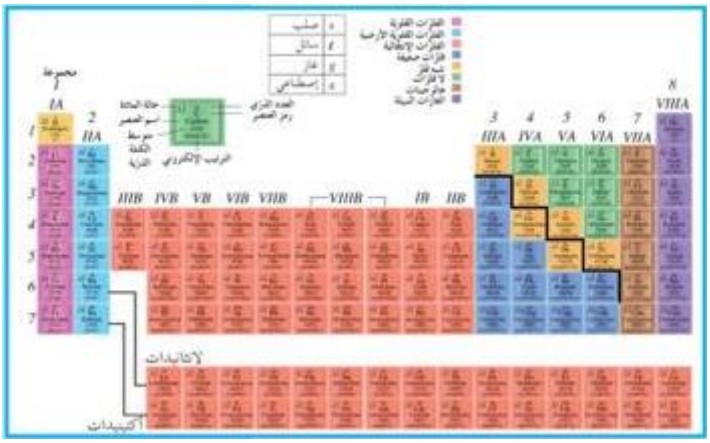
نموذج إجابة بنك أسئلة
الكيمياء
الصف العاشر
الجزء الأول

العام الدراسي 2021 / 2022 م

الوحدة الأولى



الإلكترونات في الذرة

و الدورية الكيميائية

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له. (كم الطاقة)

2-منطقة في الفضاء المحيط بالنواة ويحتمل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والأبعاد. (السحابة الالكترونية)

3-المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون. (الفلك الذرى)

4-عدد الكم الذي يشير إلى مستوى الطاقة في الذرة . (عدد الكم الرئيسي)

5-عدد الكم الذي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في مستوى الطاقة . (عدد الكم الثانوي)

6-عدد الكم الذي يحدّد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ (عدد الكم المغناطيسي)

7-أحد أفلاك الذرة له شكل كروي واتجاه محتمل واحد ويكون احتمال وجود الإلكترون فيه في أي اتجاه من النواة متساوياً. (الفلك الذري s)

8- تحت المستوى الذي يتكون من ثلاثة أفلاك متساوية الطاقة كل منها له شكل فصين متقابلين عند الرأس تقع اتجاهاتها على زوايا قائمة متعامدة مع بعضها (تحت المستوى p)

9-عدد الكمّ الذي يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره . (عدد الكم المغزلي)

10-لابد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى . (مبدأ أوفباو)

11- في ذرة ما، لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها . (مبدأ الاستبعاد لباولي)

12- الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس. (قاعدة هوند)

13- الصفوف الأفقية في الجدول الدوري الحديث. (الدورات)

14- العمود الرأسي من العناصر في الجدول الدوري الحديث . (المجموعة)

15-عند ترتيب العناصر بحسب ازدياد العدد الذري، يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية. (القانون الدوري)

16- اسم يطلق على عناصر المجموعة 1A في الجدول الدوري الحديث (الفلزات القلوية)

17-اسم يطلق على عناصر المجموعة 2A في الجدول الدوري الحديث (الفلزات القلوية الأرضية)

18-اسم يطلق على عناصر المجموعة 7A في الجدول الدوري الحديث (الهالوجينات)

19-اسم يطلق على عناصر المجموعة 8A في الجدول الدوري الحديث (الغازات النبيلة)

20-عناصر في الجدول الدوري لها صفات متوسطة بين الفلزات واللافلزات ، وتُستخدم كمواد شبه موصلة للكهرباء. (أشباه الفلزات)

21-عناصر في الجدول الدوري الحديث يكون فيها تحت مستوى الطاقة s أو تحت مستوى الطاقة p ممتلئ جزيءياً بالإلكترونات . (العناصر المثالية)

22-عناصر في الجدول الدوري الحديث تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية s و p بالإلكترونات. (الغازات النبيلة)

23- العناصر التي ينتهي ترتيبها الالكتروني بتحت المستوى s أو تحت المستوى p غير المكتملة. (العناصر المثإلة)

24-عناصر فلزية في الجدول الدوري الحديث يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة s وتحت مستوى الطاقة d المجاورة له على إلكترونات. (الفلزات الانتقإلية)

25-عناصر فلزية في الجدول الدوري الحديث يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة s وتحت مستوى f المجاورة له على إلكترونات. (الفلزات الانتقإلية الداخلية)

26- نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين (نوع واحد) في جزيء ثنائي الذرة. (نصف القطر الذري)

27- الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة، ونزع إلكترون من ذرة في الحالة الغازية. (طاقة التأين)

28- كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون إلى ذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية. (طاقة الميل الالكتروني)

29- ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات، عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر. (السالبية الكهربائية)

السؤال الثاني : أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1- يتكون ..طيف الاشعاع الخطي.. عندما يشع الإلكترون طاقة نتيجة انتقاله من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أدنى.

2- يرمز لتحت المستوى في المستوى الرابع و الذي يحتوي على ثلاثة افلاك ....4p....

3-عدد الالكترونات المفردة (غير المزدوجة) لعنصر عدده الذرى 8 تساوى .... 2 .... الكترون.

4- عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ يساوي ....**1**.... إلكترون.

4- مجموع عدد الافلاك في مستوى الطاقة الثاني يساوي ....4....

5- مجموع عدد الافلاك في مستوى الطاقة الثالث يساوي ....9....

6- مجموع عدد الافلاك في مستوى الطاقة الرابع يساوي ....16....

7- افلاك تحت المستوى p الثلاثة تختلف عن بعضها في اتجاهاتها الفراغية ولكنها متساوية في .... الطاقة ....

8- تحت المستوى (1s) تكون قيمة عدد الكم الرئيسي(n) تساوي. 1. وقيمة عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي ...0... ...

9- تحت المستوى (2s) تكون قيمة عدد الكم الرئيسي(n) تساوي. 2. وقيمة عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي ...0... ...

10- تحت المستوى (2p) تكون قيمة عدد الكم الرئيسي (n) تساوي...2... وقيمة عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي... 1...

11- تحت المستوى (3s) تكون قيمة عدد الكم الرئيسي(n) تساوي ..3.. وقيمة عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي ...0...

12- تحت المستوى (3p) تكون قيمة عدد الكم الرئيسي (n) تساوي ..3.. وقيمة عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي...1...

13- اذا كانت $n = 2 , \ell = 0$ فإن رمز تحت المستوى هو ...2s...

14- اذا كانت $n = 3 , \ell = 1$ فإن رمز تحت المستوى هو ...3p...

15-إذا كانت ($\ell = 0$) فإن قيم m_ℓ الممكنة تساوي .....0.....

16- يرمز لعدد الكم المغزلي بالحرف (m_s) ويأخذ قيما هي ....½+.... و....½-.....

17- عدد الإلكترونات التي يتسع لها (العدد الأقصى) تحت المستوى (s) يساوي .... 2 ..... إلكترون.

18- عدد الإلكترونات التي يتسع لها (العدد الأقصى) تحت المستوى (p) يساوي... 6 ... إلكترون.

19- عدد الإلكترونات التي يتسع لها (العدد الأقصى) تحت المستوى (d) يساوي ... 10 ... إلكترون .

20- عدد الإلكترونات التي يتسع لها (العدد الأقصى) تحت المستوى (f) يساوي... 14 ... إلكترون.

21- عدد الكم الذي يصف نوع الحركة المغزلية للإلكترون حول محوره هو .. عدد الكم المغزلي ..

22- قيمة (ℓ) لتحت المستوى الذي يرمز له بالرمز (s) تساوي ...0...

23- قيمة (ℓ) لتحت المستوى الذي يرمز له بالرمز (p) تساوي ...1...

24- قيمة (ℓ) لتحت المستوى الذي يرمز له بالرمز (d) تساوي ...2...

25- يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى (s) في قيمة عدد الكم ....المغزلي.... .

26- إلكترونا الفلك p_x يختلفان في عدد الكم... المغزلي .... .

26- يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى ($2p^2$) في قيمة عدد الكم ....المغناطيسي.... .

27- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (s) يساوي... 2... الكترونات.

28- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (p) يساوي... 6... الكترونات.

29- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (d) يساوي... 10 ... الكترونات.

30- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (f) يساوي... 14 ... الكترونات.

31- يتكون تحت مستوى الطاقة ...p... من ثلاثة أفلاك.

31- يتكون تحت المستوى... f ... من سبعة أفلاك .

32- يتكون تحت المستوى... d ... من خمسة أفلاك .

33- العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ ($3p^1$) عدده الذرى يساوي... 13...

34- العدد الذري للعنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ ($3p^4$) يساوي... 16...

35- ينتهي الترتيب الإلكتروني لعنصر الصوديوم ($_{11}Na$) بتحت المستوى... $3s^1$ ...

36- ينتهي الترتيب الإلكتروني لعنصر الليثيوم ($_3Li$) بتحت المستوى... $2s^1$ ...

37- ينتهي الترتيب الإلكتروني لعنصر الألمنيوم($_{13}Al$) بتحت المستوى... $3p^1$ ...

38-حسب مبدأ أوفباو فإن تحت المستوى (4p) يملأ ... بعد... تحت المستوى (3d)

39- يتكون الجدول الدوري الحديث للعناصر من ... 18 ... عمود رأسي تسمى... المجموعات...

40- مجموعات (A) في الجدول الدوري الحديث للعناصر عددها... 8...

41- تسمى عناصر المجموعة الأولي (I A) .. الفلزات القلوية...

42- تسمى عناصر المجموعة الثانية (II A) .... الفلزات القلوية الأرضية...

43- تسمى عناصر المجموعة السابعة (VII A) .. الهالوجينات...

44- مجموعة في الجدول الدوري تتميز بثبات واستقرار تركيبها الالكتروني وتسمى ...الغازات النبيلة...

45- مجموعات (B) في الجدول الدوري الحديث للعناصر عددها... 8 ...

46- مجموعة في الجدول الدوري تتكون من 3 صفوف رأسية هي ... 8 B ...

47- يتكون الجدول الدوري للعناصر من... 7 ... صفوف أفقية .

48- الدورات الرئيسية في الجدول الدوري الحديث للعناصر عددها ... 7 ...

49- الدورة الأولى تحتوي على عنصرين فقط هما ...الهيدروجين... و ...الهيليوم...

50- عدد العناصر في الدورة الثانية هو .....8..... .

51- عدد العناصر في الدورة الثالثة هو .....8..... .

52- عدد العناصر في الدورة الرابعة هو .....18..... .

53- عدد العناصر في الدورة الخامسة هو .....18..... .

54- رتبت العناصر في الجدول الدوري الحديث ترتيباً تصاعدياً علي حسب... العدد الذري...

55- الدورة الثانية في الجدول الدوري الحديث تحوي نوعين من العناصر حسب التركيب الإلكتروني هما عناصر تحت المستوى .... s .... ، وعناصر تحت المستوى .... p ....

56- الدورة الرابعة في الجدول الدوري الحديث تحتوي علي ثلاث أنواع من العناصر حسب التركيب الإلكتروني هي عناصر تحت المستوى .... s .... وعناصر تحت المستوى .... p .... وعناصر تحت المستوى .... d ....

57- العناصر الانتقالية الداخلية هي التي ينتهي توزيعها الإلكتروني بإ ضافة الإلكترونات إلى تحت المستوى... f...

58- الحجم الذري الذرى للعناصر ... يقل ... تدريجياً في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري لها .

59- نصف القطر الذرى للعناصر... يقل ... تدريجياً في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري لها .

60- نصف القطر الذرى للعناصر... يزداد...تدريجياً في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري لها.

61- الطاقة اللازمة في التغير التإلى $X + \text{طاقة} \longrightarrow X^+ + e^-$ تسمى ...طاقة التأين...

62- تقل طاقة التأين كلما... زاد ... نصف القطر الذري في المجموعة .

63- أعلى العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري هو عنصر... الفلور F ...

64- أقل العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري هو عنصر ... السيزيوم Cs ...

65- طاقة تأين النيون ($_{10}Ne$) ... أكبر... من طاقة تأين الفلور ($_{9}F$) .

66- تتميز الفلزات بأن طاقات تأينها ...منخفضة ...بينما تتميز اللافلزات بأن طاقات تأينها... مرتفعة...

67- الميل الإلكتروني للهالوجين يكون... أكبر ...ما يمكن في دورته لـ... صغر ... حجم ذرة الهالوجين .

68- أكثر العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري هي العناصر التي تقع في المجموعة... 7A...

وأقلها سالبية كهربائية هي العناصر التي تقع في المجموعة ...1A...

69- تتميز الفلزات بأنها توجد في الحالة ...الصلبة... في الظروف العادية ، عدا ...الزئبق... الذي يوجد في الحالة السائلة.

السؤال الثالث : اختر انسب إجابة تكمل بها كل من الجمل و العبارات التالية:

1 – ذرة بها 8 إلكترونات في تحت المستوى d ، فإن عدد أفلاك d نصف الممتلئة في هذه الحالة يساوي :

1 ☐ 2 ✓ 3 ☐ 4 ☐

2– أفلاك تحت المستوى p متماثلة في جميع ما يلي ، عدا :

☐ الطاقة ✓ الاتجاه الفراغي ☐ الشكل ☐ السعة من الإلكترونات

3– رمز تحت المستوى الذي يتبع مستوى الطاقة الرئيسي الثاني وقيمة ℓ له تساوي (1)، هو:

1s ☐ 1p ☐ 2s ☐ 2p ✓

4 – عدد الإلكترونات في ذرة العنصر التي لها الترتيب الإلكتروني $[Ne]3s^2 3p^4$ ، هو :

6 ☐ 16 ✓ 8 ☐ 24 ☐

5– في ذرة ما الإلكترونات الأكثر ارتباطاً بالنواة هي إلكترونات:

N ☐ M ☐ L ☐ K ✓

6– الالكترون الذى يوصف بأعداد الكم ($m_\ell = 2$, $n = 3$) يمكن ان يوجد في تحت المستوى :–

3s ❐ 2p ❐ 3d ✓ 4f ❐

7 – -أحد التسميات لتحت المستويات التالية غير صحيح و هو : -

3d ❐ 3f ✓ 3p ❐ 4f ❐

8–أحد الاشكال التالية يمثل اربعة الكترونات في تحت المستوى p وهو: –

↑↓	↑	↑		✓	↓ ↑	↑	↑			❐	↑↑	↑↑			❐	↑↑	↑	↑		❐

9- إذا كانت قيمة عدد الكم الرئيسي n = 4 ، فإن ذلك يدل علي أن جميع العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذا المستوى ، عدا :

☐ عدد تحت المستويات يساوي 4 ☐ قيم ℓ تساوي 0 ، 1 ، 2 ، 3

✓ عدد الأفلاك يساوي 9 فلك . ☐ الحد الأقصى من الالكترونات الذي يتسع له يساوي $32\ e^-$

10- مستوى طاقة رئيسي ممتلئ تماماً حيث يحتوي على 18 إلكتروناً ، فإن :

✓ قيمة n له = 3 ويحتوي على 3 تحت مستويات ☐ قيمة n له = 4 ويحتوي على 4 تحت مستويات

☐ قيمة n له = 3 ويحتوي على 4 تحت مستويات ☐ قيمة n له = 4 ويحتوي على 3 تحت مستويات

11- عدد الأفلاك في تحت مستوى الطاقة p يساوي :

☐ 1 ✓ 3 ☐ 5 ☐ 7

12- عدد الأفلاك في تحت مستوى الطاقة d يساوي :

☐ 1 ☐ 3 ✓ 5 ☐ 7

13- مجموع عدد الأفلاك الكلي في مستوى الطاقة الثاني (n = 2) ، يساوي :

☐ 2 ✓ 4 ☐ 5 ☐ 16

14- العدد الذري للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي $1s^2 2s^2 2p^2$ ، يساوي :

☐ 2 ☐ 4 ✓ 6 ☐ 8

15- الترتيب الإلكتروني لعنصر ينتهي ترتيبه الالكتروني بـ $4p^6$ ، هو:

☐ $1s^2 2s^2 2p^6$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^6$

16- إذا كانت قيمة (n = 3)،(ℓ = 0) لإلكترون التكافؤ في ذرة عنصر ما ، فإن الترتيب الإلكتروني لذرة هذا العنصر هو :

☐ $1s^2 2s^2 2p^1$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3p^1$ ☐ $1s^2 2s^2 3p^1$

17- الترتيب الإلكتروني الصحيح(الممكن وجوده) من بين ما يلي ، هو :

☐ $1s^2 2s^3 2p^4$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

☐ $1s^2 2s^2 2p^8 3s^1 3d^9$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7 3d^5$

18- الترتيب الإلكتروني غير الصحيح (المستحيل وجوده أو غير الممكن) من بين ما يلي ، هو :

☐ $1s^2 2s^2 2p^4$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^6 3d^5$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

19 - أحد العناصر التالية له الترتيب الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ ، هو :

☐ $_7N$ ☐ $_8O$ ☐ $_9F$ ✓ $_{10}Ne$

20- الرموز الكيميائية التالية جميعها لعناصر ينتهي ترتيبها الالكتروني الخارجي بـ np^6 ، عدا واحداً هو:

☐ Kr ☐ Ne ☐ Ar ✓ Al

21- الرمز الكيميائي للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالى $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$، هو:

☐ Ca ☐ Cl ✓ Ar ☐ Al

22- عدد الإلكترونات غير المزدوجة (المفردة) في ذرة البورون ($_5B$) ، يساوي :

✓ 1 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

23-عدد الإلكترونات المزدوجة في ذرة البورون ($_5B$) ، يساوي :

☐ 1 ☐ 3 ✓ 4 ☐ 5

24- عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$، يساوي :

☐ 1 ✓ 2 ☐ 4 ☐ 5

25- عدد الإلكترونات المزدوجة في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ ، يساوي :

☐ 10 ☐ 18 ☐ 20 ✓ 28

26- عدد الإلكترونات المزدوجة في ذرة العنصر الذي يقع في الدورة الثالثة المجموعة 6A ، يساوي :

✓ 14 ☐ 6 ☐ 2 ☐ 16

27- عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة العنصر الذي يقع في الدورة الثالثة المجموعة 6A ، يساوي :

☐ 14 ☐ 6 ✓ 2 ☐ 16

28- الترتيب الإلكتروني الفعلي (الصحيح) للذرة $_{24}Cr$ ، هو :

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$

29- العنصر الذي له الترتيب الالكتروني التالى :

✓ يقع في الدورة الرابعة والمجموعة السادسة ☐ يقع في الدورة الثالثة والمجموعة السادسة

☐ يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الثانية ☐ يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الرابعة

30- العنصر الذي له الترتيب الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ ، يقع بالجدول الدوري في :

✓ الدورة 3 والمجموعة 3A . ☐ الدورة 3 والمجموعة 1A .

☐ الدورة 1 والمجموعة 3A . ☐ الدورة 1 والمجموعة 1A .

31- الترتيب الإلكتروني لغاز نبيل في الدورة الثالثة للجدول الدوري الحديث ، هو:

☐ $1s^2 2s^2 2p^6$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^6$

32- الترتيب الإلكتروني لعنصر في الدورة الرابعة والمجموعة 4A من الجدول الدوري الحديث ، هو:

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3p^6 4s^2 3d^5$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

33- الترتيب الإلكتروني لعنصر في الدورة الرابعة والمجموعة 2A من الجدول الدوري الحديث ، هو:

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3p^6 4s^1 3d^5$ ✓ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^8$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$

34- أعلى طاقة تأين أول يمثلها العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى:

✓ $3p^6$ ☐ $3p^5$ ☐ $3p^4$ ☐ $3p^3$

35- أعلى العناصر التالية طاقة تأين هو :

✓ $_{10}Ne$ ☐ $_7N$ ☐ $_5B$ ☐ $_3Li$

35- تُشكل عناصر المجموعة ما قبل الأخيرة في الجدول الدوري الحديث:

☐ القلويات الأرضية ✓ الهالوجينات ☐ القلويات ☐ الغازات النبيلة .

36– الاسم الذي يطلق على المجموعة التي تلي عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري الحديث هو :

☐ الفلزات القلوية ✓ الفلزات القلوية الأرضية ☐ الانتقالية ☐ الهالوجينات

37- السلسلة فيما يلي والتي تضم العناصر التي لها العدد ذاته من الإلكترونات هي :

☐ $K^+ ,\ Na^+ , Li^+$ ✓ Ca^{2+} , Cl^- , K^+

☐ $K^+ ,\ Mg^{+,} Li^+$ ☐ Ca^{2+} , Cl^- , Al^+

38- العنصر الذي عدده الذري 8 يشابه في خواصه الكيميائية العنصر الذي عدده الذري:

☐ 4 ☐ 8 ☐ 9 ✓ 16

39- العنصر الذي عدده الذري 11 يشابه في خواصه الكيميائية العنصر الذي عدده الذري:

☐ 9 ☐ 10 ☐ 13 ✓ 19

40- أحد العناصر التالية يقع الكتروناته الخارجية في تحت المستوى np^1 وهو:

☐ Na ☐ K ✓ Al ☐ Ca

41- مستعيناً بالجدول التإلى والذي يمثل جزءاً من الفلزات القلوية ، المجموعة التي تقع فيها عناصر هذه المجموعة هي :

اسم العنصر	الترتيب الالكتروني
الليثيوم Li	$1s^2,2s^1$
الصوديوم Na	$1s^2,2s^2,2p^6,3s^1$
بوتاسيوم K	$1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^1$

☐ المجموعة IB ✓ المجموعة IA ☐ المجموعة IIB ☐ المجموعة IIA

42 - الجدول التإلى يمثل جزءاً من الجدول الدوري ، فإن المجموعة التي تقع فيها هذه العناصر هي :

اسم العنصر
البريليوم $_4Be$
المغنسيوم $_{12}Mg$
الكالسيوم $_{20}Ca$

☐ المجموعة IB ☐ المجموعة IA ☐ المجموعة IIB ✓ المجموعة IIA

43- أحد الترتيبات الالكترونية يمثل الترتيب الالكتروني لعنصر لا يقع في مجموعة الفلزات القلوية الأرضية وهو :

☐ $1s^2,2s^2$ ☐ $1s^2,`2s^2,2p^6,3s^2$

☐ $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^2$ ✓ $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^1$

44- أحد العناصر التالية تقع إلكتروناته الخارجية في تحت المستوى np^5 وهو:

☐ Na ☐ K ☐ Al ✓ Cl

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

1-لا يتنافر الالكترونان في نفس الفلك بالرغم ان لهما نفس الشحنة. (✓)

2- يتسع تحت المستوى p لعدد عشرة الكترونات فقط. (✗)

3-حسب نموذج بور لتركيب الذرة لا يشع الإلكترون الطاقة ولا يمتصها مادام يدور في المسار نفسه حول النواة. (✓)

4-يقل متوسط المسافة التي يبعد بها الإلكترون عن النواة بزيادة قيم (n). (✗)

5-الفلك s يتواجد في جميع مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة. (✓)

6- نظرا لطبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواة يسهل تعيين موقعه بالنسبة للنواة. (✗)

7-عدد تحت مستويات الطاقة في المستوى الرئيسي (N) يساوى (4). (✓)

8-عندما ينتهى الترتيب الإلكتروني لعنصر بـ $n\,p^4$ فإنه يكون لديه اربعة الكترونات مفردة . (✗)

9-ينتقل الكترون واحد في ذرة البوتاسيوم $_{19}K$ إلى مستوى الطاقة الرابع بدلا من دخوله في مستوى الطاقة الثالث. (✓)

10-الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الثالث تبعد عن النواة مسافة أكبر من تلك الموجودة في مستوى الطاقة الثاني. (✓)

11-يسكن الإلكترون الأفلاك الأقل طاقة أولاً. (✓)

12-عند ترتيب الالكترونات فإن تحت مستويات الطاقة داخل مستوى طاقة رئيسي ما يمكن أن تتخطى تحت مستويات طاقة لمستوى رئيسي مجاور. (✓)

13-يُملأ تحت المستوى (4s) بالإلكترونات قبل تحت المستوى (3d). (✓)

14-في تحت المستوى (4p) تكون قيمة (n = 1) ، (ℓ = 4). (✗)

15-إذا كانت ℓ = 3 , n = 4 فإن هذا يعنى تحت المستوى (4f) . (✓)

16-تحت المستوى (4s) يُملأ بالإلكترونات قبل تحت المستوى (3p) . (✗)

17-تحت المستوى (4s) أقل استقرار من تحت المستوى (4p) (✗)

18-لا تزدوج الإلكترونات داخل أفلاك تحت مستوى الطاقة المتساوية في الطاقة ، حتى يتم شغل إلكترون واحد في كل فلك أولاً . (✓)

19-يمكن أن يوجد إلكترونان في ذرة واحدة لهما نفس قيم أعداد الكم الأربعة . (✗)

20-العدد الأقصى من الإلكترونات التي يتسع لها المستوى الرئيسي الثالث (18) . (✓)

21-عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في ذرة الكالسيوم ($_{20}Ca$) يساوي (2) (✗)

22-السعة القصوى للفلك الواحد إلكترونين حيث تكون الحركة المغزلية لأحدهما باتجاه معاكس للآخر (✓)

23-السعة القصوى (العدد الأقصى) لتحت المستوى (d) خمسة إلكترونات . (✗)

24-رتب مندلييف العناصر في أعمدة بحسب تزايد العدد الذري. (✗)

25-نظم مندلييف أول جدول دوري لترتيب العناصر تبعاً للتشابه في خواصها . (✓)

26-رتب موزلي العناصر في جدول بحسب الزيادة في الأعداد الذرية بدلاً من الكتل الذرية. (✓)

27-تترتب العناصر في الجدول الدوري الحديث بحسب الزيادة في الكتل الذرية . (✗)

28-العناصر التي لها خواص فيزيائية وكيميائية متشابهة تتجمع في النهاية في العمود نفسه في الجدول الدوري. (✓)

29-العناصر في أي مجموعة في الجدول الدوري لها خواص كيميائية وفيزيائية متشابهة . (✓)

30-العنصر ذو العدد الذري 2 يشابه في خواصه الكيميائية العنصر ذو العدد الذري20. (✗)

31-عناصر اللانثانيدات والاكتينيدات هي عناصر تحت المستوى d . (✗)

السؤال الخامس : علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- يصعب تعيين موقع الالكترون بالنسبة إلى النواة في أي لحظة بأية وسيلة علمية ممكنة .

بسبب طبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواه في أبعادها الثلاثة.

2-يتسع تحت المستوى (4s) بعدد (2) إلكترون فقط.

لأن تحت المستوى s يحتوي على فلك واحد والفلك يتسع لإلكترونين.

3-يتسع تحت المستوى (3d) بعدد (10) إلكترونات فقط.

لأن تحت المستوى d يحتوي على خمسة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين.

4-يتسع تحت المستوى (2p) بعدد (6) إلكترونات فقط.

لأن تحت المستوى p يحتوي على ثلاثة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين.

5-يتشبع تحت المستوى (4f) بعدد (14) إلكترونات فقط.

لان تحت مستوى f يحتوي على سبعة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين.

6-يتسع المستوى الرئيسي الأول بعدد (2) إلكترون.

لأنه يحتوي على فلك واحد والفلك الواحد يتسع لإلكترونين.

7- يتسع مستوى الطاقة الرئيسي الثاني لثمانية إلكترونات فقط .

لأن مستوى الطاقة الرئيسي الثاني يحتوي على تحت مستوى s الذي يحتوي على فلك واحد ويتسع لإلكترونين، وتحت مستوى p الذي يحتوي على 3 أفلاك ويتسع لـ 6 إلكترونات، فيكون المجموع 8 إلكترونات.

8-يتسع المستوى الرئيسي الثالث بعدد (18) إلكترون فقط.

لأنه يحتوي على ثلاث تحت مستويات d,p,s يتسع تحت المستوى s لإلكترونين ويتسع تحت المستوى p إلى 6 إلكترونات وتحت المستوى d يتسع إلى 10 الكترونات أو لأنه يحتوي على تسعة أفلاك والفلك الواحد يتسع لإلكترونين.

9-لا يحدث تنافر بين إلكترونين في فلك معين رغم أنهما يحملان نفس الشحنة السالبة.

لأنه كلا منهما يغزل باتجاه معاكس للآخر فينشأ مجالان مغناطيسياً متعاكسان فتنشأ قوة تجاذب تقلل من قوة التنافر بينهما.

10- عند وجود إلكترونين في الفلك نفسه يكون غزل كل منهما حول نفسه باتجاه معاكس لغزل الإلكترون الآخر .

لكي ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في الاتجاه فيتجاذبان مغناطيسياً فيقلل من التنافر بينهما مما يساعد على وجود إلكترونين في الفلك نفسه.

11-عندما ينتهي الترتيب الإلكتروني لعنصر بـــ (p^4) فإنه يكون لديه الكترونيين مفردين .

حسب قاعدة هوند تملأ أفلاك تحت المستوى p فرادى اولاً باتجاه الغزل نفسه ثم تبدأ بالازدواج باتجاه غزل معاكس وبذلك يوجد به الكترونيين مفردين

12-عندما تشغل الالكترونات مستوى طاقة رئيسي جديد دائما نبدأ بتحت المستوى s طبقا لمخطط اوفباو

لان تحت المستوى s هو الاقل طاقة دائما داخل أي مستوى رئيسي

13-يُملأ تحت المستوى (4s) بالإلكترونات قبل تحت المستوى (3d) .

لأن فلك 4s أقل طاقة من أفلاك تحت المستوى 3d حسب مبدأ أوفباو

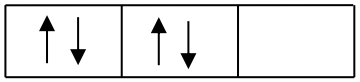
14-يُملأ تحت المستوى (4p) بالإلكترونات قبل تحت المستوى (5s) .

لأن تحت المستوى 4p أقل طاقة من تحت المستوى 5s حسب مبدأ أوفباو. .

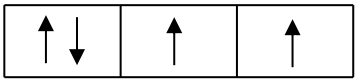
15-ميل الإلكترونات لشغل مستويات الطاقة القريبة من النواة أولاً .

لأن مستويات الطاقة القريبة من النواة أقل طاقة.

16-



الشكل (1)



الشكل (2)

الشكل (2) يمثل التوزيع الصحيح لاربعة إلكترونات توجد في تحت المستوى (p) وليس الشكل (1) .

لأنه حسب قاعدة هوند لا تزدوج الإلكترونات داخل أفلاك تحت مستوى الطاقة المتساوية في الطاقة حتى يتم تشغيل إلكترون واحد في كل فلك أولاً.

17-الترتيب الالكتروني لعنصر الكروم ينتهي بـ $4s^1\ 3d^5$ ولا ينتهي بـ $4s^2\ 3d^4$.

لأن تحت مستويات الطاقة النصف ممتلئة أكثر ثباتاً من تحت مستويات الطاقة الممتلئة جزيءياً.

18-الترتيب الالكتروني لعنصر النحاس ينتهي بـ $4s^1\ 3d^{10}$ ولا ينتهي بـ $4s^2\ 3d^9$.

لأن تحت مستويات الطاقة الممتلئة كلياً أكثر ثباتاً من تحت مستويات الطاقة الممتلئة جزيءياً.

19- رتبت العناصر تصاعدياً تبعاً للزيادة في العدد الذري في الجدول الدوري الحديث.

لأن الخواص الفيزيائية والكيميائية للعناصر تتغير تبعاً لتغير الأعداد الذرية للعناصر وأن الترتيب الإلكتروني للعنصر هو الذي يحكم خواصه الكيميائية.

20- تُسمى عناصر المجموعة (8A) أحياناً بالغازات النبيلة .

وذلك لقدرتها المحدودة جداً على التفاعل كيميائياً.

21- تتشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية لكل من عنصري الصوديوم ($_{11}Na$) والبوتاسيوم ($_{19}K$).
لأنهما يقعان في نفس المجموعة بالجدول الدوري وهي المجموعة الأولى أو لتشابهما في الترتيب الإلكتروني.

22-لا يمكن قياس نصف القطر الذري مباشرة .
الذرة ليس لها حدود واضحة تحدد حجمها.

23-يزداد الحجم الذري (نصف القطر الذري) كلما انتقلت إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري ضمن مجموعة ما.
لزيادة عدد مستويات الطاقة الممتلئة بالالكترونات وزيادة درجة حجب النواة فتقل قوة جذب النواة للالكترونات

24- يقل الحجم الذري (نصف القطر الذري) كلما تحركت من إلسار إلى إلىمين عبر الدورة.
لأن عدد مستويات الطاقة ثابت وتأثير الحجب ثابت فبزيادة شحنة النواة تزداد قوة جذب النواة للالكترونات

25-نصف القطر الذري للفلور $_9F$ أصغر من الكلور $_{17}Cl$.
لأن عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلور أقل من عدد مستويات الطاقة لذرة الكلور فتكون قوة جذب النواة للالكترونات في ذرة الفلور أكبر .

26-عناصر الفلزات القلوية (IA) لها أقل طاقة تأين كل عنصر في دورته.
لأنها أكبر العناصر نصف قطر ذري فقوة جذب النواة للإلكترونات الخارجية أقل فيسهل نزع الإلكترون

27- تقل طاقة التأين الأولى كلما اتجهنا إلى أسفل في المجموعات في الجدول الدوري.
بسبب زيادة حجم الذرات كلما اتجهنا الى أسفل
أو بسبب زيادة نصف القطر أو يقع الإلكترون على مسافة أبعد من النواة فيسهل نزعه .

28- تزداد طاقة التأين الأولى للعناصر المثإلة كلما تحركنا عبر الدورة من إلسار إلى إلىمين.
لنقص نصف قطر الذري فتزداد قوة جذب النواة للالكترون فيصعب نزعه

29- انعدام الميل الإلكتروني للغازات النبيلة .
لأن مستوى الطاقة الأخير للغازات النبيلة مستقر بالالكترونات

30- يزيد الميل الإلكتروني بزيادة العدد الذري من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة.
لنقص نصف القطر الذري فتزداد قوة جذب النواة للإلكترون المضاف

30- تقل السالبية الكهربائية للعناصر المثإلة تدريجياً في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري لها (من أعلى لأسفل)
بسبب زيادة نصف القطر الذري

31- تزداد السالبية الكهربائية للعناصر المثإلة تدريجياً عبر الدورة الواحدة في الجدول الدوري بزيادة العدد الذري (من إلسار إلى إلىمين) .
بسبب صغر نصف القطر الذري وكبر شحنة النواة

السؤال السادس : مقارنة :

1 - قارن بين كل مما يلي حسب الأوجه المبينة في الجدول التالي :

وجه المقارنة	ذرة عنصر $_{16}S$	ذرة عنصر $_{15}P$
عدد الكترونات التكافؤ	6	5
السالبية الكهربائية	أعلى	أقل
طاقة التأين	أعلى	أقل
الحجم الذري	أصغر	أكبر

وجه المقارنة	5p	4s
قيمة مستوى الطاقة الرئيسي	5	4
عدد الأفلاك	3	1
عدد الإلكترونات التي يتسع لها	6	2

المستوى الرئيسي	K	L	M	N	O	P	Q
عدد تحت المستويات	1	2	3	4	5	6	7
عدد الأفلاك	1	4	9	16	16	16	16
عدد الإلكترونات	2	8	18	32	32	32	3

تحت المستوى	s	p	d	f
عدد الأفلاك	1	3	5	7
عدد الإلكترونات	2	6	10	14

رمز العنصر	$_{16}S$	$_{9}F$	$_{18}Ar$
الترتيب الإلكتروني حسب تحت المستويات	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	$1s^2 2s^2 2p^5$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
الترتيب الإلكتروني حسب المستويات الرئيسة	2,8,6	2,7	2,8,8
عدد الإلكترونات المفردة	2	1	0

رمز تحت المستوى	قيمة n	قيمة ℓ
4d	4	2
2p	2	1
3s	3	0
5f	5	3

قيمة n	قيمة ℓ	رمز تحت المستوى
6	3	6f
3	2	3d
2	1	2p
1	0	1s

وجه المقارنة	المجموعة الثانية	المجموعة السابعة
اسم المجموعة؟	الفلزات القلوية الأرضية	الهالوجينات
نوع عناصرها حسب التوزيع الالكتروني (مثالي- انتقالي)	مثالي	مثالي
نصف قطرها الذري(اقل- اكبر)	أكبر	أقل
طاقة تأينها(اقل- اكبر)	أقل	أكبر
ميلها الالكتروني(اقل- اكبر)	أقل	أكبر
السالبية الكهربية(اقل- اكبر)	أقل	أكبر
عدد الالكترونات في مستوي الطاقة الأخير	2	7
تميل ذراتها إلى أن (تفقد – تكتسب)	تفقد	تكتسب
الشحنة على الايون(موجب- سالب)	موجب	سالب

وجه المقارنة	الدورة الثانية	الدورة الرابعة
عدد العناصر التي تحتوي عليها كل دورة	8	18
عدد مستويات الطاقة الرئيسية التي يتتابع فيها امتلاء كل دورة	2	4
نوع عناصرها حسب التركيب الالكتروني (مثالي- انتقالي)	مثالي	مثالي و انتقالي
تبدأ هذه الدورة بعنصر فلزي هو	الليثيوم	البوتاسيوم
تنتهي هذه الدورة بغاز نبيل هو	النيون	الكريبتون

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
الحالة (صلب- سائل – غاز)	صلب عدا الزئبق سائل	صلب – سائل – غاز
درجة الانصهار والغليان(عالي – منخفض)	عالي	منخفض
البريق واللمعان(لامع- غير لامع)	لامع	غير لامع
التوصيل للحرارة والكهرباء(عالي – منخفض)	عالي	منخفض
الشحنة على الايون(موجب – سالب)	موجب	سالب

وجه المقارنة	النحاس	الكبريت
الحالة(صلب- سائل – غاز)	صلب	صلب
النوع(فلز-لا فلز)	فلز	لا فلز
القابلية للطرق والسحب(قابل – غير قابل)	قابل	غير قابل
درجة الانصهار والغليان(عالي – منخفض)	عالي	منخفض

وجه المقارنة	الصوديوم $_{11}Na$	الكلور $_{17}Cl$
نصف القطر الذري (أو الحجم الذري)	أكبر	أقل
طاقة التأين	أقل	أكبر
الميل الإلكتروني	أقل	أكبر
السالبية الكهربائية	أقل	أكبر
نوع العنصر(فلز – لافلز)	فلز	لافلز
تأثير الحجب (أكبر- أصغر- ثابت)	ثابت	ثابت

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
الحجم الذري (أو نصف القطر الذري)	أكبر	أصغر
طاقة التأين	أقل	أكبر
الميل الإلكتروني	أقل	أكبر
السالبية الكهربائية	أقل	أكبر
التوصيل الكهربائي	يوصل	لا يوصل
قابلية الطرق والسحب	قابل	غير قابل

وجه المقارنة	التدرج في الدورة	التدرج في المجموعة
نصف القطر الذري	يقل	يزداد
طاقة التأين	يزداد	يقل
السالبية الكهربائية	يزداد	يقل
تأثير الحجب	ثابت	يزداد

وجه المقارنة	البريليوم $_{4}Be$	الأكسجين $_{8}O$
رقم المجموعة التي ينتمي إليها	2	6
طاقة التأين	أقل	أكبر
نوع الأيون المتكون (كاتيون-أنيون)	كاتيون	أنيون
شحنة النواة (أكبر- أقل)	أقل	أكبر

قارن بين كل زوج مما يلي حسب ما هو مطلوب بالجدول

١) وجه المقارنة	3s	4p
قيمة (n)	3	4
عدد الافلاك	1	3
شكل الفلك	كروي	فصين متقابلين
اقصى عدد من الالكترونات	2	6

٢) وجه المقارنة	تحت المستوى s	تحت المستوى p
قيم (m_ℓ)	0	+1, 0, -1

٣) وجه المقارنة	قيمة عدد الكم الرئيسي	السعة القصوى للإلكترونات
تحت المستوى 4d	4	10

٥)وجه المقارنة	العناصر الانتقالية	العناصر الانتقالية الداخلية
اخر تحت مستوى	d	f

السؤال السابع : مطابقة :

١) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) في الجدول التالي :

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
3	الالكترون	١)	الطاقة اللازمة لنزع الكترون من ذرة في الحالة الغازية
4	الفلك s	٢)	الطاقة اللازمة لنزع الكترون من ايون بسيط غازي (+1)
1	طاقة التأين الاولى	٣)	له طبيعة موجية
6	الفلور	٤)	كروي الشكل
		٥)	اقل العناصر سالبيه كهربائية
		٦)	اعلى العناصر سالبيه كهربائية

٢) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) في الجدول التالي :

الرقم	المجموعة (ب)	الرقم	المجموعة (أ)
3	تقل في المجموعة بزيادة العدد الذري	1	الفلور
2	$X_{(g)}+Heat \rightarrow X^+_{(g)}+e^-$	2	طاقة التأين الأول
1	أكبر العناصر سالبية كهربائية	3	السالبية الكهربائية
		4	السيزيوم

3) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) في الجدول التالي :

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
3	عدد الكم الثانوي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة	1	عدد الكم m_s
1	عدد الكم المغزلي يحدد نوع حركه الالكترون المغزلية حول محوره	2	7
4	عدد الالكترونات التي يمكن ان يستوعبه تحت المستوى 4d	3	عدد الكم ℓ
5	عدد تحت المستويات في المستوى الرئيسي الرابع	4	10
2	عدد الافلاك في تحت المستوى f	5	4
		6	5

السؤال الثامن: رموز افتراضية :

1:- لديك الرموز الافتراضية لبعض العناصر: $_{16}D$, $_{17}A$, $_{18}Z$, $_{13}Y$, $_{11}X$ والمطلوب :

1- اسم العنصر $_{16}D$ .....الكبريت..... ورمزه الكيميائي .....S.....

2-أعلى العناصر السابقة سالبية كهربائية هو .....$_{17}A$.....

3-الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{13}Y$ لأقرب غاز نبيل ($_{10}Ne$) $3s^2 3p^1$

4-أقل العناصر السابقة في نصف القطر الذري..... $_{18}Z$ .....

5-يقع العنصر $_{18}Z$ في المجموعة ..... 8A ....والدورة..... 3 .....

2: - لديك الرموز الافتراضية لبعض العناصر:

($_{9}X$): $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ ($_{13}Y$): $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ ($_{18}Z$): $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

والمطلوب :1-اسم العنصر $_{9}X$.....الفلور..... ورمزه الكيميائي .....F.....

2-موقع العنصر $_{13}Y$ في الجدول الدوري من حيث : رقم الدورة .....3..... رقم المجموعة ....3A....

3-نوع العنصرين $_{9}X$ ، $_{18}Z$ حسب الترتيب الإلكتروني:

العنصر $_{9}X$ نوعه (مثالي – انتقالي) .....مثالي..... بينما العنصر $_{18}Z$ نوعه ...مثالي.....

4-أعلى العنصرين ($_{9}X$ ، $_{18}Z$) في طاقة التأين هو .....$_{18}Z$..... .....

5-أقل العنصرين ($_{13}Y$ ،$_{9}X$) في السالبية الكهربائية هو عنصر ....$_{13}Y$ .....

3: أربعة عناصر رموزها الافتراضية هي (X , Y , Z , M) ترتيبها الالكتروني هو:

الرموز الافتراضية	X	Y	Z	M
الترتيب الإلكتروني	$(_2He)2s^2 2p^5$	$(_{18}Ar)4s^2 3d^1$	$(_{10}Ne)2s^2$	$(_2He)2s^2 2p^4$

1-يقع العنصر X في الجدول الدوري في الدورة .....2.....

2-العنصر Z نوعه (مثالي – انتقالي) .....مثالي..... بينما العنصر Y نوعه ....انتقالي....

3-نصف القطر الذري لذرة العنصر X .....أقل.... من ذرة العنصر M

4-السالبية الكهربائية لذرة العنصر Z .....أقل..... من سالبية العنصر X

4: لديك العناصر التي رموزها الكيميائية التالية : $_{19}L$, $_{3}Z$, $_{21}Y$, $_{9}X$ والمطلوب :

1- نوع العنصر Z (مثالي – انتقالي) ....مثالي..... بينما العنصر Y نوعه ..انتقالي...

2- عدد الالكترونات في مستوي الطاقة الخارجي للعنصر X....7....

3-الترتيب الإلكتروني حسب تحت المستويات للعنصر L .. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4S^1$ .....

4-يقع العنصر Z في الدورة .....2..... بينما يقع العنصر L في المجموعة ...1A....

5-أي العنصرين التاليين (Z ، L) له أعلى جهد تأين ....$_{3}Z$ .....

6-أي العنصرين التاليين (X ، Z) له أقل سالبية كهربائية .....$_{3}Z$ .....

5: ثلاثة عناصر رموزها الافتراضية وأعدادها الذرية كالتالي ($_{8}X$, $_{18}Z$, $_{20}M$) والمطلوب :

1- اسم العنصر $_{8}X$ ؟.....أكسجين .....

2- اكتب الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{20}M$ حسب المستويات الرئيسية .... **2 , 8 , 8 , 2** ...

3- اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر $_{18}Z$ حسب تحت المستويات .... **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$** ....

4- عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر $_{8}X$ .....$2e^-$..... .

5- ما هو العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى ($3p^6$) .... **$_{18}Ar$** .....

6 : - عنصران افتراضيان الأول (X) ترتيبه الالكتروني $[Ne]3s^2$ والثاني (Y) وترتيبه الالكتروني $[Ne]3s^1$ ومنه نستنتج أن :

أ - شحنة النواة الموجبة في العنصر الأول .....أكبر..... من الثاني .

ب - قوة جذب النواة لإلكترونات التكافؤ في الأول ..... أكبر..... من الثاني

جـ - الحجم الذري للعنصر الأول ..... أقل.....منه للعنصر الثاني .

٧ :- أربعة عناصر رموزها الافتراضية (X, Y,Z , M) وهي كالتالي

العنصر X عدد الذرى (14)

العنصر Y هو الكالسيوم

العنصر M ينتهي ترتيبه الإلكتروني $3p^1$----

العنصر Z من الغازات النبيلة

والمطلوب ما يلي :

١. الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر X ..... **$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$**.....

٢. هل يعتبر العنصر Yفلز ام لافلز .....**فلز**.....

٣. اسم العنصر M...**الالومنيوم**.....

٤. حدد رمز العنصر Y من بين العناصر التالية (P, Ar ,K , Ca)..... **Ca**...

8 :- لديك العناصر التي رموزها الافتراضية التالية ($_{3}Z$, $_{9}X$, $_{19}L$, $_{21}Y$) والمطلوب

١. نوع العنصر (مثالي /انتقالي) Z --- **مثالي**----, Y ---- **انتقالي** -----

٢. عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الخارجي لعنصرX ----- **(7) الكترون** ----

٣. الترتيب الالكتروني لتحت مستويات العنصرY ---------- **$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$**----

٤. يقع العنصرZ في الدورة ----**الثانية** --- بينما يقع العنصر L في المجموعة ----- **الاولى** ---

٥. أي العنصرين التالين(L , Z) له اعلى طاقه تأين ---**Z** --

٦. أي العنصرين التاليين (X , Z)له اقل سالبيه كهربائية ----**Z**-----

9 : أربعة عناصر رموزها الافتراضية (X,Y,Z ,M)

- العنصر (X) عدده الذرى 13 - العنصر (Y) هو الكبريت

-العنصر (M) ينتهى ترتيبه الإلكتروني $4s^2$ - العنصر (Z) من الغازات النبيلة

والمطلوب :- **1-** الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر X .... $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ .....

٢- هل يعتبر العنصر Y (فلز ام لافلز)...لافلز.....

٣- اسم العنصر M .....الكالسيوم.....

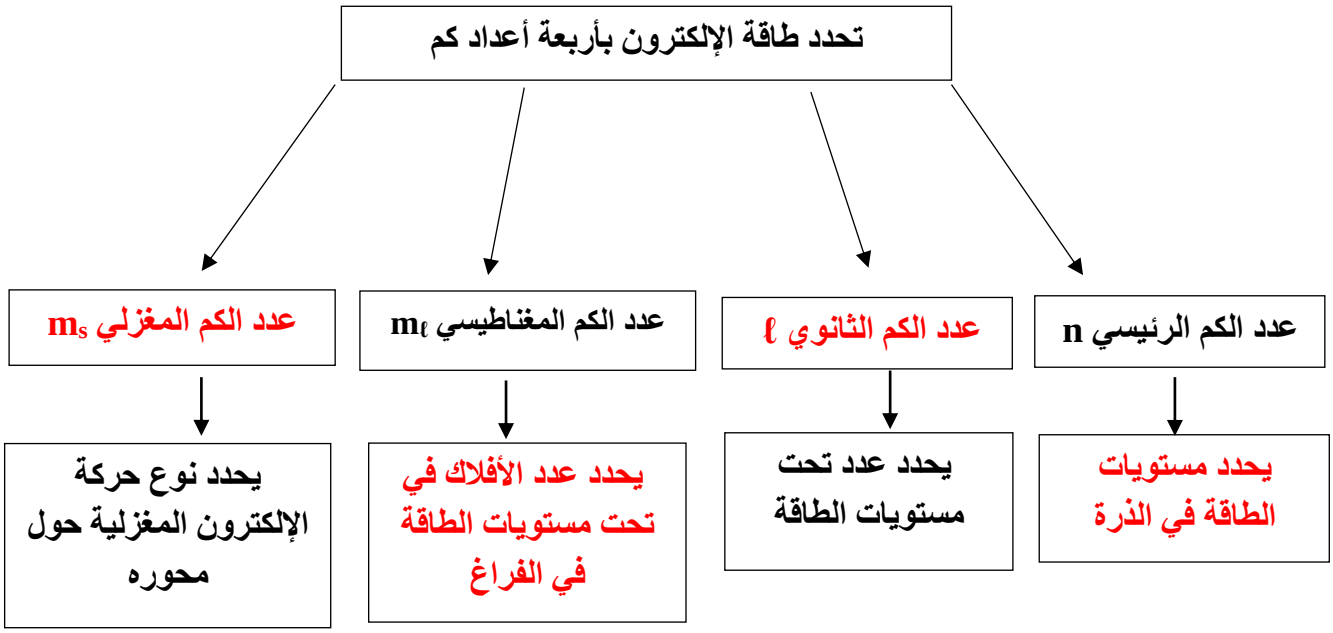
٤- حدد رمز العنصر Z من بين الرموز التالية (He , P , K , Cu) ..... He.....

السؤال التاسع: خرائط مفاهيم:

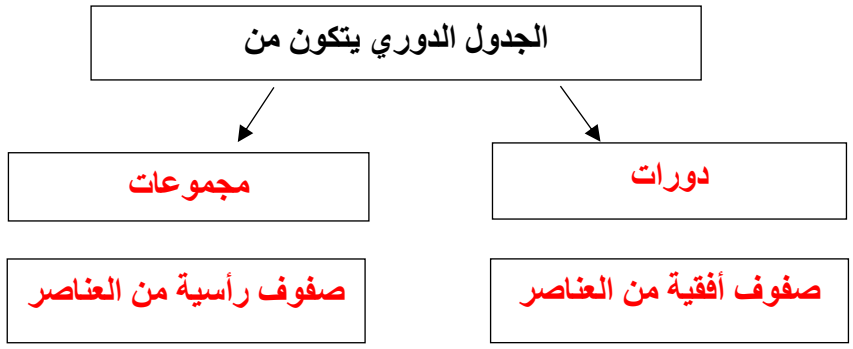
استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :

1- **عدد الكم الثانوي ℓ - عدد الكم المغزلي m_s**

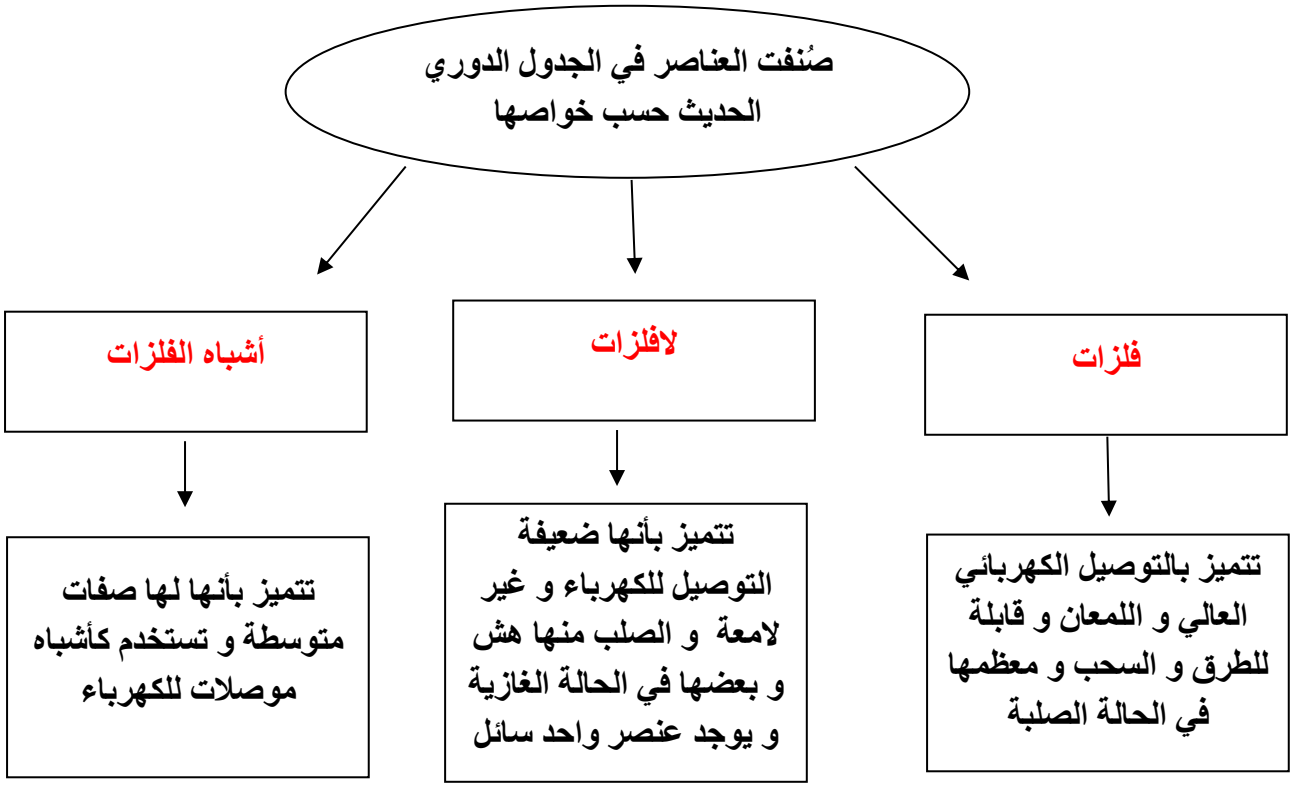
يحدد مستويات الطاقة في الذرة - يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة في الفراغ



2- **مجموعات - دورات - صفوف رأسية من العناصر - صفوف أفقية من العناصر**

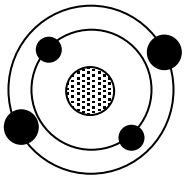


2- فلزات - لافلزات - أشباه الفلزات



السؤال العاشر: أجب عما يلي :-

1 :- الشكل المقابل يوضح الترتيب الإلكتروني لأحد عناصر الجدول الدوري الحديث ومنه نستنتج أن:



العنصر الذي يليه في نفس الدورة عدده الذري هو .....5.....

ورمزه الكيميائي هو .....B..... وترتيبه الالكتروني هو.....$1s^2 2s^2 2p^1$ ...

2:- أمامك عناصر في الجدول التالي ، والمطلوب :

رمز العنصر	الترتيب الإلكتروني
$_{13}Al$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$
$_{7}N$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
$_{16}S$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
Ar	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

١- ما هو عدد الإلكترونات غير المزدوجة في العنصر $_{7}N$ ---------3---------

٢- ما هو الغاز النبيل في العناصر السابقة ----------Ar----------

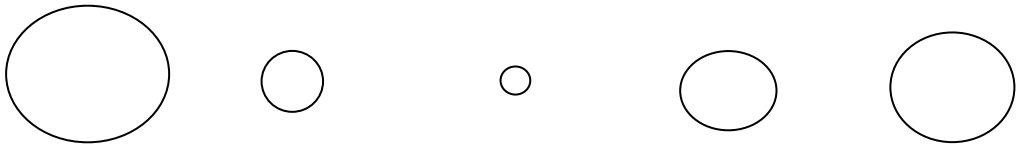
٣- ما هو العدد الذري للعنصر Ar ----------18----------

٤- اذكر موقع العنصر $_{13}Al$ في الجدول الدوري :- الدوره ---3---- المجموعة -3---

3 :- حدد قيم أعداد الكم الأربعة للإلكترونات في تحت المستوى $4s^2$ في الجدول التالي:-

$4s^2$	عدد الكم الرئيسي	عدد الكم الثانوي	عدد الكم المغناطيسي	عدد الكم المغزلي
الإلكترون الأول	4	0	0	- ½
الإلكترون الثاني	4	0	0	+½

22- الأشكال التي أمامك تمثل أنصاف الأقطار الذريه لبعض ذرات العناصر :



Na **Cl** **Ar** **P** **Mg**

أ) العنصر الذي له أقل طاقة تأين هو---Na----أما العنصر الذي له أكبر طاقة تأين هو ---Ar-

ب) العنصر الذي له أقل سالبية كهربائية هو -----Na---------

ج) أي العنصرين Ar ، Na تتوقع أن يكون فلز ؟ لماذا ؟

Na ، لأن لديه إلكترون واحد في مستوى الطاقة الخارجي ضعيف الارتباط بالنواة ويسهل فقدانه

د) إذا علمت الترتيب الالكتروني للعنصر Ar ينتهي تحت المستوى $3p^6$ فإن عدده الذري --18-

هـ) رتب العناصر تصاعديا حسب طاقة التأين ؟ ------- Na , Mg , P , C1 , Ar --------

31- لديك الجدول التالي فيه مجموعة من العناصر الافتراضية وترتيباتها الالكترونية :

العنصر	الترتيب الالكتروني
X	$1s^2,2s^22p^6,3s^2$
Y	$1s^2,2s^22p^6,3s^23p^1$
Z	$1s^2,2s^22p^6,3s^23p^2$
M	$1s^2,2s^22p^6,3s^23p^6,4s^1,3d^5$

أقرأ الجدول السابق ثم أجب عما يلي :

1- الذرة التي تحتوي في مستوى الطاقة الأخير على إلكترونان مزدوجان هو :

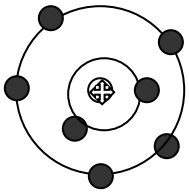
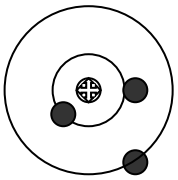
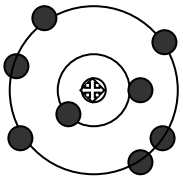
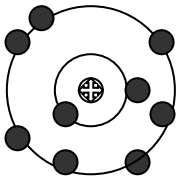
[✓] X [ ] Y **[ ] Z** [ ] M

2-فسر في الذرة (Y) لا نستطيع وضع إلكترون ثالث في فلك تحت المستوى 3s المشغول بالإلكترونين

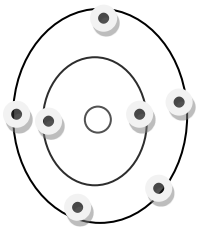
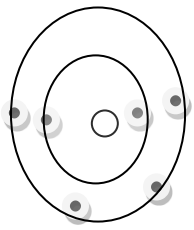
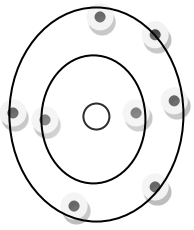
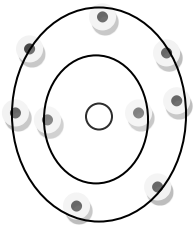
لأن تحت المستوى s يحتوي على فلك واحد ، والفلك الواحد يتسع لالكترونين فقط

3- تقع جميع العناصر في الدورة..... **3** ..... ما عدا العنصر..... **M** .....

33- ادرس الرسوم التخطيطية التالية ثم أكمل الجدول التالي :

الرسم التخطيطي				
عدد الالكترونات	7	3	8	9
العدد الذري	7	3	8	9
الكترونات التكافؤ	5	1	6	7
اسم العنصر	النيتروجين	الليثيوم	الأكسجين	الفلور
الرمز الكيميائي	N	Li	O	F
نوع العنصر (فلز – لافلز)	لافلز	فلز	لافلز	لافلز

4امامك رسم تخطيطي يمثل أربع ذرات والمطلوب اكمال الفراغات في الجدول التالي

الرسم التخطيطي				
عدد الكترونات في اخر تحت مستوى	3	2	4	5
مجموع عدد الالكترونات	7	6	8	9
العدد الذرى	7	6	8	9
اسم العنصر	نيتروجين	الكربون	أكسجين	الفلور

الوحدة الثانية

الروابط الكيميائية

الأيونية، التساهمية، والتناسقية

السؤال الأول: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1-الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة مشغول في ذرات العنصر (إلكترونات التكافؤ)

2-إلكترونات تستخدم عادة في تكوين الروابط الكيميائية ، كما تظهر في الترتيبات الإلكترونية النقطية (إلكترونات التكافؤ)

3-الأشكال التي توضح إلكترونات التكافؤ في صورة نقاط (الترتيب النقطي)

4-تميل الذرات إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات (قاعدة الثمانية)

5-قوى التجاذب الإلكتروستاتيكية التي تربط بين الكاتيونات والأنيونات المختلفة في الشحنة (الرابطة الأيونية)

6-المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوى الكتروستاتيكية (المركبات الأيونية)

7-نوع من الروابط الكيميائية ينتج عن المشاركة الإلكترونية بين الذرات (الروابط التساهمية)

8-نوع من الروابط التساهمية تتقاسم فيها الذرتان زوجاً واحداً من الإلكترونات (الروابط التساهمية الأحادية)

9-روابط تساهمية يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات (الروابط التساهمية الثنائية)

10-روابط تساهمية يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاث أزواج من إلكترونات (الروابط التساهمية الثلاثية)

11- ذرة او مجموعة من الذرات تحمل شحنة موجبة. (الكاتيون)

12- ذرة او مجموعة من الذرات تحمل شحنة سالبة. (الانيون)

13- رابطة تساهمية تساهم فيها ذرة واحدة بكل من الكترونات الرابطة. (رابطة تساهمية تناسقية)

السؤال الثاني: أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1- يحتوي كل من الكربون والسيلكون في المجموعة 4A على .....**4**.....إلكترونات تكافؤ.

2- عدد النقاط في الترتيب النقطي التي توجد في عنصر إلبود بالمجموعة السابعة 7A هو .....**7**.....

3- عندما تفقد الذرة المتعادلة إلكترونات التكافؤ فإنها تصبح .....**كاتيون**.....

4- لكي تصل ذرة المغنيسيوم إلى الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل لها فإنها **تفقد** إلكترونان.

5- كاتيونات عناصر المجموعة 1A شحنتها دائماً .....**1+ أو موجبة** .....

6- عندما تكتسب الذرة المتعادلة إلكترونات فإنها تصبح .....**أنيون**.....

7- يحتوي غلاف تكافؤ جميع الهالوجينات على .....**7**.....إلكترونات .

8- عدد الإلكترونات التي تفقدها ذرة الألمنيوم ($_{13}Al$) لتكوين أيون منها هو .....**3**..... الكترون

9- تتحول ذرة الفلز عند تكوين الرابطة الأيونية إلى ..... **كاتيون أو أيون موجب**....

10- تتحول ذرة اللافلز عند تكوين الرابطة الأيونية إلى ..... **أنيون أو أيون سالب**....

11- الترتيب الإلكتروني النقطي لذرة الأكسجين هو .. $:\ddot{O}:$ .....

12- تميل ذرات العناصر الفلزية إلى ....**فقد**...الكترونات التكافؤ.

13- تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى ....**اكتساب**.... الكترونات للوصول لحالة الاستقرار الثمانية.

14- عدد الكترونات التكافؤ في عناصر المجموعة (5A) يساوي .....**5**.....

15- عدد الالكترونات التي يجب أن تكتسبها ذرة الكبريت $_{16}S$ لتكون أيون الكبريتيد (S^{2-}) يساوي ...**2**...

16- عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة **الكربون** ($_{6}C$) يساوي .....**4**.....

17- كاتيون الألومنيوم Al^{3+} تركيبه الالكتروني مشابه للتركيب الالكتروني لذرة غاز ...**النيون** ...

18- أنيون الكلوريد Cl^- يشبه في تركيبه ذرة غاز .....**الأرجون**....

19- المركبات الأيونية لها درجات انصهار ....**عالية**....

20- درجة انصهار وغليان المركبات الأيونية...**أعلى**...من درجة انصهار وغليان المركبات التساهمية.

21- يتحد الهيدروجين مع الصوديوم برابطة ..... **أيونية**....لتكوين هيدريد الصوديوم

22- كلوريد الصوديوم ..... **يذوب**.....في الماء

23- محاليل أو مصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي لاحتوائها على أيونات...**حرة**.. الحركة

24- المركبات الأيونية الصلبة .....**لا توصل**..... التيار الكهربائي

25- في $CaCl_2$ يكون الكالسيوم ثنائي التكافؤ لان ذرة الكالسيوم ....**فقدت**...2 إلكترون

26- في جزيء الهيدروجين تكون ذرتا الهيدروجين رابطة تساهمية...**أحادية**... حيث تتقاسم الذرتان زوجاً واحداً من الإلكترونات.

27- في جزيء الفلور F_2 تساهم كل ذرة فلور بـ.....**إلكترون**....لتكمل الثمانية.

28- عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء الماء H_2O هو .....**2**.....

29- عدد الروابط في جزيء الأمونيا NH_3 هو ثلاث روابط تساهمية .....**3**.....

30- الرابطة في جزيء كلوريد الهيدروجين HCl هي تساهمية .....**أحادية**.....

31- عدد الالكترونات التي تتقاسمها ذرة الكلور والهيدروجين لتكوين كلوريد الهيدروجين يساوي...**2**....

32- جزيء الأكسجين O_2 يحوي رابطة تساهمية .....**ثنائية**.....

33- جزيء النيتروجين N_2 يحتوي على رابطة تساهمية .....**ثلاثية**.....

34- يُطلق على الرابطة التي تتقاسم فيها زوج الإلكترونات ذرة واحدة بين الذرتين اسم الرابطة التناسقية.

35- يرتبط كاتيون الهيدروجين مع جزيء الأمونيا عند تكوين كاتيون الأمونيوم [NH_4^+] برابطة..**تناسقية**..

36- يوجد في كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ نوعان من الروابط هما الرابطة التساهمية والرابطة التناسقية.

37- ينتج كاتيون الهيدرونيوم من اتحاد .....H^+..... مع جزيء الماء برابطة ..... **تناسقية**.....

38- في الرابطة التناسقية الذرة التي تمنح زوج الإلكترونات للذرة الأخرى تسمى بالذرة ...**المانحة**...

39- الصيغة الكيميائية لكاتيون الأمونيوم هي .....NH_4^+.....

40- الروابط في جزيء الماء روابط ... **تساهمية أحادية** ....

41- الرابطة بين كاتيون H^+ وجزيء الماء رابطة ..... **تناسقية**.....
42- عند تفاعل الصوديوم مع الهيدروجين يتكون مركب ذات رابطة .... **أيونية**....
43- تتكون الرابطة الأيونية عند اتحاد العناصر ...**الفلزية**... مع العناصر .... **اللافلزية**....
44- تميل ذرات الفلزات القلوية خلال التفاعل الكيميائي إلى...**فقد** ... إلكترون وتكوين أيون يحمل شحنة ...**موجبة**...
45- التركيب الإلكتروني لآنيون النيتريد ($_7N^{3-}$) يشبه التركيب الإلكتروني لذرة ...**غاز النيون**...
46- المركبات الأيونية...**تذوب**... في الماء.
47- في مركب كبريتيد البوتاسيوم (K_2S) ، تكافؤ البوتاسيوم يساوي ...**1**... بينما تكافؤ الكبريتيد يساوي ...**2**...
48- مصهور كلوريد الصوديوم .....**يوصل**..... التيار الكهربائي
49- جميع المركبات الأيونية توجد في الظروف القياسية في الحالة ... الصلبة ....
50- تتميز المركبات الأيونية بـ ... ارتفاع ... درجات انصهارها وغليانها.
51- التركيب الإلكتروني لذرة الهيدروجين في جزيء الهيدروجين يشبه التركيب الإلكتروني لذرة ... الهيليوم ...
52- محلول ملح الطعام.....**يوصل**..... التيار الكهربائي
53- في جزيء الأمونيا (NH_3) تكافؤ الهيدروجين يساوي ...**1**... ، بينما تكافؤ النيتروجين يساوي ...**3**...
54- الرابطة بين ذرتي النيتروجين في جزيء (N_2) رابطة تساهمية ...**ثلاثية**... ، بينما الروابط في جزيء الأمونيا (NH_3) روابط تساهمية ...**أحادية**...
55- ذرة عنصر الفوسفور ($_{15}P$) تميل إلى اكتساب... **3** ...الكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار الثمانية.
56 - يحتوي أنيون الكلوريد (Cl^-) في أعلى مستوى طاقة له على... **8** ... الكترونات
57- ذرات العناصر الفلزية التي لها طاقات تأين منخفضة و تكوّن أيونات ذات شحنات... **موجبة** ... بسهولة.
58- ذرات العناصر اللافلزية التي لها ميل إلكتروني مرتفع و تكوّن أيونات ذات شحنات... **سالبة** ... بسهولة
59- في المركب الايوني BaO فإن عدد الالكترونات التي تفقدها ذرة Ba يساوي ...**2**.... الكترون .
60-عدد الالكترونات التي يجب ان تكتسبها ذرة الكلور $_{17}Cl$ يساوى...**1**... للوصول إلى حالة الاستقرار الثمانية.
61- تتحد ثلاث ذرات مغنيسيوم مع ذرتين نيتروجين مكونا مركب نيتريد المغنيسيوم Mg_3N_2 برابطة...**أيونية** ...
62- جزيء الامونيا NH_3 يحتوي ...**3**... روابط تساهمية أحادية.
63- تشارك كل ذرة هيدروجين في جزيء H_2 بالكترون تكافؤها لكي تصل إلى الترتيب الالكتروني لذرة أقرب غاز نبيل هو ...**الهيليوم He** ...

السؤال الثالث : اختر انسب إجابة تكمل بها كل من الجمل و العبارات التالية:

1- أحد العناصر التالية يميل لفقد إلكترونين للوصول إلى حالة الاستقرار:

☐ $_{16}S$ ☑ $_{12}Mg$
☐ $_{6}C$ ☐ $_{8}O$

2- كاتيون المغنسيوم (Mg^{2+}) تركيبه الإلكتروني مشابه للتركيب الإلكتروني لذرة غاز :

☑ $_{10}Ne$ ☐ $_{17}Cl$
☐ $_{9}F$ ☐ $_{18}Ar$

3- عدد الشحنات الكهربائية التي توجد على ذرة الكالسيوم في المركب الأيوني CaO :

☑ + 2 ☐ -1
☐ + 1 ☐ - 2

4- كاتيون الليثيوم (Li^+) تركيبه الإلكتروني مشابه للتركيب الإلكتروني لعنصر :

☐ $_{5}Be$ ☐ $_{19}K$
☑ $_{2}He$ ☐ $_{18}Ar$

5- كاتيون (Na^{+}) يشبه في تركيبه الالكتروني العنصر :

☐ $_{9}F$ ☑ $_{10}Ne$
☐ $_{17}Cl$ ☐ $_{18}Ar$

6- التركيب الإلكتروني لأنيون الكلوريد (Cl^{-}) يشبه التركيب الإلكتروني لذرة عنصر :

☐ $_{2}He$ ☐ $_{10}Ne$
☐ $_{9}F$ ☑ $_{18}Ar$

7- العنصر الذي تميل ذرته إلى فقد ثلاث الكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار هو:

☐ $_{6}O$ ☐ $_{11}Na$
☐ $_{12}Mg$ ☑ $_{13}Al$

8- التركيب الإلكتروني لأيون الأكسيد (O^{2-}) يشبه التركيب الإلكتروني لذرة غاز :

☑ $_{10}Ne$ ☐ $_{18}Ar$
☐ $_{11}Na$ ☐ $_{16}S$

9- عدد الكترونات التكافؤ في مجموعة الهالوجينات :

☐ 1 ☐ 3
☐ 5 ☑ 7

10- العنصر الذي تميل ذرته إلى اكتساب إلكترون واحد للوصول إلى حالة الاستقرار هو:

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{18}Ar$
☐ $_{6}O$ ☑ $_{17}Cl$

11- الرابطة بين عنصري الصوديوم والأكسجين رابطة:

☑ أيونية ☐ تساهمية
☐ تناسقية ☐ هيدروجينية

12- عند اتحاد ذرة من الأكسجين مع ذرة من المغنسيوم لتكوين أكسيد المغنسيوم تكون الرابطة بينهما رابطة:

☐ تساهمية ☐ تناسقية
☐ تساهمية قطبية ☑ أيونية

13- عدد الإلكترونات التي تساهم بها ذرة الأكسجين في جزيء الماء (H_2O) تساوي :

☐ إلكترون واحد ☑ 2 إلكترون
☐ 3 الكترونات ☐ 4 الكترونات

14- عند تفاعل النيتروجين مع الهيدروجين و تكوين جزيء من غاز الأمونيا فإن:

☐ يتحول الهيدروجين إلى كاتيون ☐ تكون الرابطة أيونية
☐ تفقد ذرة النيتروجين ثلاثة الكترونات ☑ تكون الرابطة تساهمية

15- الرابطة بين ذرة الهيدروجين و النيتروجين في جزيء الأمونيا رابطة :

☑ تساهمية أحادية ☐ تساهمية ثنائية
☐ تساهمية تناسقية ☐ تساهمية ثلاثية

16- الرابطة في جزيء الماء هي رابطة :

☐ أيونية ☑ تساهمية أحادية
☐ تساهمية تناسقية ☐ تساهمية ثنائية

17- أحد المركبات التالية مركب غير تساهمي :

☑ KCl ☐ HCl
☐ NH_3 ☐ H_2O

18- أحد المركبات التالية يحتوي على رابطة تساهمية تناسقية هو :

☐ H_2O ☐ HCl
☐ NaCl ☑ NH_4^+

19- واحدا مما يلي يحتوي على رابطة تناسقية :

☐ NH_3 ☑ H_3O^+
☐ HCl ☐ NaCl

20- أي الخواص التالية تميز المركب الأيوني :

☐ انخفاض درجة الانصهار ☐ تحدث مشاركة الالكترونات أثناء تكوينه
☐ ردئ التوصيل الكهربائي ☑ محلوله ومصهوره يوصل التيار الكهربي

21- تتكون الرابطة الأيونية بسبب وجود :

☐ ذرتين مشاركتين معاً في الالكترونات ☐ أيونين لهما نفس الشحنة ويجذب كل منهما الآخر
☐ ذرتين أو أكثر مشاركة في البروتونات ☑ أيونين مختلفين في الشحنة ويجذب كل منهما الآخر

22- K_2O صيغة كيميائية لمركب يمتاز بالخواص التالية ماعدا :

☐ يذوب في الماء ودرجة انصهاره مرتفعة ☐ يذوب في الماء ومحلوله يوصل التيار الكهربائي
☑ لا يذوب في الماء ودرجة انصهاره مرتفعة ☐ له شكل بلوري مميز

23- أحد المركبات التالية مركب أيوني:

☑ NaCl ☐ HCl ☐ H_2O ☐ CH_4

24- العناصر تميل لتكوين روابط أيونية حتى :

☐ تصبح ذات طاقة مرتفعة ☑ تتشابه في التركيب الالكتروني لأقرب غاز نبيل
☐ تصبح أقل ثبات ☐ تصبح ذات شحنات كهربائية مرتفعة

25-عدد الالكترونات التي تفقدها ذرة الالومنيوم $_{13}Al$ لتصل إلى الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل يساوى:

❐ الكترونان ❐ ثلاثة ازواج من الالكترونات ❐ زوجان من الالكترونات ☑ ثلاثة الكترونات

26-الترتيب الالكتروني لأيون الاكسيد (O^{2-}) يشبه الترتيب الالكتروني لذرة غاز:

☑ $_{10}Ne$ ❐ $_{11}Na$ ❐ $_{16}S$ ❐ $_{18}Ar$

27-الترتيب الالكتروني لأيون البوتاسيوم $_{19}K^+$ يشبه الترتيب الالكتروني لذرة :

☐ $_{9}F$ ☐ $_{10}Ne$ ☑ $_{18}Ar$ ☐ $_{20}Ca$

28-اي من ازواج من العناصر التالية تكون مركبا تساهميا:

☐ البوتاسيوم والكبريت ☐ الصوديوم والكلور ☑ الهيدروجين والكلور ☐ الكالسيوم والاكسجين

42 -أحد الجزيئات التالية يحتوي على رابطتين تساهميتين ثنائيتين وهو:

☑ CO_2 ☐ H_2O ☐ N_2 ☐ CO

43-أحد المركبات الكيميائية التالية يحتوى على رابطة تساهمية أحادية هو :

☑ HCl ☐ O_2 ☐ N_2 ☐ CO_2

44- جميع العبارات التالية صحيحة بالنسبة لجزيء الأمونيا عدا:

☑ الجزيء ثلاثي الذرات ☐ يوجد زوج واحد من الكترونات التكافؤ غير المرتبطة علي ذرة النيتروجين
☐ الصيغة الكيميائية للجزيء هي NH_3 ☐ جميع الروابط بين ذرات الجزيء تساهمية أحادية

45- الماء جزيء ثلاثي الذرات وفيه :

☐ رابطة تساهمية ثنائية ورابطتان تساهميتان أحاديتان ☐ رابطة تساهمية ثنائية
☑ رابطتان تساهميتان أحاديتان ☐ ثلاث روابط تساهمية أحادية

46-ترتبط ذرتي الاكسجين في جزيء الاكسجين برابطة:

☐ تساهمية احادية ☑ تساهمية ثنائية ☐ تساهمية ثلاثية ☐ تساهمية تناسقية

47-احد الصيغ الكيميائية يحتوى علي نوعين من الروابط الكيميائية :

☐ HCl ☐ H_2O ☑ H_3O^+ ☐ NH_3

48-يحتوي اول اكسيد الكربون على روابط :

☐ تساهمية فقط ☐ أيونية فقط ☐ أيونية وتساهمية ☑ تساهمية وتساهمية تناسقية

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

1- عندما تفقد الذرة إلكترونا أو أكثر تتحول إلى أنيون. (✗)
2- عدد النقاط الإلكترونية في الترتيب النقطي التي توجد على عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ هو ثلاثة. (✓)
3- عدد الكترونات التكافؤ يساوي رقم المجموعة في الجدول الدوري . (✓)
4- عندما تفقد الذرة الكترونات التكافؤ فإنها تصبح كاتيونا. (✓)
5- عند اتحاد ذرتين من الأكسجين لتكوين جزيء O_2 يحدث فقد و اكتساب الكترونات. (✗)
6- جميع المركبات التساهمية توجد في الحالة الصلبة في الظروف العادية. (✗)

7- الرابطة في جزيء النيتروجين N_2 رابطة تساهمية ثنائية. (✘)

8- الروابط في جزيء غاز ثاني أكسيد الكربون روابط تساهمية ثنائية. (✓)

9-الرابطة بين كاتيون الهيدروجين و جزيء الماء رابطة تساهمية تناسقية (✓)

10-الرابطة التساهمية التناسقية تحدث نتيجة فقد و اكتساب الإلكترونات (✘)

16-يحتوي غاز أول أكسيد الكربون على رابطة تساهمية ثنائية و رابطة تناسقية (✓)

17- يحتوي الكربون على أربعة الكترونات تكافؤ بحسب الموقع في الجدول الدوري (✓)

18- لتطبيق قاعدة الثمانية على الفوسفور $_{15}P$ فإنه يفقد اثناء التفاعل (3) الكترونات كحد أقصى. (✘)

19- يتحد النتروجين مع المغنسيوم لتكوين نيتريد المغنيسيوم برابطة أيونية. (✓)

20- نوع الرابطة الكيميائية عند اتحاد الصوديوم مع اليود رابطة أيونية. (✓)

21- يتفاعل الصوديوم والكلور ليعطي مركب صيغته الكيميائية (NaCl) . (✓)

22- كلوريد البوتاسيوم KCl من المركبات التي تتميز بدرجات انصهار وغليان منخفضة. (✘)

23- الرابطة الكيميائية بين ذرات عناصر الفلزات القلوية وذرات عناصر الهالوجينات رابطة ايونية. (✓)

24- يتفاعل الليثيوم $_3Li$ مع الاكسجين $_8O$ ليعطي مركب صيغته الكيميائية LiO_2 . (✘)

25- تتميز المركبات الأيونية بدرجات انصهار عالية. (✓)

26- عند درجة حرارة الغرفة تكون المركبات الأيونية مواد صلبة . (✓)

27- مصهور كلوريد الصوديوم (NaCl) يوصل التيار الكهربائي. (✓)

28- توصل المواد الأيونية التيار الكهربائي وهي في الحالة الصلبة. (✘)

29- الصيغة الكيميائية للمركب الذى يتكون من الزوج الأيوني (SO_4^{2-}, Na^+) هي Na_2SO_4 . (✓)

30- جزيء النتروجين N_2 تساهم كل ذرة بثلاثة الكترونات للوصول إلى الترتيب الالكتروني للغاز النبيل $_{10}Ne$ (✓)

31- يرتبط الكربون والهيدروجين في جزيء الميثان CH_4 بأربع روابط تساهمية أحادية. (✓)

32- ترتبط ذرتي الاكسجين في جزيء الاكسجين برابطة تساهمية ثنائية. (✓)

33- الذرة المانحة لزوج الكترونات الرابطة التساهمية التناسقية في الجزيء CO هي الكربون . (✘)

34- لتكوين جزيء الأمونيا ترتبط ذرتان هيدروجين مع ذرة نتروجين واحدة . (✘)

35- يحتوي كاتيون الأمونيوم NH_4^+ على رابطة تساهمية تناسقية مصدرها زوج من الالكترونات غير المرتبطة تمنحها ذرة النتروجين في جزيء الامونيا. (✓)

36- يحتوي كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ على رابطة تساهمية تناسقية مصدرها زوج الإلكترونات غير المرتبطة تمنحها ذرة الهيدروجين في جزيء الماء. (✘)

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- تميل ذرات العناصر لأن ترتبط ببعضها لتكوين المركبات.

لأن كل شيء في الكون يسعي لأن يكون في أقل مستوى من الطاقة، فطاقة المركب تكون أقل من مجموع طاقات العناصر المكونة له.

2- يزداد احتمالية تعرض أسنانك للتسوس عندما تأكل قطعة حلوى.

لأن بكتيريا التسوس تتغذي على السكر وتحوله إلى حمض بسبب التسوس للأسنان.

3- تعمل شركات المياه على إضافة مركبات الفلوريد إلى ماء الشرب .

لأن أيونات الفلوريد تعمل على حماية الأسنان من التسوس، بحيث تدخل في تركيب مركبات الكالسيوم المكونة للأسنان، مما يقلل من إمكانية مهاجمة الأحماض لها.

4- خواص العناصر الموجودة في كل مجموعة من مجموعات الجدول الدوري متشابهة.

لأن لها نفس العدد نفسه من الكترونات التكافؤ.

5- إلكترونات التكافؤ هي الإلكترونات الوحيدة التي تظهر في الترتيبات الإلكترونية النقطية.

لأن إلكترونات التكافؤ هي الوحيدة التي تستخدم عادة في تكوين الروابط الكيميائية.

6- تميل ذرات اللافلزات إلى تكوين أنيونات عندما تتفاعل لتكوين المركبات.

لأن ذرات عناصر اللافلزات تتمتع بأغلفة تكافؤ ممتلئة نسبياً ولذلك من الأسهل لها أن تكتسب الكترونات لتكمل غلاف تكافؤها وتبلغ الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل وذلك لأن لها سالبية كهربائية وميل إلكتروني و طاقة تأين مرتفع.

7- تميل ذرات الفلزات إلى تكوين كاتيونات عندما تتفاعل لتكوين المركبات.

معظم الفلزات تفقد إلكتروناً أو الكترونين أو ثلاثة إلكترونات لتصل إلى الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل وذلك لأن لها سالبية كهربائية وميل إلكتروني وطاقة تأين منخفض.

8- تسمية قاعدة الثمانية بهذا الاسم.

يعود ذلك إلى الترتيب الإلكتروني الخارجي للغازات النبيلة يحتوي علي ثمانية الكترونات في مستوى الأعلى ما عدا الهيليوم.

9- جميع أنيونات الهالدات تحتوى على شحنة سالبة واحدة.

لأن غلاف تكافؤ جميع الهالوجينات يحتوي على سبعة إلكترونات ، وهي تحتاج إلى اكتساب الكترون واحد فقط لتبلغ الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل الذي يليها.

10- تكون المركبات الأيونية متعادلة كهربائياً.

لأن عدد الإلكترونات المفقودة تساوي عدد الألكترونات المكتسبة.

11- يحمل الأنيون شحنة سالبة.

لأنه عندما يكتسب العنصر إلكترونات، يصبح عدد الإلكترونات السالبة أكبر من عدد البروتونات الموجبة فيظهر على الذرة عدد من الشحنات السالبة يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة.

12- يحمل الكاتيون شحنة موجبة.

لأنه عندما يفقد العنصر إلكترونات، يصبح عدد الإلكترونات السالبة أقل من عدد البروتونات الموجبة فيظهر على الذرة عدد من الشحنات الموجبة يساوي عدد الإلكترونات المفقودة.

13- جميع المركبات الأيونية صلبة.

بسبب قوة التجاذب الكبيرة بين الأيونات مما تؤدي إلى تركيب بلوري ثابت جداً.

14- المركبات الأيونية تتميز بصفة عامة بدرجات انصهار عالية .

لأنه عند تكوين البلورة، ترتب الأيونات نفسها بحيث وتقلص من قوة التنافر و يزيد من قوة التجاذب مما يؤدي إلى تركيب ثابت جداً.

15- مصاهير المركبات الأيونية ومحاليلها المائية توصل التيار الكهربائي.

لأنه بالصهر أو الذوبان في الماء ينكسر الترتيب المنظم للبلورة وتتحرك الكاتيونات بحرية نحو الكاثود فيما تتجه الأنيونات بحرية نحو الأنود مما يسبب سريان التيار الكهربائي.

16- درجة انصهار كلوريد الصوديوم عالية .

لأنه مركب أيوني تترتب فيه الايونات بحيث تقل قوة التنافر إلى اقل ما يمكن وتكون قوة التجاذب بينهما أكبر ما يمكن

17- لا تملك المركبات الأيونية صيغاً جزيئية خاصة بها.

لأن المركبات الأيونية تتكون من أيونات موجبة (كاتيونات) وأيونات سالبة (أنيونات) و لا تتكون من جزيئات.

18- يعتبر HCl من المركبات التساهمية ولا تعتبر من المركبات الأيونية .

لأنها تتكون من مساهمة الذرات بزوج أو أكثر من الإلكترونات حتي تصل إلى الأستقرار.

19- تتكون رابطة تساهمية أحادية في جزيء الفلور F_2 .

ذرة الفلور لها سبعة الكترونات تكافؤ و تحتاج إلى الكترون إضافي لتصل إلي الترتيب الالكتروني لأقرب غاز نبيل لذلك تتقاسم ذرتان من الفلور زوجا من الالكترونات فتكون رابطة تساهمية أحادية.

20- نوع الربطة في جزيء الاكسجين O_2 تساهمية ثنائية.

لان ذرة الاكسجين ذرة لافلزية تملك ستة الكترونات بالمستوى الاخير وتساهم بإلكترونين لتصل لحالة الاستقرار مع ذرة الاكسجين الاخرى .

21- الماء جزيء ثلاثي الذرات وفيه رابطتان تساهميتان أحاديتان.

لان يحتوي علي ذرة اكسجين وذرتي هيدروجين وتساهم كل ذره هيدروجين بإلكترون واحد وتساهم ذرة الاكسجين بإلكترونين ليصل الجميع إلى الترتيب الالكتروني لأقرب غاز نبيل له.

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالي:-

1- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط العنصرين الصوديوم ($_{11}$Na) مع الكلور($_{17}$Cl).

نوع الرابطة .....أيونية....

صيغة المركب الناتج .....NaCl.....اسمه .....كلوريد الصوديوم.....

حالة المركب الناتج .... صلب..... لماذا.؟ ..بسبب كبر قوى التجاذب بين الأيونات مختلفة الشحنات...

2- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط العنصرين البوتاسيوم $_{19}$K مع الأكسجين $_{8}$O .

نوع الرابطة : .....أيونية...

صيغة المركب الناتج .....K_2O.....

3- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط العنصرين المغنيسيوم ($_{12}$Mg) والاكسجين ($_{8}$O).

نوع الرابطة ....أيونية...

صيغة المركب الناتج ....MgO....اسمه ....أكسيد المغنسيوم....

درجة الانصهار والغليان (مرتفعة – منخفضة) ...مرتفعة... السبب: ...بسبب كبر قوى التجاذب بين الأيونات مختلفة الشحنات...

4- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط الليثيوم $_{3}$Li مع الهيدروجين $_{1}$H .

نوع الرابطة .... أيونية....

صيغة المركب الناتج.....LiH..... اسمه.....هيدريد الليثيوم.....

5- **مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط الهيدروجين مع الأكسجين لتكوين** جزيء الماء.

نوع الرابطة : ... تساهمية أحادية ....

6- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط العنصرين ($_{12}X$) مع ($_{9}Y$) .

نوع الرابطة .... أيونية....

صيغة المركب الناتج.....MgF_2 ....**اسمه**.... فلوريد المغنسيوم.....

هل يوصل المركب الناتج التيار الكهربائي؟ ..... لا..... **لماذا؟ ....** لعدم احتوائه على أيونات حرة الحركة..

7- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط العنصرين الكالسيوم ($_{20}$ Ca) والكلور ($_{17}Cl$)

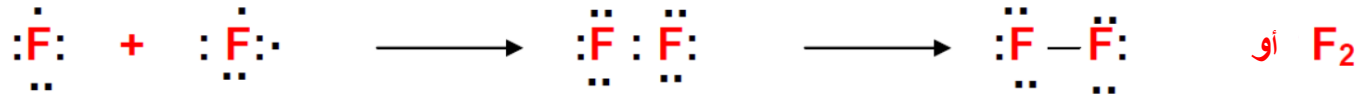
نوع الرابطة ..... أيونية.....صيغة المركب الناتج .....$CaCl_2$.....اسمه..... كلوريد الكالسيوم....

هل يوصل مصهور المركب الناتج التيار الكهربائي..... نعم..... السبب: ... لاحتوائه علي أيونات حرة الحركة...

8- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة اتحاد ذرتي $_{1}H$.

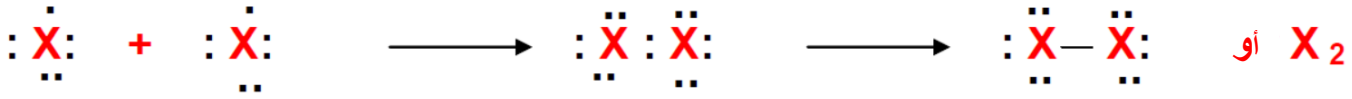
نوع الرابطة .... تساهمية أحادية.... صيغة المركب الناتج ....H_2.....

9- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح اتحاد ذرتين من الفلور $_{9}F$



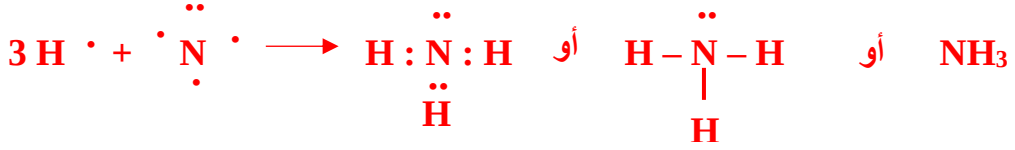
نوع الرابطة .... تساهمية أحادية.... صيغة المركب الناتج ...F_2....

10- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة اتحاد ذرتين من الكلور $_{17}Cl$



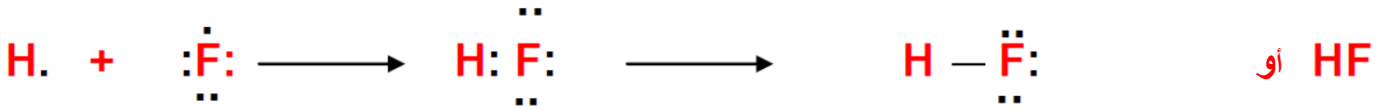
نوع الرابطة .... تساهمية أحادية.... صيغة المركب الناتج.. .....Cl_2..... .....

11- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة ارتباط العنصرين الهيدروجين $_{1}H$ والنيتروجين $_{7}N$.



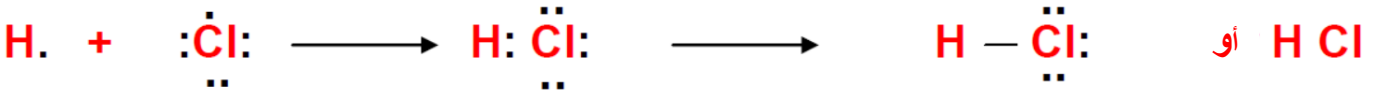
نوع الرابطة : ... تساهمية أحادية ....

12- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة اتحاد $_{1}H$ مع $_{9}F$



نوع الرابطة .... تساهمية أحادية.... صيغة المركب الناتج .....HF ... اسمه .... فلوريد الهيدروجين....

13- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة اتحاد $_{1}H$ مع $_{17}Cl$



نوع الرابطة .... تساهمية أحادية.... صيغة المركب الناتج ...HCl... اسمه .... كلوريد الهيدروجين...

14- مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة اتحاد ذرتين من الأكسجين O_8

نوع الرابطة ... تساهمية ثنائية... صيغة المركب الناتج ...O_2...

15- عبر الكترونيا عن اتحاد جزيء الماء مع كاتيون الهيدروجين H^+ .

نوع الرابطة ...تناسقية...

الذرة المانحة ...O... الذرة المستقبلة ...H^+... ...

السؤال السابع: مقارنة :

وجه المقارنة	NaCl	Cl_2
الاسم	كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)	غاز الكلور
نوع الرابطة بين الذرات (ايوني- تساهمي)	أيونية	تساهمية
الحالة الفيزيائية	صلب	غاز
توصيل محلوله للتيار الكهربائي	يوصل	لا يوصل

وجه المقارنة	NH_4^+	NH_3
الاسم	كاتيون الأمونيوم	غاز الأمونيا
نوع الرابطة	تناسقية + تساهمية أحادية	تساهمية أحادية
عدد الروابط	1 رابطة تناسقية + 3 روابط تساهمية أحادية	3 روابط تساهمية أحادية

وجه المقارنة	KCl	O_2
الاسم	كلوريد البوتاسيوم	غاز الأكسجين
الحالة الفيزيائية	صلب	غاز
نوع الرابطة	أيونية	تساهمية ثنائية

وجه المقارنة	N_2	O_2
عدد ازواج الالكترونات المشتركة بين الذرات	ثلاثة ازواج	زوجين

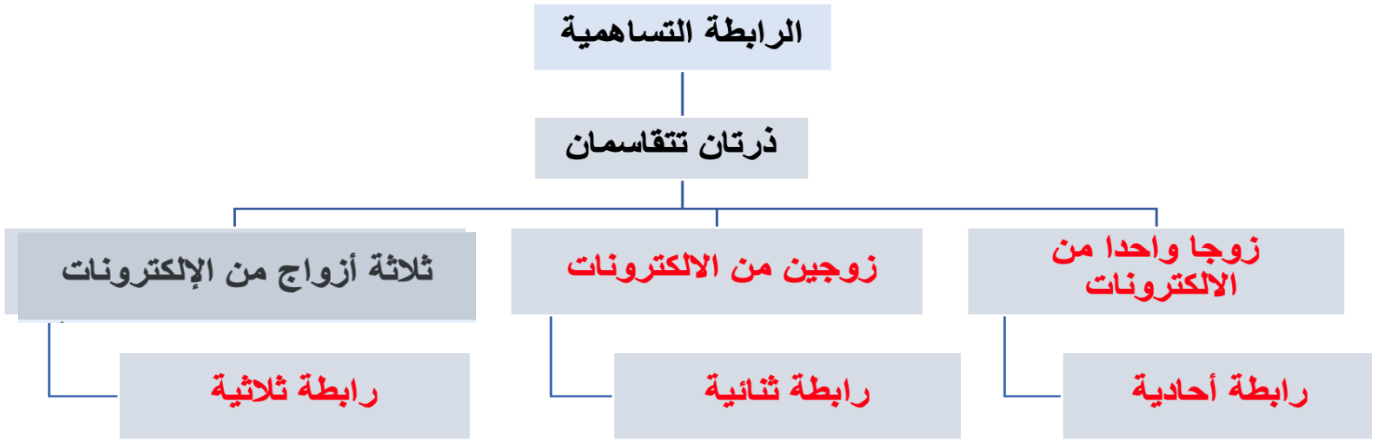
السؤال الثامن: أكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية في الجدول التالي :

الاسم	الصيغة الكيميائية
أكسيد البوتاسيوم	K_2O
نيتريد مغنيسيوم	Mg_3N_2
يوديد البوتاسيوم	KI
أكسيد ألمنيوم	Al_2O_3
كلوريد الصوديوم	$NaCl$
نيترات بوتاسيوم	KNO_3
كلوريد الباريوم	$BaCl_2$
كبريتات مغنيسيوم	$MgSO_4$
كربونات الأمونيوم	$(NH_4)_2CO_3$
أكسيد ليثيوم	Li_2O
فوسفات الكالسيوم	$Ca_3(PO_4)_2$
كلوريد ليثيوم	$LiCl$
يوديد الصوديوم	NaI
كبريتيد بوتاسيوم	K_2S
أكسيد الكالسيوم	CaO
كبريتات صوديوم	Na_2SO_4
فوسفات الألمنيوم	$AlPO_4$
كلوريد هيدروجين	HCl
الماء	H_2O
أكسيد كالسيوم	CuO

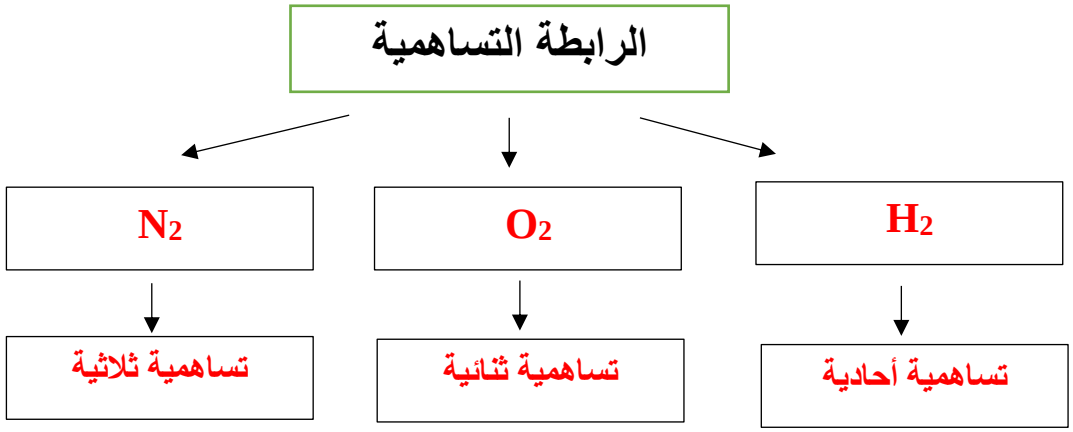
الاسم	الصيغة الكيميائية
الأمونيا	NH_3
كلوريد الهيدروجين	HCl
جزيء الأكسجين	O_2
جزيء النيتروجين	N_2
ثاني أكسيد الكربون	CO_2
أول أكسيد الكربون	CO
كاتيون الأمونيوم	NH^{4+}
كاتيون الهيدرونيوم	H_3O^+
كلوريد البوتاسيوم	KCl
كبريتات الباريوم	$BaSO_4$
بروميد المغنسيوم	$MgBr_2$
كربونات الليثيوم	Li_2CO_3
كلوريد المغنسيوم	$MgCl_2$
كبريتيد الصوديوم	Na_2S
كبريتيد الهيدروجين	H_2S
أكسيد الصوديوم	Na_2O
كبريتيد الكالسيوم	CaS
ثاني أكسيد الكبريت	SO_2
جزيء الهيدروجين	H_2
جزيء فلور	F_2

السؤال التاسع :استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم:

١- زوجا واحدا من الالكترونات – زوجين من الالكترونات – رابطة أحادية – رابطة ثنائية – رابطة ثلاثية



2- تساهمية أحادية – O_2 - تساهمية ثنائية - N_2 - تساهمية ثلاثية - H_2



3- أيون سالب - أيون موجب - يفقد الكترونات - يكتسب الكترونات