وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

اللجنة الفنية المشتركة للكيمياء

نموذج إجابة بنك كيمياء الصف العاشر

(الفترة الأولى)

العام الدراسي 2019 – 2020 م

رئيس اللجنة الفنية المشتركة للكيمياء

أ/ نادية الغريب

الموجه الفني العام للعلوم

أ/ منى الأنصاري

الوحدة الأولى

الإلكترونات في الذرات والدورية 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 أو كوانتم الطاقة)

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

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

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

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

6-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)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

19-عناصر في الجدول الدوري الحديث يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى الطاقة p المجاور له على إلكترونات. (العناصر المثالية)

20-عناصر في الجدول الدوري الحديث تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية sوP بالإلكترونات. (الغازات النبيلة)

21- العناصر التي ينتهي ترتيبها الالكتروني بتحت المستوىS أو تحت المستوى P غير المكتملة. (العناصر المثالية)

22-عناصر فلزية في الجدول الدوري الحديث يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى الطاقة d المجاورة له على إلكترونات. (الفلزات الانتقالية)

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

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

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

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

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 الإشعاع الخطي عندما يشع الإلكترون طاقة نتيجة انتقاله من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أدنى.

2-عدد تحت المستويات في مستوي الطاقة الرئيسي الثالث يساوي .3.. ويرمز لهم بالرموز ...S,P,d... علي الترتيب

3- يرمز لعدد الكم المغناطيسي بالحرف (**mℓ**) ويأخذ قيما صحيحة تتراوح من (**-ℓ**) إلي (**+ℓ**) مروراً بالصفر

4- إذا كانت (n = 1) فان قيم (ℓ) الممكنة تساوي .....**0**.....

5-إذا كانت(n = 2)فان قيم(ℓ) الممكنة تساوي .....**1 , 0**.....

6-إذا كانت (n = 3) فان قيم (ℓ) الممكنة تساوي .....**0,1,2**.....

7-في تحت المستوي (2S) تكون قيمه عدد الكم الرئيسي(n) تساوي.**2**.. وقيمه عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي .**0**....

8- في تحت المستوي (3P) تكون قيمه عدد الكم الرئيسي (n) تساوي .**3**.. وقيمه عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي.**1**..

9- في تحت المستوي (4d) تكون قيمه عدد الكم الرئيسي (n) تساوي ...**4**..... وقيمه عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي ....**2**.....

10- في تحت المستوي (6f) تكون قيمه عدد الكم الرئيسي(n) تساوي ....**6**..... وقيمه عدد الكم الثانوي(ℓ) تساوي ....**3**.....

11–إذا كانت (ℓ = 0) فأن قيم mℓ الممكنة تساوي .....**0**.....

12–إذا كانت (ℓ = 1) فأن قيم mℓ الممكنة تساوي .....**-1,0,+1**.....

13–إذا كانت (ℓ = 2) فأن قيم mℓ الممكنة تساوي .....**-2,-1,0+1,+2**.....

14–إذا كانت قيمه عدد الكم الرئيسي تساوي (5) فأن قيم عدد الكم الثانوي الممكنة تساوي **.0,1,2,3**

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

16– عدد الإلكترونات التي يستوعبها (العدد الأقصى) تحت المستوى (f) يساوي ...**14**..... إلكترون .

17– عدد الإلكترونات التي يستوعبها (العدد الأقصى) تحت المستوى (d) يساوي .....**10**..... إلكترون

18– عدد الإلكترونات التي يستوعبها (العدد الأقصى) تحت المستوي (p) يساوي .....**6**..... الكترونات

19– غزل الإلكترون قد يكون في اتجاه عقارب الساعة ، ويعطي ذلك الاتجاه إشارة .....**(+)**... ، أو قد يكون في عكس **عقارب الساعة** ، ويعطي ذلك الاتجاه إشارة ...**(-)**...

20– قيمة (**ℓ**) لتحت المستوي الذي يرمز له بالرمز (s) تساوي ...**0**.....

21– إذا وجد إلكترونين أحدهما في تحت المستوي ($2p_x$) والآخر في تحت المستوي ($3p_x$) ، فإن هذين الإلكترونين يتفقان في عدد الكم ..**الثانوي**... ، ..**المغناطيسي**.... ، ..**المغزلي**..... ويختلفان في عدد الكم **الرئيسي**

22– عدد الإلكترونات اللازمة لملئ تحت المستوي (p) يساوي ...**6**..... الكترونات

23– يحتوى تحت المستوى.....**f**..... على سبعة أفلاك .

24–إذا كانت قيمه عدد الكم الثانوي تساوي (3) فان قيم عدد الكم المغناطيسي الممكنة تساوي **-3,-2,-1,0,+1,+2,+3**

25– تحت مستوى الطاقة (s) هو دائماً .**أقل**.. طاقة بين تحت مستويات الطاقة داخل مستوى الطاقة الرئيسي.

26– الأفلاك المتعددة (p_x , p_y , p_z) لتحت مستوى الطاقة (p) لأي مستوى طاقة رئيسي ..**متساوية**.. في الطاقة.

27– إذا وجد إلكترونين أحدهما في تحت المستوي (4p) والآخر في تحت المستوي (5p) ، فإن هذين الإلكترونين يختلفان في قيمة عدد الكم ..**الرئيسي**..

28– إذا وجد إلكترونين أحدهما في تحت المستوي (4s) والآخر في تحت المستوي (4f) ، فإن هذين الإلكترونين يختلفان في قيمة عدد الكم .**الثانوي**....

29- إلكترونا الفلك p_x , p_y , p_z يختلفان في عدد الكم ...**المغزلي**.....

30- الإلكترونان المفردان في تحت المستوي $3d^8$ يختلفان في عدد الكم ..**المغناطيسي**....

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

32- العدد الذري للعنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ ($3P^4$) يساوي .....**16**.....

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

34-حسب مبدأ أوفباو فإن تحت المستوي (4p) يملأ ..**بعد**.. تحت المستوي (3d)

35- يتكون الجدول الدوري الحديث للعناصر من ...**18**.... عمود رأسي تسمي ....**المجموعات**.....

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

37- تسمي عناصر المجموعة الأولي (I A) ب ..... **الفلزات القلوية** .....

38- تسمي عناصر المجموعة الثانية (II A) ب ..... **الفلزات القلوية الارضية** .....

39- تسمي عناصر المجموعة السابعة (VII A) ب .....**الهالوجينات**.....

40- مجموعه في الجدول الدوري تتميز بثبات واستقرار تركيبها الالكتروني وتسمى.....**الغازات النبيلة**.....

41- مجموعات (B) في الجدول الدوري الحديث للعناصر عددها .....**10**.....

42- مجموعه في الجدول الدوري تتكون من 3 صفوف رأسيه وتسمى .....**8B**.....

43- يتكون الجدول الدوري للعناصر من.....**7**.....صفوف أفقيه تسمي ...**الدورات**.....

44-الدورات الرئيسية في الجدول الدوري الحديث للعناصر عددها .....**7**..... بينما الدورات الفرعية أو الداخلية (اللانثانيدات والأكتينيدات) وعددها.....**2**.....

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

46-الدورة الثانية وتحتوي على .....**8**.....عناصر فقط.

47-الدورة الثالثة وتحتوي على .....**8**.....عناصر فقط.

48- الدورة الرابعة وتحتوي على .....**18**.....عنصر فقط.

49- الدورة الخامسة وتحتوي على .....**18**.....عنصر فقط.

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

51- الدورة الثانية في الجدول الدوري الحديث تحوي نوعين من العناصر حسب التركيب الإلكتروني هما عناصر تحت المستوي (...**S**...) وعددهم .....**2**... ، وعناصر تحت المستوي (...**P**...) وعددهم ...**6**.....

54- الدورة الرابعة في الجدول الدوري الحديث تحتوي علي ثلاث أنواع من العناصر حسب التركيب الإلكتروني هي عناصر تحت المستوي (...S...) وعددهم .....2... ، عناصر تحت المستوي (...P...) وعددهم ...6..... ، عناصر تحت المستوي (...d...) وعددهم .....10.....

55- عناصر تحت المستوي (s) تقع في المجموعتين .....1A..... ، ..... 2A.....

56- العناصر الانتقالية الداخلية هي التي ينتهي توزيعها الإلكتروني بدخول الإلكترونات في تحت المستوي ...f....

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

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

59- الطاقة اللازمة في التغير التالي [$X + \text{طاقة} \longrightarrow X^+ + e^-$] تسمي ...طاقة التأين...

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

61- أعلي العناصر سالبيه كهربائية في الجدول الدوري هو عنصر ...الفلور...واقلها عنصر ...السيزيوم....

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

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

64- الميل الإلكتروني للهالوجين يكون.....أكبر..... ما يمكن في دورته ل .....صغر ..... حجم ذرة الهالوجين

65- يقل الميل الإلكتروني للعناصر في المجموعة الواحدة .....بزيادة..... العدد الذري

66- أكثر العناصر سالبيه كهربائية في الجدول الدوري هي العناصر التي تقع في المجموعة ...7A..... وأقلها سالبيه كهربائية هي العناصر التي تقع في المجموعة ...1A...

67- تتميز الفلزات ...بارتفاع... درجات انصهارها وغليانها وكلها 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- قيم أعداد الكم الأربعة لإلكتروني تحت المستوى $3s^2$ في ذرة الكالسيوم تكون :

عدد الكم	ms	mℓ	ℓ	n
الإلكترون الأول	-½	0	1	3
الإلكترون الثاني	+½	0	1	3

☐

عدد الكم	ms	mℓ	ℓ	n
الإلكترون الأول	-½	1	1	3
الإلكترون الثاني	+½	1	1	3

☐

عدد الكم	ms	mℓ	ℓ	n
الإلكترون الأول	-½	1	1	2
الإلكترون الثاني	+½	1	1	2

☐

عدد الكم	ms	mℓ	ℓ	n
الإلكترون الأول	-½	0	0	3
الإلكترون الثاني	+½	0	0	3

■

7-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 $32\ e^-$

7- 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 3تحت مستويات

8- عدد الأفلاك في تحت مستوى الطاقة 3p ، يساوي :

☐ 1 ☑ 3 ☐ 5 ☐ 6

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

☐ 2 ☑ 4 ☐ 5 ☐ 16

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

☐ 2 ☐ 4 ☑ 6 ☐ 8

11- الترتيب الإلكتروني لعنصر ينتهي ترتيبه الالكتروني بـ $4s^2 4p^6$ ، هو:

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

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

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

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

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

13- الرمز الكيميائي والترتيب الإلكتروني لعنصر عدده الذري 15 ، هو:

☐ Mg : $1s^2 2s^2 2p^6 3s$ ☑ P : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

☐ Cl : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ☐ K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

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

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

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

15- الترتيب الإلكتروني غير الصحيح (المستحيل وجوده أو الغير ممكن) من بين ما يلي ، هو :

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

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3d^9$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

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

☐ $_7N$ ☐ $_8O$ ☐ $_9F$ ☑ $_{10}Ne$

17- الرموز الكيميائية التالية جميعها لعناصر ترتيبها الالكتروني الخارجي s^2p^6 (أو لها الترتيب الالكتروني التالي في مستوى التكافؤ s^2p^6) ، عدا واحداً هو:

☐ Kr ☐ Ne ☐ Ar ☑ Al

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

☐ Ca ☐ Cl ☑ Ar ☐ Al

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

☑ 1 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

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

☐ 1 ☐ 3 ☑ 4 ☐ 5

21- 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

22- 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

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

☑ 14 ☐ 6 ☐ 2 ☐ 16

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

☐ 14 ☐ 6 ☑ 2 ☐ 16

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

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

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

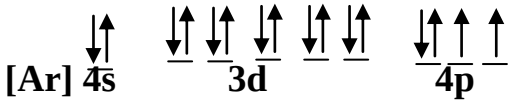
26- الترتيب الإلكتروني لأيون الحديدIII $_{26}Fe^{3+}$ ، هو:

☑ $[Ar]\ 3d^5$ ☐ $[Ar]\ 4s^2 3d^3$ ☐ $[Ar]\ 4s^1 3d^4$ ☐ $[Ar]\ 4s^2 3d^4$

27- الترتيب الإلكتروني للأيون X^{3+} لأحد العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة هو :

☑ $[Ar]\ 4s^0 3d^5$ ☐ $[Ar]\ 4s^1 3d^5$ ☐ $[Ar]4s^2 3d^3$ ☐ $[Ar]\ 4s^1 3d^4$

28- العنصر الذي له الترتيب الالكتروني التالي :



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

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

29- 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 .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

☑ $3p^6$ ☐ $3p^5$ $3p^4$ ☐ $3p^3$

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

☐ الأقلاء الأرضية ☑ الهالوجينات ☐ الاقلاء ☐ الغازات النبيلة .

35- الاسم الذي يطلق على المجموعة التي تلي عناصر المجموعة الأولى في الدول الدوري الحديث هو :

☐ الفلزات القلوية ☑ الفلزات القلوية الارضية ☐ الانتقالية ☐ الهالوجينات

36- 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^+

37- ثلاثة عناصر (A ← B ← C)تقع في دورة واحدة وفي ثلاث مجموعات متتالية بالجدول الدوري الحديث ، فإذا كان العنصر C نبيل ، فإن رمز ايون العنصر A هو :

☐ A^+ ☐ A^- ☐ A^{2+} ☑ A^{2-}

38- أحد الترتيبات الالكترونية يمثل الترتيب الالكتروني لعنصر الكالسيوم وهو :

☐ $1s^2,2s^2$ ☐ $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2$

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

39- أحد العناصر التالية يقع إلكتروناته الخارجية في تحت المستوى np^1 وهو:

☐ Na ☐ K ☑ Al ☐ Ca

40- مستعيناً بالجدول التالي والذي يمثل جزءاً من الفلزات القلوية:

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

المجموعة التي تقع فيها عناصر هذه المجموعة هي :

☐ المجموعة IB ☑ المجموعة IA ☐ المجموعة IIB ☐ المجموعة IIA

41- الجدول التالي يمثل جزءاً من الجدول الدوري :

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

فان المجموعة التي تقع فيها هذه العناصر هي :

☐ المجموعة IB ☐ المجموعة IA ☐ المجموعة IIB ☑ المجموعة IIA

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

☐ $1s^2,2s^2$ ☐ $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2$

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

43- أحد العناصر التالية يقع إلكتروناته الخارجية في تحت المستوى np^5 وهو:

☐ Na ☐ K ☐ Al ☑ Cl

44 – وقفت طالبتان أمام الجدول الدوري الطويل ، سارة على يمين الجدول ودانه على يساره . وطلب منهما البحث عن عنصر الكالسيوم فلم تجده ساره لأن :

☐ الكالسيوم لافلز يقع على يسار الجدول في المجموعة الثانية

☑ الكاسيوم فلز يقع على يسار الجدول في المجموعة الثانية

☐ الكالسيوم لافلز يقع على يسار الجدول في المجموعة الثانية

☐ الكالسيوم فلز يقع على يسار الجدول في المجموعة الأولى

45- نشرت إحدى الصحف خبراً عن اكتشاف عنصر جديد ينتهي توزيعه الالكتروني بتحت المستوى S يشغل فلكه الوحيد إلكترونان ، فأين تتوقع أن يوضع هذا العنصر في مجموعات الجدول الدوري الطويل :

☐ فلزات الأقلاء ☑ فلزات الأقلاء الأرضية ☐ المجموعة الثامنة ☐ الهالوجينات

46- ذكر أحد الطلاب بعض خواص لعنصر تم اكتشافه مؤخراً وأدرج في الجدول الدوري الطويل في مجموعات الفلزات لأحد الخصائص التالية :

☐ صلب – لا يوصل التيار الكهربائي – قابل للطرق والسحب

☐ سائل – لا يوصل التيار الكهربائي – غير قابل للطرق والسحب

☑ صلب – يوصل التيار الكهربائي – قابل للطرق والسحب

☐ صلب – يوصل التيار الكهربائي – غير قابل للطرق والسحب

47- أثناء حساب عدد الالكترونات التي تشغلها تحت المستويات ، وجد عبدالرحمن أن تحت المستوى d يمتلأ بعشر الكترونات ففسرت ذلك بما يلي :

☐ **تحت المستوى d ينقسم إلى فلك واحد**

☐ **تحت المستوى d ينقسم إلى ثلاث أفلاك**

☑ **تحت المستوى d ينقسم إلى خمس أفلاك .**

☐ **تحت المستوى d ينقسم إلى سبع أفلاك**

48- أثناء سير سارة بين مختبرات المدرسة لفت نظرها الجدول الدوري الطويل معلقاً في مختبر الكيمياء ، فأخذت تبحث عن عنصر الفسفور . فأين تتوقع أن تجده سارة .

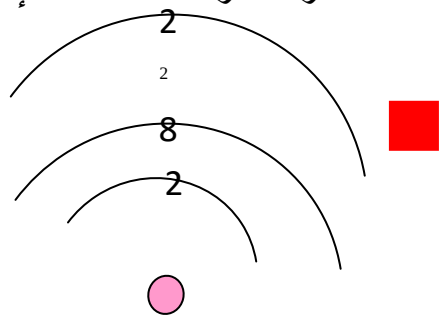
☐ **الدورة الخامسة والمجموعة الثالثة**

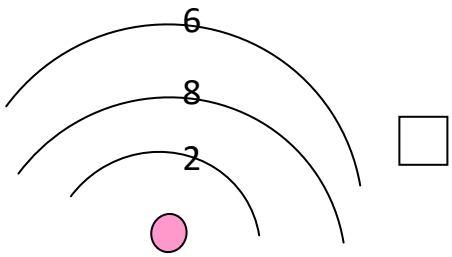
☐ **الدورة الثانية والمجموعة الخامسة**

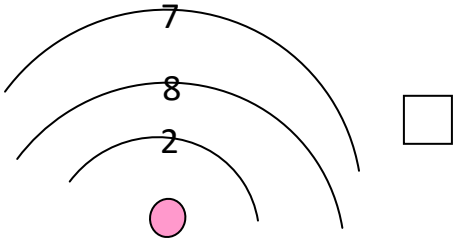
☑ **الدورة الثالثة والمجموعة الخامسة .**

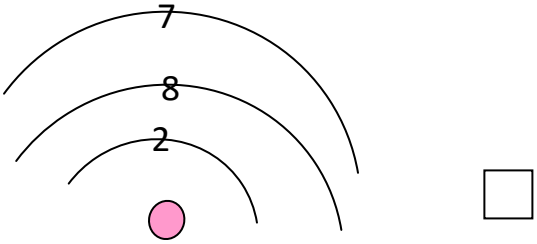
☐ **الدورة الثالثة والمجموعة الثانية**

49- الذرة الأكثر استعداداً لفقد الإلكترونات :









50- أي من الترتيبات التالية يمثل الترتيب الصحيح لعناصر الجدول الدوري الطويل

- ☐ O ⟶ N ⟶ C ⟶ B
- ☐ B ⟶ N ⟶ C ⟶ O
- ☑ B ⟶ C ⟶ N ⟶ O
- ☐ O ⟶ C ⟶ B ⟶ N

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

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

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

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

4-يسكن الإلكترون الأفلاك الأقل طاقة أولاً (✓)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17-رتب مندليف العناصر في أعمدة بحسب تزايد العدد الذري. (✗)

18-نظم مندليف أول جدول دوري لترتيب العناصر تبعاً للتشابه في خواصها . (✓)

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

20-تترتب العناصر في الجدول الدوري الحديث بحسب الزيادة في الكتل الذرية من اليسار إلى اليمين ومن أعلى إلى أسفل (✗)

21-تتدرج خواص العناصر داخل الدورة كلما انتقلنا عبر الدورة من عنصر إلى آخر. (✓)

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

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

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

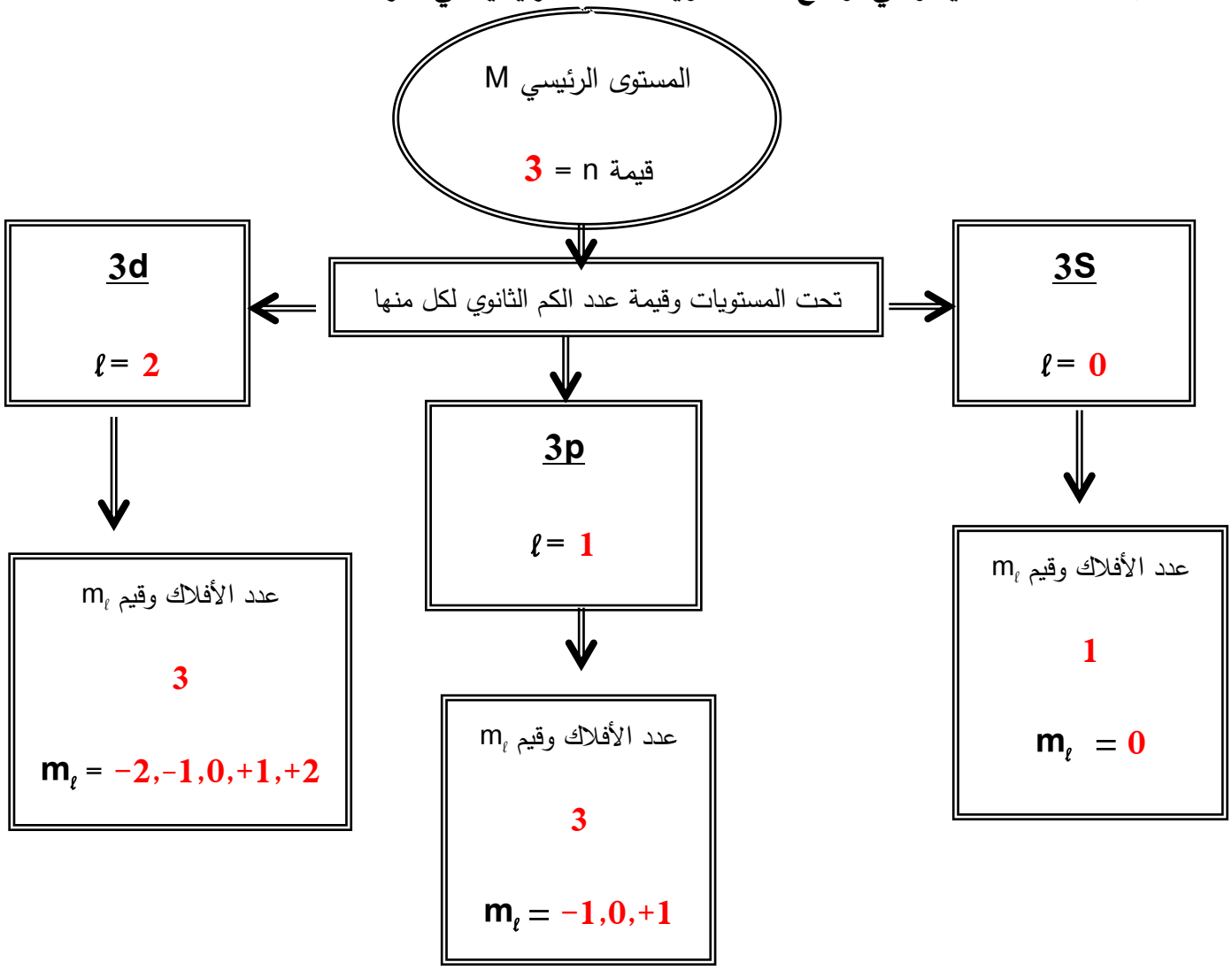
25-يعتبر عنصر(Pb) من الفلزات الضعيفة (بعد الانتقالية) . (✓)

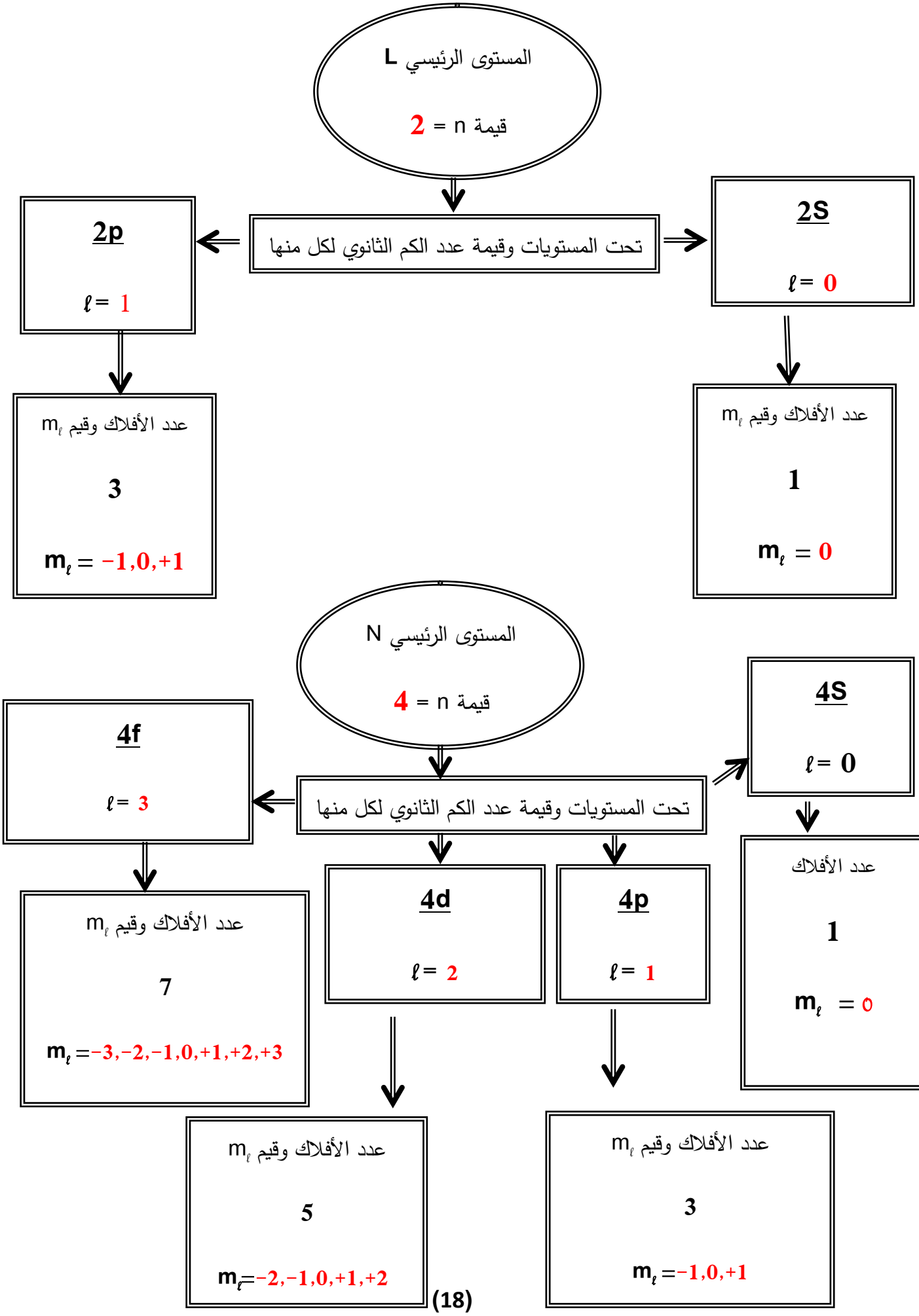
26-عناصر اللانثانيدات والاكتينيدات هي عناصر تحت المستوى d (✗)

27-يطلق علي العناصر الانتقالية الداخلية بالعناصر الأرضية النادرة . (✓)

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة التالية :

1- أكمل المخططات التالية والتي توضح أحد مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة:




المستوى الرئيسي L
قيمة n = 2
تحت المستويات وقيمة عدد الكم الثانوي لكل منها
2S
ℓ = 0
2p
ℓ = 1
عدد الأفلاك وقيم mℓ
1
mℓ = 0
عدد الأفلاك وقيم mℓ
3
mℓ = −1,0,+1
المستوى الرئيسي N
قيمة n = 4
4S
ℓ = 0
4f
ℓ = 3
تحت المستويات وقيمة عدد الكم الثانوي لكل منها
4d
ℓ = 2
4p
ℓ = 1
عدد الأفلاك
1
mℓ = 0
عدد الأفلاك وقيم mℓ
7
mℓ = −3,−2,−1,0,+1,+2,+3
عدد الأفلاك وقيم mℓ
5
mℓ = −2,−1,0,+1,+2
عدد الأفلاك وقيم mℓ
3
mℓ = −1,0,+1

2 –قارن بين كل مما يلي حسب الأوجه المبينة في الجدول التالي :

وجه المقارنة	ذرة عنصر $_{15}P$	ذرة عنصر $_{16}S$
عدد الإلكترونات المفردة	3	2
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	32

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 الرئيسية	2,8,6	2,5	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 ℓ	رمز تحت المستوى
6	3	6f
3	2	3d
2	1	2p
1	0	1s
وجه المقارنة	المجموعة الثانية	المجموعة السابعة
بما تسمي	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 إلي أن (تفقد – تكتسب)	تفقد	تكتسب
الشحنة علي 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 + انتقالي
تبدأ هذه الدورة بعنصر فلزي هو	الليثيوم	البوتاسيوم
تنتهي هذه الدورة بغاز نبيل هو	النيون	الارجون
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

س : أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الصوديوم $_{11}Na$	الكلور $_{17}Cl$
نصف القطر الذري	اكبر	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	اكبر	أقل
طاقة التأين	أقل	أكبر
الميل الإلكتروني	أقل	أكبر
السالبية الكهربائية	أقل	أكبر
التوصيل الكهربائي	يوصل	لايوصل
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 $_4Be$	الأكسجين $_8O$
رقم المجموعة التي ينتمي اليها	2	6
طاقة التأين	اقل	اكبر
نوع الأيون المتكون (كاتيون– أنيون)	كاتيون	أنيون
شحنة النواة (أكبر– أقل)	أقل	أكبر
وجه المقارنة	**الفلزات الضعيفة**	**الفلزات الانتقالية**
عناصر تحت المستوى	p	d
السالبية الكهربائية	اكبر	اقل
الصلابة	اقل	اكبر
درجة الغليان والانصهار	اقل	اكبر

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

1- اسم العنصر $_{16}D$.....الكبرت..... 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.....

س: لديك الرموز الافتراضية لبعض العناصر:

($_9X$): $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ ($_{13}Y$): $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ ($_{18}Z$): $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

والمطلوب :1-اسم العنصر $_9X$....الفلور..... ورمزه الكيميائي .....F.....

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

3-نوع العنصرين $_9X$ ، $_{18}Z$ حسب الترتيب الإلكتروني:

العنصر $_9X$ نوعه (مثالي – انتقالي) ..... مثالي..... بينما العنصر $_{18}Z$ نوعه ..... مثالي.....

4-أعلى العنصرين ($_9X$ ، $_{18}Z$) في طاقة التأين هو ..... $_{18}Z$.....

5-أقل العنصرين ($_{13}Y$ ،$_9X$) في السالبية الكهربائية هو عنصر ..... $_{13}Y$.....

س : أربع 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 سالبيه العنصر X

س: لديك العناصر التي رموزها الكيميائية التالية : $_{19}L$, $_3Z$, $_{21}Y$, $_9X$ والمطلوب :

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

2– عدد الالكترونات في مستوي الطاقة الخارجي للعنصرX .....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 طاقة تأين ..... $_3Z$ .....

6–أي العنصرين التاليين (Z ، X) له أقل سالبيه كهربائية ..... $_3Z$ .....

س : ثلاثة عناصر رموزها الافتراضية وأعدادها الذرية كالتالي ($_8X$, $_{18}Z$, $_{20}M$) والمطلوب :

1- اسم العنصر $_8X$ ؟ أكسجين

2- رمز العنصر الافتراضي $_{18}Z$ ؟ Ar

3- اكتب الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{20}M$ حسب المستويات الرئيسية $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ أو 2 , 8 , 8 , 2

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

5- عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر $_8X$. $1s^2 2s^2 2p^4$ أو ($2e^-$)

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

س : ثلاثة عناصر رموزها الافتراضية وأعدادها الذرية كالتالي ($_{3}X$, $_{7}Z$, $_{15}M$)
والمطلوب :

1- اسم العنصر $_{3}X$ ؟ **ليثيوم**

2- رمز العنصر الافتراضي $_{7}Z$ ؟ **N**

3- اكتب الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{15}M$ **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$**
حسب المستويات الرئيسية **2 , 8 , 5**

4- اكتب الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{7}Z$ **$1s^2 2s^2 2p^3$**
حسب تحت المستويات

5- عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر $_{15}M$. **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ($3e^-$)**

س : أربعة عناصر رموزها الافتراضية وأعدادها الذرية كالتالي : ($_{8}Z$, $_{7}Y$, $_{12}X$, $_{21}M$)
والمطلوب :

1- اسم العنصر $_{12}X$ **مغنيسيوم**

2- رمز العنصر الحقيقي للعنصر $_{8}Z$ **O**

3- الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{12}X$ **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$**
حسب مستويات الطاقة الرئيسية **(2 , 8 , 2)**

4- الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{21}M$ **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$**
حسب تحت المستويات

5- عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر $_{7}Y$ **$1s^2 2s^2 2p^3$ ($3e^-$)**

س :أربعة عناصر رموزها الافتراضية وأعدادها الذرية كالتالي : ($_{9}Z$, $_{14}Y$, $_{19}X$, $_{22}M$)
والمطلوب :

1- اسم العنصر $_{9}Z$ هو **فلور**

2- الرمز الحقيقي للعنصر $_{9}Z$ هو **F**

3- اسم العنصر $_{14}Y$ هو **سيليكون**

4- الرمز الحقيقي للعنصر $_{14}Y$ هو **Si**

5- الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{19}X$ حسب مستويات الطاقة الرئيسية **(2 , 8 , 6 , 1)**

6- التوزيع الإلكتروني للعنصر $_{22}M$ حسب تحت المستويات **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$**

7- عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر $_{9}Z$ يساوي **($1e^-$)**

3- العنصر الذي يحتوي مستواه الثاني علي 8 إلكترونات ومستوى تكافؤه علي إلكترون واحد :

أ- عدده الذري .....**11**.....

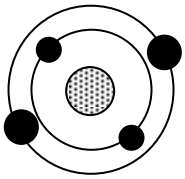
ب- ترتيبه الإلكتروني هو ...**$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$**

ب- يقع في الدورة .....**3**..... والمجموعة .....**1**..... .

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

- شحنة النواة الموجبة في العنصر الأول .....**أكبر**..... من الثاني .
- قوة جذب النواة لإلكترونات التكافؤ في الأول .... **أكبر**..... من الثاني
- الحجم الذري للعنصر الأول .....**أقل**.....من الحجم الذري للعنصر الثاني .

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



العنصر الذي يليه في نفس الدوره عدده الذري هو .....**5**.....

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

6- 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	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
$_{29}Cu$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^9$

1-ما هو عدد الإلكترونات غير المزدوجة في العنصر $_7N$ --------3-------

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

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

4-هل الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{29}Cu$ صحيح أم غير صحيح غير صحيح ولماذا ؟ لأن تحت المستوى d يكون أكثر استقرار عندما يكون نصف ممتلئ أو تام الامتلاء

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

6-العناصر الفلزية هي -----$_{29}Cu$،$_{13}Al$--- أما هي العناصر اللافلزية -----$_{16}S$،$_{7}N$--

7-العناصر الانتقالية هي---$_{29}Cu$---- أما العناصر المثالية فهي --$_{13}Al$، $_{16}S$،$_{7}N$ –

7- من الجدول التالي أجب عن الأسئلة التالية :

											B					**Ne**
Na											**Al**				**Cl**	
				V											**Br**	**Kr**
Rb	**Sr**															
		La														
		Ac														

1-نصف قطر ذرة Na...**أكبر**..... من نصف قطر ذرة Cl.

2- طاقة التأين لعنصر Na ...أقل..... من جهد التأين للعنصر Al

3- عنصر Br يشبه في خواصه العنصر الذي رمزه .. **Cl** ... من العناصر الموضحة في الجدول

4- العنصر الأكثر سالبيه كهربائية من العناصر السابقة هو ....**Cl** .....

5- العنصر الذي يلي العنصر Al في نفس الدورة نوعه (فلز ، لا فلز ، شبه فلز) ... شبه فلز.....

6-صنف العناصر التالية (Na , AC, La , N , Al , Ne) من حيث

(المثالية ، النبيلة ، الإنتقاليه)

العناصر المثالية (N, Na, Al) ، والعناصر الانتقالية (La, Ac) ، والغازات النبيلة (Ne)

7- أي من العناصر الموجودة في الجدول السابق أكبر نصف قطر ذرى---- **Rb** -------

8-أعلى العناصر ميل الكتروني في الجدول السابق---------- **Cl** ----------

8- لديك بعض العناصر رموزها الافتراضية :

الرمز الافتراضي	الترتيب الإلكتروني
X	$1s^2 , 2s^2 , 2p^3$
M	$1s^2 , 2s^2 , 2p^5$
Z	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
Y	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
Mz	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
Zo	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$
Yx	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}$
A	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1\ 3p^2$

المطلوب :

1-حدد من العناصر السابقة من ينتمي للغازات النبيلة .

---------- **Z ,Y** ----------

2- حدد من العناصر السابقة من يحتوى ترتيبه الإلكتروني على إلكترون مفرد واحد ---- **M_z , M** -------

3- كم عدد الإلكترونات المزدوجة في ذرة العنصر Mz ---------- **18** ----------

4- هل يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي لذرة العنصر Zo عن الترتيب الإلكتروني المستنتج حسب مبدأ أوفباو؟ولماذا ؟

يختلف/لأن تحت مستويات الطاقة الممتلئة كلياً أو النصف الممتلئة أكثر ثباتاً من تحت مستويات الطاقة الممتلئة جزئياً

6- كم عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الثالث لذرة عنصر Yx ---------- **18** ----------

7- كم عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة العنصر X ---------- **3** ----------

8-حدد أي العناصر السابقة له ترتيب إلكتروني غير صحيح---------- **A** ----------

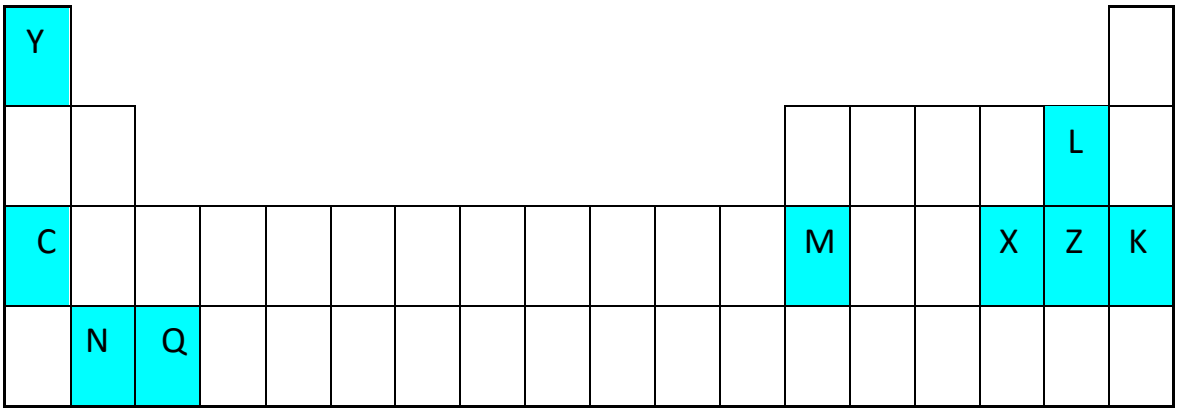
9- ما العدد الذري لذرة العنصر Mz ؟ ---------- **19** ----------

9- ما قيم أعداد الكم الأربعة للإلكترونات في تحت المستوى $4s^2$ ؟

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

10- أمامك جزء من الجدول الدوري، والرموز الموضحة تعتبر رموزاً افتراضية لبعض العناصر.

والمطلوب:



1- الأسماء الحقيقية للعناصر K ، X ، M هي : **K / الارجون ، X / الكبريت ، M / الألمنيوم**

2- الأعداد الذرية للعناصر M ، Q ، Z هي على الترتيب : **M / 13 ، Q / 21 ، Z / 17**

3- رتب العناصر التالية : M , C , X ، Z تصاعدياً حسب نصف القطر الذري :

Z , X , M , C

11- أمامك الشكل الذي يمثل مخطط القطع للجدول الدوري . أجب عما يلي من خلاله :

	S^1																s^2
1		S^2										P^1	P^2	P^3	P^4	p^5	P^6
2		Be															
3			d^1	d^2	d^3	d^4	d^5	d^6	d^7	d^8	d^9	d^{10}		Si				
4		Ca					Mn											
5																		
6																		
7																		
					f^1	f^2	f^3	f^4	f^5	f^6	f^7	f^8	f^9	f^{10}	f^{11}	f^{12}	f^{13}	f^{14}
	La																	
	Ac																	

علام تدل الأرقام أقصى يسار الشكل (من 1 إلى 7) ---------الدورات---------

1- كم عدد العناصر التي تملأ المواقع لتحت المستوى S^1؟ ---------7----------

2- كم عدد العناصر التي تملأ المواقع لتحت المستوى S^2 ؟ ---------6----------

3- العنصران في الموقعين 3p1 ، 3p2 يشتركان في نفس ------ الدورة---------

4- العنصران في الموقعين 2p2 ، 3p2لا يشتركان في نفس --------- الدورة ----------

5- ضع رموز العناصر التالية في موقعها الصحيح في الجدول:($_{25}Mn$, $_{20}Ca$, $_{14}Si$, $_{4}Be$)

6- يقع العنصر $_{14}Si$ في الدورة -----3-------- والمجموعة ----4A------

7- تحت المستوى الذي ينتمي إليه العنصر $_{25}Mn$ هو ---------$3d^5$----------

10-على الشكل . سم أول مجموعة في أقصى اليسار وكذلك سم أخر مجموعة في أقصى اليمين

1A / تسمى الفلزات القلوية ، 8A / تسمى الغازات النبيلة

12- الترتيب المقابل يمثل إحدى مجموعات الجدول الدوري والتي تشغل إلكتروناتها الخارجية $ns^2\ np^5$

X
Mz
$_{35}Za$
$_{53}Y$
$_{85}Qa$

والمطلوب :

1- تسمى عناصر هذه المجموعة **الهالوجينات**

2- العدد الذري للعنصر X هو --**9**--- وللعنصر Mz هو ----**17**----

3- الرمز الحقيقي للعنصر X هو --**F**--- وللعنصر Mz هو ---**Cl**--

4- اسم العنصر X هو --**الفلور**--

5- تعتبر عناصر هذه المجموعة ---- لا فلزات ---- (فلزات – لا فلزات)

6- تتميز بأن منها الصلب مثل ---**اليود**----- و السائل ----**البروم**----والغاز مثل --**الكلور**----وذلك عند درجة حرارة الغرفة .

7- من بين عناصرها ، العنصر الأعلى سالبيه كهربائية بين عناصر الجدول الدوري وهو --- **X** ---

8- من بين عناصرها ، العنصر الأعلى ميل إلكتروني بين عناصر الجدول الدوري وهو --**Mz**---

13- أجب عن السؤال التالي :

X
Mi
Za
$_{19}$**Y**
$_{37}$ **Qb**
$_{55}$**Ys**
$_{87}$ **Mr**

إذا علمت أن العنصر X أصغر عناصر الجدول الدوري عدد ذري ويختلف عن بقية عناصر المجموعة في أنه لا فلز . المطلوب :

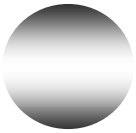
- رقم هذه المجموعة هو --**1A**---

وتسمي عناصرها -**الفلزات القلوية**--

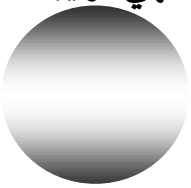
- الرمز الحقيقي للعنصر Mi هو **Li**

- اسم العنصر Za هو ----**الصوديوم**---

14- أمامك شكلان يمثلان ذرتان لعنصران في دورة واحدة من الجدول الدوري ، أحدهما ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى P^5 والآخر بتحت المستوى S^1 والمطلوب :



M



Z

1- العنصر الفلزي هو --Z--- ذرة العنصر اللافلزي هو ----M---

2- ذرة العنصر التي ينتج عند فقدها للإلكترونات كاتيون هي ---Z ----

3- ذرة العنصر التي ينتج عند اكتسابها للإلكترونات أنيون هي --- M -----

6- السالبية الكهربائية للعنصر M ---أكبر-----من السالبية الكهربائية للعنصر Z .

7- طاقة التأين للعنصر M ----- أكبر --- من طاقة التأين للعنصر Z .

8- العنصر الذي يوصل التيار الكهربائي هو ----Z----.

9- العنصر الذي يقع على يسار الجدول الدوري هو ----Z----.

10- العنصر الذي ليس له لمعان وبريق هو ---- M ----.

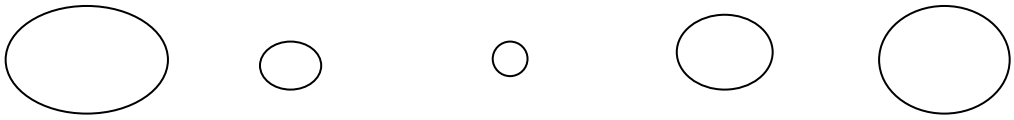
11- العنصر المتوقع أن يكون للكلور هو --M-- والعنصر المتوقع أن يكون للصوديوم هو Z

12- أسم لأحد العناصر الذي يشبه في خواصه العنصر M -الفلور أو الكلور---

15- اختار من العمود (أ) ما يناسبها من العمود (ب) :

	العمود (أ)		العمود (ب)
1	عناصر الفلزات القلوية	3	Na_3N
2	عناصر الهالوجينات	1	يوصل التيار الكهربي
3	نيتريد الصوديوم	4	يعتبر مركب أيوني
4	فوسفيد الصوديوم	5	لايعتبر مركب أيوني
5	كلوريد الهيدروجين	2	الهاليدات

16- الأشكال التي أمامك تمثل أنصاف الأقطار الذرية لبعض ذرات العناصر :



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

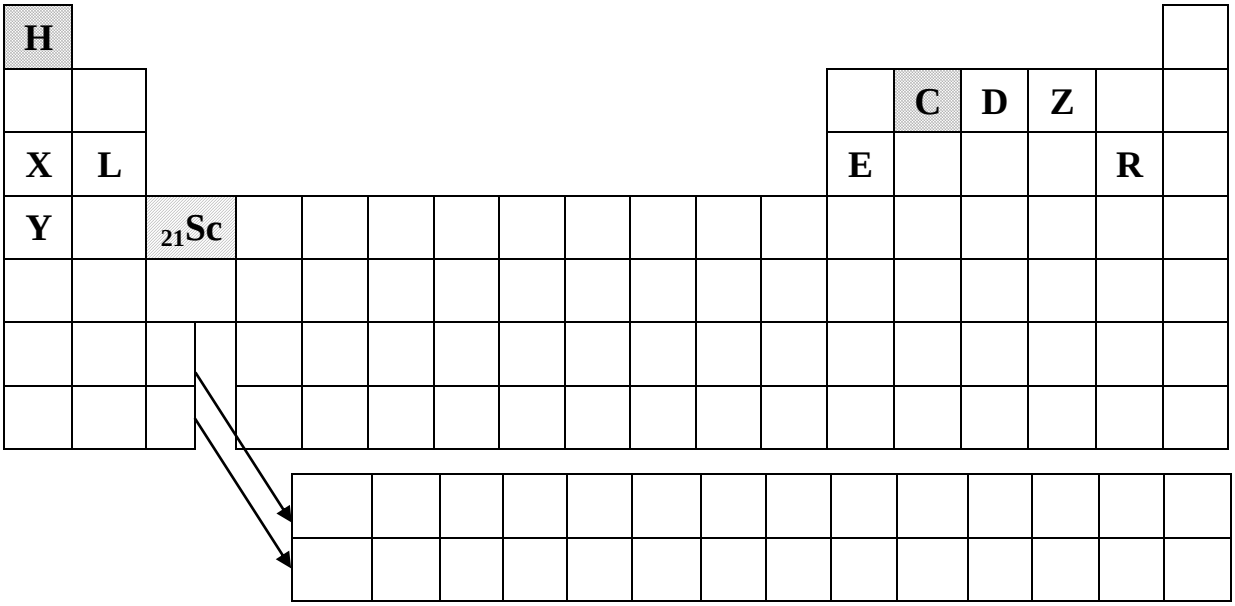
ب) العنصر الذي له أقل سالبيه كهربائية هو ---- **Na** -----

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 المستوي $3P^6$ فإن عدده الذري 18ويسمى الارجون

هـ) رتب العناصر تصاعديا حسب طاقة التأين ؟ Na , Mg , P , Cl , Ar ⟶

17- أمامك مخطط للجدول الدوري يحتوي على رموز حقيقية وأخرى افتراضية:



(أ) أكمل المطلوب في الجدول التالي:

الرمز الافتراضي للعنصر	X	Y	D	E	Z	R	L
الاسم الحقيقي للعنصر	الصوديوم	البوتاسيوم	النيتروجين	الألمنيوم	الأكسجين	الكلور	المغنسيوم
الرمز الحقيقي للعنصر	Na	K	N	Al	O	Cl	Mg
العدد الذري للعنصر	11	19	7	13	8	17	12
الترتيب النقطي الحقيقي	.Na	K.	.N:	.Al:	:O:	:Cl:	Mg:
عدد الكترونات التكافؤ	1	1	3	3	6	7	2
نوع الايون (موجب – سالب)	موجب	موجب	سالب	موجب	سالب	سالب	موجب
الرمز الحقيقي للأيون	Na^+	K^+	N^{3-}	Al^{3+}	O^{2-}	Cl^-	Mg^{2+}
الاسم الحقيقي للأيون	كاتيون الصوديوم	كاتيون البوتاسيوم	النيتريد	كاتيون الألمنيوم	أنيون الأكسيد	أنيون الكلوريد	كاتيون المغنسيوم

18- رتب العناصر التالية حسب تزايد طاقة تأينها الأول : (من الأقل إلى الأكبر):

Li	Rb	K	Na	Cs
5	2	3	4	1

19- رتب العناصر التالية حسب تزايد نصف قطرها الذري : (من الأقل إلى الأكبر)

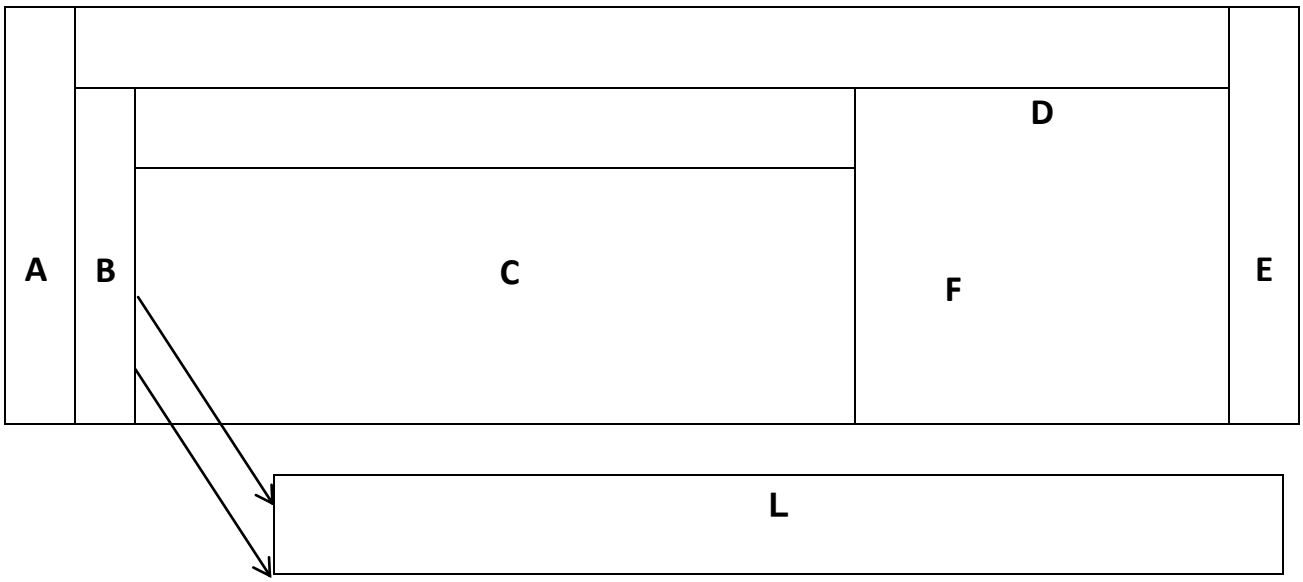
B	Li	Be	F	O	C
4	6	5	1	2	3

20- رتب العناصر التالية حسب ازدياد السالبية الكهربائية :(من الأقل إلى الأكبر)

Li	Be	C	O
1	2	3	4

21- سميت عناصر المجموعة 7A باسم ---------**الهالوجينات**----------

22-الشكل التالي يمثل مخطط للجدول الدوري للعناصر وينقسم إلي مناطق تمثل أنواع العناصر ويشار لكل منطقة بحرف :



المطلوب :

- الفلزات القلوية يشار لها بالحرف --- A ---و الفلزات القلويات الأرضية يشار لها بالحرف---B ---
- الفلزات الضعيفة تقع في منطقة يشار لها بالحرف --------F----------
- الغازات النبيلة تقع في منطقة يشار لها بالحرف -----E -------
- العناصر الانتقالية تقع في منطقة يشار لها بالحرف ----- C ---------
- العناصر الانتقالية الداخلية تقع في منطقة يشار لها بالحرف --- L ------
- عناصر S تقع في المناطق ---يسار الجدول -بينما عناصر P تقع في المناطق ----يمين الجدول-
- عناصر d تقع في المنطقة -وسط الجدول - بينما عناصر f تقع في المنطقة أسفل الفلزات الانتقالية

23- في الشكل التالي الرموز الافتراضية لبعض عناصر الجدول الدوري :-

																	$_{2}M$
															$_{9}Q$		
$_{11}Y$													L		17R		
					$_{24}Z$												

المطلوب :

1- العنصر الأعلى طاقة تأين ------ $_{2}M$ ------

2- العنصر الأكبر نصف قطر ذري ----- $_{11}Y$ -----

3- الترتيب الإلكتروني للعنصر $_{24}Z$ لأقرب غاز نبيل $(_{18}Ar)4S^{1}3d^{5}$

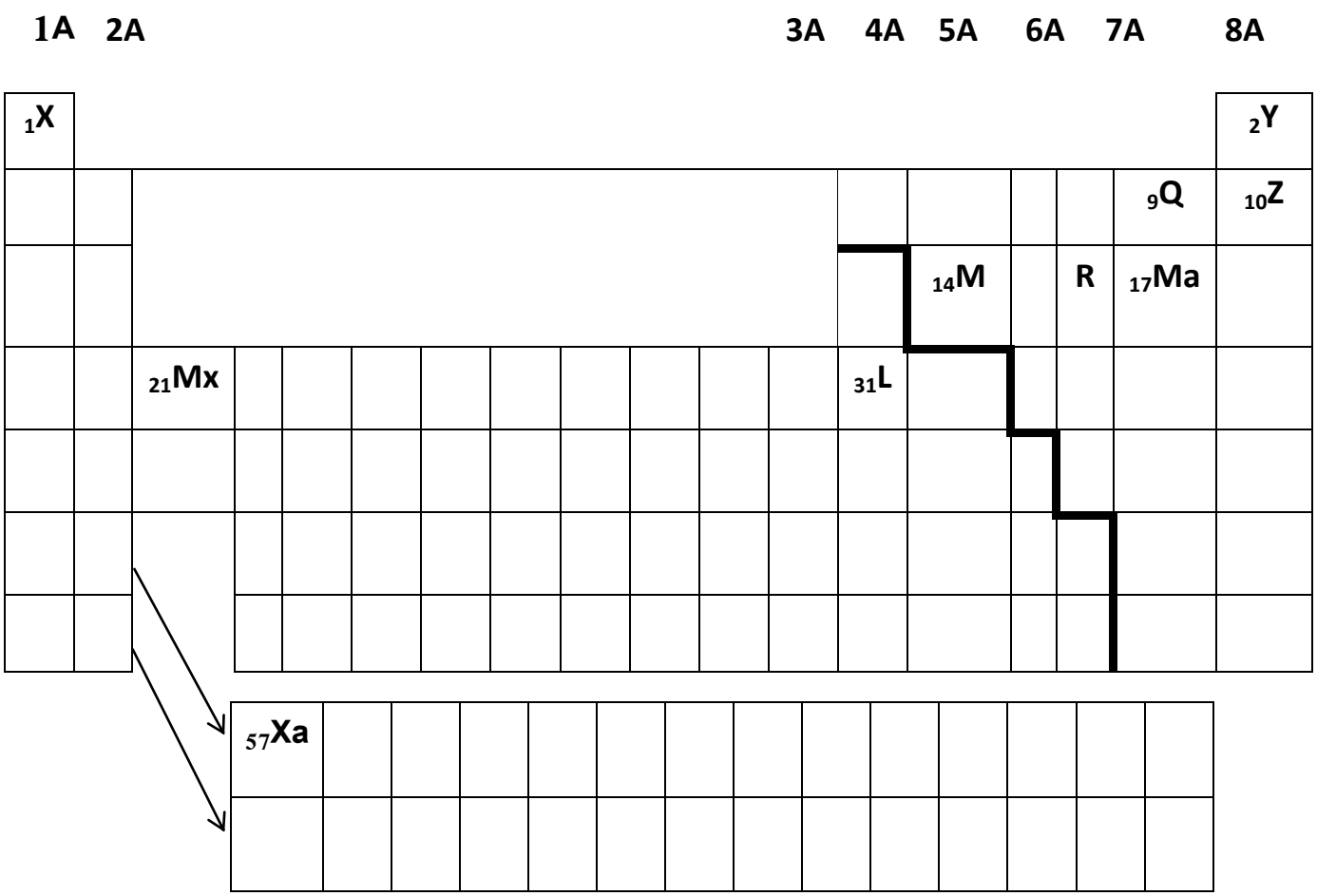
4- يوجد تشابه في الخواص بين عنصرين هما ----- $_{9}Q$---- و ------ $_{17}R$------

5- العنصر الأعلى سالبيه كهربائية هو ----- $_{9}Q$-------

6- العدد الذري للعنصر L ----15------

7- الفلز القلوي هو ------ $_{11}Y$------ والغاز النبيل هو -- $_{2}M$----------

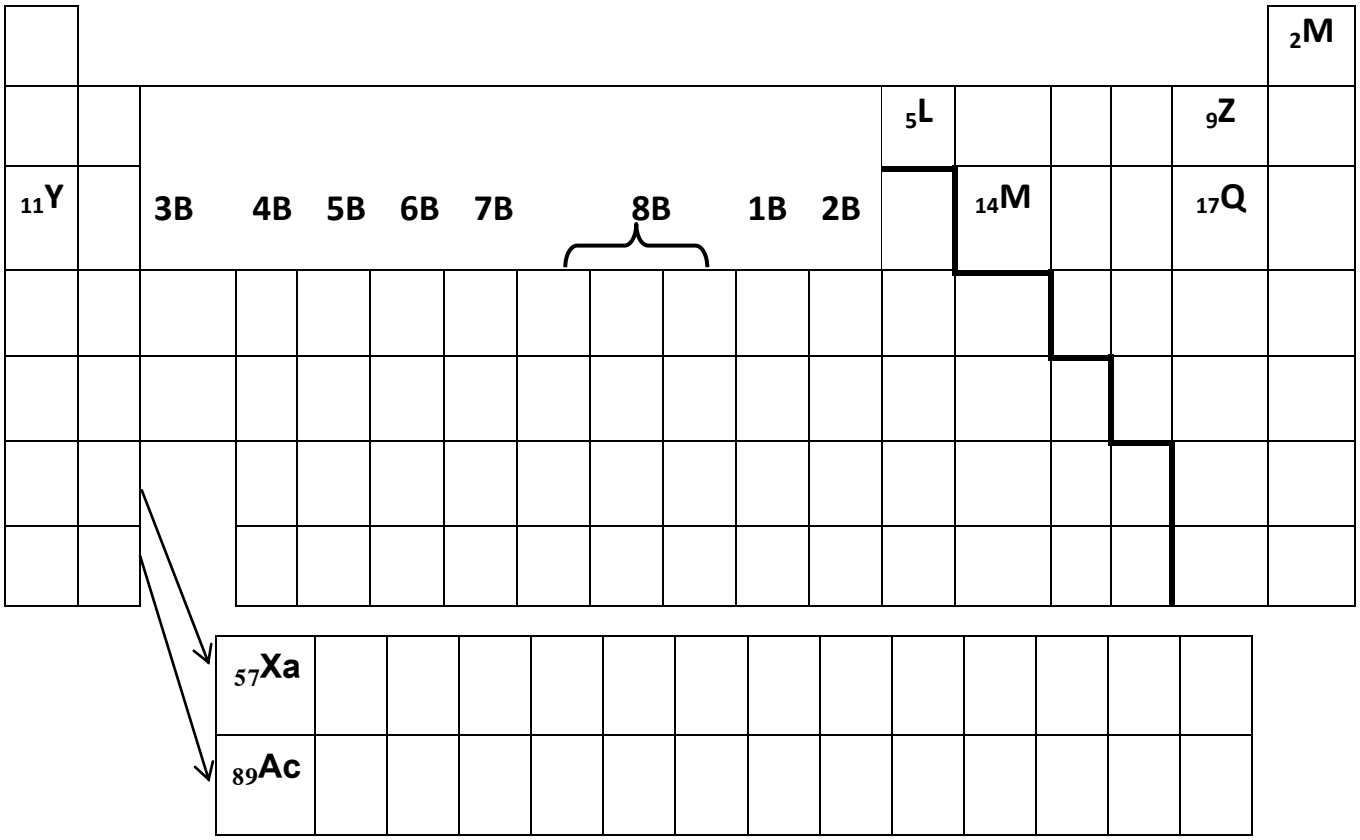
24- الشكل التالي يمثل مخطط للجدول الدوري للعناصر موضحا فيه رموز افتراضية لبعض العناصر :



المطلوب ، أكتب أعلى الأعمدة أرقام المجموعات المثالية (A) ثم اختر من هذه العناصر :

- العنصر المثالي الذي له أصغر عدد ذري هو ----- $_{1}X$ ----
- العنصر الانتقالي الذي له أصغر عدد ذري هو – $_{21}Mx$ ---
- العنصر الذي تقع الكتروناته الخارجية في $nS^2\ nP^1$ هو $_{31}L$ --
- العنصر المختلف في النوع عن بقية عناصر المجموعة 1A هو ------- $_{1}X$ -----
- العنصر الذي له خواص تشبه الكربون هو $_{14}M$ ------
- العنصر الذي ينتمي للهالوجينات هو ---- $_{17}Ma$ ، $_{9}Q$ ------
- العنصر الشبه فلز من هذه العناصر هو ---- $_{14}M$ --------- العدد الذري للعنصر R هو ---16--- ويقع أسفل عنصر عدده الذري 8 ويسمى **الأكسجين**

25- الشكل التالي يمثل مخطط للجدول الدوري للعناصر موضحا فيه رموز افتراضية لبعض العناصر:



المطلوب ، أكتب أعلى الأعمدة أرقام المجموعات الانتقالية (B) ثم اختر من هذه العناصر :

- العنصر الذي له أعلي سالبيه كهربائية هو ------ $_{9}Z$ ------
- العنصر الذي له أعلي ميل إلكتروني هو ----- $_{17}Q$ -------
- العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري (حجم ذري) هو ------ $_{11}Y$ ------
- العنصر الذي له أصغر نصف قطر ذري (حجم ذري) هو ------- $_{2}M$ -----
- طاقة تأين العنصر $_{11}Y$ ------ أقل ------ من طاقة تأين العنصر $_{17}Q$
- العنصر الشبه فلز من هذه العناصر هو $_{14}M$- و أحد العناصر من العناصر الأرضية النادرة و هو $_{57}Xa$ ، $_{89}Ac$

26–لديك الجدول التالي فيه مجموعة من العناصر الافتراضية وترتيباتها الالكترونية :

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

أقرأ الجدول السابق ثم أجب عما يلي :

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

[✓] X [ ] Y **[ ] Z** [ ] M

2– العنصر الذي محلول كاتيوناته يكون ملوناً هو :

[ ] X [ ] Y [ ] Z **[✓] M**

3–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 لإلكترونين

4– تقع جميع العناصر في الدورة----------**4**----------

27- لدى طالب مجموعة من العناصر الافتراضية وأراد أن يرتبها في جدول يشبه الجدول الدوري المستخدم حاليًا فساعد الطالب في الترتيب واجب عما يلي :

رمز العنصر الافتراضي	الكتلة الذرية	العدد الذري
A	21	11
X	34	17
Y	24	12
Z	18	9
M	28	14
L	8	4
d	12	6
J	6	3

رتب العناصر في الجدول بحيث يشابه الجدول الدوري الحديث (من اليسار إلى اليمين) :

J	**L**	**d**	**Z**
A	**Y**	**M**	**X**

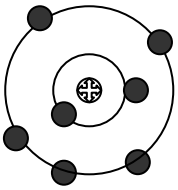
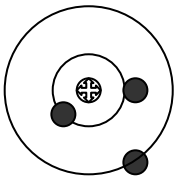
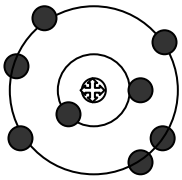
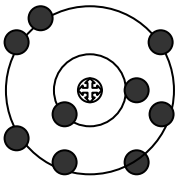
أجب عما يلي من خلال توقعك :

عنصران من الجدول يشبهان خواص الهالوجينات وهما ..... **Z** .....و..... **X** .....

العنصر (L) يشبه في خواصه الكيميائية والفيزيائية إحدى العناصر التالية:

[✓] Mg [ ] K [ ] Cl [ ] C

28- 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

29- أمامك جزء من الجدول الدوري ، والرموز الموضحة تعتبر رموزا افتراضية ، والمطلوب ما يلي:

Y																	
																L	
X												M				Z	K
	N	Q															

1 – الأسماء الحقيقية للعناصر (K ، X ، M) هي على الترتيب : **الأرجون** ، **الصوديوم** ، **الألمنيوم**

2 – الأعداد الذرية للعناصر (M ، Q ، Z) هي علي الترتيب **13** ، **21** ، **18**

3 – التوزيع الإلكتروني حسب المستويات الرئيسية ، وحسب تحت المستويات للعناصر التالية هو :

العنصر	التوزيع حسب المستويات الرئيسية	التوزيع حسب تحت المستويات
L	2,7	$1s^2,2s^2,2p^5$
Q		$1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^6,4s^2,3d^1$
X	2,8,1	$1s^2,2s^2,2p^6,3s^1$
M	2,8,3	$1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^1$

4 – أيهما أعلي سالبيه كهربية العنصر (L) أم العنصر (Z) : .....**L**.....

5 – رتب العناصر التالية (**M , L , X** ، **Z**) تصاعديا حسب :

ا – أنصاف أقطار ذراتها : .....**L**..... ، .....**Z**..... ، .....**M**..... ، .....**X**.....

ب – أعدادها الذرية : .....**9**..... ، .....**11**..... ، .....**13**..... ، .....**17**.....

جـ – طاقة تأينها : .....**X**..... ، .....**M**..... ، .....**Z**..... ، .....**L**.....

6 – تكافؤ العنصر (N) يساوي : .....**2**.....

7 – التركيب الإلكتروني للعنصر (L) يشبه التركيب الإلكتروني للعنصر ..**Z**.. ولهذا يوضعان في نفس **المجموعة**

8 – عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر (M) يساوي : .....**1**.....

9 – يقع العنصر (N) في الدورة .....**4**..... والمجموعة .....**2A**.....

10 – ما نوع كل عنصر من العناصر التالية (Q , Y , K) حسب تركيبها الإلكتروني :

ا – العنصر (K) : من عناصر تحت المستوي .....**p**.....

ب – العنصر (Y) : من عناصر تحت المستوي .....**s**.....

جـ – العنصر (Q) : من عناصر تحت المستوي .....**d**.....

30- أربع عناصر رموزها الافتراضية هي : ($_{14}X$, $_{8}Y$, $_{16}Z$, $_{12}M$) والمطلوب :

1 – اسم العنصر (M) هو .**المغنسيوم**.. بينما الرمز الحقيقي للعنصر (Z) هو ..**S**.....

2 – يقع العنصر (M) في الدورة .....**3**..... ، بينما يقع العنصر (Z) في المجموعة .....**6A**.....

3 – أعلي هذه العناصر في الميل الإلكتروني هو العنصر ... $_{8}Y$ ..... بينما أقل هذه العناصر في السالبية الكهربائية هو العنصر $_{12}M$

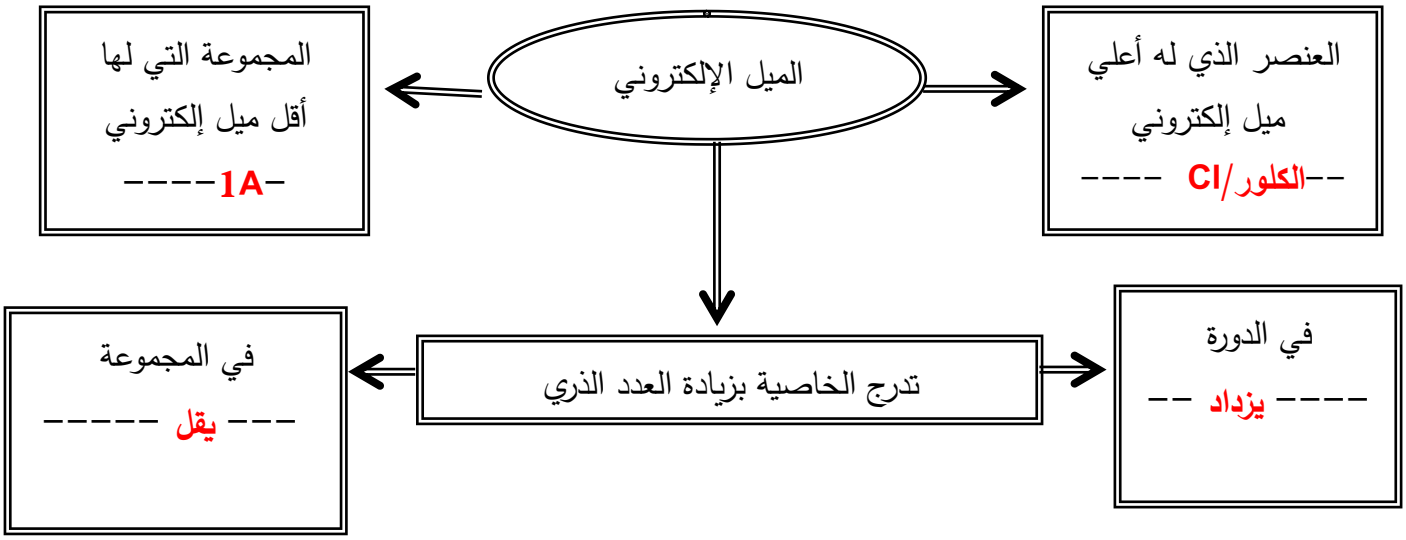
5 – العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري منها هو ..... $_{12}M$ .....

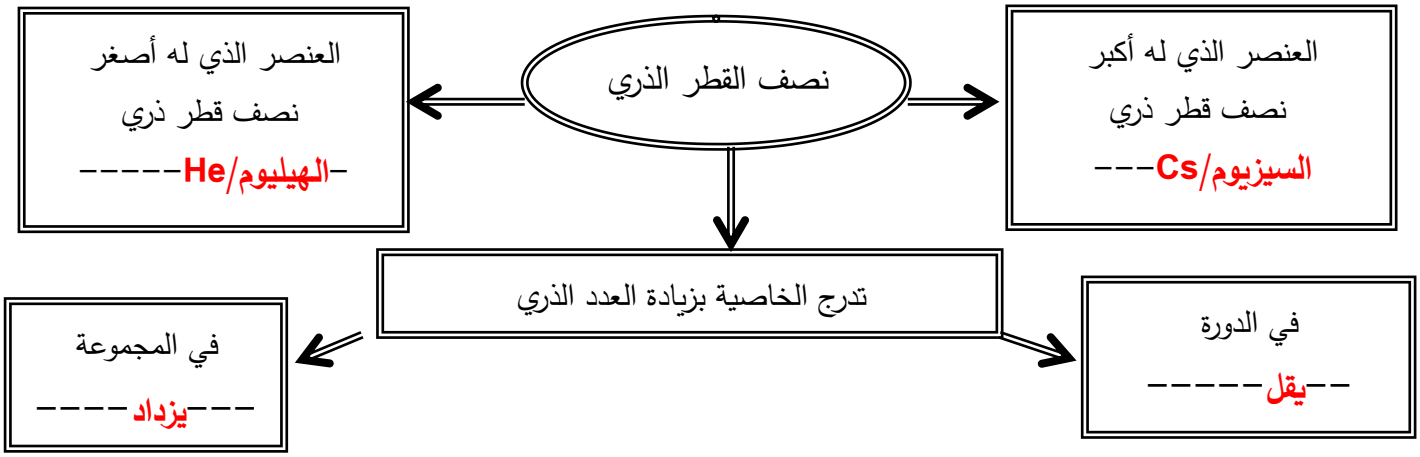
6 – عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر (X) هو .....**2**.....

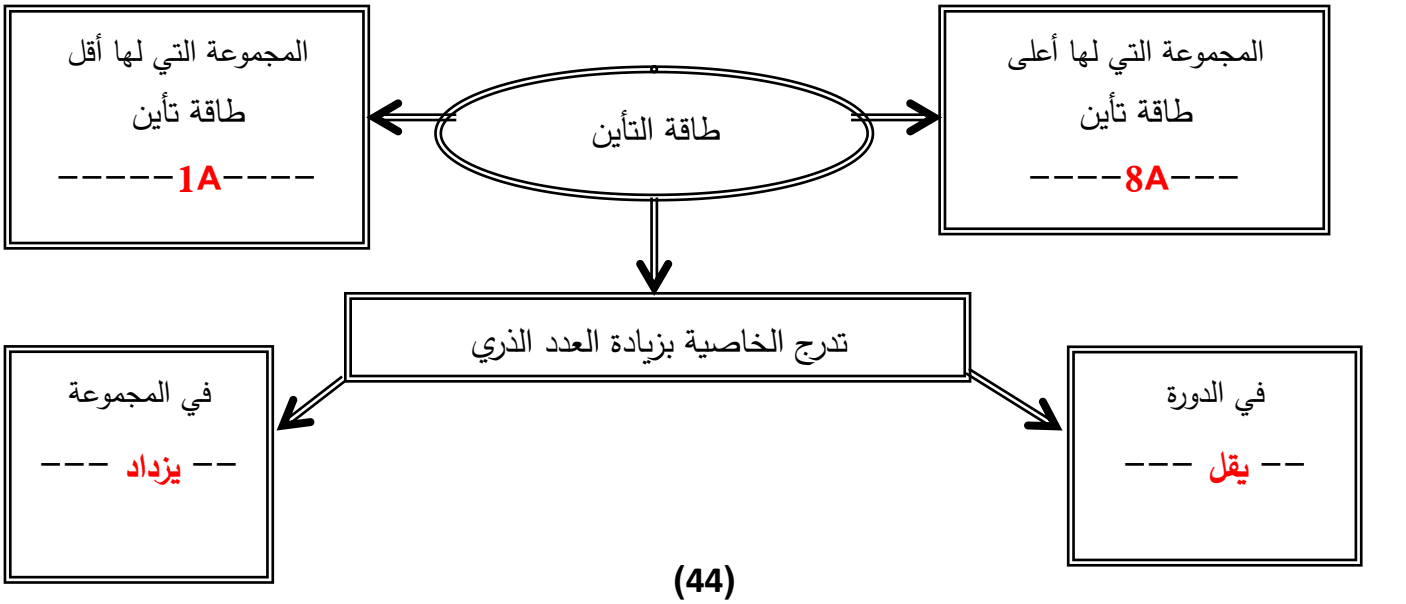
7 – العنصر الذي ينتمي إلي عناصر تحت المستوي (s) هو ..... $_{12}M$ .....

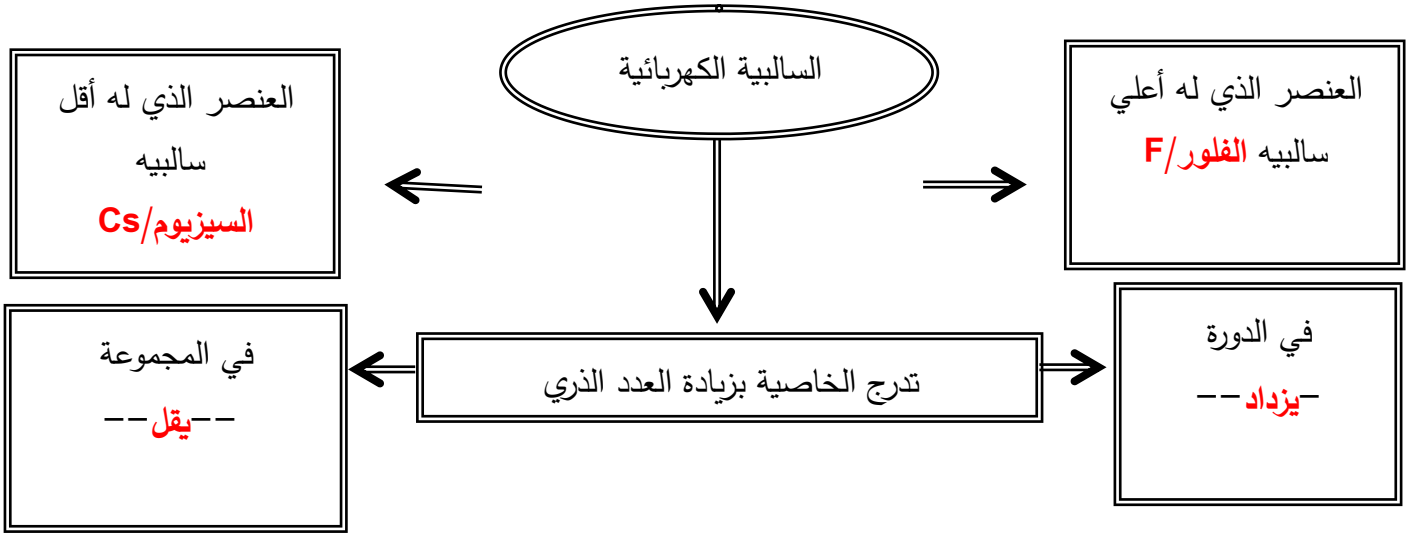
31- أ كمل المخطط التالي والذي يوضح مفهوم تدرج الميل الإلكتروني بين عناصر الجدول الدوري:

ثم صمم مخطط لتوضيح تدرج (نصف القطر الذري – طاقة التأين – السالبية الكهربائية) :

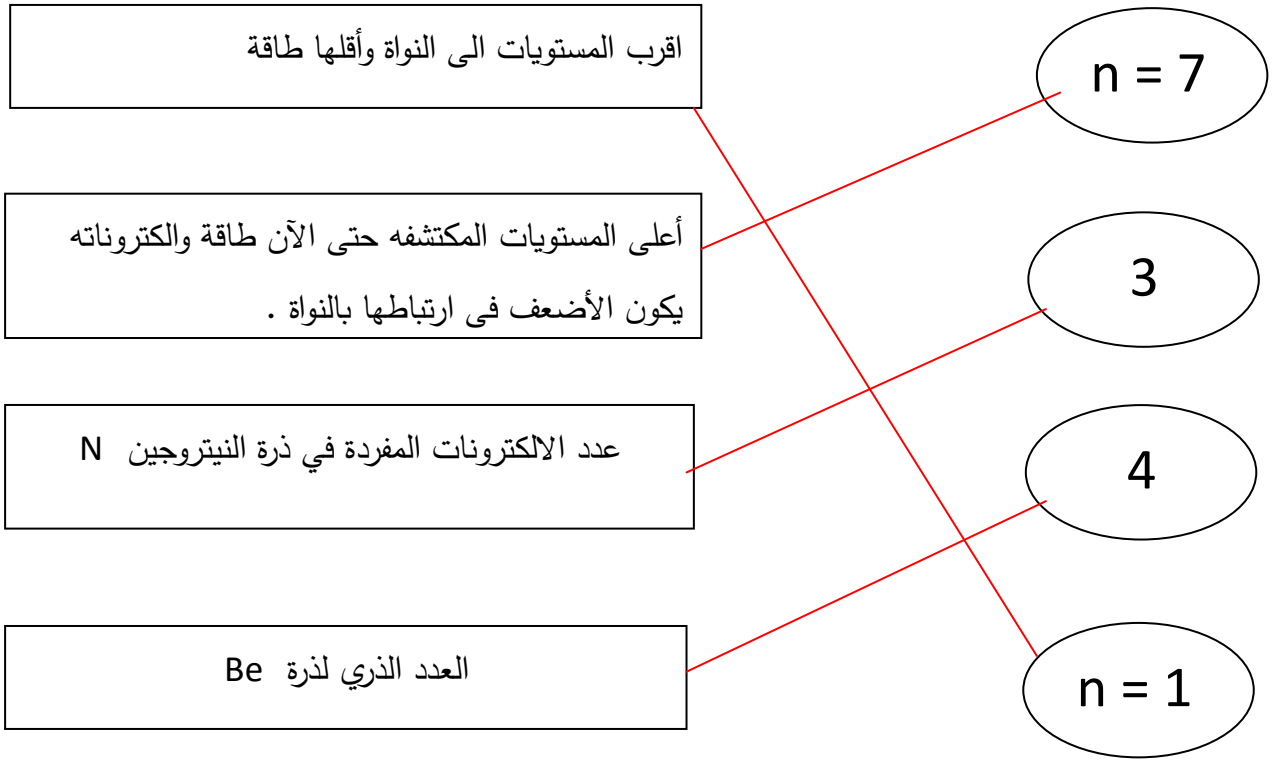








32- صل كلا من العبارات التالية بما يناسبها في الطرف الآخر :



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 النواة في أبعادها الثلاثة

2-يتشبع تحت المستوي (4s) بعدد (2) إلكترون فقط.

لأن تحت المستوى s يحتوي على فلك واحد والفلك يتسع لإلكترونين

3-يتشبع تحت المستوي (3d) بعدد (10) إلكترونات فقط.

لأن تحت المستوى d ينقسم إلى خمسة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين

4-يتشبع تحت المستوي (2p) بعدد (6) إلكترونات فقط.

لأن تحت المستوىp ينقسم إلى ثلاثة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين

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

لأن تحت المستوىf ينقسم إلى سبعة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين

6-يتشبع المستوى الرئيسي الأول بعدد (2) إلكترون

لأن مستوى الطاقة الأول يحتوي على تحت مستوى واحد هو s الذي يحتوي على فلك واحد يتسع لإلكترونين أو لأنه يحتوي على فلك واحد والفلك الواحد يتسع لإلكتروني

7-يتشبع المستوى الرئيسي الثاني بعدد (8) إلكترون فقط.

لأنه يحتوي على تحت مستويين s وp يتسع تحت المستوى s لإلكترونين ويتسع تحت المستوى pإلى 6إلكترونات أو لأنه يحتوي على أربعة أفلاك والفلك الواحد يتسع لإلكتروني

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

لأنه يحتوي على ثلاث تحت مستويات sوpوd يتسع تحت المستوى s لإلكترونين ويتسع تحت المستوى pإلى 6إلكترونات وتحت المستوى dيتسع إلى 10إلكترونات. أو لأنه يحتوي على تسعة أفلاك والفلك الواحد يتسع لإلكتروني

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

لأنه كلا منهما يغزل باتجاه معاكس للآخر فينشأ مجالان مغناطيسيًا 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-يُملأ تحت المستوى (4s) بالإلكترونات قبل تحت المستوى (3d) .

لأن تحت المستوى 4s أقل طاقة من تحت المستوى 3d **d**

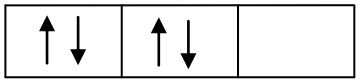
12-يُملأ تحت المستوى (4p) بالإلكترونات قبل تحت المستوى (5s) .

لأن تحت المستوى 4p أقل طاقة من تحت المستوى 5s **d**

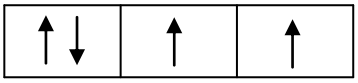
13-ميل الإلكترونات لشغل مستويات الطاقة القريبة من النواة أولاً .

لأن مستويات الطاقة القريبة من النواة أقل طاقة

14-



الشكل (1)



الشكل (2)

الشكل (2) يمثل التوزيع الصحيح لأربعة 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 .

15-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 جزئياً .

16-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 جزئياً .

17- 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 .

18- سُميت عناصر المجموعات من (1A) إلى (8A) بالعناصر المثالية .

لأنها تظهر مدى واسعاً لكل من الخواص الفيزيائية والكيميائية

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

وذلك لقدرتها المحدودة جداً على التفاعل كيميائياً .

20- تتشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية لكل من عنصري الصوديوم ($_{11}Na$) والبوتاسيوم ($_{19}K$).

لأنها يقعًا في نفس المجموعة بالجدول الدوري وهي المجموعة الأولى أو لتشابههما في الترتيب الإلكتروني

21-لايمكن قياس نصف القطر الذري مباشرة.

الذرة ليس لها حدود واضحة تحدد حجمها

22–يزداد الحجم الذري (نصف القطر الذري) كلما انتقلت إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري ضمن مجموعة ما.

لزيادة عدد مستويات الطاقة الممتلئة بالإلكترونات وزيادة درجة حجب النواة فتقل قوة جذب النواة للإلكترونات

23– يقل الحجم الذري (نصف القطر الذري) كلما تحركت من اليسار إلى اليمين عبر الدورة.

لأن عدد مستويات الطاقة ثابت وتأثير الحجب ثابت فبزيادة شحنة النواة تزداد قوة جذب النواة للإلكترونات

24–نصف القطر الذري للفلور $_{9}F$ أصغر من الكلور $_{17}Cl$.

لأن عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلور اقل من عدد مستويات الطاقة لذرة الكلور فتكون قوة جذب النواة للإلكترونات في ذرة الفلور اكبر.

25–عناصر الأقلاء (IA) لها أقل طاقة تأين كل عنصر في دورته.

لأنها اكبر العناصر نصف قطر ذري فقوة جذب النواة للإلكترونات الخارجية اقل فيسهل نزع الإلكترون.

26–طاقة التأين الثاني أكبر من طاقة التأين الأول لنفس العنصر.

لأنه يصعب نزع إلكترون من أيون موجب

27–تقل طاقة التأين الأولى كلما اتجهنا إلى أسفل في مجموعة في الجدول الدوري.

لزيادة نصف القطر الذري فتقل قوة جذب النواة للإلكترون فيسهل نزعه

28– تزداد طاقة التأين الأولى للعناصر المثالية كلما تحركنا عبر الدورة من اليسار إلى اليمين.

لنقص نصف القطر الذري فتزداد قوة جذب النواة للإلكترون فيصعب نزعه

30–الميل الإلكتروني لذرة الكلور أكبر من الميل الإلكتروني لذرة الفلور على الرغم من صغر نصف قطر ذرة الفلور.

بسبب تأثر الإلكترون المضاف بقوة تنافر مع الإلكترونات التسعة الموجودة أصلا

29– يتزايد الميل الإلكتروني من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة.

لنقص نصف القطر الذري فتزداد قوة جذب النواة للإلكترون المضاف

30– يتناقص (يقل) الميل الالكتروني للعناصر من أعلي إلي أسفل في المجموعة بزيادة العدد الذري .

بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية(حجم الذرة)، وزيادة التنافر بين الالكترونات ، مما يصعب على النواة جذب الإلكترون المضاف (الجديد)

31– انعدام الميل الإلكتروني للغازات النبيلة .

لان مستوى الطاقة الأخير للغازات النبيلة مستقر بالالكترونات

32– تقل السالبية الكهربائية للعناصر المثالية تدريجياً في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري لها (من أسفل لأعلى) بسبب زيادة نصف القطر الذري.

33– تزداد السالبية الكهربائية للعناصر المثالية تدريجياً عبر الدورة الواحدة في الجدول الدوري بزيادة العدد الذري (من اليسار الي اليمين) . بسبب صغر نصف القطر الذري وكبر شحنة النواة .

34– الفلور أكبر العناصر في الجدول الدوري سالبية كهربائية بينما السيزيوم أقل هذه العناصر سالبية كهربائية .

بسبب صغر نصف القطر الذري وكبر شحنة النواة للفلور فيزداد جذب النواة للإلكترونات ، وزيادة نصف القطر الذري لعنصر السيزيوم فيقل جذب النواة للإلكترونات

السؤال السادس : ما المقصود بكل مما يأتي:

السحابة الالكترونية : منطقة في الفضاء المحيط بالنواة ، ويحتمل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والأبعاد.

الفلك الذري : المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون. أو منطقة من الفراغ الثلاثي الأبعاد والمحيط بالنواة حيث يُحتمل وجود الإلكترون.

كمّ أو كوانتم الطاقة:كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له

عدد الكم الرئيسي : عدد الكم الذي يحدد عدد مستويات الطاقة في الذرة

عدد الكم الثانوي : عدد الكم الذي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة

عدد الكم المغناطيسي: عدد الكم الذي يُحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ

عدد الكم المغزلي: عدد الكم الذي يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره

مبدأ أوفباو (مبدأ البناء التصاعدي) : لابد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المخفضة أولاً، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى

قاعدة هوند : أن الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس

مبدأ باولي للاستبعاد : في ذرة ما، لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها

المجموعة (العائلة) : الصف الرأسي (العمود) في الجدول الدوري وعناصره تتشابه في الخواص

الدورة : الصف الأفقي في الجدول الدوري وعناصره تتدرج في الخواص

القانون الدوري : عند ترتيب العناصر بحسب ازدياد العدد الذري يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية.

العناصر المثالية : العناصر التي ينتهي ترتيبها الالكتروني بتحت المستوى S او تحت المستوى P غير المكتملة.

الغازات النبيلة : عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية S و P بالإلكترونات.

العناصر الانتقالية: عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى الطاقة d المجاورة له على إلكترونات.

العناصر الانتقالية الداخلية : عناصر فلزية يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى F المجاورة له على إلكترونات.

نصف القطر الذري : نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين (نوع واحد) في جزئ ثنائي الذرة.

طاقة التأين : مقدار الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ، ونزع إلكترون من ذرة في الحالة الغازية

الميل الإلكتروني : كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون إلى ذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية .

السالبية الكهربائية : ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر.