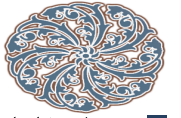


اولا :- أكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية:

- (1) عدد الإلكترونات أو البروتونات في الذرة .
- (2) جسيمات تحدث وميضاً عند سقوطها علي لوح معدني مبطن بطبقة من كبريتيد الخارصين .
- (3) عدد محدد من خطوط ملونة تنتج عندما يعود الإلكترون المثار إلى مستواه الأصلي
- (4) المفتاح الذي حل لغز تركيب الذرة
- (5) مناطق الفراغ التي تدور فيها الإلكترونات حول النواة في ضوء نموذج بور
- (6) لا يمكن تحديد مكان تواجد الإلكترونات وسرعته بدقة في نفس الوقت
- (7) جسيم في الذرة يمكن اهمال كتلته ولا يمكن إهمال شحنته
- (8) منطقة من الفراغ حول النواة يتواجد فيها الإلكترون في كل الاتجاهات والأبعاد
- (9) الحالة الأقل طاقة والأكثر ثباتاً للذرة أو الإلكترون أو الجزيئ
- (10) أشعة غير مرئية تنبعث عندما يكون ضغط الغاز داخل الأنبوبة 0.01 مم زئبق مع وجود فرق جهد مرتفع.
- (11) مادة نقية بسيطة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة.
- (12) كرة متجانسة من الكهرباء الموجبة مغمور بداخلها عدد من الإلكترونات السالبة يكفي لجعلها متعادلة.
- (13) كمية الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة رئيسى لآخر.
- (14) ذرة اكتسبت قدر من الطاقة تسبب في انتقال الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى .
- (15) الإلكترون جسيم مادي سالب له خواص موجية .
- (16) عدد يحدد رقم المستوى الرئيسى في الذرة.
- (17) أعداد تحدد الأوربيتالات وطاقتها وأشكالها واتجاهاتها الفراغية بالنسبة لمحاور الذرة.
- (18) مصطلح يعبر عن احتمال تواجد الإلكترون في منطقة ما في الفراغ المحيط بالنواة.
- (19) عدد يحدد أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد واتجاهاتها الفراغية.
- (20) تفضل الإلكترونات أن تملأ مستويات الطاقة الفرعية ذات الطاقة الأقل قبل مستويات الطاقة الفرعية ذات الطاقة الأعلى.
- (21) عدد يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره.
- (22) لا يحدث ازدواج بين إلكترونين في مستوى فرعى معين إلا بعد أن تتوزع الإلكترونات فرادى في أوربيتالاته أولاً .
- (23) عدد فردى يحدد عدد الأوربيتالات فى كل مستوى طاقة فرعى و اشكالها و اتجاهاتها فى الفراغ .
- (24) مستوى فرعى عدد الكم الثانوى للإلكترون الموجود به يساوى صفراً .
- (25) مستوى فرعى عدد الكم الثانوى للإلكترون الموجود به يساوى واحد .
- (26) مستوى فرعى عدد الكم الثانوى للإلكترون الموجود به يساوى اثنان .
- (27) مستوى فرعى عدد الكم الثانوى للإلكترون الموجود به يساوى ثلاثة .
- (28) لا يتفق الكترونيين فى ذرة واحدة فى نفس اعداد الكم الأربعة .
- (29) تبنى فكرة ان كل المواد تتكون من 4 مكونات هى الماء و الهواء و التراب و النار و بتغير نسب المكونات يمكن تحويل المواد من صورة الى اخرى .
- (30) اول من اعطى تعريفا للعنصر .
- (31) صاحب اول نظرية عن تركيب المادة .
- (32) ابو الإلكترون و مكتشف اشعة المهبط .



(33) قاما بإجراء تجربة رذرفورد الشهيرة .

(34) معقدة التركيب و تشبه المجموعة الشمسية .

(35) اصغر كثيرا من الذرة وشحنتها موجبة .

(36) جسيمات تهمل كتلتها ولا تهمل شحنتها .

(37) جسيمات تهمل شحنتها و لا تهمل كتلتها .

ثانياً: تخير الأجابة الصحيحة من بين الأقواس:

(1) اول من وضع تعريف العنصر ..... (دالتون - رذرفورد - بويل - طومسون )

(2) ما يعبت ان اشعة المهبط تدخل فى تركيب جميع المواد انها .....

• ذات تأثير حرارى .

• تسير فى خطوط مستقيمة .

• تتكون من دقائق مادية صغيرة .

• لا تختلف فى سلوكها او طبيعتها باختلاف نوع الغاز او مادة المهبط .

(3) تتكون من اشعة المهبط من دقائق اطلق عليها اسم ( الفا-الكترونات- ذرات- مدارات )

(4) عند تسخين الغازات او ابخرة المواد تحت ضغط منخفض الى درجات حرارة عالية فإنها .....

( تمتص طاقة - تشع ضوءا - تطلق اشعة الفا - تطلق اشعة جاما )

(5) أقصى عدد لمستويات الطاقة الرئيسية فى أثقل الذرات هو .....

[أ] 5 [ب] 7 [ج] 6 [د] 9

(6) النسبة بين عدد الأوربيتالات فى المستوى الرئيسى وعدد الإلكترونات فيه عن عند تشبع الأوربيتالات

[أ] 1 : 1 [ب] 2 : 1 [ج] 2 : 1 [د] 4 : 1

(7) تمتص الذرة كما أكبر من الطاقة عندما ينتقل الإلكترون من .....

[أ] المستوى الرئيسى الأول إلى المستوى الرئيسى الثانى

[ب] المستوى الرئيسى الثانى إلى المستوى الرئيسى الثالث

[ج] المستوى الرئيسى الخامس إلى المستوى الرئيسى السادس

[د] المستوى الرئيسى الثانى إلى المستوى الرئيسى الأول

(8) أقصى عدد يتشبع به الأوربيتال فى المستوى الرئيسى الرابع هو .....

[أ] 32 [ب] 2 [ج] 4 [د] 16

(9) يختلف إلكتروني الأوربيتال الواحد (الكروني ذرة الهيليوم) فى عدد الكم .....

[أ] الرئيسى [ب] الثانوى [ج] المغناطيسى [د] المغزلي

(10) يختلف إلكتروني المستوى الرئيسى K فى .....

[أ] m [ب]  $m_s$  [ج] l [د] n

(11) أول من وضع تعريف للعنصر هو العالم .....

[أ] دالتون. [ب] رذرفورد. [ج] بويل. [د] طومسون.

(12) الذى تبنى فكرة أن المادة تتألف من أربعة مكونات تراب وهواء وماء ونار هو .....

[أ] بور. [ب] أرسطو. [ج] دالتون. [د] رذرفورد.

(13) ذرة عنصر بها أربعة مستويات طاقة رئيسية وغلاف التكافؤ به 7 إلكترونات يكون عددها الذري .....

[أ] 35 [ب] 37 [ج] 17 [د] 27

14) لكي ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة قريب من النواة إلى مستوى بعيد فإنه .....

[أ] يكتسب كما من الطاقة [ب] يفقد كما من الطاقة

[ج-] يشع ضوء [د] ينتج خطوط طيفية

التوزيع الإلكتروني الصحيح لثلاثة إلكترونات تشغل المستوى الفرعي p هو .....

[أ]  $p_x^1, p_y^2$  [ب]  $p_x^2, p_y^1$

[ج-]  $p_x^1, p_y^1, p_z^1$  [د]  $p_x^1, p_z^2$

15) العالم الذي اكتشف اشعة المهبط هو.....

[أ] بويل. [ب] دالتون. [ج-] رذرفورد. [د] طومسون.

16) أول عالم وضع تصور لتركيب الذرة على أسس تجريبية هو .....

[أ] بور. [ب] رذرفورد. [ج-] طومسون. [د] دالتون.

17) عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى الفرعي f .....

[أ] 10 [ب] 6 [ج-] 2 [د] 14

18) يبين عدد الكم المغناطيسي (m).....

[أ] عدد الأوربيتالات وأشكالها في المستوى الفرعي [ب] عدد المستويات الفرعية.

[ج-] عدد الإلكترونات في الأوربيتالات وإتجاهاتها. [د] رقم المستوى الرئيسي في الذرة.

19) العالمان اللذان قاما بتجربة رذرفورد هما .....

[أ] دالتون و طومسون [ب] جيجر و طومسون

[ج-] جيجر وماريسدن [د] ماريسدن و طومسون

20) عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى الرئيسي الثالث.....

[أ] 8 [ب] 5 [ج-] 18 [د] 32

21) عدد الإلكترونات التي يتشبع بها المستوى الرئيسي n تساوى .....

[أ] رقم المستوى. [ب] مربع رقم المستوى.

[ج-] ضعف مربع رقم المستوى. [د] ضعف رقم المستوى.

22) عدد المستويات الفرعية لعنصر عدده الذرى 18 .....

[أ] 3 [ب] 10 [ج-] 5 [د] 6

23) عدد الأوربيتالات لعنصر عدد الذرى 26.....

[أ] 15 [ب] 13 [ج-] 26 [د] 7

24) عند توزيع الإلكترونات تطبق قاعدة هوند في.....

[أ] المستويات الفرعية. [ب] المستويات الرئيسية.

[ج-] أوربيتالات المستوى الفرعى الواحد. [د] أوربيتالات المستويات الفرعية بالذرة.

25) عند انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة الثانى إلى الرابع فإنه يكتسب كمية من الطاقة مقدارها.....

[أ] 2 كوانتم. [ب] كوانتم واحد. [ج-] 3 كوانتم. [د] 4 كوانتم.

26) عدد الأوربيتالات في المستوى الرئيسى يحدد من العلاقة.....

[أ]  $2n^2$  [ب]  $2n$  [ج-]  $n^2$  [د]  $2+2n^2$

27) العالم الذى أثبت أن كل مستوى طاقة رئيسى مكون من عدة مستويات طاقة فرعية هو.....

[أ] ماكسويل [ب] بور [ج-] سمرفيلد [د] رذرفورد



28) النظرية التي تقول أن الإلكترونات أثناء دورانها حول النواة في الحالة المستقرة لا تشع طاقة هي نظرية .....

[أ] ماكسويل [ب] دي براولي [ج-] بور [د] رذرفورد

29) مستوى الطاقة الفرعى المكون من خمس أوربيبتالات هو.....

[أ] f [ب] s [ج-] d [د] p

30) طاقة الأوربيبتالات تكون متساوية في أحد الحالات الآتية.....

[أ] أوربيبتالات المستوى الفرعى الواحد. [ب] 4d , 3d

[ج-] الأوربيبتالات المتساوية في عدد الإلكترونات.

[د] أوربيبتالات المستوى الرئيسى الواحد.

31) مستويات الطاقة الفرعية في مستوى الطاقة الرئيسى الواحد تكون.....

[أ] متقاربة في الطاقة. [ب] متباعدة في الطاقة.

[ج-] متفقة في الشكل. [د] متفقة في الطاقة.

32) عدد الكم المغناطيسي يوضح .....

[أ] رقم المستوى الرئيسى في الذرة [ب] عدد المستويات الفرعية.

[ج-] عدد الإلكترونات في الأوربيبتال . [د] عدد الأوربيبتالات وأشكالها .

33) أوربيبتالات مستوى الطاقة الفرعى الواحد تختلف في.....

[أ] الشكل والطاقة. [ب] الشكل والاتجاهات الفراغية.

[ج-] الاتجاهات الفراغية والطاقة. [د] الاتجاهات الفراغية فقط.

34) عدد الإلكترونات المفردة في أيون الحديد  $^{26}\text{Fe}^{+3}$  هو .....

[أ] 5 [ب] 6 [ج-] 8 [د] 2

35) أشعة المهبط تدخل في تركيب جميع المواد لأنها .....

[أ] ذات تأثير حراري [ب] تسير في خطوط مستقيمة

[ب] تتكون من دقائق مادية [ج-] لا تختلف باختلاف مادة المهبط أو نوع الغاز

36) سميت أشعة المهبط بالإلكترونات سنة 1897 حيث استنتج ..... أنها تنتج من انحلال ذرات الغازات الموجودة

في أنبوبة التفريغ

[أ] رذرفورد [ب] طومسون [ج-] أرسطو [د] دالتون

37) افترض العالم ..... أن الذرة تشبه المجموعة الشمسية

[أ] رذرفورد [ب] طومسون [ج-] أرسطو [د] دالتون

38) اقترح رذرفورد بناء علي تجاربه العلمية أن .....

[أ] معظم كتلة الذرة مركزة في النواة . [ب] النواة موجبة الشحنة

[ج-] توجد إلكترونات تدور حول النواة [د] جميع الإجابات السابقة صحيحة .

39) للإلكترون خواص تدل علي أنه .....

[أ]- جسيم مشحون كهربياً فقط [ب] موجة كهرومغناطيسية فقط

[ج-] موجة مادية فقط [د] الإجابتان (أ) ، (ب) معا

40) كلما بعدنا عن النواة فإن الفرق بين مستويات الطاقة .....

[أ] يزداد [ب] يقل [ج-] يظل ثابتاً [د] جميع الإجابات السابقة خاطئة

41) عنصر ينتهي تركيبه بالمستوي الفرعي 3d وبه أوربيبتال واحد مشبع يكون عدد الإلكترونات في المستوي قبل الأ

أخير.....

- [أ] 8 [ب] 2 [ج-] 6 [د] 14
- (42) ذرة عنصر بها 5 مستويات طاقة فرعية ممتلئة بالإلكترونات يكون عدد الكثرونات تكافؤها .....
- [أ] 3 [ب] 7 [ج-] صفر [د] 10
- (43) في المجال الكهربى يكون الشعاع الذى ينحرف جهة القطب الموجب هو .....
- [أ] جسيم ألفا [ب] أشعة المهبط [ج-] أشعة جاما [د] أشعة X
- (44) ذرة عنصر عدده الذرى 15 يكون التوزيع الإلكترونى للغلاف الخارجى لها .....
- [أ]  $3s^2, 3p^3$  [ب]  $2s^2, 2p^3$  [ج-]  $3s^2, 3p^5$  [د]  $3s^1, 3p^4$
- أقصى عدد من الإلكترونات يحتوىه أى أوربيتال فى المستوى الفرعى 3d هو .....
- [أ] 5 [ب] 10 [ج-] 2 [د] 6
- (45) يستحيل عمليا تحديد مكان وسرعة الإلكترون فى وقت واحد ويسمى ذلك .....
- [أ] قاعدة هوند [ب] مبدأ عدم التأكد [ج-] مبدأ البناء التصاعدي [د] معادلة شرودنجر
- (46) استنتج رذرفورد أن معظم الذرة فراغ بسبب .....
- [أ] انحراف بعض أشعة ألفا [ب] نفاذ معظم أشعة ألفا [ج-] ارتداد بعض أشعة ألفا [د] انحراف جميع أشعة ألفا
- (47) عدد الكم ..... استخدمه بور فى حساب طاقة المستويات .
- ( الثانوى - المغزلى - الرئيسى - المغناطيسى )
- عدد الكم ..... استدل عليه سمرفيلد بإستخدام مطياف له قدرة كبيرة على التحليل .
- ( الثانوى - المغزلى - الرئيسى - المغناطيسى )
- (48) اقصى عدد لمستويات الطاقة الرئيسية فى ائقل الذرات يساوى .....
- ( 4 - 5 - 6 - 7 )
- (49) عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة الرئيسى الثالث يساوى .....
- ( 32 - 18 - 8 - 2 )
- (50) عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة الخامس يساوى .....
- ( 32 - 72 - 50 - 25 )
- (51) المستويات الفرعية لنفس المستوى الرئيسى تكون .....
- مختلفة فى الشكل فقط .
  - متساوية فى الطاقة .
  - متقاربة فى الطاقة فقط .
  - الأولى و الثالثة معا .
- (52) المستوى الرئيسى الخامس يتكون من ..... مستويات فرعية . ( 5 - 4 - 3 - 2 )
- (53) عدد الكم الثانوى للمستوى الفرعى s يساوى ..... ( 3 - 2 - 1 - 0 )
- (54) عدد الكم الثانوى للمستوى الفرعى p يساوى ..... ( 3 - 2 - 1 - 0 )
- (55) عدد الكم الثانوى للمستوى الفرعى d يساوى ..... ( 3 - 2 - 1 - 0 )
- (56) عدد الكم الثانوى للمستوى الفرعى f يساوى ..... ( 3 - 2 - 1 - 0 )



57) عدد الأوربيتالات في أي مستوى طاقة رئيسي يحسب من العلاقة .....

$$(2n^2 - n + 2 - 2n^2)$$

58) أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد تكون .....

- مختلفة في الشكل فقط .
- متساوية في الطاقة .
- متقاربة في الطاقة فقط .
- الأولى و الثالثة معا .

59) الأوربيتال ..... يكون كروي متماثل حول النواة. ( s - p - d - f )

60) عدد الكم المغناطيسي لأي إلكترون في أي مستوى فرعي يحدد من العلاقة

$$(n^2, -\ell : +\ell, 2\ell+1, 2n) \dots\dots\dots$$

61) تحسب طاقة المستوى الفرعي من العلاقة .....

$$(n + m\ell, n - 1, n + \ell, \ell + ms)$$

62) كل ذرات الأرجون لها نفس .....

( عدد الكتلة - عدد الأنوية - العدد الذري - عدد النيوترونات )

63) العدد الكلي للأوربيتالات في المستوى الفرعي f يساوي ..... 1 - 3 - 5 - 7

64) العدد الذي يمثل عدد مستويات الطاقة الفرعية في مستوى الطاقة الرئيسي عدد الكم ..... ( المغناطيسي -

الرئيسي - الثانوي - جميع ماسبق )

65) ذرة بها ثمانية إلكترونات في المستوى الفرعي d , فإن عدد أوربيتالات d النصف ممتلئة يساوي ..... 1 - 3 - 4 - 5

66) العدد الأقصى الذي يحتويه أي أوربيتال من أوربيتالات المستوى الفرعي 3d من الإلكترونات هو .....

10 - 2 - 4 - 5

67) يكون للإلكترون أعلى طاقة في المستوى الفرعي ..... ( 4s - 4p - 4d - 4f )

68) العدد الكلي للأوربيتالات المملوءة تماما في ذرة النيتروجين في الحالة المستقرة هو .....

1 - 2 - 3 - 5

69) عندما تعود إلكترونات الذرة المثارة إلى مستويات أقل طاقة تنبعث .....

( جسيمات بيتا - جسيمات ألفا - أشعة جاما - طاقة على هيئة خطوط طيفية )

70) جميع مايلي من التعديلات التي أدخلت على نموذج بور ما عدا .....

- الطبيعة المزدوجة للإلكترون .
- مبدأ عدم التأكد .
- النظرية الميكانيكية الموجية .
- مبدأ باولي للإستبعاد .

ثالثا: علل لما يأتي:

1) عندما ينتقل الإلكترون المثار من مستوى طاقة أعلي إلى مستواه الأصلي فإنه يشع طاقة

2) لا تختلف خصائص أشعة المهبط باختلاف نوع الغاز أو نوع مادة المهبط.

3) لا تسقط الإلكترونات داخل النواة.

4) تنحرف أشعة ألفا عند تعرضها لمجال كهربائي في عكس اتجاه انحراف أشعة المهبط

5) غزل الإلكترونات المفردة يكون في اتجاه واحد و غزل الإلكترونات المزدوجة في اتجاهين متضادين

6) الإلكترون الرابع الذي يشغل المستوى الفرعي (2p) لذرة الأكسجين يزدوج مع إلكترون آخر في نفس المستوى الفرعي



بدلاً من أن يشغل (3s)

- 7) يستحيل عملياً تحديد كل من سرعة ومكان تواجد الإلكترون بدقة في نفس الوقت.
- 8) يتشبع المستوى الفرعى (4d) لعشرة إلكترونات بينما يتشبع المستوى الفرعى (4f) بأربعة عشر إلكترونات
- 9) الكم من الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بين المستويات المختلفة ليس متساوياً.
- 10) أقصى عدد من الإلكترونات يتشبع به المستوى الأساسى هو  $(2n^2)$  حتى المستوى الرابع
- 11) ينطبق القانون  $(2n^2)$  على المستويات من الأول حتى المستوى الرابع فقط.
- 12) اعتقاد العلماء على عهد أرسطو أنه يمكنهم تحويل الحديد إلى ذهب.
- 13) الطيف الخطى لآى عنصر هو خاصية أساسية ومميزة له.
- 14) تستخدم مادة كبريتيد الخارصين فى الكشف عن جسيمات ألفا غير المرئية.
- 15) لابد من تفريغ أنبوبة أشعة الكاثود حتى يصبح الضغط داخلها بين 0.01 : 0.001 مم زئبق
- 16) يتشبع المستوى الفرعى p بستة إلكترونات بينما المستوى الفرعى d بعشرة إلكترونات.
- 17) يفضل الإلكترون أن يشغل مستوى الطاقة الفرعى 4s قبل مستوى الطاقة الفرعى 3d
- 18) يتشبع المستوى الفرعى s بالإلكترونين بينما المستوى الفرعى f بأربعة عشر إلكترون.
- 19) يتشبع المستوى الرئيسى الثالث بـ 18 إلكترون بينما يتشبع المستوى الرئيسى الرابع بـ 32 إلكترون
- 20) لا يتنافر إلكترونات الأوربيتال الواحد رغم أن لهما نفس الشحنة.
- 21) التركيب الالكترونى لذرة الأكسجين هو  $1s^2, 2s^2, 2p^4, 3s^1$  وليس  $1s^2, 2s^2, 2p^3, 3s^1$
- 22) لا يتشبع المستوى الرئيسى الخامس بعدد 50 إلكترون تبعاً للعلاقة  $2n^2$
- 23) تفضل الإلكترونات أن تشغل أوربيتالات نفس المستوى الفرعى منفردة قبل أن تزوج.
- 24) تختلف الموجات المادية المصاحبة لحركة الإلكترون عن الموجات الكهرومغناطيسية.
- 25) يمكن التمييز بين العناصر المختلفة من دراسة طيفها الخطى.
- 26) التركيب الالكترونى لعنصر عدده الذرى 16 هو  $(1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4)$  وليس  $(1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 4s^1)$
- 27) الذرة متعادلة كهربياً .
- 28) فى تجربة الحصول على اشعة المهبط يجب تقليل ضغط الغاز و زيادة فرق الجهد الواقع عليه
- 29) الكم اللازم لنقل الإلكترون بين مستويات الطاقة غير متساوى و يقل كلما ابتعدنا عن النواة .
- 30) يتكون طيف ذرة الهيدروجين من أكثر من مجموعة من خطوط الطيف.
- 31) يتشبع مستوى الطاقة الفرعى (p) بـ 6 إلكترونات بينما يتشبع مستوى الطاقة الفرعى (f) بـ 14 إلكترون.
- 32) يفضل الإلكترون أن يشغل أوربيتال مستقل على أن يزوج مع إلكترون آخر فى نفس الأوربيتال.
- 33) لا يتسع مستوى الطاقة الثانى لأكثر من ثمانية إلكترونات.
- 34) عندما يشغل إلكترونين نفس الأوربيتال، فإن الحركة المغزلية لها تكون متضادة
- 35) يملأ مستوى الطاقة الفرعى 5s بالإلكترونات قبل 4d .
- 36) تنحرف اشعة الفا عند تعريضها لمجال كهربى فى عكس اتجاه انحراف اشعة المهبط
- 37) يتشبع المستوى الرئيسى الثالث (M) بـ 18 إلكترون
- 38) من الخطأ اعتبار الالكترون مجرد جسيم مادى سالب الشحنة فقط
- 39) يجب تفريغ انبوبة اشعة الكاثود حتى ضغط منخفض جداً عند توليد اشعة المهبط
- 40) يتشبع تحت مستوى الطاقة (S) بالإلكترونين بينما يتشبع تحت المستوى (P) بست إلكترونات



- 41) يتشعب المستوى الفرعى p بستة إلكترونات بينما المستوى الفرعى d بعشرة إلكترونات.
- 42) يفضل الإلكترون أن يشغل مستوى الطاقة الفرعى 4s قبل مستوى الطاقة الفرعى 3d
- 43) يختلف كم الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بين مستويات الطاقة المختلفة.
- 44) يتشعب المستوى الرئيسى الثالث بعدد 18 إلكترون بينما يتشعب المستوى الرئيسى الرابع بعدد 32 إلكترون.
- 45) طاقة التنافر بين إلكترون الأوربيتال الواحد ضعيفة جداً.
- 46) تفضل الإلكترونات أن تشغل أوربيتالات نفس المستوى الفرعى منفردة قبل أن تزوج.

رابعاً : عنصر الحديد  $^{26}_{Fe}$  أكتب :-

- 1) التوزيع الإلكتروني
- 2) عدد المستويات الرئيسة للطاقة (الأغلفة)
- 3) عدد المستويات الفرعية
- 4) عدد الأوربيتالات الممتلئة تماماً (المشبعة)
- 5) عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة
- 6) عدد الإلكترونات المفردة

خامساً: ما المقصود بكل من:

- 1- الكوانتم.
- 2- الذرة المثارة.
- 3- عدد الكم الرئيسى.
- 4- عدد الكم الثانوى.
- 5- مبدأ عدم التأكد لهيزنبرج.
- 6- أعداد الكم.
- 7- السحابة الإلكترونية.
- 8- عدد الكم المغناطيسى.
- 9- عدد الكم المغزلى.
- 10- قاعدة هوند.
- 11- مبدأ البناء التصاعدى.
- 12- أشعة المهبط.
- 13- الطيف الخطى للعنصر.
- 14- الطبيعة المزدوجة للإلكترون.

سادساً: قارن بين كل من:

- 1) عدد الكم الرئيسى وعدد الكم المغناطيسى.
- 2) مستوى الطاقة الفرعى s و مستوى الطاقة الفرعى p
- 3) مبدأ البناء التصاعدى وقاعدة هوند.
- 4) تصور دالتون وتصور طومسون لتركيب الذرة.

سابعاً: من خلال تجربة رذرفورد ومشاهداته أكتب ما يفسر الاستنتاجات التالية:

- 1) معظم الذرة فراغ وليست كرة مصمتة.
- 2) يوجد بالذرة جزء كثافته كبيرة ويشغل حيزاً صغيراً جداً في مركزها تقريباً.
- 3) نواة الذرة موجبة الشحنة.

ثامناً: وضح كل من (أكتب نبذة مختصرة):

- 1) كيفية الحصول على أشعة المهبط ثم أذكر خواصها.
- 2) تصور طومسون لبنية الذرة.
- 3) عيوب (قصور) النموذج الذرى لبور.
- 4) نتائج النموذج الذرى لبور.

-

السؤال الثالث : اكتب نبذة مختصرة عن :



1. طريقة الحصول على طيف الإنبعث	2. مميزات نموذج بور .
3. عيوب نموذج بور .	4. اسس النظرية الذرية الحديثة .
5. الطبيعة المزدوجة للإلكترون .	6. مبدء عدم التأكد لهايزنبرج .

تاسعا : رتب مايلي حسب ماهو مطلوب

(1)  $^{17}\text{Cl}$  -  $^{7}\text{N}$  -  $^{12}\text{Mg}$  -  $^{6}\text{C}$  تصاعديا حسب عدد الإلكترونات المفردة

(2)  $(4f - 4s - 4p - 3d)$  تصاعديا حسب الطاقة

عاشر1 : صحح ما تحته خط فيما يلي :

- (1) تدور البروتونات حول النواة بسرعة في مدارات خاصة رغم قوي الجذب بينها وبين النواة .
- (2) تعارض تصور رذر فورد لتركييب الذرة مع نظرية دالتون التي تنطبق علي الأجسام الكبيرة .
- (3) كتلة الذرة مركزة في نواتها حيث أنها تحتوي علي البروتونات والإلكترونات .
- (4) توصل شرودنجر باستخدام ميكانيكا الكم إلي مبدء عدم التأكد
- (5) تصاحب الإلكترون أثناء دورانه موجات تسمى الموجات الكهرومغناطيسية

الحادي عشر : صوب العبارات الآتية إن كان بها خطأ :-

\_\_\_\_\_ إذا تواجد إلكترونان في المستوى الفرعي  $2p$  فإنهما يكونا في حالة ازدواج

- (1) عدد أوربيتالات مستوى الطاقة الرئيسي  $n$  يساوي  $2n^2$
- (2) اللوح المعدني بتجربة رذرفورد مبطن بطبقة من كبريتات النحاس
- (3) تبين من الطيف الخطي لأشعة الشمس أنها تتكون من عنصري الهيدروجين والأكسجين
- (4) ما يثبت أن اشعة المهبط تدخل في تركيب جميع المواد أنها تتكون من دقائق مادية صغيرة
- (5) الكثافة الإلكترونية تزداد في نقطة تقابل كمثريتي الأوربيتال  $P_x$

ثاني عشر : اذكر عملا " واحد لكل عالم مما يلي :

دالتون - ارسطو - رذر فورد - بويل - طومسون - جيجرو ماريسدن - سمر فيلد - هايزنبرج - بور - شرودنجر

رابع عشر اكمل ما يأتي:-

1. توصل هايزنبرج باستخدام ..... إلى مبدء مهم وهو أن تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا في وقت واحد ..... .
2. كان شرودنجر هو صاحب تعبير ..... ليعبر عن النموذج المقبول لوصف الأوربيتال.
3. المنطقة من الفراغ حول النواة والتي يزيد فيها احتمال تواجد الإلكترون تسمى .....
4. المستوى الأساسى الثالث فيه عدد المستويات الفرعية .....، وعدد الأوربيتالات به هو ..... وعدد الإلكترونات الكلية في هذا المستوى = .....
5. العدد الذى يحدد نوع حركة الإلكترون حول محوره هو .....
6. المستوى الفرعى  $(3d)$  يتكون من ..... أوربيتالات، ويتشعب بعدد من الإلكترونات يساوى ..... إلكترون.
7. تختلف المستويات الفرعية لنفس المستوى الرئيسى عن بعضها في .....
8. العالم الذى استدل على عدد الكم الثانوى هو .....
9. يتكون المستوى الفرعى  $(4f)$  من ..... أوربيتالات ويتشعب ب- ..... إلكترون.
10. تعتبر نظرية ..... أول من أدخل مفهوم الكم.
11. فروق الطاقة بين مستويات الطاقة المتتالية ليست ..... ولكنها ..... كلما ابتعدت تلك المستويات عن النواة.



12. التوزيع الإلكتروني لذرة النيروجين وعددها الذرى (7) هو ..... حيث تتوزع الثلاثة إلكترونات على أوربيتالات (p) بحيث تكون .....

13. قامت النظرية الحديثة بإدخال تعديلات أساسية على نموذج بور من أهمها ..... و ..... و .....

14. المستوى الفرعى (p) يتكون من ..... أوربيتالات كل منها على شكل ..... ويتشعب بـ ..... إلكترون لأن عدد أوربيتالاته .....

15. الذرة عند الإغريق هى جسيم ..... بينما وضع العالم ..... أول نظرية عن تركيب الذرة قائمة على التجارب.

16. عند تسخين الغازات تحت ضغط منخفض فإنها تشع ضوءاً مكوناً من عدد محدود من ..... الملونة تسمى .....

17. استفاد العلماء من دراسة الطيف الخطى لأشعة الشمس فى إثبات أنها تتكون من غازى ..... و .....

السؤال الثامن : اجب عن الأسئلة الآتية :

1. السيلكون هو ثانى العناصر وفرة فى القشرة الأرضية , اكتب التركيب الإلكتروني للسيلكون  $14\text{Si}$  فى الحالة المستقرة .

2. التركيب الإلكتروني للغلاف الخارجى للذرة الكروم و هو فى الحالة المستقرة هو  $4s^1, 3d^5$  لماذا لا يكون  $4s^2, 3d^4$

3. يحتوى المستوى الرئيسى الثالث على ثلاث مستويات فرعية .

➤ ماذا يسمى كل واحد منهم .

➤ كم عدد الأوربيتالات فى المستوى الرئيسى الثالث .

➤ كم عدد الإلكترونات التى تملأ هذا المستوى .

4. ارسم شكل تخطيطى للأوربيتالات المستوى الفرعى p الثلاثة صنفهم الى  $p_x, p_y, p_z$

5. كيف يختلف شكل الأوربيتال  $1s$  عن الأوربيتال  $2s$  ؟؟ ارسم شكل تخطيطى لأنواع تلك الأوربيتالات

6. كيف يختلف شكل الأوربيتال s عن الأوربيتال p ؟؟ ارسم شكل تخطيطى لأنواع تلك الأوربيتالات

7. اكتب احتمالات اعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير فى ذرات العناصر الآتية :  $11\text{Na}, 9\text{F}, 5\text{B}$

8. ما قيم (  $l$  ) الممكنة عندما تكون قيمة (  $n = 3$  ) .

9. اكتب قيم (  $m_l$  ) , (  $l$  ) المحتملة للإلكترون عدد كمي الرئيسى (  $n = 2$  )

10. اكتب التوزيع الإلكتروني للذرات التالية تبعاً لمبدأ البناء التصاعدي :

$30\text{Zn} -2$	$35\text{Br} -1$
$11\text{Na} -4$	$20\text{Ca} -3$
$26\text{Fe} -6$	$10\text{Ne} -5$

السؤال الأول:- أكمل العبارات الآتية:-

1. رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث ترتيباً تصاعدياً حسب .....
2. الميل الإلكتروني للفلور ..... من الميل الإلكتروني للكلور.
3. عدد تأكسد الأكسجين فى معظم مركباته هو ..... بينما فى الأكسجين فهو ...
4. عدد تأكسد الهيدروجين فى معظم مركباته هو ... بينما فى الهيدريدات فهو ...
5. صغر أنصاف أقطار اللافلزات يؤدي إلى ..... قيمة جهد التأين وكذلك الميل الإلكتروني.
6. قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية يسمى .....
7. عدد تأكسد النيتروجين فى النشادر  $NH_3$  هو .....
8. جهد التأين للغازات النبيلة مرتفع جداً بسبب .....
9. الميل الإلكتروني لذرة الكلور أكبر من الميل الإلكتروني لذرة الصوديوم بسبب .....
10. العناصر الإنتقالية الرئيسية هى التى يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى ..... بالإلكترونات، بينما العناصر الانتقالية الداخلية يتتابع فيها ملء المستوى الفرعى ..... بالإلكترونات.
11. يتكون الجدول الدورى الحديث من ..... رأسية و ..... أفقية.
12. عناصر الفئة (f) تتكون من سلسلتين هما ..... و .....
13. نصف قطر الأيون الموجب ..... من نصف قطره المتعادلة، بينما نصف قطر الأيون السالب ..... من نصف قطره المتعادلة.
14. أكسيد الألومنيوم أكسيد ..... لأنه يتفاعل مع كل من ..... و ..... ويعطى فى الحالتين ملح وماء.
15. عدد تأكسد الفوسفور فى  $(PO_4)^{3-}$  يساوى ..... وعدد تأكسد الكبريت فى  $(SO_4)^{2-}$  يساوى .....
16. تقع أكبر الذرات حجماً فى ..... الجدول وأصغرها حجماً فى ..... الجدول.
17. فى الدورات ..... السالبة الكهربائية بزيادة ..... وذلك ..... نصف قطر الذرة تدريجياً أما فى المجموعات ..... السالبة الكهربائية لقلة الحجم الذرى.
18. تقع أقوى العوامل المختزلة فى المجموعة ..... بينما أقوى العوامل المؤكسدة فى المجموعة ..... فى الجدول.
19. العناصر المثالية عناصر غير مكتملة فى كل من المستوى الفرعى ..... أو ..... بينما العناصر الانتقالية الرئيسية غير مكتملة فى المستوى الفرعى ..... واللانثانيدات غير مكتملة فى المستوى الفرعى ..... والأكتينيدات غير مكتملة فى المستوى الفرعى .....
20. نصف قطر الأيون السالب ... من ذرته بينما نصف قطر الأيون الموجب ..... من ذرته.
21. أكسيد الخارصين من الأكاسيد ..... بينما ثانى أكسيد الكربون من الأكاسيد .....
22. عدد تأكسد الأكسجين يساوى (-1) فى .....
23. السالبة الكهربائية لذرة الكلور أكبر من السالبة الكهربائية للصوديوم بسبب .....
24. تقع أقوى الفلزات فى ..... بينما أقوى اللافلزات فى ..... الجدول الدورى.
25. بنى الجدول الدورى على أساس مبدء .....
26. يتكون الجدول الدورى من ..... دورة أفقية و ..... مجموعة رأسية .



27. .... هي المستويات الحقيقية للذرة .
28. كل دورة تبدأ ب- ..... و تنتهى بغاز .....
29. عناصر الدورة الواحدة لها نفس ..... و يزيد كل عنصر عن الذى يسبقه ب- .....
30. تختلف عناصر المجموعة الواحدة فى ..... و تتفق فى .....
31. الدورة الأولى تضم ..... .. بينما تضم الدورة الثالثة ..... عناصر .
32. تحتوى الدورة الرابعة على ..... انواع من العناصر .
33. تحتوى الدورة السادسة على ..... انواع من العناصر .
34. السلسلة الإنتقالية الأولى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى ..... و تقع فى الدورة ..... و تشمل العناصر من ..... الى .....
35. السلسلة الإنتقالية الثانية يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى ..... و تقع فى الدورة ..... و تشمل العناصر من ..... الى .....
36. السلسلة الإنتقالية الثالثة يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى ..... و تقع فى الدورة ..... و تشمل العناصر من ..... الى .....
37. اللانثانيدات يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى ..... و تقع فى الدورة ..... و تضم ..... عنصر و تسمى ب- .....
38. الأكتينيدات يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى ..... و تقع فى الدورة ..... و تضم ..... عنصر و تسمى ب- .....
39. العناصر الخاملة تتميز بإستقرار..... الإلكترونى و لذلك لا تدخل ..... فى الظروف العادية و تكون مركبات .....
40. العناصر الممثلة هى عناصر الفئتين ..... و ..... ما عدا العناصر .....
41. العناصر الإنتقالية الرئيسية هى عناصر الفئة ..... و تنقسم الى ..... سلاسل و تقع فى 3 دورات .....
42. العناصر الخاملة ينتهى توزيعها الإلكترونى ب- ..... ماعدا الهيليوم ينتهى ب- .....
43. عنصر عدده الذرى 2 يقع فى الدورة ..... و المجموعة ..... و ضمن عناصر الفئة ..... و نوعه .....
44. عنصر عدده الذرى 29 يقع فى الدورة ..... و المجموعة ..... و ضمن عناصر الفئة ..... و نوعه .....
45. عنصر توزيعه الإلكترونى  $4f^1, 5d^1, 6s^2, \{ 54Xe \}$  يعتبر من العناصر ..... ضمن سلسلة ..... و يقع فى الدورة .....
46. عنصر توزيعه الإلكترونى  $4f^{14}, 5d^1, 6s^2, \{ 54Xe \}$  يعتبر من العناصر ..... ضمن سلسلة ..... و يقع فى الدورة .....
47. عنصر توزيعه الإلكترونى  $4f^{14}, 5d^2, 6s^2, \{ 54Xe \}$  يعتبر من العناصر ..... ضمن سلسلة ..... و يقع فى الدورة .....

السؤال الثانى:- علل لما يأتى:-

1. نصف قطر الصوديوم أكبر من نصف قطر الكلور.
2. فى المجموعة الرأسية يزداد نصف القطر بزيادة العدد الذرى.

3. نصف قطر الأيون الموجب أقل من نصف قطر ذرته.
4. يقل نصف قطر الذرة تدريجياً بزيادة العدد الذرى فى الدورة الأفقية.
5. لا يمكن قياس نصف قطر الذرة فيزيقياً.
6. جهد التأين الثانى فى البوتاسيوم كبير جداً.
7. يزداد جهد التأين فى الدورات ويقل فى المجموعات بزيادة العدد الذرى.
8. ارتفاع جهد التأين الأول فى الغازات النبيلة.
9. الميل الإلكتروني للفلور أقل من الميل الإلكتروني للكلور.
10. السالبية الكهربائية للكلور أكبر من السالبية الكهربائية للبروم.
11. الفلزات جيدة التوصيل للكهرباء وعناصر كهروموجبة.
12. السيزيوم أقوى الفلزات والفلور أقوى اللافلزات.
13. تزداد الخاصية الحامضية لهاليدات الهيدروجين بزيادة العدد الذرى.
14. ثانى أكسيد الكبريت أكسيد حمضى وأكسيد الباريوم أكسيد قاعدى.
15. أكسيد الألومنيوم  $Al_2O_3$  أكسيد متردد.
16. هيدروكسيد السيزيوم أقوى من هيدروكسيد البوتاسيوم.
17. تشمل الدورة الثانية على ثمانية عناصر بينما تشمل الدورة الرابعة على ثمانية عشر عنصراً.
18. عناصر الفئة (s) تشمل مجموعتين بينما عناصر الفئة (p) اشمل ست مجموعات.
19. عناصر اللثنائيدات متشابهة فى الخواص الكيميائية.
20. يصعب الحصول على مركبات للماغنسيوم عدد تأكسده بها  $(3+)$ .
21. عناصر المجموعة الواحدة متشابهة فى الخواص .
22. الدورة الأولى تضم عنصرين بينما الدورة الثانية تضم 8 عناصر .
23. الدورة الرابعة تضم 18 عنصر و الدورة السادسة تضم 32 عنصر .
24. الشحنة الفعالة للنواة اقل من شحنة النواة الموجبة " عدد البروتونات "
25. نصف قطر ايون  $S^-$  اكبر من نصف قطر ايون  $S^-$  .
26. نصف قطر ايون الحديد III اقل من نصف قطر ايون الحديد III
27. نصف قطر الأيون السالب اكبر من نصف قطر ذرته .
28. نصف قطر ايون الكلوريد السالب اكبر من نصف قطر ذرته .
29. كلما زادت الشحنة السالبة للأيون كلما زاد نصف قطره
30. يزيد جهد التاين من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذرى .
31. يقل جهد التاين من اعلى الى اسفل بزيادة العدد الذرى .
32. جهد التاين الأول للغازات الخاملة مرتفع جداً .
33. جهد التاين الثالث للماغنسيوم مرتفع جداً
34. يزداد جهد التاين الثانى عن جهد التاين الأول .
35. يزيد الميل الإلكتروني من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذرى .
36. يقل الميل الإلكتروني من اعلى الى اسفل بزيادة العدد الذرى .
37. قيم الميل الإلكتروني تكون عالية عند اضافة الكروونات للأوربيتالات لتصبح مكتملة او نصف مكتملة .
38. يشذ الميل الإلكتروني لكل من البريليوم (2) و النيتروجين (7) و النيون (10) عن عناصر الدورة الثانية



39. زيادة الميل الإلكتروني لذرة الكربون ( 6 ) عن ذرة البورون ( 5 )
40. الميل الإلكتروني لذرة الفلور اقل من الميل الإلكتروني لذرة الكلور رغم صغر نصف قطر ذرة الفلور .
41. تزيد السالبية الكهربائية من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذري .
42. تقل السالبية من اعلى الى اسفل بزيادة العدد الذري .
43. الفلور اعلى العناصر سالبية كهربية .
44. السيزيوم اقل العناصر سالبية كهربية .
45. اهمية الفرق في السالبية بين العناصر .
46. الفلزات عناصر كهروموجبة .
47. اللافلزات عناصر كهروسالبة .
48. الفلزات عناصر جيدة التوصيل للكهرباء .
49. اللافلزات عناصر رديئة التوصيل للكهرباء .
50. تسمى اشباه الفلزات باشباه الموصلات .
51. تستخدم اشباه الفلزات في صناعة اجزاء الأجهزة الإلكترونية .
52. السيزيوم اقوى الفلزات .
53. الفلور اقوى اللافلزات .
54. ثاني اكسيد الكربون اكسيد حمضى .
55. اكسيد الماغنسيوم اكسيد قاعدى .
56. اكسيد الصوديوم اكسيد قلوئى .
57. اكسيد الزنك من الاكاسيد المترددة .
58. هيدروكسيد السيزيوم اقوى قاعدية من هيدروكسيد الصوديوم .
59. حمض الهيدروكلوريك اقوى من حمض الهيدروكلوريك .
60. حمض البيروكلوريك اقوى من حمض الكبريتيك .
61. عدد تأكسد الاكسجين فى فلوريد الاكسجين + 2
62. عدد تأكسد الهيدروجين فى هيدريدات الفلزات - 1
63. عدد تأكسد الفلور دائما سالب واحد .
64. اهمية استخدام اعداد التاكسد .
65. تفاعلات التعادل لا تعتبر تفاعلات اكسدة اختزال .

السؤال الثالث:- اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس فيما يلى :

- 1) الترتيب الصحيح حسب نصف القطر الذري للعناصر التالية هو .....  
 [أ]  $^{19}\text{K} > ^{11}\text{Na} > ^{17}\text{Cl} > ^9\text{F}$  [ب]  $^{19}\text{K} > ^{17}\text{Cl} > ^{11}\text{Na} > ^9\text{F}$   
 [ج]  $^{11}\text{Na} > ^{19}\text{K} > ^{17}\text{Cl} > ^9\text{F}$  [د]  $^9\text{F} > ^{17}\text{Cl} > ^{11}\text{Na} > ^{19}\text{K}$
- 2) نصف قطر أيون الماغنسيوم  $\text{Mg}^{+2}$  0.72 أنجستروم يكون نصف قطر ذرة Mg ..... أنجستروم  
 [أ] أكبر من 0.72 [ب] أقل من 0.72 [ج] يساوي 0.72 [د] 0.36
- 3) في الدورة الواحدة نصف قطر ذرة اللافلز ..... نصف قطر ذرة الفلز  
 [أ] أكبر من [ب] أقل من [ج] يساوي [د] ضعف
- 4) العنصر الأقل قابلية لفقد إلكترونات في عناصر الدورة الثالثة هو .....



$^{11}\text{Na}$  [د]

$^{12}\text{Mg}$  [-ج]

$^{17}\text{Cl}$  [ب]

$^{18}\text{Ar}$  [أ]

(5) في التفاعل  $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$  نصف التفاعل الذي يمثل الأكسدة.....



(6) بزيادة العدد الذري في المجموعة الرأسية الواحدة .....

[أ] يقل جهد التأين [ب] يزداد جهد التأين

[ج] يقل الحجم الذري [د] يزداد الميل الإلكتروني

(7) في الدورة الواحدة السالبة الكهربائية للفلز ..... السالبة الكهربائية للفلز

[أ] أكبر من [ب] أقل من [ج] يساوي [د] ضعف

(8) أقل حالة تأكسد للكلور تكون في .....

$\text{HClO}$  [أ]  $\text{NaClO}_2$  [ب]  $\text{HClO}_4$  [-ج]  $\text{ClO}_3^-$  [د]

(9) نصف قطر ذرة النيتروجين 0.7 أنجستروم يكون نصف قطريون (N)  $3^-$ ..... أنجستروم

[أ] أكبر من 0.7 [ب] أقل من 0.7 [ج] يساوي 0.7 [د] 0.35

(10) الترتيب الصحيح حسب الميل الإلكتروني للعناصر التالية هو .....

$^{17}\text{Cl} > ^9\text{F} > ^{35}\text{Br} > ^{53}\text{I}$  [أ] [ب]  $^{53}\text{I} > ^{35}\text{Br} > ^{17}\text{Cl} > ^9\text{F}$

[ج]  $^{53}\text{I} > ^{35}\text{Br} > ^9\text{F} > ^{17}\text{Cl}$  [د]  $^{53}\text{I} > ^{35}\text{Br} > ^{17}\text{Cl} > ^9\text{F}$  العنصر الأكثر قابلية لفقد

إلكترونات في عناصر المجموعة 1A هو .....

$^{11}\text{Na}$  [د]  $^3\text{Li}$  [-ج]  $^{19}\text{K}$  [ب]  $^{55}\text{Cs}$  [أ]

(11) في التفاعل  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$  نصف التفاعل الذي يمثل عملية الإختزال .....



(12) اصغر العناصر التالية نصف قطر هو .....

$^{17}\text{Cl}$  [أ]  $^{11}\text{Na}$  [ب]  $^3\text{Li}$  [-ج]  $^9\text{F}$  [د]

(13) اصغر العناصر التالية جهد تأين هو .....

$^{17}\text{Cl}$  [أ]  $^{11}\text{Na}$  [ب]  $^3\text{Li}$  [-ج]  $^{16}\text{S}$  [د]

(14) أكثر الأحماض التالية صفة حامضية هو .....

$\text{HCl}$  [أ]  $\text{HBr}$  [ب]  $\text{HI}$  [-ج]  $\text{HF}$  [د] المركب MOH يسلك سلوك

الأحماض القوية عندما تكون قوة الجذب بين .....

$\text{H}^+ \text{ و } \text{O}^- > \text{O}^- \text{ و } \text{M}^+$  [ب]  $\text{H}^+ \text{ و } \text{O}^- = \text{O}^- \text{ و } \text{M}^+$  [أ]

[ج]  $\text{H}^+ \text{ و } \text{O}^- < \text{O}^- \text{ و } \text{M}^+$  [د] لا توجد إجابة صحيحة

(15) أكثر العناصر التالية صفة سالبة كهربية هو .....

[أ] الفلور 9 [ب] الكلور 17 [ج] الأكسجين 8 [د] النيتروجين 7

(16) عدد تأكسد الأكسجين في غاز الأوزون  $\text{O}_3$  يساوي .....

[أ] صفر [ب] 2+ [ج] 2- [د] 3-

(17) عدد تأكسد النيتروجين في أيون الأمونيوم  $(\text{NH}_4)^+$  هو .....



1+ [أ] [ب] 3+ [ج-] 3- [د] صفر

- (18) أكبر عناصر الدورة الواحدة من حيث نصف القطر هي عناصر .....
- [أ] الفلز القلوي [ب] الهالوجين [ج-] الفلز الأرضي [د] الغاز النبيل
- (19) أكبر عناصر الجدول الدورى في نصف قطر .....
- [أ] الألقلاء القلوية [ب] الهالوجينات [ج-] أشباه الفلزات [د] الغازات النبيلة
- (20) عدد تأكسد الكروم فى بيكرومات البوتاسيوم  $K_2Cr_2O_7$  يساوى .....
- [أ] 2+ [ب] 3+ [ج-] 6+ [د] 3-
- (21) تتميز اللافلزات بأن: .....
- [أ] ميلها الإلكتروني صغير [ب] خواصها كهروموجبة [ج-] جهد تأينها كبير [د] نصف قطر ذراتها كبير
- (22) عدد تأكسد الكبريت فى مركب  $Na_2S_2O_3$  هو: .....
- [أ] 2+ [ب] 2- [ج-] 4+ [د] 4-
- (23) عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $4f^7, 5d^1, 6s^2$  يكون من عناصر .....
- [أ] الانتقالية الرئيسية [ب] الأكتينيدات [ج-] اللانثانيدات [د] الممثلة
- (24) عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $4f^{14}, 5d^3, 6s^2$  يكون من عناصر .....
- [أ] الانتقالية الرئيسية [ب] الأكتينيدات [ج-] اللانثانيدات [د] الممثلة
- (25) إذا كان طول الرابطة فى جزئ الأكسجين  $A^\circ 1.32$  وطول الرابطة فى جزئ الهيدروجين  $A^\circ 0.6$  فإن طول الرابطة فى جزئ الماء تساوى .....
- [أ] 1.62 أنجستروم [ب] 1.92 أنجستروم [ج-] 0.66 أنجستروم [د] 0.96 أنجستروم
- (26) أكبر عناصر الدورة الواحدة من حيث جهد التأين هى عناصر .....
- [أ] الألقلاء القلوية [ب] الهالوجينات [ج-] أشباه الفلزات [د] الغازات النبيلة
- (27) أصغر عناصر الدورة الواحدة جهد تأين هى عناصر ...
- [أ] الألقلاء القلوية [ب] الهالوجينات [ج-] أشباه الفلزات [د] الغازات النبيلة
- (28) عندما ترتبط ذرة فلز مع ذرة لا فلز لتكوين جزئ فإن طول الرابطة يساوى: .....
- [أ] مجموع نصفى قطرى الذرتين [ب] مجموع نصفى قطرى الأيونين [ج-] ضعف قطر ذرة اللافلز [د] ضعف قطر ذرة الفلز
- (29) إذا كان طول الرابطة فى جزئ الكلور يساوى 1.98 أنجستروم وطول الرابطة فى بين ذرى الكربون وذرة الكلور يساوى 1.76 أنجستروم فإن نصف قطر ذرة الكربون هو: .....
- [أ] 0.12 أنجستروم [ب] 1.1 أنجستروم [ج-] 0.77 أنجستروم [د] 3.74 أنجستروم
- (30) فى الجدول الدورى للعناصر تتشابه عناصر الدورة الواحدة فى .....
- [أ] نصف القطر [ب] عدد الكترونات المستوى الخارجى [ج-] عدد الكم الرئيسى [د] الخواص
- (31) تمثل ذرة العنصر M التى تتأين طبقاً للمعادلة  $MOH \rightleftharpoons M^+ + OH^-$
- [أ] ذرة فلز والمادة حمض [ب] ذرة لا فلز والمادة حمض [ج-] ذرة لا فلز والمادة حمض [د] ذرة لا فلز والمادة قاعدة

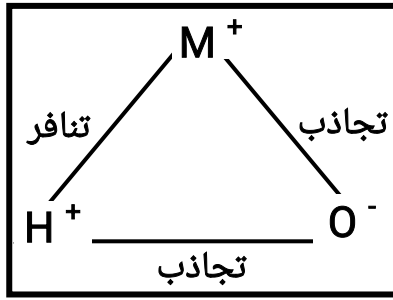
- (32) العنصر الذي عدده الذرى 9 يشبه فى خواصه العنصر الذى عدده الذرى ———  
 [أ] 11 [ب] 10 [ج] 19 [د] 17
- (33) تعبر المعادلة التالية عن .....  
 $X + e^- \longrightarrow X + \text{طاقة}$   
 [أ] الميل الالكتروني [ب] جهد التأين الاول [ج] جهد التأين الثانى [د] السالبية الكهربائية
- (34) جميع هذه العناصر تقع فى الدورة الثالثة ماعدا العنصر الذى عدده الذرى —  
 [أ] 18 [ب] 11 [ج] 15 [د] 19
- (35) أقوى العناصر صفة فلزية هو .....  
 [أ]  $^{11}\text{Na}$  [ب]  $^{19}\text{K}$  [ج]  $^{55}\text{Cs}$  [د]  $^{37}\text{Rb}$
- (36) عدد تأكسد الاكسجين فى ماء الاكسجين ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) يساوى .....  
 [أ]  $2+$  [ب]  $2-$  [ج]  $1-$  [د]  $1/2-$
- (37) تحتوى الدورة الخامسة على ..... من العناصر  
 [أ] ثلاثة [ب] اربعة [ج] خمسة [د] ستة
- (38) عدد ذرات الاكسجين الغير مرتبطة بالهيدروجين فى حمض النيتريك  $\text{HNO}_3$  هو .....  
 [أ] ذرة واحدة [ب] ذرتين [ج] ثلاث ذرات [د] صفر
- (39) الجسيم الذى يحتوي على ( 18 ) إلكترون ، و 18 نيوترون ، و 17 بروتون هو .....  
 [أ] ذرة عددها الذرى 18 [ب] ذرة عددها الكتلى 36 [ج] أيون شحنته  $1+$  [د] أيون شحنته  $1-$
- (40) عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $4f^1, 5d^1, 6s^2$  يكون من عناصر .....  
 [أ] الانتقالية الرئيسية [ب] الأكتينيدات [ج] اللانثانيدات [د] الممثلة
- (41) يقع العنصر الذى تركيبه الإلكتروني  $4s^2, 3d^2$  يقع فى ..... فى الجدول الدورى  
 [أ] الدورة الرابعة والمجموعة IIA [ب] الدورة الثالثة والمجموعة IIB  
 [ج] الدورة الثالثة والمجموعة IVB [د] الدورة الرابعة والمجموعة IVB
- (42) تعبر الطاقة فى المعادلة التالية عن .....  
 $M^{+2} + e^- \longrightarrow M^+ + \text{طاقة}$   
 [أ] الميل الالكتروني [ب] جهد التأين الاول [ج] جهد التأين الثانى [د] جهد الإثارة
- (43) عند التحليل الكهربى لجميع المركبات التالية نلاحظ تصاعد الهيدروجين عند الانود ما عدا .....  
 [أ]  $\text{LiH}$  [ب]  $\text{NaH}$  [ج]  $\text{CaH}_2$  [د]  $\text{H}_2\text{O}$
- (44) جميع هذه العناصر فلزات ما عدا .....  
 [أ] اللانثانيدات [ب] الانتقالية الرئيسية [ج] الأكتينيدات [د] الهالوجينات
- (45) تحتوى الدورة الاولى على ..... من العناصر  
 [أ] نوع واحد [ب] نوعان [ج] ثلاثة انواع [د] اربعة انواع
- (46) فى الجدول الدورى للعناصر تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى .....  
 [أ] نصف القطر [ب] عدد الكترونات المستوى الخارجى  
 [ج] عدد الكم الرئيسى [د] السالبية الكهربائية
- (47) ..... هى مقدار الطاقة اللازمة لنقل الكترون من مستوى طاقة اقل الى مستوى طاقة أعلى  
 [أ] طاقة التأين [ب] طاقة الإثارة [ج] الميل الالكتروني [د] لا توجد إجابة صحيحة
- (48) نصف قطر ايون الكروم فى  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  ..... نصف قطر ايون الكروم فى  $\text{CrO}$   
 [أ] اكبر من [ب] يساوى [ج] اصغر من [د] ضعف



- (49) تتشابه عناصر اللانثانيدات مع عناصر الاكتينيدات فى .....  
 [أ] أنها جميعها مشعة [ب] - أنها فلزات [ج] - عددها 14 عنصر [د] ( ب ، ج - معا )  
 (50) بزيادة العدد الذرى فى الدورة الواحدة من الجدول الدورى .....  
 [أ] تزداد الصفة الفلزية والحامضية  
 [ب] تقل الصفة الفلزية وتزداد الصفة القاعدية  
 [ج] - تزداد الصفة اللافلزية وتقل الصفة الحامضية  
 [د] تقل الصفة القاعدية وتزداد الصفة الحامضية  
 (51) عنصر عدده الذرى ( 26 ) هذا العنصر يعتبر .....  
 [أ] انتقالي رئيسي [ب] انتقالي داخلي [ج] - عنصر نبيل [د] عنصر ممثل  
 (52) عملية تحويل  $Fe^{++}$  إلى  $Fe^{+++}$  تعتبر .....  
 [أ] أكسدة [ب] إختزال [ج] - إثارة [د] فقد إلكترونات  
 (53) الطاقة اللازمة لتحويل  $Mg^+$  على  $Mg^{++}$  تسمى .....  
 [أ] جهد تأين أول [ب] جهد تايين ثاني [ج] - ميل إلكترونى [د] جهد تأين ثالث  
 (54) تقع أقوى الفلزات فى .....  
 [أ] أعلى المجموعة 1A [ب] أسفل المجموعة 1A  
 [ج] - أعلى المجموعة 7A [د] أسفل المجموعة 7A  
 (55) قوة حمض الارثو سيليكونيك  $H_4SiO_4$  ..... قوة حمض النيتروز  $HNO_2$  .  
 [أ] اكبر من [ب] يساوى [ج] - اصغر من [د] ضعف  
 (56) اكبر عناصر الجدول الدورى صفة لا فلزية وسالبية كهربية وميل الكترونى .....  
 [أ] الألقلاء القلوية [ب] الهالوجينات [ج] - أشباه الفلزات [د] الغازات النبيلة  
 فى التفاعل  $P + 5HNO_3 \longrightarrow H_3PO_4 + H_2O + 5NO_2$  حدثت .....  
 [أ] أكسدة الفوسفور [ب] اختزال النيتروجين [ج] - تأكسد النيتروجين [د] " أ ، ب " معا  
 (57) عدد تأكسد الهيدروجين فى  $H_2$  .....  
 [أ]  $2+$  [ب]  $1+$  [ج] -  $1-$  [د] صفر  
 (58) العناصر التى لها التركيب الإلكتروني  $ns^2 np^3$  هى عناصر المجموعة .....  
 [أ] 3A [ب] 5A [ج] - 3B [د] 5B  
 (59) تتميز ذرة الفلور بصغر ميلها الإلكترونى عن ذرة .....  
 [أ] البروم [ب] الكلور [ج] - اليود [د] الأكسجين  
 (60) تتميز اللافلزات بأن .....  
 [أ] جهد تأينها كبير. [ب] عناصر كهروموجبة.  
 [ج] - ميلها الإلكترونى صغير. [د] نصف قطرها كبير.  
 (61) تزداد السالبية الكهربية فى الدورات الأفقية ....  
 [أ] بزيادة نصف قطر الذرة. [ب] بنقص العدد الذرى.  
 [ج] - بنقص نصف القطر. [د] (أ، ب) معا.  
 (62) فى الشكل المقابل إذا كانت قوة الجذب بين  $O^-$  ،  $M^+$  أكبر من قوة الجذب بين  $O^-$  ،  $H^+$  فإن المادة  
 [أ] تتأين كقاعدة. [ب] تتأين كحمض.

[ج-] لا تأين.

[د] تتأين كحمض وقاعدة.



(63) في الشكل المقابل في حالة الصوديوم يمثل  $(M^+)$

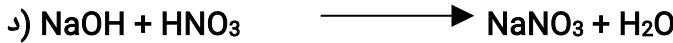
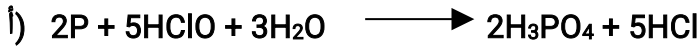
[أ] تنجذب  $O^-$  لأيون الهيدروجين.

[ب] تنجذب  $O^-$  لأيون الصوديوم.

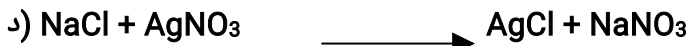
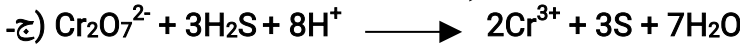
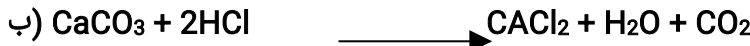
[ج-] تقوى الرابطة بين  $O^-$  والصوديوم.

[د] يحدث تأين وينتج حمض.

(64) أحد التفاعلات الآتية لا يمثل تفاعل أكسدة واختزال وهو .....



(65) أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال وهو .....



السؤال الرابع: : ضع علامة (✓) أو علامة (X) مع تصويب الخطأ:

1. العناصر المثلة عناصر مشعة.
2. عدد تأكسد أيون الأمونيوم  $(1+)$ .
3. الدورة السادسة تتكون من أربعة فئات.
4. فلزات الألقاء سالبيتها الكهربائية صغيرة.
5. أقوى الفلزات يقع في أعلى المجموعة السابعة.
6. عدد تأكسد الكبريت في حمض الكبريتيك  $(3+)$ .
7. الأكسينيدات عناصر يتم فيها شغل المستوى الفرعي  $(5f)$ .
8. تميز العناصر الممثلة بأن لها مستوى طاقة خارجي غير مكتمل بالإلكترونات.
9. جهد التأين الثاني للغازات النبيلة مرتفع بالنسبة لجهد تأينها الأول.
10. نصف قطر الذرة هو المسافة بين النواة وأبعد إلكترون منها.
11. الميل الإلكتروني للكلور أقل من الميل الإلكتروني للفلور.
12. نصف قطر أيون الصوديوم أصغر من نصف قطر ذرته المتعادلة.
13. عنصر عدده الذري 24 يعتبر من العناصر الانتقالية.
14. أقوى القلويات هو هيدروكسيد السيزيوم CsOH.
15. حمض الهيدروبيديك HI هو أضعف الأحماض الهالوجينية.
16. حمض الأرتوسليكونيك  $H_4SiO_4$  أقوى من حمض البيركلوريك  $HClO_4$ .
17. جهد التأين الثاني أكبر من جهد التأين الأول للذرة الواحدة.
18. عناصر الدورة الرابعة عناصر ممثلة.



السؤال الخامس: ما الفرق بين:

[1] جهد التأين الأول والثانى.

[2] التأكسد والاختزال.

[3] الأكسيد الحمضى والأكسيد القاعدى والأكسيد المتردد.

السؤال السادس: ما المفهوم العلمى لما يأتى:

1. جدول رتبته فيه العناصر تصاعديا حسب الزيادة فى العدد الذرى و حسب مبدء البناء التصاعدى .
2. المستويات الحقيقة للذرة .
3. مجموعة من العناصر مختلفة الخواص و مرتبة تصاعديا حسب الزيادة فى اعدادها الذرية من اليسار الى اليمين .
4. تبدء بفلز و تنتهى بغاز خامل .
5. مجموعة من العناصر متشابهة الخواص و مرتبة تصاعديا حسب الزيادة فى اعدادها الذرية من اعلى الى اسفل .
6. مجموعة من العناصر التى تقع الكترونها الخارجية فى المستوى الفرعى s و تقع على يسار الجدول الدورى و تتكون من مجموعتين .
7. مجموعة من العناصر التى تقع الكترونها الخارجية فى المستوى الفرعى p و تقع على يمين الجدول الدورى و تتكون من 6 مجموعات .
8. مجموعة من العناصر التى تقع الكترونها الخارجية فى المستوى الفرعى d و تقع فى وسط الجدول الدورى و تتكون من 3 سلاسل متتالية .
9. مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 3d بالالكترونات و تقع فى الدورة الرابعة .
10. مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 4d بالالكترونات و تقع فى الدورة الخامسة
11. مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 5d بالالكترونات و تقع فى الدورة السادسة
12. مجموعة من العناصر التى تقع الكترونها الخارجية فى المستوى الفرعى f و تقع اسفل الجدول الدورى و تتكون من سلسلتين هما اللانثانيدات و الاكتينيدات .
13. مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 5f بالالكترونات .
14. عناصر تتميز بإستقرار نظامها الإلكتروني .
15. عناصر جميع مستوياتها مكتملة بالالكترونات ما عدا اخر مستوى رئيسى .
16. عناصر الفئة d و تتكون من 3 سلاسل تقع فى 3 دورات متتالية
17. عناصر الفئة f و تنقسم الى سلسلتين و تقع فى دورتين متتاليتين .
18. عناصر الفئتين (p, s) و جميع مستويات الطاقة فيها مكتملة عدا المستوى الأخير.
19. جميع مستويات الطاقة فيها مكتملة وينتهى تركيبها الإلكتروني بالمستوى الفرعى  $np^6$  ماعدا الهيليوم ينتهى بـ المستوى  $1s^2$
20. نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة.
21. المسافة بين نواتين متحدثين
22. مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أقل الإلكترونات ارتباطا بالذرة المفردة الغازية.
23. الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكترونات.
24. قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية.
25. عدد يمثل الشحنة الكهربائية (موجبة أو سالبة) والتى تبدو على الذرة أو الأيون فى المركب سواء كان تساهمى أو



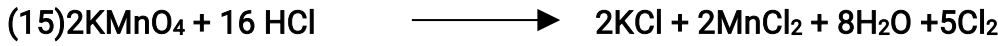
أيوني.

26. عملية فقد إلكترونات ينتج عنها زيادة فى الشحنة الموجبة.
  27. عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص فى الشحنة الموجبة.
  28. عناصر يحتوى غلاف تكافؤها على أكثر من نصف سعته بالإلكترونات.
  29. عناصر يحتوى غلاف تكافؤها على أقل من نصف سعته بالإلكترونات.
  30. عناصر لها مظهر الفلزات ومعظم خواص اللافلزات.
  31. أكاسيد الفلزات التى تتفاعل تارة كأكاسيد حامضية وتارة أخرى كأكاسيد قاعدية.
  32. مقدار الطاقة اللازمة لنزع إلكترون من أيون يحمل شحنة موجبة واحدة ( $M^+$ )
  33. شحنة النواة الفعلية التى يتاثر بها الكترون ما فى ذرة ما .
  34. الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون الى مستويات طاقة اعلى .
  35. الطاقة اللازمة لطرد اقل الإلكترونات ارتباطا بالذرة .
  36. مصطلح يشير الى الذرة فى حالتها المنفردة .
  37. اعلى العناصر فى السالبية الكهربية .
  38. على العناصر فى الميل للإلكترونى .
  39. اقل العناصر سالبيه الكهربية .
- السؤال السابع: احسب أعداد التأكسد للعناصر الآتية:

- [1] الأكسجين فى:  $OF_2 - KO_2 - Na_2O_2 - Li_2O - O_3 - O_2$
- [2] الكلور فى:  $NaCl - NaClO_4 - NaClO_3 - NaClO_2 - NaClO$
- [3] النيتروجين فى:  $HNO_3 - NO_2 - HNO_2 - NO - N_2O - N_2 - NH_3$
- [4] الكبريت فى:  $Na_2S_2O_3 - K_2S - SO_2 - NaHSO_3 - H_2SO_4$
- [5] المنجنيز فى:  $NaMnO_4 - MnCl_2 - KMnCl_2 - KmnO_4 - MnO_2$

تبع التغيرات التالية وبين ما تم من أكسدة أو اختزال إن وجد:

- [1]  $CO \longrightarrow CO_2$
- [2]  $Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Cr_2O_3$
- [3]  $O_2 \longrightarrow O_3$
- [4]  $NO_2 \longrightarrow N_2O_4$
- [5]  $MnO_4^- \longrightarrow MnO_2$
- [6]  $ClO^- \longrightarrow ClO_3^-$
- [7]  $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$
- [8]  $2FeCl_2 + Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$
- [9]  $Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$
- [10]  $6FeSO_4 + 3H_2SO_4 + 2HNO_3 \longrightarrow 3Fe_2(SO_4)_3 + 2NO + 2H_2O$
- [11]  $2FeSO_4 + H_2SO_4 + Cl_2 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 2HCl$
- (12)  $2HCl + Na_2CO_3 \longrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$
- (13)  $2AgNO_3 + Na_2S \longrightarrow 2NaNO_3 + Ag_2S$
- (14)  $3CuO + 2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3H_2O + 3Cu$



مسائل:

- 1 - إذا علمت أن طول الرابطة في جزئ الكلور [Cl - Cl] يساوى 1.98 أنجستروم وطول الرابطة بين ذرتى الكربون وذرة الكلور [C - Cl] يساوى 1.76 أنجستروم أحسب نصف قطر ذرة الكربون .
- 2 - إذا كان طول الرابطة بين ذرتى نيتروجين الرابطة بينهما أحادية في جزئ مركب ما تساوى 1.46 أنجستروم وطول الرابطة في جزئ غاز الهيدروجين (H<sub>2</sub>) تساوى 0.6 أنجستروم - أوجد طول الرابطة بين ذرتى النيتروجين والهيدروجين في جزئ النشادر .
- 3 - إذا علمت أن نصف قطر أيونى Cr<sup>++</sup> , Mg<sup>++</sup> على الترتيب 0.84 - 0.72 أنجستروم وأن طول الرابطة الأيونية في جزئ اكسيد الماغنسيوم 2.12 أنجستروم . احسب طول الرابطة في جزئ اكسيد الكروم ؟؟.
- 4 - إذا علمت أن طول الرابطة في جزئ الهيدروجين [H - H] يساوى 0.6 A أنجستروم وطول الرابطة في جزئ فلوريد الهيدروجين يساوى 0.94 A أنجستروم أحسب طول الرابطة في جزئ الفلور .
- 5 - إذا كانت طول الرابطة بين ذرة الكربون وذرة الكلور 1.76 أنجستروم وطول الرابطة بين ذرة الكربون وذرة الفلور في أحد المركبات هى 1.41 أنجستروم. أوجد طول الرابطة في جزئ الكلور وطول الرابطة في جزئ الفلور علماً بأن نصف قطر ذرة الكربون 0.77 أنجستروم. 6 - إذا كانت طول الرابطة الأيونية في كلوريد الصوديوم 2.76 أنجستروم وقطر أيون الكلور السالب 3.62 أنجستروم. أوجد نصف قطر أيون الصوديوم ثم قارن بينه وبين نصف قطر ذرة الصوديوم إذا علمت أنه 1.57 أنجستروم مع التعليل.
- 7 - إذا كان طول الرابطة بين الهيدروجين والكربون 1.07 أنجستروم وطول الرابطة بين الكلور والكربون هى 1.76 أنجستروم ونصف قطر ذرة الكربون 0.77 أنجستروم أوجد
  - ✓ طول الرابطة في كل من جزئ الهيدروجين
  - ✓ طول الرابطة في جزئ الكلور.
  - ✓ وطول الروابط في الميثان
- 8 - إذا كانت طول الرابطة في كلوريد الحديد II 2.56 أنجستروم وفي كلوريد الحديد III 2.41 أنجستروم ونصف قطر أيون الكلور السالب 1.81 أنجستروم أوجد:
  - ✓ نصف قطر أيون الحديد II.
  - ✓ نصف قطر أيون الحديد III.
- ماذا تستنتج من النتائج مع التعليل علماً بأن نصف قطر ذرة الحديد ونصف قطر ذرة الكلور على الترتيب 1.17 ، 0.99 أنجستروم.
- 9 - إذا كان طول الرابطة بين ذرة النيتروجين والهيدروجين في جزئ النشادر يساوى ( 1 ) أنجستروم , طول الرابطة بين ذرة الأكسجين والهيدروجين في جزئ الماء يساوى ( 0.96 ) أنجستروم وطول الرابطة في جزئ الهيدروجين ( 0.6 ) أنجستروم 0 فكم يكون :
  - ✓ طول الرابطة في جزئ النيتروجين 0
  - ✓ طول الرابطة في جزئ الأكسجين 0

- ✓ طول الرابطة فى جزئ أكسيد النيتريك
- ✓ طول الروابط فى جزئ النشادر
- 10 - إذا كان أنجستروم ونصف قطر ذرة الصوديوم 1.57 أنجستروم ونصف قطر أيون الصوديوم 0.95 أنجستروم . ونصف قطر أيون الكلور 1.81 أنجستروم ونصف قطر ذرة الكلور 0.99 أنجستروم وطول الرابطة فى جزئ الهيدروجين 0.6 أنجستروم. نصف قطر ذرة الكسجين 0.66 أنجستروم احسب ما يأتى :
- ✓ طول فى كلوريد الصوديوم.
- ✓ طول الرابطة فى كلوريد الهيدروجين
- 11) إذا كانت طول الرابطة فى جزئ الكلور 1.98 أنجستروم وطول الرابطة بين الكلور والكربون C - Cl يساوى 1.76 أنجستروم احسب نصف قطر ذرة الكربون
- 12) إذا كان طول الرابطة فى جزئ أكسيد النيتريك 1.36 أنجستروم وطول الرابطة فى جزئ الأكسجين 1.32 أنجستروم احسب نصف قطر ذرة النيتروجين ثم احسب طول الرابطة فى جزئ النيتروجين.
- 13) إذا كان طول الرابطة فى جزئ النشادر = 1 أنجستروم وفى جزئ الماء 0.96 A وفى جزئ الهيدروجين 0.6 A فكم يكون طول الرابطة فى جزئ أكسيد النيتريك (NO)
- 14) إذا كان طول الرابطة بين ذرتى نيتروجين الرابطة بينهما أحادية فى جزئ مركب ما تساوى 1.46 A وطول الرابطة فى جزئ الهيدروجين تساوى 0.6 A أوجد طول الرابطة بين ذرتى النيتروجين والهيدروجين فى جزئ النشادر.
- 15) إذا علمت أن نصف قطر أيونى  $Mg^{++}$  ,  $Cr^{++}$  يساوى 0.72 ، 0.84 A على الترتيب وأن طول الرابطة الأيونية فى جزئ أكسيد الماغنسيوم يساوى 2.12 أنجستروم: احسب طول الرابطة الأيونية فى جزئ أكسيد الكروم. أيهما أكثر طولاً الرابطة فى جزئ  $CrO$  أم  $Cr_2O_3$
- 16) احسب طول الرابطة بين ذرتى الكربون (C-C) وكذلك طول الرابطة (C-H) فى جزئ الإيثان  $C_2H_6$  إذا علمت أن:
  - ✓ طول الرابطة فى جزئ الهيدروجين يساوى 0.6 أنجستروم
  - ✓ وطول الرابطة فى جزئ الكلور يساوى 1.98 أنجستروم
  - ✓ وطول الرابطة فى جزئ رابع كلوريد الكربون  $CCl_4$  يساوى 1 أنجستروم.
- 17) احسب طول الرابطة فى جزئ الفلور علماً بأن: طول الرابطة فى جزئ فلوريد الهيدروجين يساوى 0.94 وطول الرابطة فى جزئ الهيدروجين يساوى 0.6 أنجستروم
- 18) إذا علمت أن نصف قطر أيون  $Li^+$  يساوى 0.68 أنجستروم وطول الرابطة فى جزئ ملح الطعام يساوى 2.76 أنجستروم وأن نصف قطر أيون الصوديوم  $Na^+$  يساوى 0.95 أنجستروم احسب طول الرابطة فى جزئ كلوريد الليثيوم.

#### السؤال الخامس : وضح بالمعادلات :

1. ذوبان ثالث أكسيد الكبريت فى الماء .
2. ذوبان أكسيد الصوديوم فى الماء
3. تفاعل أكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك .
4. تفاعل أكسيد الخارصين مع حمض الكبريتيك .
5. تفاعل أكسيد الخارصين مع هيدروكسيد الصوديوم .



امتحانات شامله



## اختبارات عامة

1

### السؤال الأول

أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

(1) أقوى الأحماض الأكسجينية.....

[أ]  $\text{HClO}_4$  [ب]  $\text{H}_2\text{SO}_4$  [ج]  $\text{H}_3\text{PO}_4$  [د]  $\text{H}_4\text{SiO}_4$

(2) عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $6s^2, 4f^{14}, 5d^7$  يكون من عناصر.....

[أ] السلسلة إنتقالية أولى [ب] السلسلة إنتقالية ثانية

[ج] السلسلة إنتقالية ثالثة [د] اللانثانيدات

(3) عدد الإلكترونات التي تشبع المستوى الفرعي (3d).....

[أ] 3 [ب] 5 [ج] 10 [د] 7

(4) عندما تكون قيمة  $n = 3 / l = 2$  فهي تعبر عن إلكترون يوجد في المستوى الفرعي ....

[أ] 3 p [ب] 3s [ج] 3d [د] 3F

ب- عنصر X توزيعه الالكتروني  $1s^2, 2s^2, 2p^4$  بين:-

1- التوزيع الالكتروني للعنصر Y الذي يليه مباشرة في نفس المجموعة

2- حدد موقع العنصر Z الذي يسبق العنصر X مباشرة في نفس الدورة

3- أيهما أعلى سالبة كهربية .. العنصر X أم العنصر Y؟ مع التعليل

ج - ما دور كل من

(1) 1. رزفورد . 2. برزيليوس. 3. هاينزبرج .

1- اذكر اسم العالم الذي يدل عليه العبارات الاتية

السؤال الثاني

(1) مكتشف اشعة المهبط.

(2) تمكن من تأسيس النظرية الموجية

(3) افترض ان المركبات تتكون من اتحاد ذرات العناصر المختلفة بنسب عددية بسيطة

(4) تمكن من تفسير طيف الهيدروجين بينما فشل في تفسير اي طيف لاي عنصر اخر

1- علل لما ياتي تعليلا علميا مناسباً

1. على الرغم من ان الذرة معظمها فراغ شاسع الا ان الالكترون لا يسقط في النواة



2. جهد تأين الفوسفور  $^{15}\text{P}$  أكبر من جهد تأين الكبريت  $^{16}\text{S}$  رغم أنه يسبقه في نفس الدورة

3. شحنة النواة الفعالة تكون أقل دائما من شحنة النواة

4. على الرغم من أن الكروني الأوربتال الواحد يحملان نفس الشحنة إلا أنهما لا يتنافران

### ج - رتب العناصر الآتية تنازليا

(حسب الخاصية الفلزية)

1-  $^{11}\text{Na} / ^{37}\text{Rb} / ^{13}\text{Al} / ^3\text{Li}$

2- حمض الأرتوفوسفوريك / حمض البيروكلوريك / حمض الكبريتيك / حمض الأرتوسيليكونيك (حسب قوتها)

3-  $(\text{NH}_4)^+ / \text{NH}_2\text{OH} / \text{N}_2\text{O} / \text{N}_2 / (\text{NO}_3)$  (حسب عدد تأكسد النيتروجين)

### السؤال الثالث أ - وضح الأكسدة والأختزال لكل من الكلور والفوسفور في التفاعل



### ب - ما المقصود بكل من

1. الطيف الخطي .
2. الميل الإلكتروني .
3. الذرة المثارة .

### ج - أوجد العدد الذري لعنصر له أعداد الكم الآتية .

$$1) \quad m_s = -1, (m_l) = 2, (l) = 2, n=3, \quad 1/2$$

$$2) \quad m_s = +1/2, (m_l) = -1, (l) = 1, n=3$$

### السؤال الرابع أ - احسب طول الرابطة في وحدة كلوريد الليثيوم

إذا علمت أن نصف قطر أيون  $\text{Li}^+ = 0.68 \text{ \AA}$  ونصف قطر أيون الصوديوم  $\text{Na}^+ = 0.98 \text{ \AA}$  وطول الرابطة في وحده صيغة كلوريد الصوديوم  $2.76 \text{ \AA}$ .

### ب - اختر من العمود (ب) ما يناسبها من العمود (ب)

(C)	(B)	(A)
نوع العنصر	التوزيع الإلكتروني	العنصر
1- انتقالي داخلي من اللانثانيدات	(a) $4s^2, 3d^3$	1- السيزيوم $^{55}\text{Cs}$
2- ممثل من الفئة S	(b) $5s^1, 4d^5$	2- الفانديوم $^{23}\text{V}$
3- انتقالي رئيسي سلسلة ثلاثة	(c) $6s^2, 4f^7, 5d^1$	3- المولبيديوم $^{42}\text{Mo}$
4- انتقالي رئيسي سلسلة أولى	(e) $6s^1$	4- الجادولينيوم $^{64}\text{Gd}$
5- انتقالي رئيسي سلسلة ثانية		

### ج - وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة:

(1) أن ثالث أكسيد الكبريت من الأكاسيد الحامضية.



(2) تفاعل أكسيد متردد مع قلوئ.

## اختبارات عامة

2

### السؤال الأول

#### أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

- 1- عدد الالكترونات التي يتشبع بها أوربتال من أوربتالات المستوى الفرعى  $4F$  يساوى .....  
 [أ] 2 [ب] 5 [ج] 7 [د] 14
- 2 ( عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $5d^1, 4f^{14}, 6s^2$  يكون من عناصر .....  
 [أ] السلسلة إنتقالية أولي [ب] السلسلة إنتقالية ثانية  
 [ج] السلسلة إنتقالية ثالثة [د] اللانثانيدات
- 3) تقترب قيمة الميل الإلكتروني لعنصر ..... من الصفر.  
 [أ] الكربون [ب] النيتروجين [ج] الصوديوم [د] الألومنيوم
- 4) عندما تكون قيمة  $n = 4 / \ell = 2$  فهي تعبر عن إلكترون يوجد في المستوى الفرعى ....  
 [أ]  $2p$  [ب]  $2s$  [ج]  $4d$  [د]  $4f$

ب- عنصر ممثل يحتوى على أربعة مستويات اساسية والمستوى الاخير به يحتوى على ثلاث الكترونات

- 1- التوزيع الالكتروني له
- 2- العدد الذري للعنصر
- 3 - عدد الأوربيتالات تامة الاملاء
- 4- العدد الكمي المغناطيسي لآخر إلكترون

ج - قارن بين الفلور F ، الكلور Cl من حيث:

- 1- السالبية الكهربية
- 2- الميل الإلكتروني
- 3- الخاصية الحامضية للمركبات الهيدروجينية لهما

### السؤال الثاني

#### 1- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

- 1) ذرة اكتسبت كما من الطاقة بالتفريغ الكهربي.
- 2) مركبات عدد تأكسد الهيدروجين فيها (-)1.
- 3) مادة بسيطة نقية لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة.
- 4) لا يتفق إلكترونين في ذرة واحدة في نفس أعداد الكم الأربعة.

#### 2- علل لما يأتي تعليلا علميا مناسباً

- 1- عدد تأكسد الفلور يكون سالب (-)1 في جميع مركباته.
- 2- اشعو المهبط لاختلاف في سلوكها أو طبيعتها باختلاف نوع مادة المهبط أو نوع الغاز.
- 3- الالكترون الاخير في ذرة الاكسجين  $O$  يفضل ان يزدوج مع الكترون اخر في نفسى المستوى بدل من أن ينتقل الى مستوى فرعى اخر .

4- يعتبر السيزيوم أنشط الفلزات بينما الفلور أنشط اللافلزات.

ج - إذا كان طول الرابطة في جزئ النشادر  $1 \text{ \AA}$  وفي جزئ الماء  $0,96 \text{ \AA}$  وفي جزئ الهيدروجين  $0,6 \text{ \AA}$  فكم يكون طول الرابطة في جزئ أكسيد النيتريك (NO)

السؤال الثالث 1- كيف تحقق مبدأ باولي للأستبعاد علي إلكترونات المستوى الفرعي  $4P^2$

ب - اذكر العدد في كل من

- 1- عدد مولات ذرات الأكسجين الغير مرتبطة بالهيدروجين في حمض الكربونيك. مع بيان الصيغة الهيدروكسيلية له ونوعه من حيث القوة
- 2 - تأكسد النيتروجين في نيتريت الأمونيوم... مع بيان ذلك حسابيا.

ج - أوجد التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر تحتوى على أوربتالين مشبعين في المستوى الفرعي  $4P$  ثم

- 1- عدد المستويات الطاقة الرئيسية
- 2- عدد مستويات الطاقة الفرعية
- 3- عدد الأوربتالات المشغولة بالإلكترون
- 4- عدد إلكترونات المستوى الرئيسي الأخير

السؤال الرابع 1- ما المقصود بكل من

- 1- السحابة الإلكترونية
- 2- الاختزال
- 3- أشعة المهبط
- 4- العناصر الممثلة

ب - الصوديوم والبوتاسيوم من عناصر الأقلية بين:

1- هل تأثير الشحنة الفعالة لكل منها متساوي أم مختلف على إلكترون التكافؤ؟ مع بيان السبب؟

ج- وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة:

- 1- تفاعل أكسيد الخارصين مع هيدروكسيد الصوديوم .
- 2- معادلة تدل على جهد تأين ثاني
- 3- معادلة تدل على إثارة ذرة كربون  $C_6$

(( مـ ع أطيـ ب الأمنيـ ات بالتوفيـ ق و النجـ اح ))



## اختبارات عامة

3

### السؤال الأول

أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

- (1) أقوى الأحماض الأكسجينية.....  
 [أ]  $\text{HClO}_4$  [ب]  $\text{H}_2\text{SO}_4$  [ج]  $\text{H}_3\text{PO}_4$  [د]  $\text{H}_4\text{SiO}_4$
- (2) عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $6s^2, 4f^{14}, 5d^7$  يكون من عناصر.....  
 [أ] السلسلة إنتقالية أولي [ب] السلسلة إنتقالية ثانية  
 [ج] السلسلة إنتقالية ثالثة [د] اللانثانيدات
- (3) عدد الإلكترونات التي تشبع المستوى الفرعي (3d).....  
 [أ] 3 [ب] 5 [ج] 10 [د] 7
- (4) عندما تكون قيمة  $n = 3 / \ell = 2$  فهي تعبر عن إلكترون يوجد في المستوى الفرعي ....  
 [أ] 3 p [ب] 3s [ج] 3d [د] 3F

ب- عنصر ممثل يحتوى على ثلاث مستويات اساسية والمستوى الاخير به يحتوى على ثلاث الكترونات

- 1 - التوزيع الالكتروني له
- 2- العدد الذري للعنصر
- 3 - عدد الأوربيتالات تامة الامتلاء
- 4- العدد الكمي المغناطيسي لآخر إلكترون

ج - ما دور كل من

1. طومسون .
2. دي براولي.
3. شرودنجر .

### السؤال الثاني

1- اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الاتية :

- 1- عدد يستخدم في تحديد عدد الأوربيتالات بكل مستوى فرعي.
- 2- قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة.
- 3- لا توجد في ذرة واحدة الكترونات لها نفس اعداد الكم الأربعة.
- 4- مجموعة عناصر تتميز بامتلاء جميع مستوياتها بالإلكترونات عدا المستويين الخارجيين.

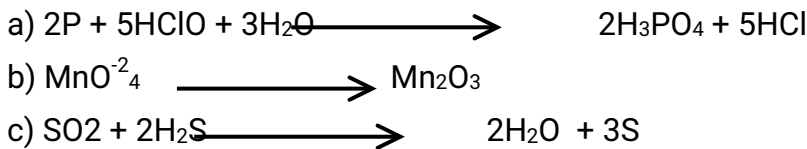
2- علل لما يأتي تعليلا علميا مناسباً

- 1- أيون الفلوريد السالب وأيون الصوديوم الموجب لهما نفس العدد من الإلكترونات.
- 2- تفضل الإلكترونات شغل أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد فرادي أولاً قبل عملية الازدواج.
- 3- قيمة الميل الإلكتروني للكربون (C) مرتفعة بينما في النيتروجين (N) تقترب من الصفر.
- 4- مركب  $\text{SO}_2$  من الأكاسيد الحامضية بينما مركب  $\text{Na}_2\text{O}$  من الأكاسيد القاعدية

## ج - رتب العناصر الاتية تنازليا مع التعليل

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| (حسب الجهد)                   | -1 $8\text{O} / \text{O}^{+2}/^2 \text{O}^-$                          |
| (حسب الصفة الفلزية)           | -2 $^{15}\text{P} / ^{37}\text{Rb} / ^{17}\text{Cl} / ^{11}\text{Na}$ |
| (حسب عدد الالكترونات المفردة) | -3 $^{17}\text{Cl} / ^7\text{N} / ^{12}\text{Mg} / ^6\text{C}$        |

## السؤال الثالث أ - وضح الاكسدة والاختزال فى التفاعل الاتي



## ب - من خلال تجربة رذرفورد ومشاهداته أكتب ما يفسر الأستنتاجات التالية

- (4) يوجد بالذرة جزء كثافته كبيرة ويشغل حيزا صغيرا جدا في مركزها تقريبا.
- (5) نواة الذرة موجبة الشحنة.

## ج - أوجد العدد الذري لكل من العناصر الأتية .

- (1) عنصر يحتوى مستوى طاقته الرئيسي (n=3) على 3 إلكترونات.
- (2) عنصر مستوى طاقته الفرعي الأخير (3s) نصف ممتلئ بالإلكترونات.
- (3) عنصر يقع فى بداية الدورة الرابعة

## السؤال الرابع أ - اذكر أربعة من خواص أشعة المهبط. مع ذكر كيفية الحصول

## ب - إذا علمت أن نصف قطر أيونى $\text{Cr}^{++}$ , $\text{Mg}^{++}$ يساوى 0.72 ، 0.84 Å على الترتيب

وأن طول الرابطة الأيونية فى جزئ أكسيد الماغنسيوم يساوى 2.12 أنجستروم: احسب طول الرابطة الأيونية فى جزئ أكسيد الكروم.

أيهما أكثر طولاً ؟ الرابطة فى جزئ  $\text{CrO}$  أم  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

## ج- عنصران X, Y يقعان فى الدورة الثالثة والنسبة بين (m:n) فى الصيغة الهيدروكسيلية لا حماضهما الاكسجينية هى (1:3), (1:1) على الترتيب: اجب عما يلى

- (1). اكتب الصيغة الكيميائية لهذين الحمضيين .
- (2) أى العنصرين له أكبر نصف قطر من الآخر؟ مع تفسير اجابتك.
- ((م-ع أطي-ب الأمنيات بالتوفيق و النج-اح))



## اختبارات عامة

4

### السؤال الأول

أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

- 1- يُحدّد عدد الأوربيتالات في كل مستوى فرعي من العلاقة.....  
 [أ]  $n^2$  [ب]  $2n^2$  [ج]  $2l + 1$  [د]  $n$
- 2- إذا كان نصف قطر أيون الصوديوم ( $Na^+$ ) هو  $0.95A^\circ$  فإن نصف قطر ذرة الصوديوم (Na) تكون... $A^\circ$ .  
 [أ] تساوى 0.95 [ب] أقل 0.95 [ج] أكبر 0.95 [د] لا توجد إجابة صحيحة
- 3- تتشابه عناصر الدورة الواحدة في الجدول الدور في عدد.....  
 [أ] إلكترونات التكافؤ [ب] البروتونات [ج] مستويات الطاقة [د] النيوترونات
- 4- وجود ثلاثى إلكترونات مفردة في ذرة النيتروجين N7 في حالتها المستقرة يمكن تفسيره بواسطة.....  
 [أ] مبدأ الاستبعاد لباولى [ب] قاعدة هوند  
 [ج] مبدأ البناء التصاعدي [د] مبدأ عدم التأكد

ب- اكتب اعداد الكم الاربعة للالكترون المفرد فى ذرة النحاس  $^{29}Cu$

ج - الاشكال الاتية تعبر عن الاحجام النسبية لكل من  $^{9}F, ^{35}Br, Br^-$  بدون ترتيب :



أ ب ج

### السؤال الثاني

أ- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

- 1- نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة .
- 2- مقدار الطاقة اللازمة لفصل او ازالة اقل الالكترونات ارتباطا بالذرة المفردة الغازية .
- 3- العدد الذى يمثل الشحنة الكهربائية التى تبدو على الذرة او الأيون فى المركب .
- 4- مجموعة من العناصر التى تأخذ مظهر الفلزات و خواص اللافلزات .

ب- علل لما ياتي تعليلا علميا مناسباً

- 1- الذرة معظمها فراغ وليست مصمتة
- 2- من الخطأ اعتبار الالكترون مجرد جسيم مادي سالب الشحنة فقط
- 3- الميل الالكتروني للفلور أقل من الميل الالكتروني للكلور رغم أن الكلور يلى الفلور فى مجموعة الهالوجينات
- 4- تزداد السالبية الكهربائية كلما اتجهنا من أعلى لاسفل فى المجموعات الرأسية



## ج - اكتب التوزيع الالكترونى 53 ثم أوجد

- 1- عدد المستويات الطاقة الرئيسية والفرعية
- 2- عدد الكترونات المستوى الرئيسى قبل الاخير

## السؤال الثالث أ - تتبع التغيرات التالية وبين ما تم من تأكسد أو اختزال إن وجد :

- 1-  $\text{CO} \longrightarrow \text{CO}_2$
- 2-  $\text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_3$
- 3-  $\text{MnO}_4^- \longrightarrow \text{MnO}_4^-$
- 4-  $\text{ClO}^- \longrightarrow \text{ClO}^-$
- 5-  $\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{N}_2\text{O}$
- 6-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$

## ب - اختر من العمود ( ب ) ما يناسب العمود ( أ ) :

العمود ( ب )	العمود ( أ )
( أ ) يحدد عدد الأوربيتالات فى المستوى الأساسى .	(1) $n$
(ب) يحدد نوعية دوران الإلكترون حول محوره .	(2) $n^2$
(ج) يمثل رقم المستوى الأساسى .	(3) $2n^2$
( د ) يحدد عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى الأساسى .	

## ج- قارن بين كل من:

- 1- أشعة المهبط وجسيمات ألفا
- 2- عدد الكم الرئيسى وعدد الكم الثانوى
- 3- العناصر الممثلة والانتقالية

## السؤال الرابع أ - أوجد العدد الذرى لعنصر له أعداد الكم الآتية:

$n$	$l$	$m_l$	$m_s$
3	2	1-	$\frac{1}{2}$ -

## ب - اذكر أوجه قصور النموذج الذرى ل- (بور)

## ج- ما المقصود بكل من:

- 1- شحنة النواة الفعالة
- 2- مبدأ البناء التصاعدى
- 3- عدد التأكسد



## اختبارات عامة

5

### السؤال الأول أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

(1) فى الشكل المقابل إذا كانت قوة الجذب بين  $M^+$  ،  $O^-$  أكبر من قوة الجذب بين  $H^+$  ،  $O^-$  فإن المادة .....  
[أ] تتأين كقاعدة. [ب] تتأين كحمض.

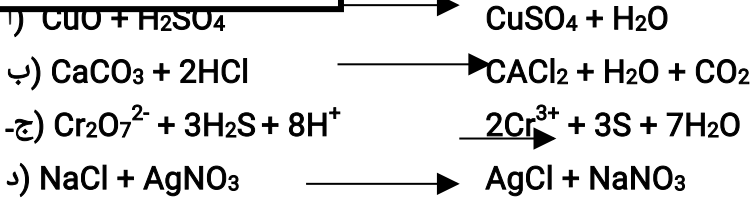
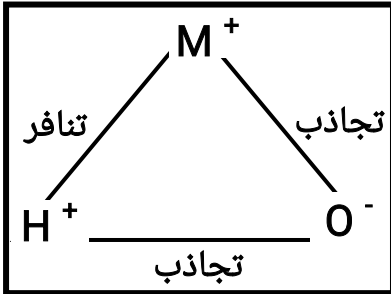
[ج-] لا تأين. [د] تتأين كحمض وقاعدة.

(2) فى الشكل المقابل فى حالة الصوديوم يمثل  $(M^+)$

[أ] تنجذب  $O^-$  لأيون الهيدروجين. [ب] تنجذب  $O^-$  لأيون الصوديوم.

[ج-] تقوى الرابطة بين  $O^-$  والصوديوم. [د] يحدث تأين وينتج حمض.

(3) أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال وهو .....



(4) الالكترون الذى له اعداد الكم  $(n = 3, l = 0, m_l = 0, m_s = -1/2)$  يقع فى المستوى الفرعى ....

[أ] 3p [ب] 3s [ج] 3d [د] 3f

ب- عنصر ممثل يحتوى على ثلاث مستويات اساسية والمستوى الاخير به يحتوى على ثلاث الكترونات

1- التوزيع الالكترونى له

2- العدد الذري للعنصر

3 - عدد الاوربيبتالات تامة الامتلاء

4- العدد الكمي المغناطيسي لآخر إلكترون

ج - ما دور كل من

1. برزيليوس . 2. دالتون. 3. شروندجر . 4

### السؤال الثاني أ- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

الذرة وهي في اقل اوضاع الطاقة وكل الكترون يدور في مستواه الأصلي

1- كرة متجانسة من الكهرباء الموجبة مغمور بداخلها عدد من الالكترونات السالبة

2- احتمالية تواجد الإلكترون فى منطقة ما من الفراغ المحيط بالنواة

3- مركب يكون فيه عدد تأكسد الاكسجين (-1)

### 2- علل لما يأتي

1- لا يوجد مستوى طاقة فرعي 1p في ذرة اي عنصر

2- تدخل اشعة المهبط في تركيب جميع المواد

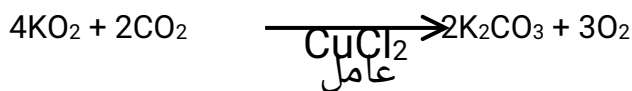
3- يشذ جهد التأين الأول للبريليوم والنيتروجين مع تدرج جهد التأين فى الدورة

4- تتأين الصودا الكاوية فى الماء كقاعدة

### ج- قارن بين كل من

- 1- عناصر المجموعة (A1) و (A7) من حيث :
  - أ- نصف القطر    ب - جهد التأين    ج- الخاصية الفلزية واللافلزية    د- الصفة الحمضية والقاعدية
- 2- الأكسيد الحامض والأكسيد القاعدي والأكسيد المتردد

### السؤال الثالث    أ - وضح الأكسدة والأختزال في التفاعل التالي :-



### ب - ماذا يحدث في الحالات التالية

- 1- تم تفريغ أنبوبة زجاجية من الغاز في وجود ضغط جهد مناسب
- 2- امتصاص بعض الذرات كمات مختلفه من الطاقه
- 3- اذا كانت الشحنة الفعالة للنواة اقل من قوة جذب النواة للالكترون

### ج- صوب العبارات الاتية بما فيها من أخطاء:-

- 1) عدد الأوربيتالات في مستوى الطاقة الأساسي  $n$  تساوى رقم المستوى.
- 2) عدد الكم المغناطيسي  $(m_l)$  يحدد من العلاقة  $(2l + 1)$ .
- 3) الأشعة غير المنظورة التي تحدث وميضاً في جدران أنبوبة التفريغ الكهربى تسمى الكاثيونات.
- 4) سلسلة الأكتينيدات يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى  $4f$

### السؤال الرابع    أ - وضح تدرج الخاصية الحامضية والقاعدية لأكاسيد العناصر في

### ب - اذكر فروض نظرية دالتون.

### ج- وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة:

- 1) تفاعل غاز ثانى اكسيد الكربون مع هيدروكسيد الصوديوم
- 2) تفاعل أكسيد الماغنسيوم مع حمض الكبريتيك



## اختبارات عامة

6

### السؤال الأول

أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

- 1) أي من العناصر الاتية له أقل جهد تأين ثان؟.....  
 [أ]  $^{16}\text{S}$  [ب]  $^{11}\text{Na}$  [ج]  $^7\text{N}$  [د]  $^5\text{B}$
- 2) إذا اكتسب الكترون نصف كم من الطاقة , فإنه .....  
 [أ] ينتقل لمستوى طاقة أعلى [ب] ينتقل لمستوى طاقة أقل  
 [ج] يظل في نفس مستوى الطاقة [د] لا توجد اجابة صحيحة
- 3) تعتبر كتلة ..... ضئيلة جدا اذا ما قورنت بكتلة النواة  
 [أ] البرتون [ب] الالكتران [ج] النيوترون [د] (ب),(ج) معا
- 4) عدد تأكسد النيتروجين في مركب  $\{\text{NH}_4\}^+ \{\text{NO}_3\}^-$  يساوى .....  
 [أ] 3 p [ب] 3s [ج] +1: +3 [د] -4: +6

ب- عنصر يحتوى على الكترون واحد فى المستوى الفرعى الاخير , فاذا كانت اعداد الكم الاربعة لهذا الالكتران هي  $(n = 3, \ell = 1, m_\ell = -1, m_s = +1/2)$  :-

- 1- احسب العدد الذرى للعنصر
- 2- اذكر رقم المجموعة التى ينتمى اليها
- 3- عدد الكترونات المستوى قبل الاخير

ج - ما دور كل من

- 5 1. بريليوس . 2. دالتون . 3. شروينجر .

أ- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

السؤال الثاني

- 1- عدد يصف بعد الالكتران عن النواة.
- 2- النموذج الذرى الذى وضع اول نظرية عن تركيب الذرة
- 3- أكاسيد العناصر التى تتفاعل مع الاحماض والقواعد
- 4- ذرة اكتسبت كما من الطاقة بالتسخين أو التفريغ الكهربى

ب- علل لما ياتي تعليلا علميا مناسباً

- 1- السالبية الكهربائية للفلور أعلى من السالبية الكهربائية للهيدروجين
- 2- لا تتكون أشعة المهبط فى انبوب تفريغ كهربي فرق الجهد بين طرفية 100 فولت .
- 3- لا تسمى كل الاكاسيد القاعدية بالاكاسيد القلوية
- 4- عدد تأكسد العنصر فى الجزئ متماثل

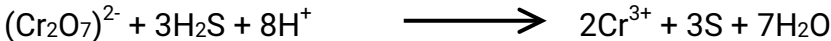
ج - يمثل الشكل التالي الدورات الاربعه الأولى من الجدول الدوري :

1H																	
3Li												5B	6C		8O	9F	
11Na	12Mg											13Al		16P		17Cl	18Ar
	20Ca			23V			26Fe			29Cu	30Zn						

ادرس الشكل واجب عما يلي

- (1) اكتب التوزيع للإلكترونات لذرة عنصر  $^{29}\text{Cu}$  تبعا لمبدأ البناء التصاعدي
- (2) ما نوع الأكسيد الناتج من اتحاد العنصر  $^{8}\text{O}$  مع العنصر  $^{6}\text{C}$  موضحا ذلك بمعادلة كيميائية موازنة .
- (3) ما عدد الإلكترونات المفردة في أيون العنصر  $^{12}\text{Mg}$  ؟
- (4) ما عدد الأوربتالات التي تتوزع فيها إلكترونات العنصر  $^{20}\text{Ca}$  ؟
- (5) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر  $^{9}\text{F}$  حسب قاعدة هوند ؟

## السؤال الثالث أ - وضح الأكسدة والأختزال في التفاعل التالي :-



**ب - وضح التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر التالية وحدد وفئة كل عنصر:**

- (1) الأكسجين (80)      (2) الحديد ( $^{26}\text{Fe}$ )      (3) الكروم ( $^{24}\text{Cr}$ )

ج- : أوجد العدد الذري لعنصر له أعداد الكم الآتية .

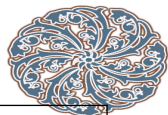
n	l	m <sub>l</sub>	m <sub>s</sub>
4	2	-2	-1/2

## السؤال الرابع أ- كيف يستدل على كل مما يأتي

- 1- قوة الاحماض الاكسجينية  
2- السالبية الكهربية للفلور أكبر ما يمكن

**ب - أكمل بيانات الجدول الآتي الخاص بذرات وأيونات بعض عناصر الجدول**

العنصر	العدد الكتلى	العدد الذرى	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عددا لكترونات	الشحنة الكلية
البورون	10	5	.....	.....	.....	0



.....	80	.....	82	82	208	الرصاص
1+	.....	6	6	.....	.....	الكربون

## اختبارات عامة

٢

### السؤال الأول

#### أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

- (1) عنصر عدده الذرى 14 تتوزع إلكتروناته فى ..... أوربيتال  
[أ] 7 [ب] 8 [ج] 12 [د] 16
- (2) عنصر عدده الذرى 4 يشبه العنصر الذي عدده الذرى.....  
[أ] 2 [ب] 8 [ج] 12 [د] 16
- (3) عند تسخين الغازات أو أبخرة المواد تحت ضغط منخفض إلى درجة حرارة عالية .....  
[أ] تمتص طاقة [ب] تشع ضوء [ج] تطلق أشعة جاما [د] تطلق أشعة الفا
- (4) عدد الألكترونات التي تشيع أوربتال من اوربتالات المستوى الفرعى (3d).....  
[أ] 2 [ب] 5 [ج] 7 [د] 10
- (5) عند تأكسد الصوديوم فى مركب فوق أكسيد الصوديوم.....  
[أ] 1- [ب] 1/2- [ج] +1 [د] 2-

#### ب- عنصر 35X حدد كلا من :-

- 1- رقم الدورة 2- رقم المجموعه 3- الفئة 4- نوع العنصر

#### ج - أذكر مميزات نموذج بور لبنية الذرة

### السؤال الثاني

#### 3- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

- 1- عناصر لها مظاهر الفلزات ومعظم خواص اللافلزات
- 2- لا يتفق إلكترونان فى ذرة واحدة فى نفس أعداد الكم الأربعة
- 3- عدد يصف بعد الإلكترون عن النواة
- 4- شعاع يظهر علي عدد محدد من خطوط ملونة تفصل بينهما مساحات معتمة

#### 4- علل لما يأتي تعليلا علميا مناسباً

- 1- يفضل الإلكترونات أن تشغل الأوربيتالات فرادي أولا قبل أن تزدوج فى المستوى الفرعى الواحد
- 2- عدم انتظام الميل الإلكتروني لكل من البريليوم والنيروجين
- 3- الطيف الخطي لأي عنصر هو خاصية أساسية ومميزه له
- 4- لا يوجد مستوى طاقة فرعى P1

#### ج - رتب العناصر الاتية تنازليا

#### امتحان كيمياء 2 ث

1. حمض الكبريتيك / حمض الفسفوريك / حمض البيروكلوريك حسب قوة الحمض  
2.  $Mg^{2+}$  /  $Mg$  /  $K^{2+}$  حسب جهد التأين

### السؤال الثالث أ - وضح الأكسدة والأختزال في المعادلات الآتية :-

1.  $CO \xrightarrow{C} O$  2  
2.  $(MnO_4)^- \xrightarrow{M} n$  0 2

### ب - ما دور العلماء الأتي أسماؤهم في علم الكيمياء

1. هايزنبرج 2- بويل 3- برزيليوس 4- مارسيدن

ج- حدد عدد الكم الرئيسي / الثانوي / المغناطيسي / المغزلي للإلكترون الأخير لفلز أحادي التكافؤ يقع في الدورة

### السؤال الرابع أ- صوب ما تحته خط

1. عدد أوربيتالات المستوى L هو 3 بينما عدد أوربيتالات مستوى الطاقة الرئيسي M 16 أوربيتال  
2. وضع دالتون تعريف للعنصر وتوصل طوسون لمبدأ عدم التأكد  
3. عدد الكم الثانوي يحدد نوع حركة الإلكترون  
4. تتكون أشعة المهبط من دقائق أطلق عليها اسم جسيمات ألفا

ب - إذا كان طول الرابطة في جزئ جزئ النشار  $1 A$  وفي جزئ الماء  $0.96 A$  وفي جزئ الهيدروجين  $A = 0.6$  أحسب طول الرابطة في جزئ أكسيد النيتريك

### ج- المعادلتان التاليتان تمثلان قيمتين لأحد الطاقات :-

- o  $Mg + E_1 \rightarrow g + e^-$   
o  $Mg + E_2 \rightarrow g^2 + e^-$
1. ما اسم الطاقة 1  
2. أيهما أكبر 1 أم 2  
مع ذكر السبب





## اختبارات عامة

8

### السؤال الأول

#### أ- اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي

(1) عنصر يقع في الدورة الثانية وعندما تفقد ذرته إلكترون يصبح مستواه الفرعى P نصف ممتلئ بالإلكترونات

[أ] 5B [ب] 7N [ج] 8O [د] 16S

(2) المركب الذي يتميز بوجود مركب 0<sup>-1</sup> يسمى ..

[أ] فوق أكسيد [ب] سوبر أكسيد [ج] أكسيد مثالي [د] أكسيد متردد

(3) عند تفاعل أكسيد الألومنيوم مع الصودا الكاوية يعتبر أكسيد الألومنيوم .....

[أ] أكسيد حامضى [ب] أكسيد قاعدى [ج] ملح [د] . (ب) ، (ج) معا

(4) عدد أوربيتالات المستوي الرئيسي M تساوى .....

[أ] 1 [ب] 3 [ج] 5 [د] 9

#### ب- عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة A 1 :-

1- احسب العدد الذرى له 2- حدد فئة ونوع هذا العنصر

3 - فسر صعوبة الحصول على الايون الموجب الذى يحمل شحنتين موجبتين لهذا العنصر

#### ج - قارن بين كل من

1-العناصر الممثلة والعناصر النبيلة.

2- عناصر الفئة (S) وعناصر الفئة (P)

### السؤال الثاني

#### أ- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

1- عدد من الخطوط الملونة ينتج من تسخين الغازات تحت ضغط منخفض إلى درجات حرارة عالية.

2- مركبات أيونية عدد تأكسد الهيدروجين فيها (1-).

3- عدد يحدد أوربتالات المستوى الفرعى الواحد واتجاهاتها الفراغية

4- الكثرونات فى نفس الذرة لها نفس عدد الكم المغناطيسى ويختلفا فى عدد الكم المغزلى

#### ب- علل لما ياتي تعليلا علميا مناسباً

1- طاقة المستوى الفرعى 6s أقل من طاقة 4f

2- الطيف الخطى صفة مميزة للعنصر الواحد

3- تنحرف اشعة الفا عند تعرضها لمجال كهربي فى عكس اتجاه انحراف اشعة المهبط

4- شحنة النواة الفعالة تكون دائما أقل من شحنة النواة

#### ج - اذكر اسم المركب الذى تدل عليه العبارات الاتية

1- الملح الناتج من تفاعل أول فلز فى المجموعة (1A) مع أول لافلز فى المجموعة (7A)



- 2 مركب استخدمه رزفورد في تجربته
- 3 مركب من الاكاسيد المتردد
- 4 مركب عدد تأكسد الاكسجين فيه +2

### السؤال الثالث أ - وضح الأكسدة والأختزال في المعادلات الاتية :-



ب - رتب المستويات الفرعية التالية حسب تتابع امتلائها بالإلكترونات وفقاً لمبدأ البناء التصاعدي:

- 1 (3d, 4f, 1s, 4p, 2s, 3s, 4d, 2p, 4s, 3p) وفقاً لمبدأ البناء التصاعدي
- 2 من حيث أعداد تأكسد النيتروجين  $(\text{HNO}_2/\text{NO}_2/\text{NO}^3)$
- 3 من حيث الحجم الايوني  $(^{19}\text{K}^+ / ^{17}\text{Cl} / ^{20}\text{Ca}^{2+} / ^{16}\text{S}^{2-})$

ج- من التفاعل التالي  $\text{Zn} + \text{S} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{S}^{2-}$

- 1 ما مقدار الطاقة الذي يلزم معرفتها لحساب الطاقة اللازمة لتحويل ذرة الخارصين الى الايون  $\text{Zn}^{2+}$
- 2 ماعدد الاوربتالات الفارغة في مستوى الطاقة الرئيسى الاخير في ذرة الخارصين  $\text{Zn}_{30}$
- 3 اذكر استخدام واحد للمادة الصلبة الناتجة من اتحاد الايونين الناتجين
- 4 وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة: تفاعل أكسيد الخارصين مع هيدروكسيد الصوديوم.

### السؤال الرابع أ - صوب ما تحته خط

- 1 أدخلت نظرية هوند فكرة في تحديد طاقة الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- 2 يعتبر الكلور أكثر العناصر في السالبية الكهربائية.
- 3 عدد تأكسد الهيدروجين في  $\text{CaH}_2 = +1$
- 4 عدد الكم الثانوى لا يأخذ قيمة الصفر.
- 5 أوربيتالات مستوى الطاقة الفرعي الواحد تكون متقاربة في الطاقة.

### ب- ادرس الجدول التالي :-

جهود التأين (Kj/mol)

الجدول التالى يوضح جهود التأين من الاول الى الخامس لاجد عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدورى الحديث. استنبط رقم مجموعة هذا العنصر. مع حساب عدده الذرى

الاول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس
577.9	1820	2750	11600	14800

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول : أ ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(2) أقوى الأحماض الأكسجينية..... (  $\text{HClO}_4$  -  $\text{H}_3\text{PO}_4$  -  $\text{H}_2\text{SO}_4$  -  $\text{H}_4\text{SiO}_4$  ).

(2) عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $6s^2, 4f^{14}, 5d^7$  يكون من عناصر.....

[أ] السلسلة إنتقالية أولى [ب] السلسلة إنتقالية ثانية

[ج] السلسلة إنتقالية ثالثة [د] اللانثانيدات

(3) عدد الإلكترونات التي تشبع المستوى الفرعي (3d).....

[أ] 3 [ب] 5 [ج] 10 [د] 7

(4) عدد أوربتيلات المستوى الفرعي 4f يساوى ..... (3- 4- 5- 7- 14)

(ب) وضع الأكسدة والأختزال لكل من الكلور والفوسفور في التفاعل التالي :-



السؤال الثاني : أ ) وضع بالمعادلات الكيميائية المتزنة كل من

(1) تفاعل أكسيد الخارصين مع هيدروكسيد الصوديوم .

ب ) أوجد العدد الذري لعنصر له أعداد الكم الآتية .

$$m_s = -1, (m_l) = 2, (l) = 3, n = 3, 1/2$$

السؤال الثالث :- أ ) إذا كان طول الرابطة في جزئ النشادر = 1 أنجستروم وفي جزئ الماء  $0,96 \text{ \AA}$  وفي جزئ

الهيدروجين  $0,6 \text{ \AA}$  فكم يكون طول الرابطة في جزئ أكسيد النيتريك (NO)

السؤال الرابع أ ) ما أهم اسهامات العلماء الآتي أسمائهم في مجال علم الكيمياء

طومسون - هايزنبرج - هوند

ب ) كيف تحقق مبدأ باولي للأستبعاد علي إلكتروني المستوي الفرعي (  $4P^2$  )

ج ) قارن بين كل من :- (1) تدرج الخاصية الحامضية والقاعدية في الجدول الدوري

السؤال الخامس :-

(1) قصور النموذج الذري ل- ( بور )

(2) ما المقصود بكل من:- (1) شحنة النواة الفعالة



## اختبارات عامة

9

استعن بالأعداد الذرية لكل من: ( ${}^9\text{F} - {}^{19}\text{K} - {}^{11}\text{Na} - {}^8\text{O} - {}^6\text{C} - {}^7\text{N}$ )

س1: ا) عنصر ممثل يحتوى على ثلاث مستويات اساسية والمستوى الاخير به يحتوى على ثلاث الكترونات مفردة بين:-

1- التوزيع الالكترونى له 2- العدد الذري للعنصر

3- عدد الأوربيتالات تامة الامتلاء 4- العدد الكمي المغناطيسي لآخر إلكترون

ب) وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة ناتج إضافة الماء إلى كل من كل على حده (الصوديوم) مبينا أي المواد السابقة عامل مؤكسد وأيها عامل مختزل..... مع بيان السبب؟

س2: أ) علل:

1- أيون الفلوريد السالب وأيون الصوديوم الموجب لهما نفس العدد من الإلكترونات.

2- عناصر الفئة (P) توجد في ست مجموعات بالجدول الدوري.

4- تفضل الإلكترونات شغل أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد فرادي أولا قبل عملية الازدواج.

5- حمض البيروكلوريك أقوى من حمض الكبريتيك.

6- عدد تأكسد الفلور يكون سالب (-1) في جميع مركباته.

ب) ما دور كل من:

2- بور في تقدم علم الكيمياء.

س3: أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل من:

1- عدد يستخدم في تحديد عدد الأوربيتالات بكل مستوى فرعي.

2- قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة.

3- لا توجد في ذرة واحدة الكترونات لها نفس اعداد الكم الأربعة.

ب) اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A):

(C)	(B)	(A)
نوع العنصر	التوزيع الإلكتروني في مستويات الطاقة الخارجية	العنصر
1- انتقالي داخلي من اللانثانيدات	(a) $4s^2, 3d^3$	1- السيزيوم ${}^{55}\text{Cs}$
2- ممثل من الفئة S	(b) $5s^1, 4d^5$	2- الفانديوم ${}^{23}\text{V}$
3- انتقالي رئيسي سلسلة ثالثة	(c) $6s^2, 4f^7, 5d^1$	3- المولبيديوم ${}^{42}\text{Mo}$
4- انتقالي رئيسي سلسلة أولى	(e) $6s^1$	4- الجادولينيوم ${}^{64}\text{Gd}$
5- انتقالي رئيسي سلسلة ثانية		

س4: أ) مكتفيا بمقارنة واحدة قارن بين كل من:

1- اللانثانيدات والاكتنيدات

ب) الصوديوم والبوتاسيوم من عناصر الأقلية بين:

1- عدد الشحنات الفعلية والفعالة لنواة كل منها.

2- هل تأثير الشحنة الفعالة لكل منها متساوي أم يختلف على الكترولون التكافؤ؟ مع بيان السبب؟

1- أيهما الميل الإلكتروني له أكبر النيتروجين أم الكربون.. ولماذا؟

ج) إذا علمت أن نصف قطر أيون  $Li^+$   $0.68 \text{ \AA}$  ونصف قطر أيون الصوديوم  $Na^+$   $0.98 \text{ \AA}$  وطول الرابطة في وحده صيغة كلوريد الصوديوم  $2.76 \text{ \AA}$ . احسب طول الرابطة في وحده صيغة كلوريد الليثيوم.

س5: أ) ما عدد:

1- مولات ذرات الأكسجين الغير مرتبطة بالهيدروجين في حمض الكربونيك. مع بيان الصيغة الهيدروكسيلية له ونوعه من حيث القوة

ب) بالمعادلات الرمزية ما ناتج تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كل من:-

- أكسيد الخارصين

ج) ما المقصود بكل من:

1- الكوانتم السالبة الكهربائية - مبدأ البناء التصاعدي -- الطيف الخطي

## اختبارات عامة

1

السؤال الأول: أ- اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس

1) تقترب قيمة الميل الإلكتروني لعنصر ..... (الصوديوم - النيتروجين - الكلور) من الصفر.

2) عدد تأكسد الفوسفور في أيون الفوسفات  $(PO_4)^{3-}$  يساوي ..... (-3 / +8 / +5 / +3)

3) عندما تكون قيمة  $n = 3$  /  $l = 2$  فهي تعبر عن إلكترون يوجد في المستوى الفرعي  $(3s - 3p - 3d)$

4) تقع أقوى اللافلزات في .....

(الدورة الرابعة / المجموعة B 7 / المجموعة A 7 / المجموعة الصفيرية)

ب- قارن بين الفلور F ، الكلور Cl من حيث:

1- السالبة الكهربائية

2- الخاصية الحامضية للمركبات الهيدروجينية لهما

ج- إذا علمت أن: طول الرابطة في جزئ الكلور  $Cl_2$   $1.98 \text{ \AA}$  وطول الرابطة بين  $(O - Cl)$   $1.65 \text{ \AA}$  فما طول الرابطة في جزئ الأكسجين؟

السؤال الثاني: أ- اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

1) ذرة اكتسبت كما من الطاقة بالتفريغ الكهربائي.

2) مركبات عدد تأكسد الهيدروجين فيها  $(-1)$ .

3) لا يتفق إلكترونين في ذرة واحدة في نفس أعداد الكم الأربعة.



- (4) مادة بسيطة نقية لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة.  
 ب- وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة:  
 (1) أن ثالث أكسيد الكبريت من الأكاسيد الحامضية.  
 (2) تفاعل أكسيد متردد مع قلوي.  
 ج- ما المقصود بكل من: (1) الاختزال (2) السحابة الإلكترونية

السؤال الثالث: أ- صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- (1) عدد الأوربيتالات في مستوى الطاقة الأساسي n تساوى رقم المستوى.  
 (2) المعادلة طاقة  $XX + e \rightarrow X^-$  تعبر عن مفهوم جهد التأين الأول.  
 (3) الأشعة غير المنظورة التي تحدث وميضاً في جدران أنبوبة التفريغ الكهربى تسمى الكاثيونات.  
 (4) سلسلة الأكتينيدات يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 4f.  
 ب- علل لما يأتي:

- (1) كم الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بين مستويات الطاقة المختلفة ليس متساوياً.  
 (2) جهد التأين للغازات النبيلة مرتفع جداً.  
 (3) يزداد نصف قطر الذرة في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري.

السؤال الرابع: أ- أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- (1) العنصر الذي ينتهي تركيبه الإلكتروني  $4d^1 . 4f^2 . [Ar]$  يقع في الدورة ..... والمجموعة .....  
 (2) يحدد عدد الكم ..... نوعيه حركة إلكترون حول محوره.  
 (3) اكتشف العالم ..... أن كتلة الإلكترون ضئيلة إذا ما قورنت بكتلة النواة.  
 ب- عنصر ممثل تحتوى ذرته على أربعة مستويات طاقة رئيسية للمستوى الرابع منها به ثلاثة إلكترونات مفردة وضح:  
 (1) التوزيع الإلكتروني له (2) العدد الذري له (3) عدد الأوربيتالات المكتملة بالإلكترونات.  
 ج- رتب الأحماض الآتية تصاعدياً حسب قوتها مع بيان السبب:  
 حمض البيروكلوريك - حمض الأرثوفوسفوريك - حمض الكبرتيك.

## اختبارات عامة

8

السؤال الأول) رتب كل مما يالى تصاعدياً:

- 1-  $Na_2O_2 - KO_2 - OF_2$  من حيث عدد تأكسد الأكسجين  
 2-  $5s - 5f - 4d$  من حيث الطاقة  
 3-  $H_4SiO_4 - HClO_4 - H_3PO_4$  من حيث قوة الحمض الأكسجيني

السؤال الثانى:

- أ) إذا علمت أن طول الرابطة (N - H) في جزئ النوشادر  $NH_3$  يساوى  $1 \text{ \AA}$  وطول الرابطة في جزئ الهيدروجين  $H_2$  يساوى  $0.6 \text{ \AA}$  وطول الرابطة (O - H) في جزئ الماء  $H_2O$  تساوى  $0.96 \text{ \AA}$ .  
 احسب طول الرابطة (N-O) في جزئ  $NH_2 - OH$ ؟



ب) علل لما يأتي:

- 1- الطيف الخطي لأي عنصر هو خاصية أساسية ومميزه.
- 3- لا يتنافر الكتلوني الأوربييتال الواحد رغم كونهما يحملان نفس الشحنة.
- 4- يعتبر السيزيوم أنشط الفلزات فيما الفلور أنشط اللافلزات.

### السؤال الثالث:

أ) وضح بالرسم العلاقة بين المستويات الرئيسية والمستويات الفرعية والأوربييتالات وعدد الالكترونات موضحاً بمثال المستوى الرئيسي الثالث M.

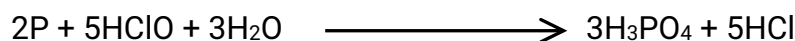
ب) ما المقصود بكل من: مبدأ الاستبعاد لباولي - الأكاسيد المترددة - قاعدة هوند

## اختبارات عامة

1

السؤال الأول: [أ] اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- (1) أقوى الأحماض الأكسجينية .....  
[أ]  $\text{HClO}_4$  [ب]  $\text{H}_3\text{PO}_4$  [ج]  $\text{H}_2\text{SO}_4$  [د]  $\text{H}_4\text{SiO}_4$
- (2) عنصر التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة الخارجية له  $6s^2, 4f^{14}, 5d^7$  يكون من عناصر.....  
[أ] السلسلة الإنتقالية الأولى [ب] السلسلة الإنتقالية الثانية  
[ج] السلسلة الإنتقالية الثالثة [د] اللانثانيدات
- (3) عدد الإلكترونات التي تشبع المستوى الفرعي (3d) .....  
[أ] 3 [ب] 5 [ج] 10 [د] 7
- (4) الإلكترون الأعلى طاقة يتواجد في  $(6s - 4f - 3d - 3d - 4s)$   
[ب] وضح الأكسدة والاختزال لكل من الكلور والفوسفور في التفاعل التالي:



السؤال الثاني: [أ] اكتب المصطلح العلمي:

- (1) لا يتفق إلكترونات في ذرة واحدة في أعداد الكم الأربعة.
  - (2) تداخل أوربييتال 2s مع أوربييتالين من 2p.
  - (3) سلسلة من العناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي (5f) بالإلكترونات.
- [ب] وضح بالمعادلات الكيميائية المتزنة كل من:
- (2) تفاعل أكسيد الخارصين مع هيدروكسيد الصوديوم.
- [ج] أوجد العدد الذري لعنصر له أعداد الكم الآتية:

$m_s$	$m_l$	1	n
$\frac{1}{2}-$	1-	2	3



السؤال الثالث: [أ] اذكر السبب العلمي:

- (1) جهد التأين للمغنسيوم أكبر من جهد التأين الأول له.
- (2) اللافلزات عازلة للكهرباء.

(3) قيمة الميل الإلكتروني للكربون (6C) مرتفعة، بينما في النيتروجين (7N) تقترب من الصفر.

[ب] اكتب قيم ( $m_e$ ,  $h$ ) المحتملة للإلكترون ( $n=2$ )

[ج] إذا كان طول الرابطة في جزئ النشادر = 1 أنجستروم وفي جزئ الماء 0.96 أنجستروم، وفي جزئ الهيدروجين 0.6 أنجستروم. فكم يكون طول الرابطة في جزئ أكسيد النيتريك (NO)؟

السؤال الرابع: [أ] ما أهم اسهامات العلماء الآتي أسمائهم في مجال علم الكيمياء:

(1) هوند

[ب] كيف تحقق مبدأ باولي للإستبعاد على إلكتروني المستوى الفرعي ( $4P^2$ ).

(2) تدرج الخاصية الحامضية والقاعدية في الجدول الدوري.

\*\*\*\*\*

[ب] اذكر أوجه قصور النموذج الذري ل- (بور)

## اختبارات عامة

1

السؤال الأول: [أ] اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

- (1) مقدار الطاقة اللازمة لفصل إلكترون من أيون موجب يحمل شحنة موجبة واحدة.
  - (2) إشعاع يظهر على هيئة عدد محدد من خطوط ملونة تفصل بينها مسافات معتمة.
  - (3) مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة لآخر.
  - (4) سلسلة من العناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي  $4f$  بالإلكترونات.
- [ب] ما المقصود بكل مما يأتي:
- (1) مبدأ الاستبعاد لباولي

السؤال الثاني: [أ] وضح في جدول قيم ( $h$ ) وقيم ( $m_e$ ) المحتملة عندما يكون:  $n=3$ ,  $n=2$

[ب] علل لما يأتي: 1

(1) الطيف الخطي لأي عنصر خاصية أساسية مميزة له.

(2) زيادة جهد التأين في الدورات الأفقية بزيادة العدد الذري.

(3) يعتبر حمض البيروكلوريك  $\text{HClO}_4$  أقوى الأحماض الأكسجينية.

[ج] إذا علمت أن طول الرابطة في جزئ  $\text{H}_2 = 0.6 \text{ \AA}$  وطول الرابطة في جزئ  $\text{N}_2 = 1.4 \text{ \AA}$  احسب طول الرابطة (N-H) في جزئ النشادر.

السؤال الثالث: [أ] اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

(1) وجود ثلاثة إلكترونات مفردة في  $\text{N}^7$  في حالتها المستقرة يمكن تفسيره بواسطة

[أ] مبدأ عدم التأكد [ب] مبدأ الاستبعاد [ج] مبدأ البناء التصاعدي [د] قاعدة هوند

- (2) تتضمن الدورة السادسة.....أنواع من العناصر.
- [أ] ثلاثة [ب] أربعة [ج] خمسة [د] ستة
- (3) تزداد السالبية الكهربية في الدورات الأفقية.....
- (أ) بإزدياد نصف قطر الذرة (ب) بنقص العدد الذري (ج) بنقص نصف قطر الذرة (د) (أ،ب) معاً
- (4) أوربيتالات مستوى الطاقة الواحد تكون.....
- (أ) مختلفة في الطاقة (ب) متساوية في الطاقة (ج) مختلفى في الشكل (د) (أ،ج) معاً
- (5) عدد تأكسد عناصر المجموعة الأولى في مركباتها هو.....
- (أ) -(1) (ب) +(1) (ج) -(2) (د) +(2)
- [ب] ما المقصود بكل مما يأتي: (1) طيف الانبعاث الخطي (2) أشباه الفلزات
- [ج] وضح ما حدث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي:



السؤال الرابع: [أ] صوب العبارات الآتية:

- (1) أقوى الفلزات يقع في أعلى المجموعة السابعة بالجدول الدوري.
- (2) سلسلة الاكتينيدات تتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعي 4f.
- (3) أول من أعطى تعريف للعنصر هو العالم طومسون.
- (4) أدخلت نظرية هوند فكرة في تحديد طاقة الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- (5) عدد تأكسد الهيدروجين في  $\text{CaH}_2 = +1$
- (6) يعتبر الكلور أكثر العناصر في السالبية الكهربية.
- [ب] قارن بين كل مما يأتي:
- (2) عناصر الفئة (S) وعناصر الفئة (P)
- [ج] وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة كل مما يأتي:
- (1) أكسيد الصوديوم من الأكاسيد القاعدية.

السؤال الخامس:

[أ] عنصر (X) توزيعه الإلكتروني:  $3\text{P}^4, 3\text{S}^2$  (Ne)

- (1) حدد موقع العنصر في الجدول الدوري.
- (2) اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر (Y) الذي يسبقه في نفس المجموعة.
- [ب] اذكر دور العلماء الآتية في مجال الكيمياء:
- (1) شروونجر



## اختبارات عامة

1

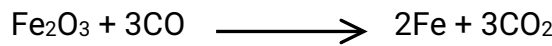
السؤال الأول: [أ] اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

- (1) عدد من الخطوط الملونة ينتج من تسخين الغازات تحت ضغط منخفض إلى درجات حرارة عالية.
  - (2) أكاسيد الفلزات القابلة للذوبان في الماء.
  - (3) مركبات أيونية عدد تأكسد الهيدروجين فيها (-1).
  - (4) عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص الشحنة الموجبة.
- [ب] قارن بين كل مما يأتي:
- (1) العناصر الممثلة والعناصر النبيلة.

السؤال الثاني: [أ] علل لما يأتي:

- (1) فشل نظرية رذرفورد للتركيب الذري.
  - (2) الميل الإلكتروني للفلور أقل من الميل الإلكتروني للكلور.
  - (3) يفضل الإلكترون أن يشغل أوربيتال مستقل على أن يزدوج مع إلكترون آخر في نفس الأوربيتال.
- [ب] اكتب احتمالات أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير في كل من:
- (1) الفلور  ${}^9F$  (2) البوتاسيوم  ${}^{19}K$
- [ج] احسب طول الرابطة في وحدة صيغة كلوريد الليثيوم إذا علمت أن:
- نصف قطر أيون  $Li^+ = 0.68 \text{ \AA}$ ، نصف قطر أيون  $Na^+ = 0.98 \text{ \AA}$  وطول الرابطة في وحدة صيغة كلوريد الصوديوم =  $2.76 \text{ \AA}$

[ب] وضح ما حدث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي:



السؤال الخامس: [أ] صوب ما تحته خط في العبارات التالية:

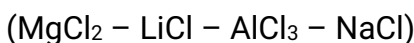
- (1) عدد الكم الثانوي لا يأخذ قيمة الصفر.
  - (2) أوربيتالات مستوى الطاقة الفرعي الواحد تكون متقاربة في الطاقة.
- [ب] وضح دور العلماء وإسهاماتهم في مجال الكيمياء: (1) بور (2) هوند

## اختبارات عامة

1

السؤال الأول: [أ] اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (1) الطيف الخطي الناتج عن إشعاع الذرة يدل على أن إلكتروناتها.....  
(اكتسبت كما من الطاقة - تفقد كما من الطاقة - لم تفقد ولم تكتسب - جميع ما سبق)
- (2) العنصر الأكثر قابلية لفقد الإلكترون في عناصر الدورة الثالثة.....  
( ${}^{36}Kr$  -  ${}^{35}Br$  -  ${}^{20}Ca$  -  ${}^{19}K$ )
- (3) محلول..... لا يوصل التيار الكهربائي.



(4) بزيادة العدد الذري في المجموعة الاولى (A) تزداد.....

(أعداد التأكسد - الميل الإلكتروني - الصفة اللافلزية - الصفة الفلزية)

[ب] (1) ما هو أقصى عدد من الإلكترونات في مستوى طاقة رئيسي ما.

(2) ما هو أقصى عدد للأوربيتالات في مستوى الطاقة الرئيسي الثالث.

[ج] من أكسيد حامضي كيف يمكن الحصول على كربونات الصوديوم.

السؤال الثالث:

[أ] رتب المستويات الفرعية التالية حسب تتابع امتلائها بالإلكترونات وفقاً لمبدأ البناء التصاعدي:

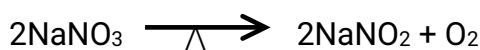
(5S , 3P , 4S , 4P , 4d , 3d)

[ب] علل لما يأتي:

(1) الميل الإلكتروني للفلور أقل من الميل الإلكتروني للكلور على الرغم من أن الكلور يلي الفلور في مجموعات الهالوجينات.

(2) يفضل الإلكترون أن يشغل أوربيتالاً مستقلاً على أن يزدوج مع إلكترون آخر في نفس الأوربيتالات.

[ج] وضح التغير الحادث من أكسدة واختزال للنيتروجين في التفاعل الآتي:



السؤال الرابع: [أ] وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة:

(1) تفاعل أكسيد الخارصين مع هيدروكسيد الصوديوم.

[ب] ما المقصود بكل من: (1) قاعدة هوند (2) السالبية الكهربية

[ج] قارن بين كل من: (1) التأكسد - الاختزال

## اختبارات عامة

1

السؤال الأول: [أ] اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

(1) مبدأ عدم التأكد توصل إليه..... (شروندجر - دي براولي - هايزنبرج - أينشتاين)

(2) جميعهم أكاسيد مترددة ما عدا..... (ZnO - Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - Na<sub>2</sub>O - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

(3) تزداد السالبية الكهربية في الدورات الأفقية..

(بازدياد نصف القطر - بنقص العدد الذري - بنقص نصف القطر)

(4) عندما يكون (l=2) ، (n=3) هذا يعني أن الإلكترون يوجد في المستوى الفرعي..

(3f - 3d - 3p - 3s)

(5) تزداد السالبية الكهربية للعناصر في الدورات الأفقية.....

(بزيادة نصف قطر الذرة - بنقص العدد الذري - بنقص نصف قطر الذرة)

[ب] قارن بين التأكسد والاختزال.

KClO<sub>4</sub> (2)

[ج] احسب عدد تأكسد الكلور في: (1) Cl<sub>2</sub>



### (3) عدد التأكسد للمنجنيز $KMnO_4$

السؤال الثالث: [أ] ما المقصود بكل من: (1) الطبيعة المزدوجة للإلكترون

[ب] قارن في جدول بين الفلزات والافلزات من حيث:

(امتلاء غلاف التكافؤ - نصف القطر - جهد التأين - الميل الإلكتروني - التوصيل الكهربائي)

[ج] اكتب في جدول قيم  $(\ell)$  و  $(m\ell)$  المحتملة للإلكترون عدد كمي الرئيسي:  $(n=3)$

السؤال الرابع: [أ] إذا علمت أن: طول الرابطة في جزئ الهيدروجين  $(H_2) = 0.6 \text{ \AA}$  طول الرابطة  $(O-H)$  في جزئ الماء

$(H_2O) = 0.96 \text{ \AA}$  احسب طول الرابطة التساهمية في جزئ الأكسجين  $(O_2)$

[ب] اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر التالية مع ذكر نوع العنصر:  $^{30}Zn$  —  $^{18}Ar$

[ج] إذا كان طول الرابطة في جزئ الهيدروجين  $0.6$  أنجستروم وطول الرابطة في جزئ الكلور  $2.08$  أنجستروم - احسب طول الرابطة في جزئ كلوريد الهيدروجين  $(H-Cl)$ .

## اختبارات عامة

1

السؤال الأول: [أ] اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

(1) عنصر ينتهي توزيعه الإلكتروني في المستوى الفرعي  $3d^2$  يكون عدده الذري.....

(أ) 20 (ب) 22 (ج) 40 (د) 12

(2) بتسخين الغازات تحت ضغط منخفض فإنها..... (تمتص ضوء - تبعث ألفا - تشع ضوء - تبعث جاما)

(3) الاكتينيدات يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي..... بالإلكترونات.  $(5f - 4f - 4d - 3d)$

[ب] قارن بين كل من:

(1) حمض الكبريتيك وحمض النيتريك من حيث قوة الأحماض الأكسجينية.

[ج] استنتج العدد الذري لكل من العناصر الآتية:

(1) عنصر يحتوى مستوى طاقته الرئيسي  $(n=3)$  على 3 إلكترونات.

(2) عنصر مستوى طاقته الفرعي الأخير  $(3s)$  نصف ممتلئ بالإلكترونات.

السؤال الثاني: [أ] علل لما يأتي:

(1) الأكاسيد الفوقية لعناصر الإقلاء عوامل مؤكسدة.

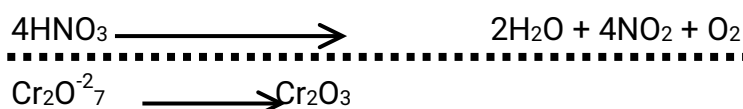
(2) انخفاض الميل الإلكتروني للنيتروجين  $7N$  والبريليوم  $4Be$

(3) يتشبع المستوى الفرعي  $(p)$  بستة إلكترونات.

(4) محلول هيدروكسيد الصوديوم أقل قلوية من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

[ب] إذا كان طول الرابطة في جزئ الماء  $1.2$  أنجستروم، وطول الرابطة في جزئ الهيدروجين  $0.6$  أنجستروم. احسب طول الرابطة في جزئ الأكسجين.

السؤال الثالث: [أ] بين الأكسدة والاختزال في التفاعل الآتي:



**السؤال الرابع: (أ)** كيف تميز عملياً بين: (1) ملح NaCl وملح KCl (2) أكسيد صوديوم وأكسيد الخارصين  
**[ب]** (1) رتب حسب جهد التأين الأول تصاعدياً:  $[_{37}\text{Rb}, _{11}\text{Na}, _2\text{He}, _3\text{Li}]$   
 (2) حسب عدد إلكترونات المستوى الأخير المفردة.  $[_{24}\text{Cr}, _{25}\text{Mn}, _{47}\text{Ag}]$

## اختبارات عامة

1

السؤال الأول: [أ] اكتب الحرف الأبجدي للإختيار المناسب لكل من العبارات الآتية:

- (1) كل مما يأتي من الأكاسيد المترددة ما عدا.....
- (أ)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (ب)  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  (ج)  $\text{ZnO}$  (د)  $\text{MgO}$
- (2) العدد الأقصى الذي يحتويه أي أوربيتال من أوربيتالات المستوى الفرعي 3d من الإلكترونات هو ..... إلكترون.
- [أ] 10 [ب] 2 [ج] 5 [د] 4
- (3) إذا كان نصف قطر أيون الصوديوم ( $\text{Na}^+$ ) هو  $0.95\text{\AA}$  فإن نصف قطر ذرة الصوديوم (Na) تكون... $\text{\AA}$ .
- [أ] تساوي 0.95 [ب] أقل 0.95 [ج] أكبر 0.95 [د] لا توجد إجابة صحيحة
- (4) تتشابه عناصر الدورة الواحدة في الجدول الدور في عدد.....
- [أ] إلكترونات التكافؤ [ب] البروتونات [ج] مستويات الطاقة [د] النيوترونات

السؤال الثاني: [أ] علل لما يأتي:

- (1) جهد التأين الأول للغازات النبيلة مرتفع جداً.
- (2) يلزم تفريغ أنبوبة أشعة الكاثود حتى ضغط منخفض جداً عند توليد أشعة المهبط.
- (3) تستخدم مادة كبريتيد الخارصين في الكشف عن جسيمات ألفا غير المرئية.
- (4) حمض البيركلوريك  $\text{ClO}_3(\text{OH})$  أقوى من حمض الفوسفوريك  $\text{PO}(\text{OH})_3$
- : [ب] عنصر المستوى الرئيسي الرابع به ثلاث إلكترونات - احسب:
- (1) عدده الذري.
- (2) أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير.
- [ج] احسب** طول الرابطة في جزئ الفلور علماً بأن طول الرابطة في جزئ فلوريد الهيدروجين  $0.94\text{\AA}$  وطول الرابطة في جزئ الهيدروجين  $0.6\text{\AA}$ .

السؤال الثالث: [أ] اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- (1) مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.
- (2) عناصر يحتوي غلاف تكافؤها على أقل من نصف سعته بالإلكترونات.
- (1) منطقة من الفراغ المحيط بالنواة يحتمل وجود الإلكترون فيها في جميع الاتجاهات والأبعاد.

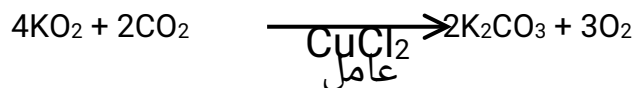


(2) عناصر الفئة (s) و (P) ما عدا المجموعة الصفرية.

(2) مقدار الطاقة اللازمة لنزع أقل الإلكترونات ارتباطها بالنواة.

(3) لا يتفق إلكترونين في ذرة واحدة في نفس أعداد الكم الأربعة.

السؤال الرابع: [أ] بين نوع التغير الحادث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي:



[ب] قارن بين كل من (يكتفى بنقطة)

(2) الميل الإلكتروني والسالبية الكهربية

(1) اذكر اثنين من فروض نظرية دالتون [ج]

(2) عنصر الإلكترون الأخير به له قيم أعداد الكم الأربعة التالية

n	l	m <sub>l</sub>	m <sub>s</sub>
4	0	0	-1/2

السؤال الخامس: [أ] صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(1) عدد الكم الثانوي يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية.

(2) تسمى عناصر الفئة (f) بالعناصر الممثلة.

(3) عدد الكم المغناطيسي (ml) يحدد من العلاقة  $2 \times (2l + 1)$ .

[ب] يمثل الشكل التالي الدورات الأربعة من الجدول الدوري الحديث للعناصر "الحروف الموضحة بالجدول لا تعبر عن الرمز والحقيقة للعناصر".

A															B
										D	L			G	
	M														
R			D						E					W	

من الجدول السابق أجب عن الأسئلة الآتية:

(2) اذکر رمز عنصر انتقالی رئیسی

(1) اذكر رمز أكبر العناصر الممثلة صفة فلزية

[ج] ما المقصود بقاعدة هوند

# اختبارات عامة

إعداد الاستاذ : معوض العلا

1

السؤال الاول : ( أ ) اكمل ما يأتي :

## 1- تستخدم أشباه الموصلات في 0000000000000000

3- عدد تأكسد مجموعة البيكربونات = 000000000 بينما الكبريتات .....

4- في المجموعات الرأسية 0000000 الخاصة الحامضية لمحاليل الاحماض الاكسجينية بزيادة العدد الذري

(ب) علل لما یأتی :

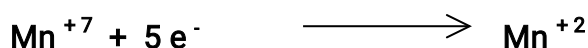
1- يفضل استخدام عدد التأكد بدلا من التكافؤ

## 2- اکسید الومنیوم اکسید متردد

- 3- جهد تأين الماغنسيوم أقل من جهد تأين الكلور
- 4- تستخدم مادة كبريتيد الخارصين فى الكشف عن جسيمات الفا غير المرئية
- ( ج ) قارن بين عدد تأكسد الكربون فى حمض الاستيك  $\text{CH}_3\text{COOH}$  وفى ثانى اكسيد الكربون

السؤال الثانى : ( أ ) اكتب المصطلح العلمى :

- 1- عالم كان له الفضل فى اكتشاف المستويات الفرعية
- 2- قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية
- 3- عدد استخدمه بور فى تفسير طيف ذرة الهيدروجين
- 4- عملية تحدث للمنجيز فى نصف التفاعل الاتى :



( ب ) وضح بالمعادلات الرمزية فقط :

- 1- اذابة اكسيد البوتاسيوم فى الماء
  - 2- امرار غاز ثانى اكسيد الكربون فى محلول الصودا الكاوية
  - 3- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع اكسيد الصوديوم
- ( ج ) اذا كان طول الرابطة فى جزئ الكلور (  $\text{Cl} - \text{Cl}$  ) تساوى 98,1 انجستروم وطول الرابطة بين ذرة الكربون وذرة الكلور (  $\text{C} - \text{Cl}$  ) تساوى 76,1 انجستروم احسب نصف قطر ذرة الكربون

السؤال الثالث : ( أ ) اختار أدق الاجابات :

- 1- اكسيد القصدير من الاكاسيد 0000 ( القاعدية , المترددة , الحمضية )
  - 2- عدد تأكسد الليثيوم فى هيدريد الليثيوم يساوى 00000 (  $1+$  ,  $1-$  ,  $2+$  ,  $2-$  )
  - 3- العنصر الذى توزيعه الالكترونى  $1\text{S}^2$  هو عنصر 00000 ( ممثلى , نبيل , انتقالى )
  - 4- السلسلة الانتقالية الثالثة يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 000 (  $4\text{f}$  ,  $4\text{d}$  ,  $3\text{d}$  ,  $5\text{d}$  )
- ( ب ) احسب عدد تأكسد كل من :

- 1- النيتروجين فى نيتريت الصوديوم
  - 2- الكبريت فى كبريتيد الهيدروجين
  - 3- الكلور فى حمض البيركلوريك
- ( ج ) قارن بين حمض الارثوفوسفوريك وحمض النيتريك من حيث القوة مع تفسير اجابتك وكتابة الصيغة الهيدروكسيلية لكل منهما

س1: (أ) اختر الإجابة الصحيحة

(1) عدد تأكسد الكالسيوم في هيدريد الكالسيوم  $\text{CaH}_2$  هو .....

1- - 2- - 1+ - 2+

(2) أقل العناصر التالية في السالبية الكهربية هو .....

${}^6\text{C}$  -  ${}^7\text{N}$  -  ${}^3\text{Li}$  -  ${}^9\text{F}$

(3) يزداد جهد التأين في المجموعة الرأسية ب- .....

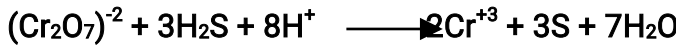
- نقص نصف القطر - زيادة العدد الذري

- زيادة نصف القطر - زيادة الحجم الذري

(4) عنصر عدده الذري 27 يكون عدد أوربيتالاته المشغولة ..... (12-4-3-15)

(5) طاقة المستوى الفرعي  $2p$  ..... طاقة المستوى الفرعي  $4p$  (تساوي - أقل من - ضعف-أكبر من)

(ب) بين الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والمختزل)



(ج-) رتب ما يلي حسب ما هو مطلوب

(1)  ${}^{11}\text{Na}$  -  ${}^{17}\text{Cl}$  -  ${}^{13}\text{Al}$  -  ${}^9\text{F}$  تنازليا حسب نصف القطر

(2)  $7s$  -  $2p$  -  $4d$  -  $5s$  تصاعديا حسب الطاقة

س2: أكتب المصطلح العلمي

(1) خطوط ملونة تنتج عند تسخين الغازات تحت ضغط منخفض إلى درجات حرارة عالية

(2) الطاقة اللازمة لفصل أقل الإلكترونات ارتباطا بالذرة المفردة الغازية

(3) عناصر لها مظهر الفلزات ومعظم خواص اللافلزات

(4) أكاسيد فلزات تتفاعل مع الأحماض وتكون ملح وماء

(5) تملأ المستويات الفرعية الأقل طاقة بالإلكترونات أولا

(6) المسافة بين نواتي ذرتين متحدثين

(7) عناصر يمتلئ غلاف تكافؤها بأقل من نصف سعته

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة

امرار غاز ثاني أكسيد الكربون في محلول هيدروكسيد الصوديوم

(ج) أكتب نبذة مختصرة عن

(1) خواص أشعة المهبط

س3: (أ) أذكر السبب العلمي

(1) ارتفاع قيمة الميل الإلكتروني للكربون  ${}^6\text{C}$

(2) أيون الأكسجين السالب  $(\text{O}^{2-})$  وأيون الصوديوم الموجب  $(\text{Na}^+)$  لهما نفس التركيب الإلكتروني

(3) حمض الهيدروبيوريك  $\text{HI}$  أقوى من حمض الهيدروكلوريك  $\text{HCl}$

(ب) أكتب نبذة مختصرة عن

- (1) تدرج الميل الإلكتروني في الدورة الأفقية
- (2) شروط الحصول على أشعة المهبط

س4: (أ) أذكر اسم العالم صاحب هذه الأعمال :-

- (1) استدل على وجود المستويات الفرعية
- (2) تفضل الإلكترونات أن تتوزع فرادى في نفس المستوى الفرعي قبل أن تزوج
- (3) وضع معادلة الحركة الموجية للإلكترون
- (4) قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات

(ب) ما المقصود بكل مما يلي

- (1) الأكاسيد المترددة
- (2) الأوربيتال
- (3) الأكسدة

(ج-) قارن بين (1) اللانثينيدات ولاكتينيدات

(2) السالبية الكهربية والميل الإلكتروني