروسول

٢٣- تتلخص الحركة البراونية باصطدام جزيئات السائل المتحركة بالجسيم :

( ) المعلق (✓)الغروي ( ) الحقيقي ( ) المتجانس

٢٤- جميع ما يلي من خواص المحلول الغروي **عدا**:

( ) يشتت الضوء ( ) ثابت ولا ينفصل (✓)متجانس ( ) لا يمكن ترشيحه

٢٥- يمتزج الماء امتزاجًا كليًا مع :

( ) الزيت ( ) ثاني ايثيل ايثير ( )النيتروجين (✓)الإيثانول

٢٦- جميع المركبات التالية تكون محاليل الكتروليتية ، **عدا**:

( ) كلوريد البوتاسيوم ( )هيدروكسيد صوديوم ( )كبريتات مغنسيوم (✓)الجلوكوز

٢٧- جميع أملاح الكربونات التالية شحيحة الذوبان في الماء **عدا** :

( ) $CaCO_3$ ( ) $CuCO_3$ (✓) $(NH_4)_2CO_3$ ( ) $PbCO_3$

٢٨- عند تفاعل فوسفات الصوديوم مع كلوريد الكروم فإن الأيونات المتشابهة تكون:

(✓) $Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ ( ) $Cr^{3+}_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

( ) $PO_4^{3-}{}_{(aq)} + Cr^{3+}_{(aq)}$ ( ) $Na^+_{(aq)} + PO_4^{3-}{}_{(aq)}$

٢٩- جميع الهيدروكسيدات التالية تذوب في الماء **عدا** :

( ) $Ba(OH)_2$ ( ) $Sr(OH)_2$ (✓) $Fe(OH)_3$ ( ) KOH

٣٠- الأملاح التي أحد أنيوناتها SO_4^{2-} تذوب في الماء إلا إذا ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية :

( ) Na^+ ( ) NH_4^+ (✓) Ag^+ ( ) Zn^{2+}

٣١- الأملاح التي أحد أنيوناتها F^- تذوب في الماء إلا إذا ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية :

( ) Na^+ ( ) NH_4^+ ( ) K^+ (✓) Mg^{2+}

٣٢- جميع أملاح الفوسفات التالية تذوب في الماء **عدا** :

( ) فوسفات الصوديوم ( ) فوسفات الأمونيوم (✓) فوسفات الزئبقII ( ) فوسفات البوتاسيوم

٣٣- جميع مركبات الكبريتيات التالية لا تذوب في الماء **عدا** :

(✓) Na_2SO_3 ( ) $CaSO_3$ ( ) $PbSO_3$ ( ) $FeSO_3$

٣٤- الأملاح التي أحد أنيوناتها Cl^- تذوب في الماء إلا إذا ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية :

( ) Na^+ ( ) NH_4^+ (✓) Hg^{2+} ( ) Mg^{2+}

٣٥- عند اضافة محلول الأمونيا إلى محلول كلوريد المغنسيوم فإن صيغة الراسب المتكون هي :

(✓) $Mg(OH)_2$ ( ) NH_4Cl ( ) MgOH ( ) NH_4OH

٣٦- بخفض درجة الحرارة تزداد ذوبانية المواد التالية **عدا** :

( ) O_2 (✓) I_2 ( ) N_2 ( ) CO_2

٣٧- عند زيادة ضغط غاز للضعف فإن ذوبانية الغاز:

( ) تقل للنصف ( ) تقل للربع (✓)تزداد للضعف ( ) تظل ثابتة

٣٨- بلورات بدء التبلور المستخدمة في صناعة الأمطار الاصطناعية هي:

AgI(✓) AgF ( ) AgBr ( ) AgCl ( )

٣٩- كتلة الماء (H_2O=18) اللازم لتحضير محلول عدد مولاته 20mol وتركيز السكر فيه بالكسر المولي يساوي 0.2 تساوي:

288g (✓) 14.4g( ) 72g( ) 345.6g( )

٤٠- عند إذابة (5.6 g) من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH =56) في (1000 g) ماء فيكون تركيز المحلول يساوى:

0.1M ( ) 0.2M ( ) 0.1m(✓) 0.2m( )

٤١- حرارة التكوين القياسية للألومنيومAl_2O_3 تساوي:

(✓)حرارة الاحتراق لمولين من الألومنيوم ( ) حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم

( ) حرارة الاحتراق لنصف مول من الألومنيوم ( ) حرارة الاحتراق لأربع مولات من الألومنيوم

٤٢- التغير الحراري $C(s) + ½O_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)}$, ΔH=110KJ/mol :

(✓)حرارة تكوين قياسية لغاز CO ( )حرارة الاحتراق القياسية للكربون

( ) حرارة الاحتراق لنصف مول من الأكسجين ( ) حرارة التكوين لمولين من CO

٤٣- عند إذابة مادة غير متطايرة وغير الكتروليتية في الماء يحدث التالي ، **عدا** :

(✓)ارتفاع الضغط البخاري ( ) انخفاض الضغط البخاري

( ) ارتفاع درجة الغليان ( ) انخفاض درجة التجمد

٤٤- إذا كانت حرارة احتراق الإيثين (C_2H_4 = 28) تساوي - 1411.2 كيلو جول / مول فإن حرارة احتراق ثلاثة مول من الإيثين تساوي :

-4233.6kJ(✓) −84kJ( ) −39513.6kJ( ) -470.4kJ( )

٤٥- في التفاعل$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)}$ + 890 kJ :

( )يمتص النظام الحرارة من محيطه (✓) يطرد النظام الحرارة إلى محطيه

( ) لا يتبادل النظام الحرارة مع المحيط ( ) التغير في الإنثالبي اشارته موجبة

٤٦- المادة التي حرارة تكوينها القياسية تساوي صفر من بين المواد التالية :

$Br_{2(g)}$ ( ) $I_{2(g)}$ ( ) $F_{2(g)}$ (✓) $Hg_{(g)}$ ( )

٤٧- يمكن التمييز بين محلولي حمض الهيدروكلوريك وحمض الأستيك المتساويين في التركيز من خلال :

( )الذوبانية في الماء ( )تشتيت الضوء (✓)درجة التوصيل الكهربائي ( )درجة حرارة كلا منهما

٤٨- أحد المركبات التالية الكتروليت ضعيف :

( ) مصهور كبريتات النحاس ( ) مصهور السكروز

(✓) محلول حمض الأستيك ( ) محلول هيدروكسيد الصوديوم

٤٩- المركب A لا يوصل الكهرباء وهو في الحالة الغازية بينما محلوله المائي يوصل الكهرباء فمن المتوقع أن يكون:

(✓) مركب تساهمي قطبي ( ) مركب أيوني

( ) مركب عضوي ( ) مركب تساهمي غير قطبي

٥٠- إذا كانت ذوبانية نيترات الصوديوم في الماء عند (°C O) هي ($74\ g/100g\ H_2O$) فإن كتلة الماء اللازمة لذوبان (150 g) من نيترات الصوديوم عند ($^{O}C\ O$) يساوي

200.77g( ) 150g( ) 202.70g(✓) 74g( )

٥١- يرجع ذوبان زيت الزيتون (غير القطبي) في البنزين (غير القطبي) إلى:

( ) قوى التجاذب بينهما (✓) انعدام قوى التنافر بينهما

( ) انفصال جزيئات الزيت إلى كاتيونات وأنيونات ( ) اماهة جزيئات البنزين

٥٢- محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه (0.1 mol/kg) ، فإن (100 g) من هذا المحلول تحتوي على عدد من المولات يساوي:

10( ) 1 ( ) 0.01(✓) 0.1( )

٥٣- إذا علمت أن الكسر المولي للإيثانول (C_2H_5OH = 46) في الماء يساوي 0.2 فإن كتلة الإيثانول المذابة في 5 مولات من المحلول تساوي :

92( ) 23( ) 4.6( ) 46(✓)

٥٤- حجم الماء اللازم إضافته إلى (100 mL) من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.4 M) للحصول على محلول تركيزه (0.2 M) يساوي :

200mL( ) 100mL (✓) 400mL ( ) 50mL ( )

٥٥- إذا علمت أن K_{bp} يساوى 0.512 °C /m فإن المحلول المائي للسكر الذي تركيزه (2 m) يغلى عند درجة حرارة:

100 °C ( ) 101.04 °C ( ) 101.024 °C(✓) 98.96 °C ( )

٥٦- إذا علمت أن تكوين (8 g) من غاز الميثان (CH_4) يصاحبه انطلاق (37.5 kJ) فإن حرارة التكوين القياسية للميثان تساوي : (C = 12 , H = 1)

-75 kJ/mol(✓) −300kJ/mol( ) + 75 kJ/ mol( ) -4.7kJ/mol( )

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١ – يمكن تحديد مكان الإلكترون وسرعته بدقة تامة (✗)

٢ – تنتج الرابطة التساهمية الأحادية من التداخل المحوري للأفلاك الذرية رأسا لرأس (✓)

٣ – تعتمد طاقة الرابطة سيجما δ على المسافة بين الذرتين المرتبطتين وعلى عدد الروابط التي تشكلها هاتان الذرتان (✓)

٤ – يمكن أن تحتوي أحد الجزيئات على الرابطة π فقط . (✗)

٥ – الرابطة التساهمية δ أضعف من الرابطة التساهمية π . (✗)

٦ – الجزيئات التي تحتوي على الرابطة π تتميز بنشاطها وتتفاعل بالإضافة . (✓)

٧ – يحتوي جزئ الإيثاين C_2H_2على ثلاث روابط من النوع π وصيغته البنائية هي (H = C = C = H). (✗)

٨– تتكون الرابطة π في جزئ الإيثين C_2H_4 بين أفلاك مهجنة من النوع SP^2 (✗)

٩– يحتوي جزئ البنزين على ستة روابط من النوع سيجما δ وستة روابط من النوع π (✗)

١٠– تتوزع ذرات الهيدروجين توزيعا متكافئا على حلقة البنزين ونوع التهجين فيه sp^2 (✓)

١١– ذرات الكربون في جزئ البنزين تقوم بعمل تهجين من النوع SP^3 (✗)

١٢– نوع التهجين في ذرة البورون ($_5B$) في ثلاثي كلوريد البورون BCl_3 من النوع SP^3 (✗)

١٣– كلما كانت المسافة بين الذرتين المترابطتين أكبر كانت الرابطة بينهما أقوى . (✗)

١٤– في الجزيء (Cl_2) ترتبط ذرتا الكلور برابطة تساهمية نتيجة تداخل الفلكين (p_Z) من كل منهما رأساً لرأس (✓)

١٥– جميع الروابط التساهمية الأحادية من النوع سيجما(δ) . (✓)

١٦– إذا كانت الصيغة البنائية لغاز ثاني أكسيد الكربون (O=C=O) فهذا يعني أن جميع الروابط فيه من النوع باي (✗)

١٧– في التهجين يكون عدد الأفلاك التي يتم اندماجها مساوي لعدد الأفلاك المهجنة الناتجة . (✓)

١٨– الزوايا بين الأفلاك المهجنة من النوع (sp) تساوي ($120°$) . (✗)

١٩– الشكل الذي تأخذه الأفلاك المهجنة من النوع (sp^2) هو مثلثي مستوي . (✓)

٢٠– في البنزين (C_6H_6) تكون جميع الروابط بين ذرات الكربون هي روابط تساهمية ثنائية . (✗)

٢١– في الإيثاين ($HC \equiv CH$) فإن كل ذرة كربون تستخدم التهجين من النوع (sp^3) . (✗)

٢٢ – يفضل تنفيذ التفاعلات الكيميائية في المحاليل السائلة (✓)

٢٣ – المركبات الأيونية يمكنها أن توصل التيار الكهربائي وهى في الحالة الصلبة (✗)

٢٤ – المذيبات القطبية تذيب المركبات الأيونية والمركبات التساهمية القطبية (✓)

٢٥ – غاز الأمونيا المسال يوصل التيار الكهربائي . (✗)

٢٦ – قطبية الروابط التساهمية بين جزيئات الماء متساوية ولذلك فهي تلغي بعضها الآخر . (✗)

٢٧ – للماء قدرة عالية على الإذابة تعزي إلى القيمة العالية لثابت العزل الخاص به وقطبيته . (✗)

٢٨– عندما يذوب إلكتروليت قوي في الماء فإنه يتفكك تفككاً كاملا ويتواجد على شكل أيونات منفصلة في المحلول . (✓)

٢٩– المعلق والغروي كل منهما يعمل على تشتيت الضوء المرئي . (✓)

٣٠– المحاليل الحقيقية تتبع ظاهرة تندال وذلك لصغر الجسيمات المكونة لها . (✗)

٣١– في المحلول الغروي فإن الغرويات المحبة للماء أكثر ثباتاً من الغرويات الكارهة للماء . (✗)

٣٢- يمكن جعل المحلول الغروي الكاره للماء أكثر ثباتا بإضافة المزيد من الصنف المنتشر (✗)

٣٣- جميع مركبات الكربونات والكبريتيت والفوسفات شحيحة الذوبان في الماء . (✗)

٣٤- يمكن الفصل بين مكونات المحلول الغروي (الصنف المنتشر – وسط الانتشار) بواسطة الترشيح. (✗)

٣٥- يمكن التمييز بين المحلول المعلق والمحلول الغروي عن طريق تأثير الضوء (ظاهرة تندال) (✗)

٣٦- عند مزج محلولي كلوريد الباريوم وكرومات الصوديوم يتكون راسب من كرومات الباريوم . (✓)

٣٧- تعتبر الأشكال المختلفة التي تظهر على الصخور الكلسية مثالا لبعض مظاهر التفاعل في المحاليل المائية (✓)

٣٨- يعتبر تكون الراسب وانبعاث الحرارة من مؤشرات حدوث التفاعل (✓)

٣٩- يعمل التسخين على زيادة سرعة ذوبان المادة الصلبة في السائل المذيب في أغلب الأحيان. (✓)

٤٠- تقل ذوبانية غاز في سائل كلما ارتفعت درجة حرارة المحلول . (✓)

٤١- تزداد ذوبانية الغاز كلما قل الضغط الجزئي للغاز على سطح المحلول . (✗)

٤٢- عند مضاعفة الضغط الجزئي للغاز على سطح المحلول تقل ذوبانيته إلى النصف . (✗)

٤٣- ذوبان غاز الأكسجين في الماء عند ضغط 104kpa أعلى من ذوبانه عند ضغط 300 kpa (✗)

٤٤- إنتاج سكر النبات والأمطار الاصطناعية يعد من أحد تطبيقات المحاليل فوق المشبعة . (✓)

٤٥- يمكن تحويل المحلول غير المشبع الى محلول مشبع بإذابة كميات أخرى من المذاب عند نفس درجة الحرارة. (✓)

٤٦- المحلول المشبع يكون في حالة اتزان ديناميكي بين المحلول والمادة الصلبة غير المذابة عند ثبات درجة الحرارة. (✓)

٤٧- يمكن التعبير عن تركيز محلول صلب في سائل بالنسبة المئوية الحجمية . (✗)

٤٨- مجموع الكسور المولية لمكونات المحلول تساوي الواحد دائماً . (✓)

٤٩- عند تخفيف محلول مركز بالماء المقطر يقل عدد مولات المادة المذابة في المحلول . (✗)

٥٠- الخواص المجمعة للمحاليل تتأثر بعدد جسيمات المذاب بالنسبة لعدد جزيئات المذيب ولا تتأثر بنوع جسيمات المذاب.(✓)

٥١- بزيادة تركيز محلول السكر في الماء ترتفع كل من درجة غليانه ودرجة تجمده . (✓)

٥٢- الضغط البخاري للمحلول يقل بزيادة تركيز المذاب غير المتطاير فيه . (✓)

٥٣- عند زيادة حجم المحلول بالماء المقطر الى ضعف ما كان عليه يقل عدد مولات المذاب الى النصف . (✗)

٥٤- الضغط البخاري للماء أكبر من الضغط البخاري للمحلول المائي للجلوكوز. (✓)

٥٥- عن إذابة 2 mol من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH = 40) في 1000 g ماء، ينتج محلول تركيزه (2m). (✓)

٥٦- للحصول على محلول (V/V) % 50 من الأسيتون نضيف 10mL من الماء المقطر الى 10mL من الأسيتون. (✓)

٥٧- عندما يكون الكسر المولي للمذاب يساوي 0.5 فإن عدد مولات المذاب يساوي عدد مولات المذيب. (✓)

٥٨- عند إذابة مادة غير متطايرة في مذيب سائل فإن مقدار الارتفاع في درجة غليان المحلول يزداد بزيادة تركيز المحلول بالمول/كجم . (✓)

٥٩- مقدار الانخفاض في درجة تجمد محلول السكر الذي تركيزه 2m يساوي مقدار الانخفاض في محلول اليوريا الذي له نفس التركيز المولالي. (✓)

٦٠ – النظام مجموعة أجسام مادية تتفاعل فيما بينها . (✓)

٦١ – التفاعل التالي : $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq} + H_2O_{(l)} + 57kJ$ التغير في الإنثالبي له إشارة موجبة (✗)

٦٢ – في التفاعلات الطاردة للحرارة يكون ($\Sigma\Delta H_{ناتجة}$) **أكبر من** ($\Sigma\Delta H_{متفاعله}$) . (✗)

٦٣ – في التفاعلات اللاحرارية يكون ($\Sigma\Delta H_{ناتجة}$) **مساوية** ($\Sigma\Delta H_{متفاعله}$). (✓)

٦٤ – في التفاعلات الطاردة للحرارة يكون لقيمة (ΔH) إشارة موجبة . (✗)

٦٥ – إذا كانت لقيمة (ΔH) إشارة موجبة فإن مجموع المحتويات الحرارية للمواد الناتجة أقل من مجموع المحتويات الحرارية للمواد الداخلة . (✗)

٦٦– إذا علمت أن : $N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}, \Delta H = +180kJ$ فإن المحتوى الحراري لغاز (NO) أكبر من مجموع المحتويات الحرارية لغازي (O_2)،(N_2) بمقدار (90kJ) . (✓)

٦٧– المحتوى الحراري لغاز الأكسجين(O_2) يساوي المحتوى الحراري للصوديوم(Na)الصلب في الظروف القياسية . (✓)

٦٨– حرارة التكوين القياسية للمركب تساوي المحتوى الحراري له . (✓)

٦٩– الطاقة المصاحبة للتغير التالي : $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)}$, $\Delta H = -936kJ$

تسمى حرارة التكوين القياسية للماء . (✗)

٧٠– الطاقة المصاحبة للتغير التالي : $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)}$, $\Delta H = +49kJ$

تسمى حرارة الاحتراق القياسية لغاز ثاني أكسيد الكبريت . (✗)

٧١– حرارة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم (Al_2O_3) تساوي حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم . (✗)

٧٢– إذا علمت أن تكوين (32 g) من غاز الميثان (CH_4) يصاحبه انطلاق (150 kJ) فإن حرارة التكوين القياسية للميثان تساوي (−75 kJ/mol) (C = 12 , H = 1) . (✓)

٧٣– المحتوى الحراري للعنصر في حالته القياسية يساوي صفراً (✓)

٧٤– التغير الحراري المصاحب للتفاعل التالي: $C_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ يعتبر حرارة احتراق قياسية للكربون. (✗)

٧٥– التغير الحراري المصاحب للتفاعل التالي $CO_{(g)} + {}^1/_2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -283.5kJ/mol$ يعتبر حرارة احتراق قياسية لغاز CO . (✓)

٧٦– التغير الحراري المصاحب للتفاعل التالي $CO_{(g)} + {}^1/_2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -283.5kJ/mol$

يعتبر حرارة تكوين قياسية لغاز CO_2 (✓)

٧٧– إذا كانت حرارة التكوين القياسية لأكسيد الخارصين (ZnO) تساوي - 348 kJ / mol ، فإن حرارة الاحتراق القياسية للخارصين (Zn) تساوي (+ 348 kJ / mol) (✗)

٧٨– التغير في المحتوى الحراري لأي تفاعل كيميائي يكون أقل ما يمكن عندما يتم هذا التفاعل في خطوة واحدة (✗)

السؤال الخامس : أعد كتابة الجمل الخطأ التالية بصورة علمية صحيحة :

١- يسمى وصف الرابطة التساهمية من خلال الأفلاك الذرية بنظرية الأفلاك المهجنة .

ج/.... يسمى وصف الرابطة التساهمية من خلال الأفلاك الذرية بنظرية **رابطة التكافؤ** .....

٢- عدد الروابط باي π في جزئ البروباين $CH_3\ C \equiv CH$ يساوي 5

ج/..... عدد الروابط باي π يساوي **2**.....

٣- لا يمكن أن يحدث التداخل المحوري إلا إذا سبقه التداخل الجانبي.

ج/.....لا يمكن أن يحدث التداخل **الجانبي** إلا إذا سبقه التداخل **المحوري**.....

٤- التهجين في الإيثين من النوع sp^2d .

ج/ .....التهجين في الإيثين من النوع **sp^2**.....

٥- في جزيء النيتروجين عدد روابط باي π يساوي عدد روابط سيجما σ.

ج/.....في جزيء النيتروجين عدد روابط بايπ **ضعف** عدد روابط سيجما σ.....

٦- عند زيادة حجم المحلول بالماء المقطر الى ضعف ما كان عليه يقل عدد مولات المذاب الى النصف

ج/..... عند زيادة حجم المحلول بالماء إلى ضعف ما كان عليه **يظل** عدد مولات المذاب كما هو .....

٧- عدد الأفلاك الجزيئية الترابطية في جزيء الإيثاين يساوي ثلاثة .

ج/.....عدد الأفلاك الجزيئية في الإيثاين يساوي **خمسة**.....

٨- الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثاين ناتجة من تداخل الفلكين 1s مع sp .

ج/..... الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثاين ناتجة من تداخل الفلكين **sp** مع sp.....

٩- كل ذرة كربون في جزيء البنزين تقوم بعمل تهجين من النوع sp^3 .

ج/ ....كل ذرة كربون في البنزين تقوم بعمل تهجين من النوع sp^2 .....

١٠- الزاوية بين الأفلاك المهجنة في الميثان CH_4 تساوي 120^o وشكل الجزيء في الفراغ خطي .

ج/... الزاوية بين الأفلاك المهجنة في الميثان CH_4 تساوي **109.5^o** وشكل الجزيء في الفراغ **رباعي السطوح** ...

١١- يزداد ذوبان الغاز بارتفاع درجة الحرارة .

ج/..... **يقل** ذوبان الغاز بارتفاع درجة الحرارة.....

١٢- الماء مذيب أيوني قوي والزاوية فيه 109.5^o.

ج/...الماء مذيب **قطبي** قوي والزاوية فيه **104.5^o**.....

١٣- نظرية الفلك الجزيئي تفرض أن الالكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات.

ج/..... نظرية **رابطة التكافؤ** تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات .....

١٤- يذوب الزيت في البنزين بسبب تجاذب كلا منهما للآخر .

ج/...يذوب الزيت في البزين بسبب **انعدام قوى التنافر بينهما** .....

١٥- في التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة التغير في الإنثالبي موجب ويطرد النظام الحرارة للمحيط

ج/ .... في التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة التغير في الإنثالبي **سالب** ويطرد النظام الحرارة للمحيط .....

١٦- يسمى التغير الحراري المصاحب للتفاعل التالي:

$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)}$, $\Delta H^0c = +9.6$ kJ / mol بحرارة الاحتراق القياسية للنيتروجين.

ج/..... يسمى بحرارة **التكوين** القياسية للمركب **N_2O_4** .....

١٧- الأنيلين $C_6H_5NH_2$ من الأحماض العضوية الضعيفة وهو الكتروليت ضعيف جدًا .

ج/..... الأنيلين من **القواعد** العضوية الضعيفة وهو الكتروليت ضعيف جدًا.....

١٨- الغرويات المحبة للماء غير ثابتة وتستطيع جزيئاتها أن تتكتل وتتجمع معًا .

ج/....الغرويات **الكارهة** للماء غير ثابتة وتستطيع جزيئاتها أن تتكتل وتتجمع معًا.....

١٩- تفاعل تكوين الإستر تفاعل ماص للحرارة .

ج/ ... تفاعل تكوين الإستر **تفاعل لا حراري** .....

٢٠- جميع مركبات الكبريتيت شحيحة الذوبان في الماء ما عدا كبريتيت عناصر المجموعة 2A و كبريتات الأمونيوم

ج/ ..جميع مركبات الكبريتيت شحيحة الذوبان في الماء ما عدا كبريتيت عناصر المجموعة **1A** و**كبريتيت الأمونيوم**..

٢١- جميع هيدروكسيدات المجموعة 1A تذوب في الماء عدا $Mg(OH)_2$ و $Be(OH)_2$

ج/ .....جميع هيدروكسيدات المجموعة **2A** تذوب في الماء عدا $Mg(OH)_2$ و $Be(OH)_2$.....

٢٢- عند إضافة محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ إلى محلول حمض الهيدروكلوريك HCl يتكون راسب صيغته NO_3Cl

ج/ عند إضافة محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ إلى محلول حمض الهيدروكلوريك HCl يتكون راسب صيغته **AgCl**

٢٣-الأملاح التي أحد أنيوناتها I^- ، Br^- ، Cl^- تذوب في الماء إلا إذا ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية Pb^{2+} ، Ag^+ ، Mg^{2+}

ج/ الأملاح التي أحد أنيوناتها I^- ، Br^- ، Cl^- تذوب في الماء إلا إذا ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية Pb^{2+} ، Ag^+ ، **Hg^{2+}**

٢٤- كلوريد الهيدروجين المسال يوصل التيار الكهربائي .

ج/... كلوريد الهيدروجين **المذاب في الماء** يوصل التيار الكهربائي .....

٢٥- ارتفاع درجة غليان الماء بسبب وجود روابط تساهمية بين جزيئاته .

ج/ .....ارتفاع درجة غليان الماء بسبب وجود روابط **هيدروجينية** بين جزيئاته .....

٢٦- يعتبر كلوريد الزئبقII ($HgCl_2$) من الإلكتروليتات القوية .

ج/ ..... يعتبر كلوريد الزئبق II من الإلكتروليتات **الضعيفة** .....

٢٧- ذوبان غاز الأكسجين في الماء عند ضغط 104 kPa أعلى من ذوبانه عند ضغط 300 kPa .

ج/ ..... ذوبان غاز الأكسجين في الماء عند ضغط 104 kPa **أقل** من ذوبان عند ضغط 300 kPa .

٢٨- في التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة التغير في الإنثالبي موجب ويطرد النظام الحرارة للمحيط.

ج/ ..... في التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة التغير في الإنثالبي **سالب** ويطرد النظام الحرارة للمحيط.....

السؤال السادس :ما المقصود بكل مما يلي : (انظر المصطلحات العلمية في السؤال الأول)

١-الفلك الذري .

.....

٢- الفلك الجزيئي .

.....

٣- نظرية الفلك الجزيئي .

.....

٤- الرابطة سيجما σ.

.....

٥- التداخل المحوري .

.....

٦- نظرية رابطة التكافؤ .

.....

٧- الرابطة باي π .

.....

٨- التداخل الجانبي .

.....

٩- نظرية التهجين .

.....

١٠- الأفلاك المهجنة .

.....

١١- نوع التهجين sp^3:

.....

١٢- المركبات الإلكتروليتية .

.....

١٣- المركبات غير الإلكتروليتية .

.....

١٤- المواد المعلقة.

.....

١٥- الغرويات.

.....

١٦- الصنف المنتشر:

.....

١٧- الحركة البراونية .

.....

١٨- قواعد الذوبانية .

.....

١٩- المعادلة الأيونية النهائية .

.....

٢٠- الإذابة :

.....

٢١- المحلول المشبع :

.....

٢٢- المحلول فوق المشبع :

.....

٢٣- الذوبانية :

.....

٢٤- قانون هنري :

.....

٢٥- النسبة المئوية الكتلية :

.....

٢٦- النسبة المئوية الحجمية :

.....

٢٧- تركيز المحلول :

.....

٢٨- المولارية :.....

٢٩- المولالية .....

٣٠- الكسر المولي :

.....

٣١- الخواص المجمعة للمحاليل :

.....

٣٢- الضغط البخاري:

.....

٣٣- ثابت الغليان المولاليK_{bP}:

.....

٣٤- ثابت التجمد المولاليK_{Fp} :

.....

٣٥- الكيمياء الحرارية :

.....

٣٦- التفاعل الطارد للحرارة :

.....

٣٧- التفاعل الماص للحرارة :

.....

٣٨- التفاعل اللاحراري :

.....

٣٩- حرارة التفاعل :

.....

٤٠- حرارة التكوين القياسية :

.....

٤١- حرارة الاحتراق القياسية :

.....

٤٢- قانون هس :

.....

٤٣- قانون هس للجمع الحراري :

.....

.....

السؤال السابع: أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الرابطة سيجما	الرابطة باي
نوع الرابطة التساهمية	**أحادية**	**ثنائية أو ثلاثية**
نوع تداخل الأفلاك	**محوري**	**جانبي**
طول الرابطة وقوتها	**قصيرة قوية**	**طويلة ضعيفة**
نوع التفاعلات الكيميائية	**الاستبدال**	**الإضافة**

وجه المقارنة	تداخل محوري	تداخل جانبي
التعريف	**هو تداخل فلكين ذريين رأسًا برأس**	**هو تداخل فلكين ذريين جنبًا إلى جنب**
نوع الرابطة المتكونة من التداخل	**سيجما**	**باي**
محور التداخل	**محور التناظر**	**محورا الفلكين متوازيين**
الأفلاك المتداخلة (مهجنة- غير مهجنة- مهجنة وغير مهجنة)	**مهجنة – وغير مهجنة**	**غير مهجنة**

وجه المقارنة	$H-C\equiv N$	$H_2C=CH_2$
عدد الروابط σ	**2**	**5**
عدد الروابط π	**2**	**1**
نوع التداخل بين الكربون والهيدروجين	**محوري**	**محوري**

النظام / الخاصية	محلول حقيقي	محلول غروي	محلول معلق
تأثير الضوء	**لا يشتت الضوء**	**يحدث ظاهرة تندال**	**يحدث ظاهرة تندال**
الترشيح	**لا يترشح**	**لا يترشح**	**يمكن ترشيحه**
التجانس	**متجانس**	**بين المتجانس وغير المتجانس**	**غير متجانس**
تأثير الجاذبية الأرضية	**ثابت لا ينفصل**	**ثابت لا ينفصل**	**غير ثابت ويترسب**

أوجه المقارنة	تهجين sp^3	تهجين sp^2	تهجينsp
الأفلاك الداخلة في التهجين	**فلك s مع ثلاثة أفلاكp**	**فلك s مع فلكينp**	**فلك s مع فلكp**
عدد الأفلاك المهجنة	**4**	**3**	**2**
الزوايا بين الأفلاك المهجنة في الجزيء	**109.5^o**	**120^o**	**180^o**
الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة	**رباعي السطوح**	**مستوي مثلثي**	**خطي**
نوع الروابط	**سيجما**	**سيجما وباي**	**سيجما وباي**

وجه المقارنة	غاز الميثان	غاز الإيثين	غاز الإيثاين
الصيغة الجزيئية	**CH_4**	**C_2H_4**	**C_2H_2**
الصيغة التركيبية			
عدد الروابط σ	**4**	**5**	**3**
عدد الروابط π	**لا يوجد**	**1**	**2**
التهجين في الكربون	**Sp^3**	**Sp^2**	**sp**
الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة	**رباعي السطوح**	**مستوي مثلثي**	**خطي**
الزوايا بين الأفلاك المهجنة لكل ذرة كربون	**109.5^o**	**120^o**	**180^o**
عدد الأفلاك المهجنة لكل ذرة كربون	**4**	**3**	**2**
عدد الأفلاك غير المهجنة لكل ذرة كربون	**لا يوجد**	**1**	**2**

الصيغة البنائية للجزيء	**الأفلاك المندمجة (المتداخلة)**	**نوع الرابطة**	
H—H	**s–s**	**سيجما**	**تساهمية أحادية**
Cl—Cl	**p_z-p_z**	**سيجما**	**تساهمية أحادية**
O=O	**P_y-p_y**	**سيجما**	**تساهمية ثنائية**
	p_z-p_z	**باي**	
H—Cl	**s-p_z**	**سيجما**	**تساهمية أحادية**

التفاعل الكيميائي	قيمة(ΔH)	نوع التفاعل (ماص– طارد– لا حراري)
١ – $SO_{2(g)} + ½O_{2(g)} + 49kJ \longrightarrow SO_{3(g)}$	**+ 49kJ**	**ماص**
٢ – $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2Na^{+}Cl^{-}_{(s)} + 411.2\ kJ$	**−411.2kJ**	**طارد**
٣ – $N_{2(s)} + 3O_{2(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow 2HNO_{3(l)} + 348\ kJ$	**−348 kJ**	**طارد**
٤ – $CH_3COOC_2H_{5(l)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow CH_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)}$	**صفر**	**لا حراري**

وجه المقارنة	التفاعلات الطاردة	التفاعلات الماصة	التفاعلات اللاحرارية
قيمة ΔH(أكبر أو أقل أو تساوي الصفر)	**أقل من الصفر**	**أكبر من الصفر**	**تساوي صفر**
إشارة التغير في المحتوى الحراري (ΔH)	**سالبة**	**موجبة**	**لا تغيير حراري**
العلاقة بين $\Delta H_{ناتجة}$ و $\Delta H_{متفاعله}$	**$\Delta H_{متفاعله} < \Delta H_{ناتجة}$**	**$\Delta H_{متفاعله} > \Delta H_{ناتجة}$**	**$\Delta H_{متفاعله} = \Delta H_{ناتجة}$**
اتجاه تدفق الحرارة	**من النظام للمحيط**	**من المحيط للنظام**	**لا يطرد ولا يمتص**

التفاعل الكيميائي	الحرارة المصاحبة للتفاعل (تكوين – احتراق)	نوع الطاقة (منطلقة– ممتصة)
١ – $CO_{(g)} + ½O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$	**احتراق**	**منطلقة**
٢ – $2C_{(s)} + H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{2(g)}$	**تكوين**	**ممتصة**

وجه المقارنة	محلول كلوريد الصوديوم	محلول كلوريد الزئبقII
درجة التفكك(التأين)	**تفكك تام**	**قليلة**
نسبة البلورات في المحلول	**لا يوجد**	**كثيرة**
نوع الإلكتروليت	**قوي**	**ضعيف**

وجه المقارنة	الأيروسول	الدم
نوع المحلول الغروي	**أيروسول**	**جل (غروي هلامي القوام)**
وسط الانتشار	**غاز**	**سائل**
الصنف المنتشر	**سائل**	**صلب**

وجه المقارنة	الماء والرمل	اللبن
نوع الجسيمات المكون منها النظام	**جسيمات**	**جسيمات**
تأثير الضوء	**يشتت**	**يشتت**
تأثير الجاذبية	**غير ثابت ويترسب**	**ثابت لا ينفصل**
ناتج الترشيح	**تحجز جسيمات الرمل على ورقة الترشيح**	**تحجز جسيمات الدهون فقط على ورقة الترشيح**
التماثل	**غير متجانس**	**بين متجانس وغير متجانس**

وجه المقارنة	محلول كبريتات النحاس II	اللبن
نوع المحلول	**متجانس**	**بين متجانس وغير متجانس**
نوع الجسيمات المكون منها النظام	**ايونات**	**جسيمات**
تأثير الضوء	**لا يشتت**	**يشتت**
تأثير الجاذبية	**ثابت لا ينفصل**	**تنفصل الجسيمات الكبيرة فقط**
ناتج الترشيح	**لاتحجز الجسيمات على ورقة الترشيح**	**تحجز جسيمات الدهون فقط على ورقة الترشيح**
التماثل	**متجانس**	**بين متجانس وغير متجانس**

السؤال الثامن : علل لما يلي :

١- الغازات النبيلة تفقد قدرتها على التفاعل وتكوين روابط .

ج/ لعدم وجود الكترون منفرد بها .

٢- لا تكون ذرة الكربون إلا رابطتين تساهميتين فقط حسب نظرية رابطة التكافؤ .

ج/لأنها لا تحتوي إلا على الكترونين منفردين فقط $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$.

٣- 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.

٤- حلقة البنزين حلقة متماسكة .

ج/ بسبب الروابط سيجما الأحادية القوية.

٥- استقرار جزيء البنزين .

ج/ بسبب حدوث تداخل جنباً إلى جنب للأفلاك الذرية P_z من الاتجاهين (+) (-) مؤدياً إلى عدم تمركز تام في نظام باى π ما يؤدي إلى استقرار الجزيء.

٦- 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 .

٧- جزيء الماء له خاصية قطبية .

ج/لأن الأكسجين أكثر سالبية كهربائية من الهيدروجين فيجذب زوج الإلكترونات المكون للرابطة التساهمية ($O-H$) وتكتسب ذرة الأكسجين شحنة سالبة جزئياً في حين تكتسب ذرات الهيدروجين الأقل سالبية كهربائية شحنة موجبة جزئياً فتساوي الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزئ الماء (104.5^o) وبسبب هذا الشكل الزاوي فإن قطبية كل من الرابطتين ($O-H$) لا تلقى بعضها الآخر وبذلك فإن جزئ الماء ككل له خاصية قطبية

٨- 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

٩- تكون ماء التبلر .

ج/ وذلك لأن اتحاد الأيونات بجزيئات الماء قوياً جداً لدرجة أن الملح عندما يتبلر من المحلول المائي تنفصل البلورات وتتحد بالماء مكونًا ما يسمي ماء التبلر مثل كبريتات النحاس الزرقاء $CuSO_4\ ,\ 5H_2O$ والجبس $CaSO_4\ ,\ 2H_2O$.

١٠- عدم وجود الماء في صورة نقية . **ج/ لأنه يذيب كثير من المواد التي توجد معه .**

١١- ينفذ الكيميائيون تفاعلات عدة في المحاليل السائلة .

ج/ويرجع ذلك إلى أن الجزيئات والأيونات أكثر قدرة على الحركة في الحالة السائلة منها في الحالة الصلبة ما يمكنها من التفاعل مع بعضها بعضاً بسرعة أكبر .

١٢- غاز الأمونيا المسال أو الجاف لا يوصل التيار الكهربائي ، بينما محلوله المائي موصل للتيار .

ج/ لأنه في حالته النقية لا يتكون أيونات بينما عند ذوبانه في الماء يكون أيونات موجبة وسالبة أي يصبح الكتروليتي .

$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4^+ + OH^-$$

١٣- غاز كلوريد الهيدروجين المسال أو الجاف لا يوصل التيار الكهربائي ، بينما محلوله المائي موصل للتيار .

ج/ لأنه في حالته النقية لا يتكون أيونات بينما عند ذوبانه في الماء يكون أيونات موجبة وسالبة أي يصبح الكتروليتي .

$$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

١٤- لا تترسب جسيمات الغرويات في قاع المحلول .

ج/ بسبب الحركة البراونية حيث تصطدم جزيئات السائل المتحركة بالجسيم الغروي فتعمل على تحركها ومنع ترسبها في القاع .

١٥- لا تذوب بعض المركبات الايونية في الماء .

ج/ لأن التجاذب بين الأيونات في بلورات تلك المركبات أقوى من التجاذب الذى تحدثه جزيئات الماء لهذه الأيونات وبالتالي لا تحدث عملية إماهة أيونات هذه المركبات بدرجة واضحة أي أنها لا تذوب في الماء

١٦- يذوب الزيت في البنزين .

ج/لأن كلاهما جزيئات غير قطبية وبسبب انعدام قوي التنافر بينهما .

١٧- تتكون بلورات مائية من كبريتات النحاس الثنائية . **ج/ نفس اجابة السؤال التاسع.**

١٨- لا تذوب كبريتات الباريوم في الماء . **ج/ نفس إجابة السؤال الخامس عشر .**

١٩- يعتبر المعلق مخلوط غير متجانس أو يعتبر الطباشير في الماء أو البن في الماء مخلوط غير متجانس .

ج/لأنه يمكن التعرف على مادتين على الأقل من هذا الخليط بوضوح .

٢٠- كلوريد الصوديوم الكتروليت قوي .

ج/ لأنه يتفكك تفككاً كاملاً ويتواجد على شكل أيونات Cl^- و Na^+ منفصلة تتحرك في المحلول وتوصل التيار الكهربائي .

٢١- يعتبر كلوريد الزئبق II 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 $HgCl_2$ غير متأينة.

٢٢- يعتبر الجلوكوز من المواد غير الإلكتروليتية .

ج/ لأنه لا يتأين في الماء ولا يوصل التيار الكهربائي.

٢٣- لا تتبع المحاليل الحقيقية ظاهرة تندال .

ج/ بسبب صغر الجسيمات المكونة لها.

٢٤- يمكن جعل الغروي الكاره للماء أكثر ثباتًا بإضافة محلول الكتروليتي .

ج/ تستطيع الأيونات الموجودة في الوسط الذي يحيط بالجسيمات الغروية أن تتجمع وتحيط بها (تحدث عملية امتزاز للكاتيونات أو الأيونات على سطحها) حيث تعمل قوى التنافر الإلكتروستاتيكية الموجودة بين الجزيئات تعمل على منع تكتل الجزيئات الغروية.

٢٥- تكافؤ الكربون رباعي في معظم الأحيان .

ج/لأنه عندما تكتسب ذرة الكربون طاقة (إثارة) ينتقل الإلكترون من الفلك 2s إلى الفلك $2p_z$ ويصبح لديه أربع إلكترونات مفردة($_6C:1s^2\ 2s^1\ 2p^3$) ثم تحدث عملية التهجين حتى تصبح الروابط الأربعة للكربون متماثلة .

٢٦- استخدام سائقو السيارات الضوء الخافت ليلًا في وجود الضباب بدلًا من الضوء العالي .

ج/ لأن الضباب من الغرويات وهو يتبع ظاهرة تندال ويشتت الضوء الساقط عليه ، لذلك يؤدي استخدام الضوء العالي (الساطع) إلى زيادة درجة تشتيت الضوء في جميع الاتجاهات بما فيها الاتجاه العكسي المستقيم باتجاه نظر السائق مما يؤدي إلى احتمال وقوع حوادث .

٢٧- تضطر السلطات في الكثير من المناطق التي تنخفض فيها درجة الحرارة إلى ما دون الصفر إلى رش الطرقات بالملح .

ج/ لمنع تكون الجليد عليها والحد من حوادث انزلاق السيارات .

٢٨- الضغط البخاري للمحلول أقل من الضغط البخاري للسائل النقي .

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 .

٢٩- الطحن يزيد من سرعة الذوبان .

ج/ لأن الطحن يحول المذاب إلى جسيمات صغيرة مما يوسع من مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب فتزداد سرعة الذوبان .

٣٠- 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 .

٣١- تعبأ زجاجات المشروبات الغازية تحت ضغط مرتفع من غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2.

ج/ لأنه بزيادة الضغط تزداد ذوبانية الغاز في الماء ولذلك برفع الضغط تندفع كميات كبيرة من CO_2 داخل الزجاجة.

٣٢- يتغير طعم المشروبات الغازية عند ترك الزجاجة مفتوحة لفترة من الزمن .

ج/ لأن الضغط الجزيئي لغاز CO_2 يقل على سطح المحلول مباشرة ، فيقل تركيز غاز CO_2 الذائب في الماء وتتسرب فقاعاته خارج الزجاجة فيتغير الطعم .

٣٣- الحرارة المصاحبة للتغير التالي: $C_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)}$ لا تمثل حرارة الاحتراق القياسية للكربون .

ج/ لأن الاحتراق غير تام لتكون أول أكسيد الكربون لعدم وجود كمية كافية من الأكسجين لتكوين CO_2.

٣٤- الحرارة المصاحبة للتغير التالي: $CO_{(g)} + {}^{1}/_{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ لا تعتبر حرارة تكوين قياسية لـ CO_2.

ج/ لأن ثاني أكسيد الكربون CO_2 لم يتكون من عناصره الأولية في حالتها القياسية حيث أن CO مركب وليس عنصر.

٣٥- حرارة التكوين القياسية للماء السائل (H_2O) تساوي حرارة الاحتراق القياسية لغاز الهيدروجين (H_2) .

ج/ لأن كمية الحرارة المنطلقة عند تكوين مول واحد من H_2O تساوي كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من H_2.

٣٦- 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 .

٣٧- 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 .

٣٨- تبذر بلورات يوديد الفضة **AgI** 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 .

٣٩- الرابطة سيجما σ رابطة قوية أقوى من الرابطة باي π.

ج/ لأن الرابطة سيجما ناتجة عن تداخل فلكين ذريين رأسًا برأس وهي قصيرة وكثافتها الإلكترونية كبيرة بينما الرابطة باي ناتجة من تداخل فلكين ذريين جنبًا بجنب وهي طويلة وضعيفة وكثافتها الإلكترونية قليلة .

٤٠- تترسب جسيمات الغروي عند اضافة أيونات تختلف عنها في الشحنة .

ج/ لأن الأيونات المختلفة في الشحنة تعادل شحنات النظام الغروي فتتجمع جسيماته لتكون جسيمات أكبر تترسب في القاع.

٤١- التغير في الإنثالبيΔH لتفاعل الايثانول مع حمض الأستيك لتكوين الاستر والماء يساوي صفر .

ج/ لأن كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات تساوي كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات المتفاعلات .(ΔHمتفاعلات = ΔH نواتج).

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

$$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)}, \Delta H = +9.6KJ/mol$$

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

٤٣- تحتجز جزيئات البن المعلقة بواسطة ورقة الترشيح في حين يمر الماء الصافي من الورقة .

ج/ لأنه من المواد المعلقة الجسيمات المكونة له كبيرة حيث أن قطر كل جسيم أكبر من (1000nm).

٤٤- تقاس المولارية بالمولات لكل لتر من المحلول بدلًا من الجرامات لكل لتر .

ج/ لأن استخدام عدد المولات لكل لتر يسهل عملية تكوين محلولين بأعداد متساوية من الجسيمات الممثلة لكل حجم معين .

٤٥- يستخدم التركيز المولالي عند حساب الارتفاع في درجة الغليان والانخفاض في درجة التجمد ولا يستخدم التركيز المولاري.

ج/ لأنه بارتفاع درجة الحرارة يتمدد المحلول ويزداد الحجم وبالتالي سوف يتغير ويكون غير دقيق بينما التركيز المولالي يعتمد على كتلة المذيب والمذاب وهي ثابتة ولا تتغير بتغير درجة الحرارة .

٤٦- يبقى حجم جسيمات النظام الغروي ثابت أي لا تترسب وتبقى منتشرة في المحلول .

ج/ لأن جسيمات الغروي تحمل شحنة من نوع واحد وبالتالي ستتنافر فيما بينها ولذلك لا يمكن أن تتجمع مع بعضها البعض لتكون جزيئات أكبر ويبقى حجمها ثابتًا ولا تترسب وتبقى منتشرة في المحلول .

٤٧- يجب أن توضح الملصقات التي توضع على المنتجات المختلفة الوحدات التي تعبر عن النسب المئوية .

ج/ بسبب وجود نوعين من النسب المئوية للمحاليل ، وهي نسبة مئوية كتلية ونسبة مئوية حجمية .

٤٨- يزداد الضغط البخاري للسائل بزيادة درجة الحرارة .

ج/ لأنه كلما زادت درجة الحرارة زادت كمية البخر الناتج من السائل وبالتالي يزداد الضغط البخاري .

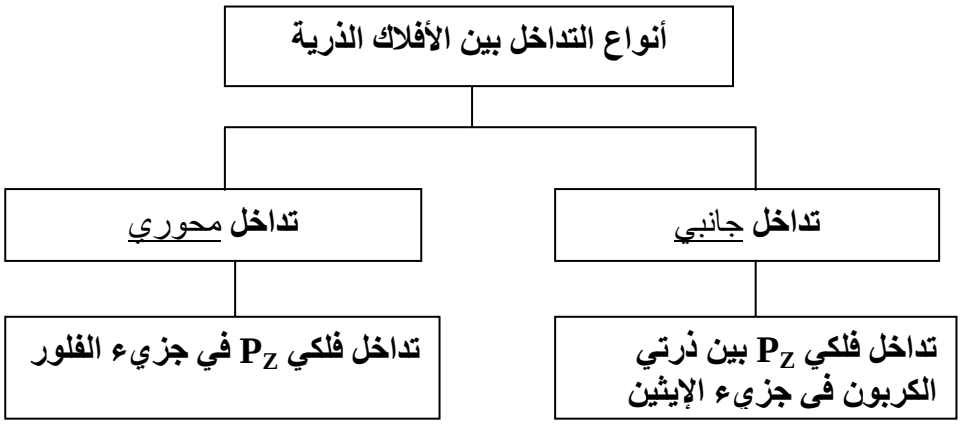
٤٩- التغير في الإنثالبي ΔH للتفاعل الطارد للحرارة يكون بإشارة سالبة (أقل من الصفر).

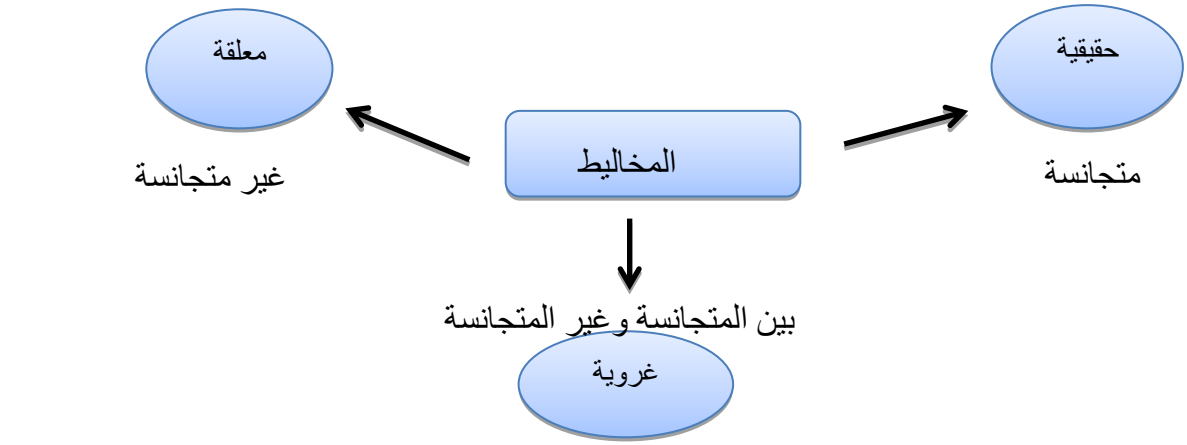
ج/ لأن المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة أكبر من المحتوى الحراري للمواد الناتجة حيث يطرد النظام الحرارة لمحيطه.

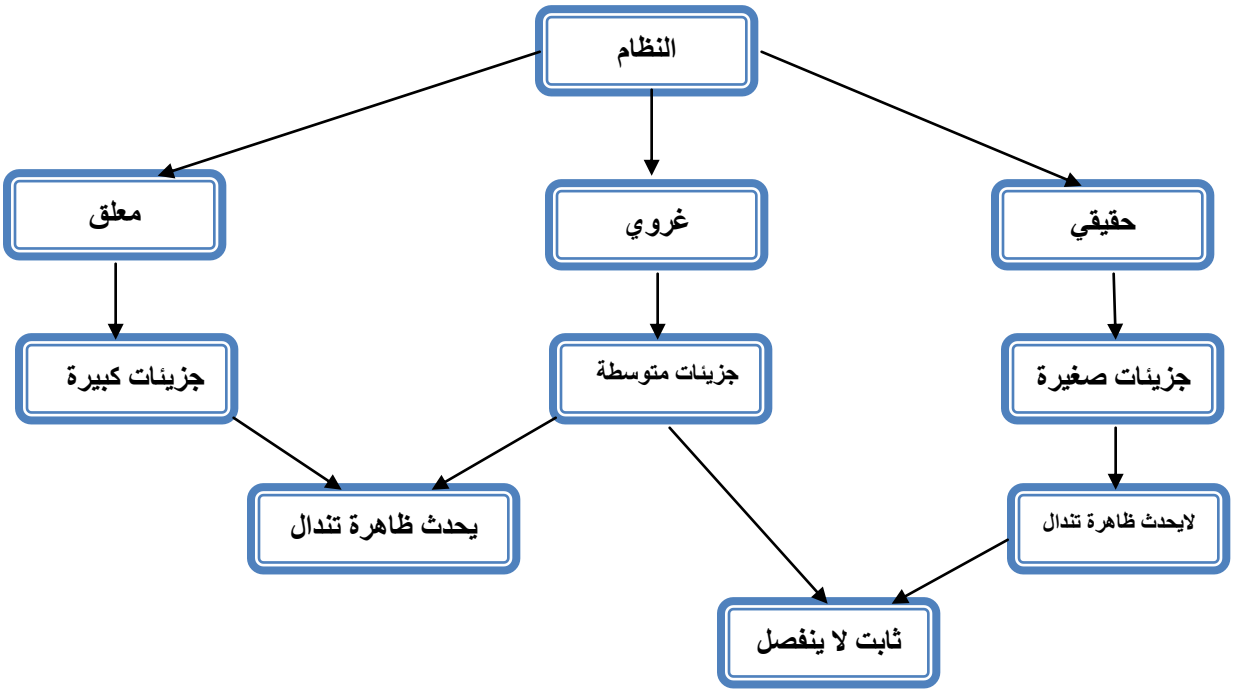
٥٠- التهجين في جزيء الإيثين C_2H_4 من النوع sp^2 .

ج/ لأنه ناتج من اندماج فلك 2s مع فلكين 2p لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة sp^2.

السؤال التاسع :أكمل المخططات التالية:



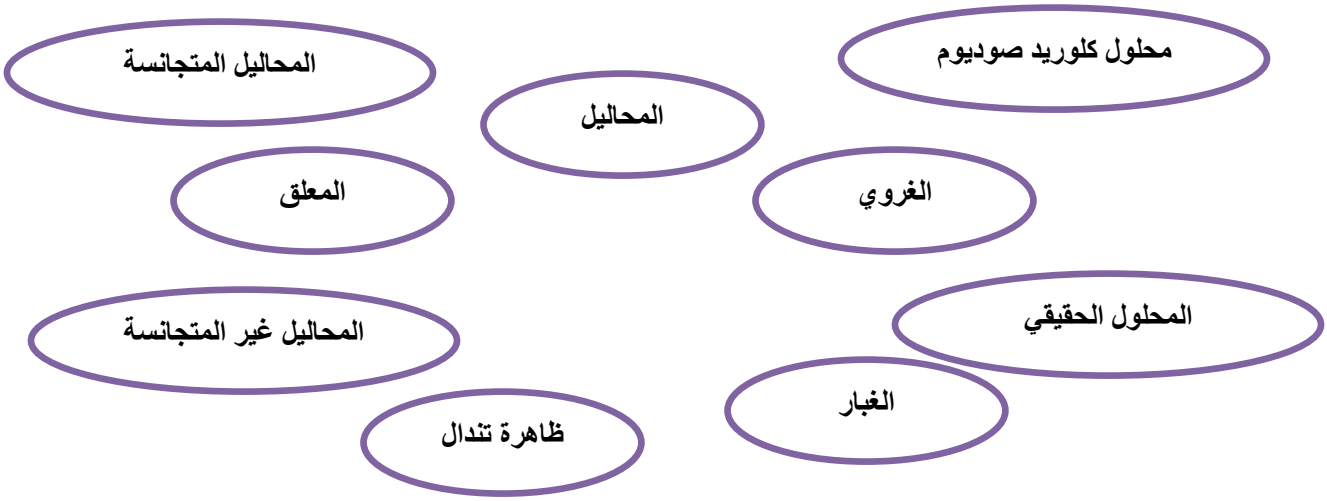




السؤال العاشر استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي لرسم خريطة مفاهيم تنظم الأفكار الرئيسة :

١-

محلول حقيقي	المحاليل المائية	غير متجانسة
محلول غروي	متجانسة	محلول معلق


محلول كلوريد صوديوم
المحاليل المتجانسة
المحاليل
الغروي
المعلق
المحلول الحقيقي
المحاليل غير المتجانسة
الغبار
ظاهرة تندال

٣-

التغير في الإنثالبي
تفاعل ماص للحرارة
تفاعل طارد للحرارة
قانون هس للجمع الحراري
حرارة التفاعل
قانون هس
تفاعل لا حراري
حرارة التكوين
حرارة الاحتراق القياسية
حرارة التكوين القياسية

السؤال الحادي عشر : أكتب المعادلات الأيونية النهائية لكل من التفاعلات التالية :

١- $BaCl_{2(aq)} + Na_2CrO_{4\,(aq)} \rightarrow BaCrO_{4(s)}\downarrow + 2\,NaCl_{(aq)}$

$$\mathbf{Ba^{2+} + CrO_4^{2-} \longrightarrow BaCrO_{4(s)}}$$

٢- $PbCl_{2\,(aq)} + 2NaI_{(aq)} \rightarrow PbI_{2(s)}\downarrow + 2\,NaCl_{(aq)}$

$$\mathbf{Pb^{2+} + 2I^{-} \longrightarrow PbI_{2(s)}}$$

٣- $(NH_4)_2S_{\,(aq)} + Co(NO_3)_{2\,(aq)} \rightarrow CoS_{(s)}\downarrow + NH_4NO_{3(aq)}$

$$\mathbf{Co^{2+} + S^{2-} \longrightarrow CoS_{(s)}}$$

٤- $KCl_{\,(aq)} + AgNO_{3\,(aq)} \rightarrow$ .....+.....

٥- $Al_2(SO_4)_{3\,(aq)} + NH_4OH_{\,(aq)} \longrightarrow$ ---------- + ----------

٦- $CaCl_{2\,(aq)} + Pb(NO_3)_{2\,(aq)} \longrightarrow$ ---------- + ----------

٧- محلول كلوريد الباريوم مع محلول كرومات الصوديوم:

.....

٨- تفاعل محلول نيترات الرصاص مع محلول يوديد الصوديوم .

.....

٩- تفاعل المحلول المائي لنيترات الحديد (III) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم .

.....

السؤال الثاني عشر : حل المسائل التالية:

١- إذا كانت ذوبانية كلوريد الصوديوم في الماء عند (20 °C) هي (36 g / 100 g H_2O) **فما هي كتلة كلوريد الصوديوم التي يمكن إذابتها في ($\mathbf{7.5\ g \times 10^2\ g\ H_2O}$) عند نفس الدرجة .**

٢- محلول دافئ يحتوي على (50 g) من KCl مذابه في (130 g) من الماء تم تبريده إلى 20°C فإذا علمت أن ذوبانية KCl في الماء تساوي (34g/100g H_2O) عند 20°C **فأحسب ما يلي :**

أ – عدد الجرامات الذائبة من KCl .

ب – عدد الجرامات التي تترسب (غير الذائبة) من المحلول .

٣- **احسب ذوبانية غاز (g/L)** عند ضغط يساوي (1atm) ، إذا علمت أن ذوبانيته تساوي (0.77 g/L) عند ضغط يساوي (3.5 atm) (باعتبار أن درجة الحرارة ثابتة عند 25°C) .

٤- **احسب كتلة الماء بالجرام التي يجب إضافتها إلى كل من :**

أ – (5.5) جرامات من اليوريا $(NH_2)_2CO$ للحصول على محلول تركيزه (% 16.2) كتلياً .

ب – (5.5) جرامات من اليوريا $(NH_2)_2CO$ للحصول على محلول تركيزه (0.2 m) .

علماً بأن (O = 16 , C = 12 , H = 1 , N = 14) .

٥- إذا كان تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) يساوي (% 10) كتلياً . **احسب كتلة الصودا الكاوية في (25 g) ماء .**

٦- خفف (5 mL) من الإيثانول بالماء ليعطي محلولاً حجمه (250 mL) . **ما النسبة المئوية الحجمية للإيثانول في المحلول ؟**

٧- **احسب كتلة كربونات الصوديوم الهيدروجينية ($NaHCO_3$) اللازمة** لتحضير محلول حجمه (500 mL) وتركيزه (0.5 M) علماً بأن الكتلة المولية لكربونات الصوديوم الهيدروجينية تساوي (84 g/mol) .

٨- **احسب تركيز حمض الكبريتيك (H_2SO_4) بالمولال** في محلول يحتوي على (% 60) كتلياً منه .

(H = 1 , S = 32 , O = 16) .

٩- **احسب كتلة كربونات الصوديوم الهيدروجينية اللازمة** لتحضير محلول حجمه ($320\ cm^3$) و تركيزه 0.45 M علماً بأن كتلة المول لكربونات الصوديوم الهيدروجينية تساوي (84 g/mol)

١٠- **احسب تركيز حمض الهيدروفلوريك HF بالمولال** في محلول يحتوي على % 5 كتلياً منه (H = 1 ، F = 19)

١١- **كم عدد جرامات يوديد البوتاسيوم** الذي يلزم لتذوب في 500g من الماء لتحضير محلول KI مولاليته تساوي 0.06m . علمًا بأن الكتلة المولية ليوديد البوتاسيوم هي 166.1g/mol

١٢- أذيب (6.4 g) من الإيثانول C_2H_5OH في (77 g) من الماء المقطر . **احسب الكسر المولي للمذيب و المذاب علماً بأن** (C = 12 , O = 16 , H = 1)

١٣- إذا كان الكسر المولي لحمض الأستيك CH_3COOH في الماء 0.2 ، **احسب كتلة الماء المذابة** في 5 mol من المحلول . علماً بأن (C = 12 , O = 16 , H = 1).

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

١٦ – محلول قياسي لكربونات الصوديوم حجمه (100 mL) و تركيزه (0.5 M) .
احسب حجم الماء اللازم اضافته إليه للحصول على محلول تركيزه (0.1 M) .

١٧- محلول كلوريد صوديوم تركيزه 0.15m **فما هو الكسر المولي للمذاب والمذيب في المحلول؟**
(Cl 35.5 ، O=16 ، H= 1، Na=23)

١٨- أذيب (45 g) من سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ في (500 g) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء يساوي $0.512^{O}C/m$ **احسب درجة غليان المحلول ؟**

١٩- **ماهي درجة غليان محلول** يحتوى على(1.25 mol) من$C_2H_4(OH)_2$ في (1400 g) من الماء ؟ علما بان K_{bp} للماء = (0. 512 $^0C/m$)

٢٠- حضر محلول بإذابة (20.8 g) من النفثالين $C_{10}H_8$ في (100 g) من البنزين C_6H_6 فإذا علمت أن درجة غليان البنزين النقي (^oC 80.1) درجة تجمد البنزين النقي (^oC 5.5) و المطلوب:

أ- **حساب درجة تجمد المحلول إذا علمت أن ثابت تجمد البنزين (K_f = 5.2 $^oC.kg$ / mol)**

ب- **حساب درجة غليان المحلول إذا علمت أن ثابت غليان البنزين (K_b = 2.53 $^oC.kg$ / mol)**

٢١- حضر محلول بإذابة(5.76 g) من مادة في كمية من الماء كتلتها(50 g) وجد أن درجة غليان المحلول ارتفعت بمقدار(0.32 ^oC).**احسب الكتلة الجزيئية للمادة المذابة (k_{bp} =0.52 $^oC/m$)**

٢٢- إذا علمت أن محلول اليوريا في الماء تركيزه (0.1 mol / kg) يغلي عند (100.52 ^oC) **فاحسب قيمة ثابت الغليان للماء.**

٢٣- عند إذابة (0.372 g) من مادة في (14.2 g) من الماء يتجمد المحلول عند (−0.31 ºC) **احسب الكتلة الجزيئية لهذه المادة إذا علمت أن ثابت التجمد للماء = 1.86 ºC.kg / mol .**

٢٤- أذيب (45 g) من سكر الجلكوز ($C_6H_{12}O_6$) في (500 g) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء يساوي (0.512 °C/m) وثابت التجمد للماء يساوي (1.86 °C/m).وأن (C = 12 , H = 1 , O = 16) .

والمطلوب:

أ – حساب درجة غليان المحلول . **ب – حساب درجة تجمد المحلول .**

ج – المدى الحراري بين درجة غليان ودرجة تجمد المحلول .

٢٥-يعتبر الامونيا(NH_3) غاز عديم اللون له رائحة نفاذة في حالته الطبيعية ، ويستخدم بشكل اساسي في انتاج الاسمدة الكيميائية النيتروجينية ويحضر الامونيا من عنصر النتروجين والهيدروجين بحسب المعادلة التالية التي تحدث تحت ضغط ثابت

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2\,NH_{3(g)} \quad \Delta H = -91.8\ kJ$$

احسب كمية الحرارة المنطلقة عندما يتكون 680kg من الأمونيا ؟ (N=14 ,H=1)

٢٦- الميثان هو مركب كيميائي عضوي يعد من ابسط الهيدروكربونات (الألكانات) وله الصيغة الكيميائيةCH_4 ويشكل احد غازات الانحباس الحرارى يعتبر الميثان احد انواع الوقود المهمة .يستخدم بشكل أساسي في عمليات الاختراق للحصول على الطاقة .

(أ)اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية لهذا التفاعل ، علما ان 1mol من الميثان يحترق كليا بوجود غاز الأكسجين ليطلق كمية من الحرارة قدرها 890kJ/mol في الظروف القياسية .

(ب) احسب كمية الحرارة اتى تنطلق عند احتراق 48 g من الميثان؟

(ج) احسب كمية الحرارة التي تنطلق عند احتراق 2.5 mol من الميثان ؟

٢٧-يعد الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ من ابسط الكربوهيدرات وهو المصدر الرئيسي لطاقة معظم الكائنات الحية بما فيها الانسان .ينتج الجلوكوز عن عملية التمثيل الضوئي في النبات الاخضر تحتوى بعض الفاكهة ،مثل العنب والتين ، على نسبة كبيرة من الجلوكوز لذلك يسمى سكر العنب عند استهلاك النشويات أو الفاكهة أو غيرها من الاطعمة الغنية بالنشويات ،يتفاعل الجلوكوز في جسم الانسان بحسب المعادلة التالية:

$$C_6H_{12}O_{6\,(s)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(\,g)} + 6H_2O_{(\ell)}\ \Delta H = \ldots..?$$

(أ)احسب حرارة التفاعل ΔH^0 باعتبار ان حرارة التكوين القياسية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة هي التالية :

$\Delta H^0_f\,(C_6H_{12}O_6) = -1268$ kJ/mol $\qquad$ $\Delta H^0_f\,(O_2) = 0$ kJ/mol

$\Delta H^0_f\,(CO_2) = -393.5$ kJ/mol $\qquad$ $\Delta H^0_f\,(H_2O_{(\ell)}) = -285.8$ kJ/mol

(ب)احسب كتلة الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ اللازمة لإنتاج 94 kJ من الحرارة علما بان (O=16 ,C=12 ,H=1)

٢٨-يتمثل بعض التفاعلات الكيميائية الحرارية بالمعادلات التالية :

(أ) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)}\ \Delta H = -571$ kJ

(ب) $C_3H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(\,g)} + 2H_2O_{(\ell)}\ \Delta H = -1943.71$ kJ

(ج) $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(\,g)} + 4H_2O_{(\ell)}\ \Delta H = -2215.4$ kJ

احسب كمية الحرارة ΔH للتفاعل التالي: $C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(\,g)}$

هل هذا التفاعل طارد ام ماص للحرارة ؟

٢٩-توضح المعادلة التالية تفاعلا كيميائيا حراريا :

$$CO_{(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} + X\ kJ$$

احسب X بالاعتماد على المعادلات التالية :

(أ) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\,CO_{2(g)} + 566\ kJ$

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

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

٣٠- كم عدد ميليلترات محلول HNO_3 تركيزه 1.5 M التي تحتوى على كمية من حمض النتريك تكفى لإذابة عملة نحاسية قديمة كتلتها 3.94g؟

$$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4\,H_2O$$

(H= 1 ، O = 16 ، N = 14 ،Cu = 63.55)

٣١- احسب الكسر المولي للكحول الايثيلى C_2H_5OH في محلول مائي تركيزه يساوي 39% كتليا؟

(H= 1 ، O = 16 ، C = 12)

الإجابة/ كتلة المذاب = ٣٩ جرام كتلة المذيب ٦١ جرام

M.wt C_2H_5OH **= (12x2+5+16+1) =46 g/mol n** C_2H_5OH**=39/46=0.847 mol**

M.wt H_2O **= (2+16) =18 g/mol n** H_2O **=61/18= 3.388 mol**

X C_2H_5OH **=0.847/(0.847+3.388)= 0.1999**

٣٢- اذا علمت أن ذوبانية نيترات البوتاسيوم KNO_3 تساوي($155g/100gH_2O$) عند 75^oC **احسب ذوبانيتها عند 25^oC** واشرح ما الذي يحدث لقابلية الذوبان بارتفاع درجة الحرارة . احسب كتلة نيترات البوتاسيوم المتبلرة من 100g لنترات البوتاسيوم المتوفرة في المحلول المشبع عند تبريده من 75^oC الى 25^oC .

الإجابة/ كلما زادت درجة الحرارة تزداد الذوبانية لان طاقة حركة جزئيات المذيب نزداد وتزيد فرص تصادم جزئيات الماء بسطح البلورات وتزيد سرعة الذوبان

155g/100gH_2O ----------75^oC

x ---------- 25^oC

ومنها x = 51.66 g

الكتلة المتبلرة = 100 – 51.66 = 38.34 g

٣٣- محلول مائي يحتوي على حمض الجليسين (حمض أميني H_2NCH_2COOH)
على افتراض ان الحمض لايتأين في الماء احسب تركيزه المولالي اذا علمت أنه يتجمد عند (-1.1^oC) ؟ ثم أحسب درجة غليان المحلول ؟

الإجابة/ $\Delta T_{fp}=0-(-1.1)=1.1\,^oC$ $\Delta T_{fp}=K_{fp}xm$ $m=1.1/1.86=0.591m$

$\Delta T_{bp}=K_{bp}xm=0.512x0.591=0.302\,^oC$ $T_{bp}=100+0.302=100.302\,^oC$

٣٤- محلول يحتوي على 2.5g من مركب له الصيغة الاولية C_6H_5P في 25g من البنزين يتجمد عند 4.3^oC احسب الكتلة الجزيئية للمركب علما بان درجة تجمد البنزين **$5.5\,^0C$** ثم اكتب الصيغة الجزيئية للمركب .

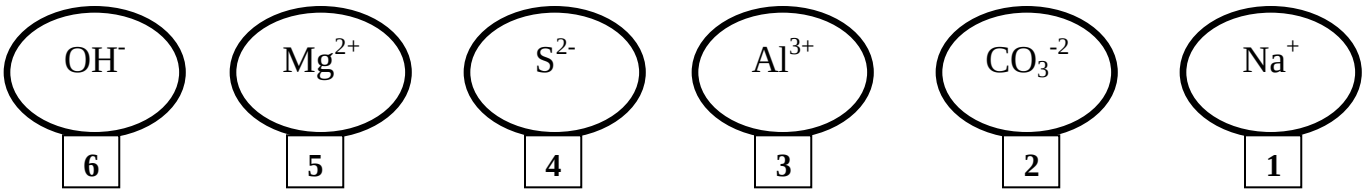
الإجابة/ $\Delta T_{fp}=(5.5)-(4.3)=1.2^0C$ $\Delta T_{fp}=K_{fp}xm$ $m=1.2/5.12=0.234m$

$ms=kg_{solvent}\,xM.wtxm$ $M.wt=2.5/(0.025x0.234)=427.35\ g/mol$

الصيغة الجزيئية	الكتلة المولية الجزيئية / الكتلة المولية للصيغة الاولية	كتلة الصيغة الاولية	الصيغة الاولية
$C_{24}H_{20}P_4$	427.35/107.97=3.958	12x6+5+30.97=107.97	C_6H_5P

السؤال الثاني عشر : أسئلة متنوعة وتيمس

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



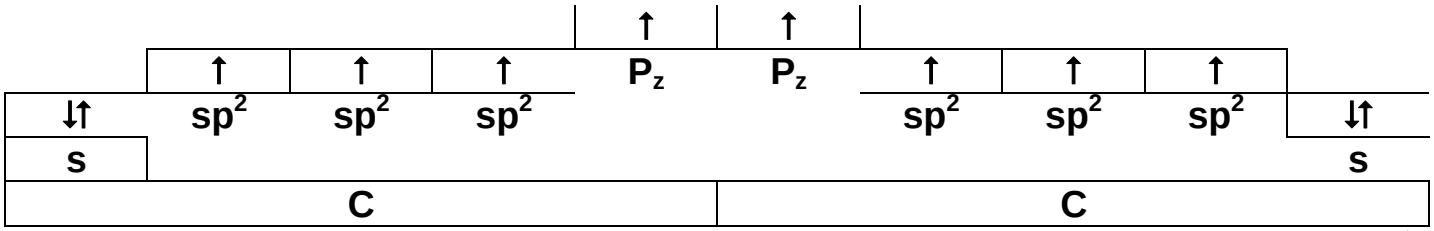
الأيونات الممزوجة	صيغة المركب الناتج	الذوبانية (شحيحة الذوبان – يذوب)
اتحاد ١ ، ٤	Na_2S	يذوب
اتحاد٣، ٦	$Al(OH)_3$	شحيح الذوبان
اتحاد ٥ ، ٢	$MgCO_3$	شحيح الذوبان

المعادلات الأيونية النهائية:

1-.....

2-.....

(٢) المخطط ا لتالي يمثل احد نماذج التهجين لمركب هيدروكربوني :



المطلوب :

١- عدد الروابط سيجما التي يمكن ان يكونها تداخل الافلاك sp^2 بين ذرتي الكربون .....واحدة .....

٢- عدد الروابط باي التي يمكن يكونها تداخل ا لأفلاك sp^2 بين ذرتي الكربون .....واحدة .....

٣- الرابطة بين الكربون والهيدروجين في هذا الجزيء تنتج عن تداخل فلكين هما .....sp^2 مع 1s.....

(٣) الاشكال التالية تمثل افلاك جزيئية كل منها بين ذرتين :

(أ) **(ب)** **(ج)** **(د)**

والمطلوب :

١- الشكل الذي يمثل تداخل فلكي S هو .....أ.....

٢- الشكل الذي يمثل تداخل فلك S مع فلك P هو .....ج....

٣- الشكل الذي يمثل تداخل فلكي P رأسا لرأس ... ب .....

٤- الشكل الذي يمثل تداخل فلكي Pجنبا لجنب .....د.....

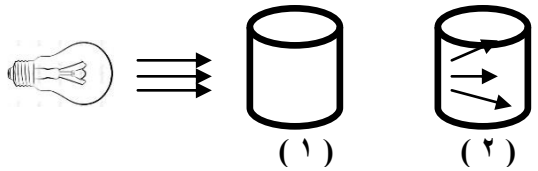
٥- الشكل الذي يمثل رابطة باي .....د.....

٦- الشكل الذي يمكن ان يمثل بنية جزيء الهيدروجين .....أ .....

٧- الشكل الذي يمكن أن يمثل بنية جزيء الكلور ..... ب .....

٨- الشكل الذي يمكن أن يمثل بنية جزيء كلوريد الهيدروجين ...ج.....

(٤): لديك كأسين (١) و (٢) :



حدد أيهما محلول حقيقي ،أيهما محلول غروي

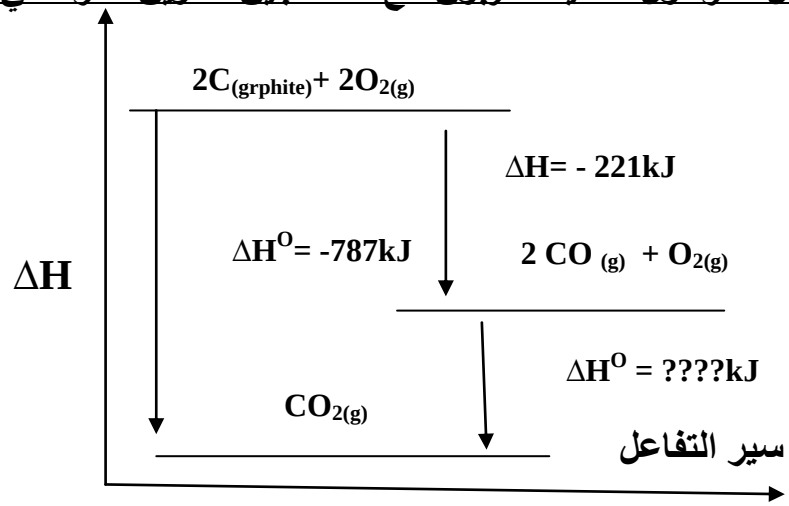
كأس (١) هو محلول ..... **حقيقي** ....

كأس (٢) هو محلول ..... **غروي** .....

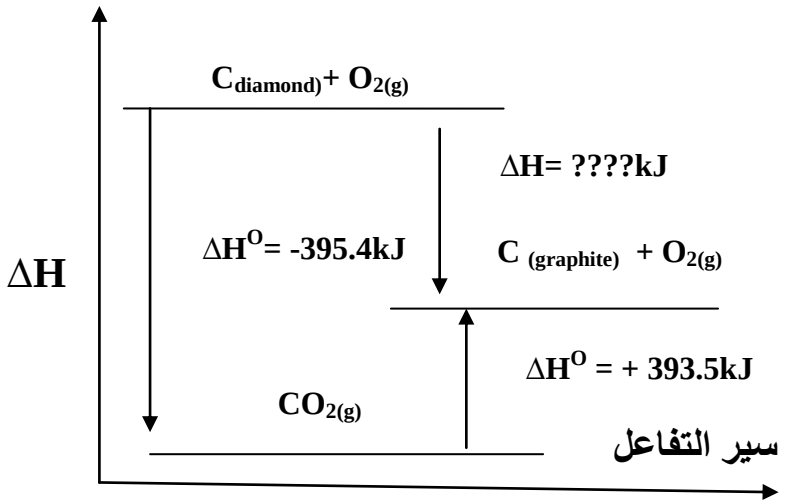
ماذا تسمى هذه الظاهرة ؟ ..... **ظاهرة تندال** ...

فسر تشتت الضوء في الكأس (٢) .....

(٥) ماهي حرارة التفاعل القياسية ΔH^O لتفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع الأكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون مستعينًا بالشكل المقابل:



(٦) الشكل المقابل يمثل تغيرات الإنثالبي لتحول الألماس إلى جرافيت. والمطلوب أجب عن التالي:



١- حرارة احتراق الجرافيت تساوي .....

٢- حرارة احتراق الماس تساوي .....

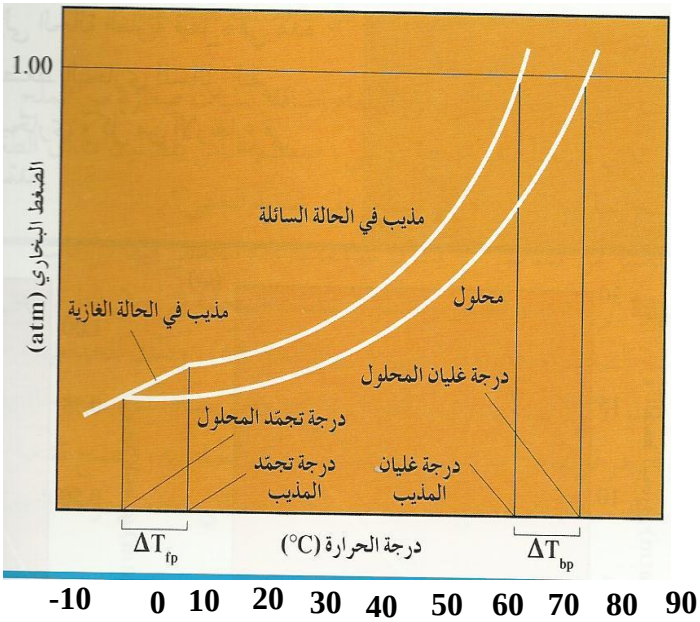
٣- الجرافيت ..... ثباتًا من الألماس .

٤- التغير في الإنثالبي لتحول الألماس إلى جرافيت يساوي .....

(٧) الشكل التالي يمثل منحنى ارتفاع درجة غليان محلول ما وانخفاض درجة تجمده مقارنة بمذيب نقي:

المطلوب : أ- درجة غليان المذيب النقي .... **أقل من** ... درجة غليان المحلول

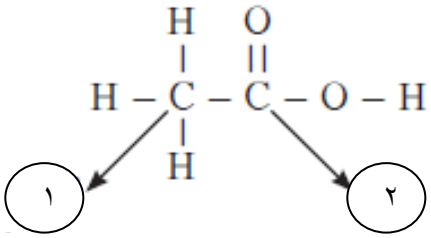
ب – درجة تجمد المذيب .... **أكبر من** ..... درجة تجمد المحلول



(٨)حدد نوع التداخل ونوع الرابطة للانوية المتجاورة (الرابطة سيجما والرابطة باي) معتبرا المحور (X) هو المحور الذي تقع عليه النواتين :

	1s , 1s	$1s,2p_x$	$3p_y, 3p_y$	$2p_x,2p_x$	1s,2s
نوع التداخل	**راس براس**	**راس براس**	**جنب بجنب**	**راس براس**	**راس براس**
نوع الرابطة	**سيجما (σ)**	**سيجما (σ)**	**باى (π)**	**سيجما (σ)**	**سيجما (σ)**

– الشكل المقابل والذي يمثل الصيغة البنائية لحمض الأسيتيك



والمطلوب : –

١– نوع التهجين لذرة الكربون رقم (١) هو : ----------

٢– نوع التهجين لذرة الكربون رقم (٢) هو : ----------

٣– حدد نوع الروابط التي تربط ذرة الكربون رقم (٢) بكل من ذرتي الأكسجين

الرابطة الأولى هي رابطة : --------- ، الرابطة الثانية هي الرابطة : ---------

٤–اكتب الترتيب النقطي للحمض ---------