

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

- 1- نظرية تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات . (نظرية رابطة التكافؤ)
- 2- فلك ترابطي مكون من أفلاك ذرية ويغطي النواة المترابطة . (الفلك الجزيئي)
- 3- نظرية تفترض تكون فلك جزيئي من الأفلاك الذرية . (نظرية الفلك الجزيئي)
- 4- منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي توجد فيها الإلكترون . (الفلك الذري)
- 5- تداخل فلكين ذريين رأساً لرأس . (التداخل المحوري)
- 6- رابطة تساهمية تنتج عن تداخل فلكي ذريين رأساً لرأس (الرابطة سيجما)
- 7- تداخل فلكي ذريين جنباً إلى جنب . (التداخل الجانبي)
- 8- رابطة تساهمية تنتج من تداخل فلكين ذريين جنباً إلى جنب عندما يكون محورا الفلكين متوازيين. (الرابطة باي π)
- 9- أفلاك تتكون نتيجة دمج عدة أفلاك ذرية مختلفة عادة (s,p) . (الأفلاك المهجنة)
- 10- أحد أنواع التهجين يندمج فيه فلك (s) مع ثلاثة أفلاك (p) لتكوين أربعة أفلاك مهجنة. (تهجين sp^3)
- 11- أحد أنواع التهجين يندمج فيه فلك (s) مع فلكين (p) لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة . (تهجين sp^2)
- 12- أحد أنواع التهجين ينتج من اندماج فلك (s) مع فلك (p) لتكوين فلكين مهجنين. (تهجين sp)
- 13- اندماج فلكين مختلفين عادة (s,p) ليتكون فلك جديد يسمى فلك مهجن يمتاز بخواص وسطية بين الأفلاك المندمجة. (نظرية التهجين)
- 14- الوسط المذيب في المحلول وهو المكون الرئيسي في المحلول. (المذيب)
- 15- الدقائق المذابة في المحلول وهو المكون الثانوي في المحلول . (المذاب)
- 16- عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة الكاتيونات والأنيونات في المذيب. (الإذابة)
- 17- المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة. (المركبات الإلكتروليتية)
- 18- المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة. (المركبات غير الإلكتروليتية)
- 19- قوانين يمكن من خلالها توقع حصول راسب ومعرفة المركب الذي يكتب في المعادلة الكيميائية على شكل صلب. (قواعد الذوبانية)
- 20- معادلة لكتابتها يجب معرفة صيغ المتفاعلات والنواتج وعملية الإذابة وقواعد الذوبانية. (المعادلة الأيونية لتفاعل الترسيب)
- 21- معادلة أيونية تشير إلى الجزيئات التي شاركت في التفاعل . (المعادلة الأيونية النهائية)

السؤال الثاني : املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

- 1-1- تفترض .. نظرية لويس ... للرابطة التساهمية أن كل زوج من إلكترونات الترابط يقع بين الذرتين المترابطتين.
- 2- تفترض نظرية رابطة التكافؤ ... أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات .
- 3- يمكن حدوث التداخل بين الأفلاك الذرية بطريقة محورية أو جانبيهة
- 4- الرابطة سيجما ... هي كل رابطة تساهمية أحادية في الكيمياء .
- 5- عدد الروابط سيجما σ في المركب $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ يساوي 9 ..
- 6- في جزئ الهيدروجين الرابطة سيجما تنتج من تداخل إلكتروني تحت المستوى 1s
- 7- تتواجد الرابطة باي π في الجزيئات التي تحتوي على الرابطة التساهمية ... الثنائية ... و ... الثلاثية ...
- 8- عدد الروابط سيجما σ في المركب  يساوي 12 ... وعدد الروابط باي π يساوي 3 ...
- 9- يحتوي جزئ النيتروجين $\text{N} \equiv \text{N}$ على رابطتين من النوع باي π و رابطة من النوع سيجما σ
- 10- الجزيئات التي تحتوي على الرابطة باي π تتفاعل ب الإضافة
- 11- في جزئ الكلور Cl_2 تتكون الرابطة سيجما عند تداخل الفلكين
- 12- عدد الأفلاك المهجنة لذرة الكربون في التهجين sp تساوي
- 13- حسب نظرية رابطة التكافؤ فإن ذرة الكربون تكون عدداً من الروابط التساهمية يساوي 2
- 14- عدد الأفلاك المهجنة في الميثان CH_4 يساوي .. أربعة ... ونوع التهجين ... sp³
- 15- يعتمد التهجين على نوع الأفلاك التي اندمجت لتنتج الأفلاك المهجنة .
- 16- الترتيب الإلكتروني لذرة الكربون المثارة هو 1s² 2s¹ 2p³
- 17- الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزئ الإيثين تساوي 120°
- 18- في جزئ غاز الإيثين $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ يحدث تداخل . محوري .. بين فلك sp^2 لذرة الكربون والفلك 1s في الهيدروجين.
- 19- عدد الأفلاك غير المهجنة المتداخلة في جزئ الإيثين $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ يساوي وشكله في الفراغ
- 20- عدد الأفلاك المهجنة في الإيثاين C_2H_2 يساوي 4 ... ونوع التهجين فيه ... sp
- 21- شكل جزئ الإيثاين في الفراغ خطي والزاوية فيه 180°
- 22- كل ذرة كربون في البنزين تقوم بعمل تهجين من النوع sp² والزاوية فيه ... 120°
- 23- كل ذرات الكربون الستة في البنزين متكافئة من حيث ... طول الرابطة بينها و ... الزوايا بين الروابط ...
- 24- يحتوي جزئ الإيثاين C_2H_2 على رابطة تساهمية ... ثلاثية .. بين ذرتي الكربون ، و رابطة تساهمية ... أحادية ... بين ذرة الكربون والهيدروجين.
- 25- في جزئ البنزين تكون ذرات الكربون الست في شكل ... مستوي حلقي سداسي يصاحبه سحابة من تداخل الكترونات الرابطة باي π
- 26- الرابطة بين ذرتي الأكسجين والهيدروجين في الماء رابطة . تساهمية . والرابطة بين جزيئات الماء رابطة .. هيدروجينية ...

- 27- قطبية الروابط في جزيء الماء متساوية والزاوية فيه تساوي.... 104.5°
- 28- وجود الرابطة الهيدروجينية بين جزيئات الماء يؤدي إلى .. ارتفاع .. درجة غليان الماء و .. انخفاض .. الضغط البخاري.
- 29- الصيغة الكيميائية للجبس .. CaSO₄.2H₂O ... ولكبريتات النحاس الزرقاء CuSO₄.5H₂O
- 30- درجة تأين كلوريد الصوديوم في محلوله من درجة تأين كلوريد الزئبق II في محلوله.
- 31- عند مزج محلول نترات الرصاص II مع محلول يوديد الصوديوم يتكون راسب من .. يوديد الرصاص II
- 32- تتضمن المواد التي تذوب بسهولة في الماء مركبات أيونية وجزيئات ... تساهمية قطبية ...
- 33- المحاليل الصلبة تتكون من أشباه الفلزات واللافلزات ممزوجة بكمية ضئيلة من مذاب الفسفور
- 34- عند ذوبان الهيدروجين في البلاتين تكون حالة المحلول صلبة
- 35- يعتبر الهواء من المحاليل .. الغازية .. وسيكة البرونز من المحاليل .. الصلبة ... والمياه الغازية من المحاليل .. السائلة ..
- 36- غاز الأمونيا في حالته النقية أو المسالة .. لا يوصل .. التيار الكهربائي .
- 37- تتكون الرابطة التساهمية الأحادية عندما تنقسم ذرتان من الالكترونات .
- 38- محلول كبريتات الباريوم .. لا يوصل .. التيار الكهربائي , بينما مصهور كبريتات الباريوم .. يوصل .. التيار الكهربائي .
- 39- تختلف الإلكتروليتات في قوة توصيلها للتيار الكهربائي باختلاف درجة ... تأينها (تفككها) ...
- 40- عند ذوبان كلوريد الزئبق II يوجد جزء ضئيل منه في صورة .. أيونات .. وجزء كبير منه في صورة . بلورات غير متأينة ..
- 41- كلوريد الزئبق الكتروليت
- 42- يمكن توقع راسب من خلال ارشادات قواعد الذوبانية
- 43- يعود سبب ارتفاع درجة غليان الماء إلى تجمع جزيئاته بروابط هيدروجينية
- 44- الشكل الفراغي لجزيء المركب $H - A \equiv A - H$ هو خطي
- 45- يتكون ماء التبخر عند اتحاد أيونات المذاب بقوة مع الماء
- 46- يخضع مكان تحديد الالكترون حول النواة لقوانين
- 47- الشكل الزاوي للرابطين $O - H$ في جزيء الماء يسبب الخاصية
- 48- عند اضافة محلول الأمونيا إلى محلول مائي لكلوريد المغنسيوم فإن صيغة الراسب المتكون هي Mg(OH)₂
- 49- الزاوية بين الأفلاك المهجنة $sp^2 - sp^2$ في ذرة ما تساوي
- 50- عند خلط محلول كلوريد الكالسيوم مع محلول نترات الرصاص II فإن الأيونات المتشابهة هي
- 51- وعاء يحتوي على كل من (Ag^+ , NO_3^- , Na^+ , Cl^-) فإن صيغة المركب الذي يترسب هو
- 52- $BaCl_2(aq) + Na_2CrO_4(aq) \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- 53- $NH_3(g) + H_2O \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- 54- $HCl(g) + H_2O \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- 55- $NaCl(s) \xrightarrow{H_2O} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

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

- 1- جميع ما يلي من خواص الرابطة سيجما عدا :
 () أقوى من الرابطة باي
 (✓) مركباتها تتفاعل بالإضافة.
 () تحدث قبل الرابطة باي
 () كل رابطة تساهمية أحادية.
- 2- جميع المركبات التالية كل روابطها من النوع سيجما عدا :
 CH_4 () CH_2Cl_2 () C_2H_4 (✓) C_2H_6 ()
- 3- عدد الروابط سيجما في المركب CH_3COOH :
 5 () 6 () 7 (✓) 8 ()
- 4- الرابطة سيجما الناتجة في جزيء كلوريد الهيدروجين HCl تنتج من تداخل فلكي :
 s مع s () p مع p () s مع p (✓) sp مع sp ()
- 5- أحد المحاليل المائية للمركبات التالية يوصل التيار الكهربائي :
 () كبريتات الباريوم () الجلوكوز (✓) كلوريد الهيدروجين () الكحول
- 6- جميع المركبات التالية نوع التهجين فيها sp^3 عدا :
 CH_4 () CH_2Cl_2 () BCl_3 (✓) C_2H_6 ()
- 7- الأفلاك المهجنة sp^3 لها الخصائص التالية عدا :
 () الزاوية بينها 109.5°
 () شكلها الهندسي رباعي السطوح
 () توجد في جزيء الميثان (✓) عددها ثلاثة
- 8- الرابطة باي بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين C_2H_4 ناتجة من تداخل الفلكين :
 1s مع sp () 1s مع sp^2 () $2p_z$ مع $2p_z$ (✓) sp^2 مع sp^2 ()
- 9- جميع المركبات التالية نوع التهجين فيها sp^2 عدا :
 C_2H_4 () CH_2Cl_2 (✓) BCl_3 () HCHO ()
- 10- الأفلاك المهجنة sp^2 لها الخصائص التالية عدا :
 () الزاوية بينها 120°
 () شكلها الهندسي مستوي مثلثي
 (✓) توجد في جزيء الإيثان () عددها ثلاثة
- 11- جميع الخواص التالية من الخواص الهامة للماء عدا :
 () ارتفاع درجة الغليان له .
 () ارتفاع قيمة ثابت العزل له.
 () ارتفاع التوتر السطحي له .
 (✓) ارتفاع الضغط البخاري له.
- 12- مركب عضوي هيدروكربوني يتكون من ذرتين كربون التهجين في كل منهما sp^3 فان صيغة المركب هي :
 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ () CH_3-CH_3 (✓) CH_3COOH () $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ ()

13 - الزاوية بين الأفلاك المهجنة sp في ذرة الكربون هي :

109.5° () 120° () 180° (✓) 104.5° ()

13- جميع المركبات التالية محلولا يوصل التيار الكهربائي عدا :

() كلوريد الصوديوم (✓) كبريتات الباريوم

() غاز كلوريد الهيدروجين () غاز الأمونيا

14- جميع ما يلي من الإلكتروليتات الضعيفة عدا :

CH₃COOH () MgSO₄ (✓) NH₃ () HgCl₂ ()

15- يعتبر الأنيلين C₆H₅NH₂ من :

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

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

16- جميع المواد التالية مواد كتروليتية عدا:

() كلوريد الصوديوم (✓) الجلسرين

() حمض الأسيتيك () كبريتات النحاس II

17- الإيثين CH₂ = CH₂ من المركبات العضوية الهيدروكربونية ، الرابطة (C=C) فيه تنتج من تداخل:

() فلكين غير مهجنين s و s () فلكين غير مهجنين s و p

() فلكين غير مهجنين p و p (✓) فلكين مهجنين من sp² وفلكين غير مهجنين p_z

18- الصيغة الكيميائية التالية (CuSO₄.5H₂O) تدل على:

() محلول كبريتات النحاس II () كبريتات النحاس II المذابة في الماء.

() بلورات كبريتات النحاس II () محلول كبريتات النحاس II تركيزه 5M

19- المركب الذي يوصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو الحالة المنصهرة هو :

() كبريتات الباريوم (✓) كلوريد الصوديوم () كحول طبي () غاز الأمونيا

20- مركب أيوني صيغته الكيميائية ACO₃ يوصل التيار الكهربائي في الحالة المنصهرة فقط فيكون A هو :

() Cu²⁺ () Na⁺ () NH₄⁺ (✓) Ca²⁺

21- أحد المركبات التالية يتواجد جزء كبير منه على شكل بلورات غير متأينة في الماء وجزء ضئيل على شكل أيونات:

HgCl₂ (✓) Na₂SO₃ () NaOH () HNO₃ ()

22- عند تفاعل كرومات الصوديوم Na₂CrO₄ مع كلوريد الباريوم BaCl₂ فإن الأيونات التي تبقى ذائبة في المحلول هي:

() Na⁺ (aq), CrO₄²⁻ (aq) () Na⁺ (aq), Cl⁻ (aq) () Ba²⁺ (aq), Cl⁻ (aq) () Ba²⁺ (aq), CrO₄²⁻ (aq)

23- جميع مركبات الفوسفات شحيحة الذوبان في الماء عدا فوسفات الأمونيوم وفوسفات عناصر المجموعة :

() 4A (✓) 1A () 2A () 3A ()

24- تتواجد الرابطة التساهمية الثلاثية في جزيء:

() الميثان () البنزين (✓) الايثاين (الأسيتيلين) () الإيثين

25- أحد الجزيئات التالية يحتوي على فلكين جزيئيين ترابطيين ناتجين من تداخل 4 أفلاك غير مهجنة هو :

() C_2H_4 (✓) C_2H_2 () CH_3-CH_3 () $HCHO$

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

() مركب أيوني () مركب غير الكتروليتي () مركب تساهمي غير قطبي (✓) مركب تساهمي قطبي

26- جميع أملاح الكربونات التالية شحيحة الذوبان في الماء عدا :

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

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

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

28- جميع الهيدروكسيدات التالية تذوب في الماء عدا :

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

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

() Na^+ () NH_4^+ (✓) Ag^+ () Zn^{2+}

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

() Na^+ () NH_4^+ () K^+ (✓) Mg^{2+}

31- جميع أملاح الفوسفات التالية تذوب في الماء عدا :

() فوسفات الصوديوم () فوسفات الأمونيوم (✓) فوسفات الزئبق II () فوسفات البوتاسيوم

32- جميع مركبات الكبريتات التالية لا تذوب في الماء عدا :

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

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

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

34- عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول كلوريد المغنسيوم فإن صيغة الراسب المتكون هي :

(✓) $Mg(OH)_2$ () NH_4Cl () $MgCl_2$ () NH_4OH

35- جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة مادة صلبة في الماء عدا :

() لا تحدث عملية إمالة للأيونات () اصطدام جزيئات الماء بالبلورة

() انفصال الكاتيونات والأنيونات بعيداً عن البلورة () التجاذب بين جزيئات الماء وأيونات المذاب

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

- 1- يسمى وصف الرابطة التساهمية من خلال الأفلاك الذرية بنظرية الأفلاك المهجنة .
ج/.... يسمى وصف الرابطة التساهمية من خلال الأفلاك الذرية بنظرية رابطة التكافؤ
- 2- في البنزين كل ذرة كربون تقوم تهجين sp^3 والزوايا بين الروابط متساوية (109.5°).
ج / في البنزين كل ذرة كربون تقوم تهجين sp^2 والزوايا بين الروابط متساوية (120)
- 3- نوع التهجين لذرة البورون sB في الجزيء BCl_3 من النوع sp^3 .
ج/ نوع التهجين لذرة البورون sB في الجزيء BCl_3 من النوع sp^2
- 4- تقل الكثافة الإلكترونية في الرابطة سيجما σ بين نواتي الذرتين المترابطتين.
ج/.....
- 5- في جزيء النيتروجين عدد روابط باي π يساوي عدد روابط سيجما σ .
ج/..... في جزيء النيتروجين عدد روابط باي π ضعف عدد روابط سيجما σ
- 6- المركبات مخاليط متجانسة وثابتة.
ج/..... المحاليل مخاليط متجانسة وثابتة.....
- 7- عدد الأفلاك الجزيئية الترابطية في جزيء الإيثان يساوي ثلاثة .
ج/..... عدد الأفلاك الجزيئية في الإيثان يساوي خمسة.....
- 8- الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثان ناتجة من تداخل الفلكين $1s$ مع sp .
ج/..... الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثان ناتجة من تداخل الفلكين sp مع sp
- 9- يعتبر البنزين أصل المركبات الأليفاتية وصيغته الجزيئية هي C_6H_6
ج/.... يعتبر البنزين أصل المركبات الأروماتية وصيغته الجزيئية هي C_6H_6
- 10- الزوايا بين الأفلاك المهجنة في الميثان CH_4 تساوي 120° وشكل الجزيء في الفراغ خطي .
ج/... الزوايا بين الأفلاك المهجنة في الميثان CH_4 تساوي 109.5° وشكل الجزيء في الفراغ رباعي السطوح ...
- 11- اذا ارتبطت أحد الكاتيونات التالية Pb^{2+} ، Ag^+ ، Hg^{2+} بأيون النترات NO_3^- تكون راسب.
ج/.....
- 12- الماء مذيب أيوني قوي والزوايا فيه 109.5° .
ج/... الماء مذيب قطبي قوي والزوايا فيه 104.5°
- 13- جزيئات الماء في حالة حركة مستمرة بسبب طاقتها الحرارية .
ج/..... جزيئات الماء في حالة حركة مستمرة بسبب طاقتها الحركية.....
- 14- يذوب الزيت في البنزين بسبب تجاذب كلا منهما للآخر .
ج/... يذوب الزيت في البنزين بسبب انعدام قوى التنافر بينهما

- 15- عندما تذوب مادة صلبة أيونية تتم إماهة أيوناتها وتصبح محاطة بأيونات المذيب .
ج/ عندما تذوب مادة صلبة أيونية تتم إماهة أيوناتها وتصبح محاطة بجزيئات المذيب
- 16- كبريتات الباريوم مركب أيوني يذوب في الماء ومصهوره يوصل التيار الكهربائي .
ج/.....
- 17- تكون حالة المحلول في المياه الغازية هي غاز .
ج/.....
- 18- الفلك الجزيئي الموضح بالشكل يمثل تداخل فلكي s جنباً إلى جنب .
ج/.....
- 
- 19- يوجد خمسة أنواع من التفاعلات الكيميائية في المحاليل المائية .
ج/...يوجد أربعة أنواع من التفاعلات الكيميائية في المحاليل المائية
- 20- عندما تتداخل الكترونات الرابطة سيجما σ جانبياً فإنها تكون سحابة أعلى وأسفل حلقة البنزين.
ج/.....
- 21- جميع هيدروكسيدات المجموعة 3A تذوب في الماء عدا $\text{Mg}(\text{OH})_2$ و $\text{Be}(\text{OH})_2$
ج/.....جميع هيدروكسيدات المجموعة 2A تذوب في الماء عدا $\text{Mg}(\text{OH})_2$ و $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 22- عند إضافة محلول نترات الفضة AgNO_3 إلى محلول حمض الهيدروكلوريك HCl يتكون راسب صيغته NO_3Cl
ج/ عند إضافة محلول نترات الفضة AgNO_3 إلى محلول حمض الهيدروكلوريك HCl يتكون راسب صيغته AgCl
- 23- الأملاح التي أحد أيوناتها I^- ، Br^- ، Cl^- تذوب في الماء إلا إذا ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية Pb^{2+} ، Ag^+ ، Mg
ج/ الأملاح التي أحد أيوناتها I^- ، Br^- ، Cl^- تذوب في الماء إلا إذا ارتبطت بأحد الكاتيونات التالية Pb^{2+} ، Ag^+ ، Hg^{2+}
- 24- كلوريد الهيدروجين المسال يوصل التيار الكهربائي .
ج/... كلوريد الهيدروجين المذاب في الماء يوصل التيار الكهربائي
- 25- ارتفاع درجة غليان الماء بسبب وجود روابط تساهمية بين جزيئاته .
ج/.....ارتفاع درجة غليان الماء بسبب وجود روابط هيدروجينية بين جزيئاته
- 26- جميع أملاح الفوسفات شحيحة الذوبان في الماء ما عدا فوسفات عناصر المجموعة IIA .
ج/.....
- 27- تختلف الالكتروليات في قوة توصيلها للتيار الكهربائي باختلاف درجة حرارتها .
ج/.....
- 28- في جزيء الإيثين C_2H_4 يتداخل الفلكان المهجنان P_z ليكونا رابطة سيجما بين ذرتي الكربون.
ج/.....

السؤال الخامس: أكمل الجدول التالي:

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

وجه المقارنة	تداخل محوري	تداخل جانبي
التعريف	هو تداخل فلكين ذريين رأساً برأس	هو تداخل فلكين ذريين جنباً إلى جنب
نوع الرابطة المتكونة من التداخل	سيجما	باي
محور التداخل	محور التناظر	محور 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

أوجه المقارنة	تهجين sp^3	تهجين sp^2	تهجين sp
الأفلاك الداخلة في التهجين	فلك s مع ثلاثة أفلاك p	فلك s مع فلكين p	فلك s مع فلك p
عدد الأفلاك المهجنة	4	3	2
الزوايا بين الأفلاك المهجنة في الجزيء	109.5°	120°	180°
الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة	هرم 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°	120°	180°
عدد الأفلاك المهجنة لكل ذرة كربون	4	3	2
عدد الأفلاك غير المهجنة لكل ذرة كربون	لا يوجد	1	2

وجه المقارنة	CH_3-CH_3	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
نوع التهجين لكل ذرة كربون	SP^3	SP^2
عدد الأفلاك المهجنة لكل ذرة كربون	4	3
نوع الأفلاك المكونة للرابطة سيجما بين ذرتي الكربون (مهجنة - غير مهجنة)	مهجنة	مهجنة

وجه المقارنة	CH_3-COOH	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
عدد الروابط سيجما لذرة الكربون التي تحتها خط		
نوع التهجين لذرة الكربون التي تحتها خط		
نوع الأفلاك المتداخلة ذرتي الكربون (مهجنة - غير مهجنة - مهجنة وغير مهجنة)		

السؤال السادس : علل لما يلي :

1- الغازات النبيلة تفقد قدرتها على التفاعل وتكوين روابط .
ج/ لعدم وجود الكترون منفرد بها .

2- لا تكون ذرة الكربون إلا رابطتين تساهميتين فقط حسب نظرية رابطة التكافؤ .
ج/ لأنها لا تحتوي إلا على الكترونين منفردين فقط $1s^2 2s^2 2p^2$.

3- 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.

حلقة البنزين حلقة متماسكة . ج/ بسبب الروابط سيجمما الأحادية القوية.

4- استقرار جزيء البنزين .
ج/ بسبب حدوث تداخل جنباً إلى جنب للأفلاك الذرية P_z يؤدي إلى عدم تمركز تام في نظام باي π ما يؤدي إلى استقرار الجزيء.

5- 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 .

6- 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 جزيء الماء (104.5°) وبسبب هذا الشكل الزاوي فإن قطبية كل من الرابطتين $(O-H)$ لا تلغى بعضها الآخر وبذلك فإن جزيء الماء ككل له خاصية قطبية

7- الماء له قدرة عالية على الذابة .
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

8- تكون ماء التبخر (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 مكوناً ما يسمى ماء التبخر مثل كبريتات النحاس الزرقاء $CuSO_4, 5H_2O$.

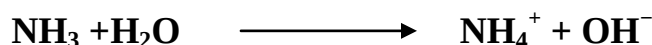
9- عدم وجود الماء في صورة نقية . ج/ لأنه يذوب كثير من المواد التي توجد معه .

10- 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 .

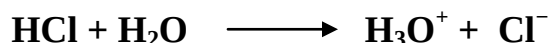
11- غاز الأمونيا المسال أو الجاف لا يوصل التيار الكهربائي ، بينما محلوله المائي موصل للتيار .

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



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

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



13- عدد الأفلاك الجزيئية الترابطية في الايثان خمسة أفلاك .

ج/ لأنه يكون ثلاثة أفلاك ترابطية من النوع سيجما وفلكان من النوع باي .

14- لا تذوب بعض المركبات الأيونية في الماء (لا تذوب كبريتات الباريوم في الماء) .

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

15- يذوب الزيت في البنزين .

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

16- كلوريد الصوديوم الكتروليت قوي .

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

17- يعتبر كلوريد الزئبق II أو كلوريد الرصاص II من الالكتروليتات 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.

18- يعتبر الجلوكوز من المواد غير الإلكتروليتية . ج/ لأنه مركب غير الكتروليتي لا يتأين في الماء .

19- تحتوي بنية جزيء الكلور Cl_2 على رابطة واحدة سيجما .

ج/ بسبب تداخل الفلكان p_z رأساً لرأس على طول المحور p_z — p_z .

20- 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^+ , Cl^-) إليها وتنفصل كاتيونات الصوديوم عن أنيونات الكلوريد (قوى التجاذب بين الماء وأيونات المذاب أكبر من قوى التجاذب بين أيونات المذاب وبعضها البعض)

21- الروابط الأربعة التي تحيط بذرة الكربون في جزيء الميثان متماثلة تقريباً.

ج/ لأنها ناتجة من تداخل الأربعة أفلاك المهجنة sp^3 لذرة الكربون مع أفلاك $1s$ الأربعة لذرات الهيدروجين الأربع.

22- الرابطة سيجما قوية 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 الإلكترونية صغيرة.

23- عدم التمرکز التام في نظام باي π في حلقة البنزين يؤدي إلى استقرار الجزيء ؟

ج/ بسبب تداخل الأفلاك الذري p_z جنباً إلى جنب أو من أعلى ومن أسفل مؤدياً إلى عدم تمرکزها في البنزين.

24- الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثاين أقوى من الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين ؟

ج/ لأن عدد الروابط بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثاين أكبر من عدد الروابط بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين.

25- محلول كلوريد الصوديوم محلول حقيقي ؟

ج/ لأنه مخلوط متجانس وثابت ولا ينفصل كلوريد الصوديوم في المحلول ولا يترسب وحجم جسيماته أقل من واحد نانومتر.

26- لا يذوب الزيت في الماء (الزيت والماء لا يختلطان) ؟

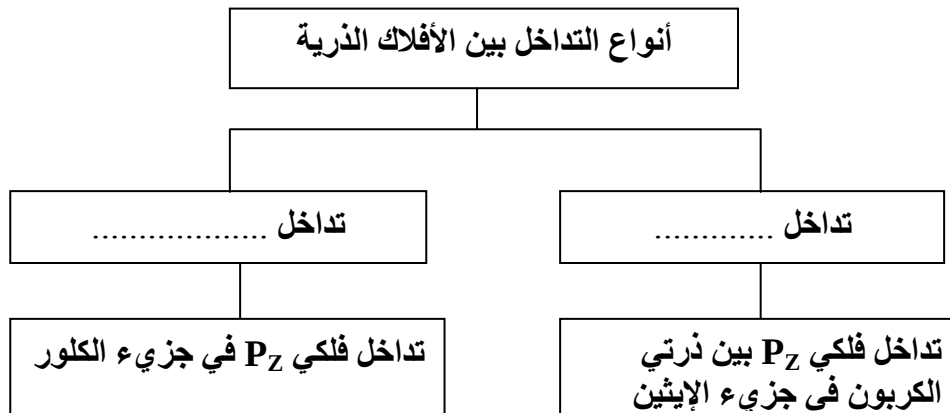
ج/ لأن الزيت مركب غير قطبي والماء مذيب قطبي والمركبات غير القطبية لا تذوب في المذيبات القطبية.

27- عند ترشيح محلول كلوريد الصوديوم فلن تحجز ورقة الترشيح أيّاً من المذاب أو المذاب ؟

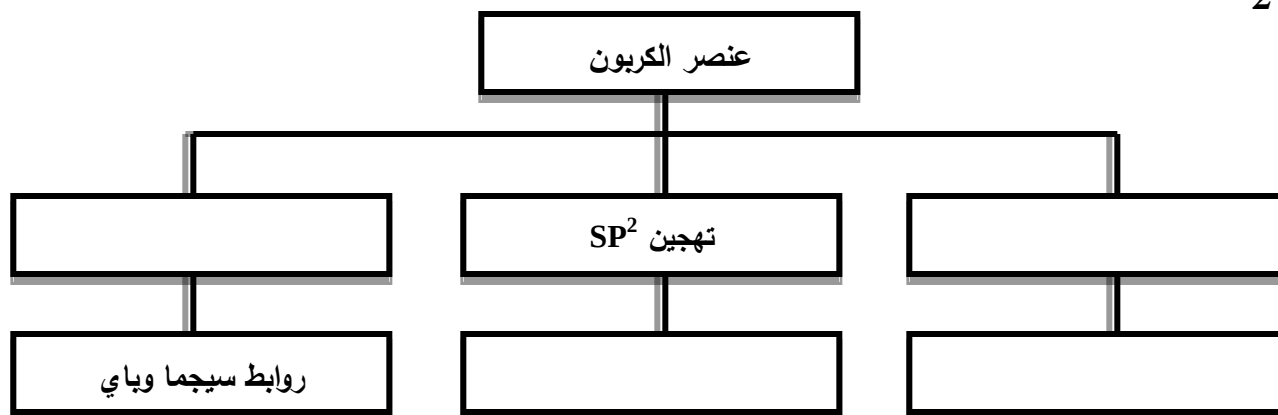
ج/ لأن جسيمات المذاب (كلوريد الصوديوم) يكون متوسط أقطارها أقل من واحد نانومتر فينفذ المحلول من ورقة الترشيح.

السؤال السابع: أكمل المخططات التالية:

-1



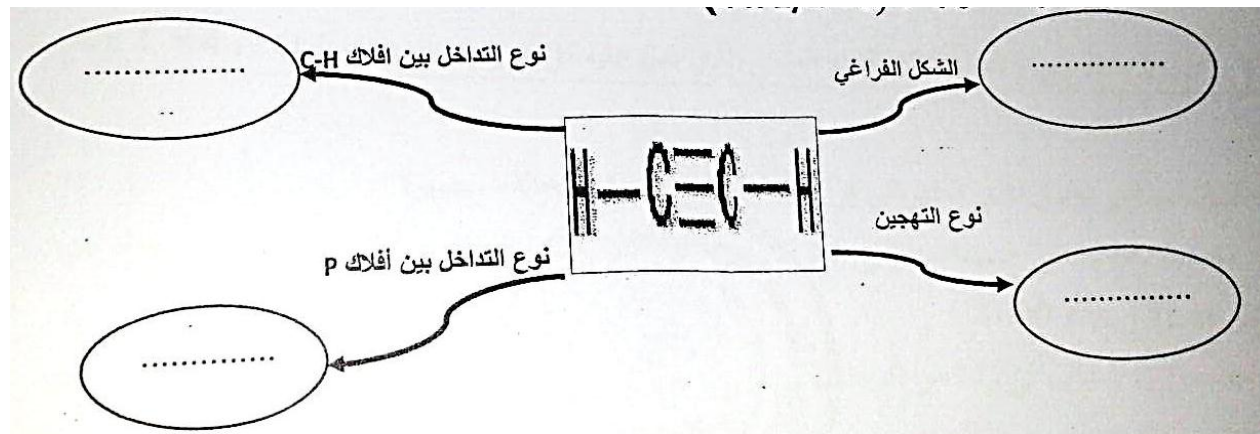
-2



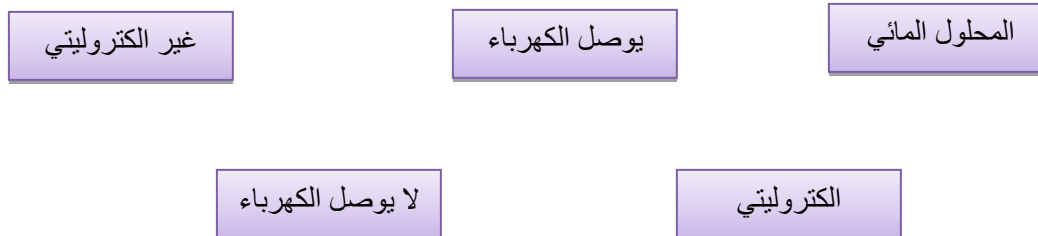
3- ضع الاسم او الصيغة الكيميائية المناسبة لإكمال الفراغ في الخريطة التالية : (HCl - HgCl_2 - حمض الأسيتيك - NH_3 - الأنيلين)



4- أكمل خريطة المفاهيم التالية الخاصة بمركب الإيثاين :



5- كون خريطة مفاهيم علمية من المفاهيم التالية:



السؤال التاسع: أكتب المعادلات الأيونية النهائية الموزونة لكل التفاعلات الآتية :

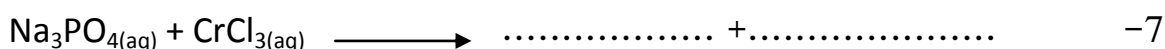
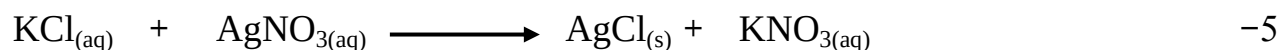
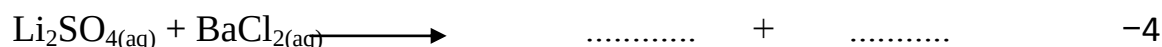
1- إضافة حمض الكبريتيك إلى محلول نترات الرصاص الثنائي .

2- إضافة نترات الفضة إلى محلول كلوريد البوتاسيوم .

3- أكتب كل من المعادلة الأيونية ثم الأيونية النهائية الناتجة عن مزج محلول نترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$ مع محلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 :

المعادلة الأيونية :

المعادلة الأيونية النهائية :

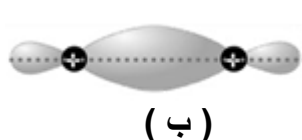
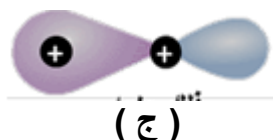
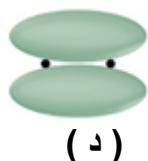


السؤال العاشر : أكمل الجدول التالي حسب المعلومات الموضحة أمامك :

OH^-	Mg^{2+}	S^{2-}	Al^{3+}	CO_3^{2-}	Na^+
6	5	4	3	2	1

الأيونات الممزوجة	صيغة المركب الناتج	الذوبانية (شحيحة الذوبان - يذوب)
اتحاد 1 ، 4	Na_2S	يذوب
اتحاد 3 ، 6	$\text{Al}(\text{OH})_3$	شحيح الذوبان
اتحاد 2 ، 5	MgCO_3	شحيح الذوبان

السؤال الثالث عشر : الاشكال التالية تمثل افلاك جزيئية كل منها بين ذرتين :



والمطلوب :

- 1- الشكل الذي يمثل تداخل فلكي S هو أ.....
- 2- الشكل الذي يمثل تداخل فلك S مع فلك P هو ج.....
- 3- الشكل الذي يمثل تداخل فلكي P رأساً لرأس ... ب.....
- 4- الشكل الذي يمثل تداخل فلكي P جنباً لجنب د.....
- 5- الشكل الذي يمثل رابطة باي د.....
- 6- الشكل الذي يمكن ان يمثل بنية جزيء الهيدروجين أ.....
- 7- الشكل الذي يمكن أن يمثل بنية جزيء الكلور ب.....
- 8- الشكل الذي يمكن أن يمثل بنية جزيء كلوريد الهيدروجين ج.....