اختبار عمق المعرفة الكيميائية

(تعليمات الإجابة عن فقرات اختبارعمق المعرفة الكيميائية)

الاسم :	الصف :	الشعبة :

عزيزي الطالب اتبع التعليمات الآتية :

أكتب اسمك في المكان المخصص له .

الاجابة تكون على ورقة الأسئلة بالقلم الرصاص فقط.

لا تترك فقرة دون الأجابة عليها , لأنها ستعامل معاملة الأجابة الخاطئة .

زمن الأجابة هو (45) دقيقة

يتكون هذا الأختبار من (40) فقرة مكونة من 30 اسئلة من اختيار من متعدد و10 اسئلة مقالية.

تحتوي اسئلة الاختيار من متعدد على عبارة رئيسية وأربعة بدائل (أ , ب , ج , د) وفيها بديل واحد صحيح والبدائل البقية خاطئة المطلوب قراءة كل عبارة رئيسة وبدائلها بدقة والأجابة عنها في ورقة الأجابة وذلك بوضع الحرف الذي يمثل الاجابة الصحيحة أمام رقم الفقرة المُثبتة في ورقة الاجابة كما في المثال الأتي :

مثال توضيحي :

أختر الحرف الذي يمثل الأجابة الصحيحة :-

س/ أصغر جزء من المادة في هذا الكون لا ترى بالعين المجردة هي (.....)

الجزيئة ب- الذرة ج- العنصر د – النواة

تسلسل الفقرة	رمز الأجابة
1	ب

1- العالم الذي توصل بان للالكترون طبيعتان موجية ودقائقية:

أ- شرودنكر ب-شادويك ج- جولدشتاين د - ثومسون

2- الأشعة الناتجة من تسليط تيار كهربائي على طرفي انبوبة التفريغ والتي فسرت ذلك الجسيم الذي يحمل شحنة سالبة وكتلتهِ صغيرة جداً ويدور حول النواة في مدارات ثابتة يدعى :-

أ- البروتون ب- الإلكترون ج- النيوترون د- الفوتون

3- لتحديد الصفات الاربع المميزة للالكترون في ذرة معينة اكتشف باولي بانه:

أ-لايمكن ان يحدث ازدواج بين الكترونين في مستوى الطاقة الثانوي الا بعد ان تشغل اوربيتالاته فرادا

ب- يمكن تفسير الاطياف الذرية الناتجة عن الذرات التي تحتوي على أكثر من الكترون واحد في

مدارها الخارجي.

ج- لايمكن لالكترونين في الذرة نفسها ان يكون لهما القيم نفسها لكل اعداد الكم الأربعة.

د- يمكن ان يحدث إزدواج بين الالكترونين في مستوى الطاقة الثانوي الاخير .

4- المبدأ الذي نص على انه لايمكن تحديد موقع وزخم الالكترون في آن واحد هو مبدأ :

أ- هايزنبرغ ب- الاستثناء باولي ج- قاعدة هوند د – الكم

5- بالإعتماد على تجارب مليكان وثومسون امكن تعيين كتلة الالكترون الواحد والتي تساوي بـKg:

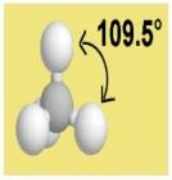
أ- $1.6X10^{-19}$ ب- $1.79X10^{-11}$ ج- $1.8x10^{-33}$ د- $9.1x10^{-31}$

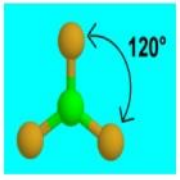
6- ان جذب النواة الى الالكترون الاقرب اليها اشد لان الالكترون القريب منها يكون :

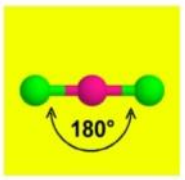
أ- اكبر طاقة فينجذب نحو النواة بقوة اصغر ب- اقل طاقة فينجذب نحو النواة بقوة اصغر

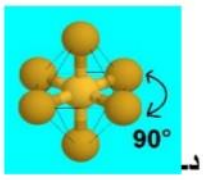
ج- اقل طاقة فينجذب نحو النواة بقوة اكبر د- متعادلة طاقتة فينجذب نحو النواة بقوة اكبر

7- تبعا لنظرية (VSEPR) فأن وجود 4 ازواج ارتباط حول الذرة المركزية في جزئ المركب كالميثان CH_4 يجعل شكله في الفراغ:

أ- 

ب - 

ج - 

د- 

8- مستعينا بلاعداد الذرية الآتية فان($H_1, O_{16}, N_7, P_{15}, F_9, B_5, Cl_{17}$) اي من الجزيئات التالية تنطبق على ذرتها المركزية قاعدة الثماني :

أ-HF ب- PCL_5 ج- NH_3 د- BF_3

9- اي مما يأتي يمثل اعداد الكم للالكترون الاخير الاعلى طاقة في ذرة الفانديوم V_{23} ؟

أ- $n=3,\ \ell=2,\ m\ \ell=0\ ,\ m\ s=+1/2$ ب- $n=4,\ \ell=0,\ m\ \ell=0\ ,\ m\ s=+1/2$

ج - $n=3,\ \ell=2,\ m\ \ell=0\ ,\ m\ s=-1/2$ د- $n=4,\ \ell=0,\ m\ \ell=+1\ ,\ m\ s=-1/2$

10- تتكون الاصرة التساهمية ثنائية في جزئ :

أ-Cl_2 ب-O_2 ج-N_2 د- F_2

11- الآصرة التي تنشأ بين ذرتي عنصر لافلزي او عنصرين متشابهين في الكهرسلبية يكون الفرق في الكهرسلبية يساوي صفر هي الآصرة التساهمية :

أ- الآصرة النقية ب- التناسقية ج- المزدوجة د- القطبية

12- عدم تمركز الكترونات التكافؤ والشحنات السالبة والموجبة حول نوى ذرات محددة في الجزيئة اوالايون لتبدو كأنها ملكا لجميع الذرات ليجعلها اكثر استقرارا ؟

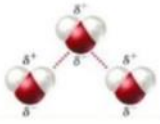
أ- قاعدة الثماني ب- الرنين

ج- رمز لويس د- التهجين الاوربيتالي

13- تكون حالة التهجين والشكل الهندسي لجزيئة الامونيا هي :

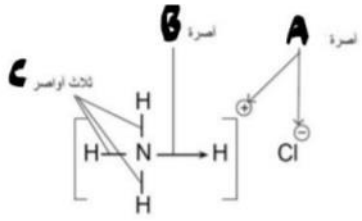
أ- Sp^3 ، مثلث مستوي ب- sp^3 .زاوي

ج- sp^3. هرم رباعي الاوجه غير منتظم د- sp^3. خط مستقيم

14- ان الآصرة المتمثلة بالشكل التالي  **بين جزيئات الماء بأنها قوة ربط فيزيائية ضعيفة تنتج من التجاذب بين الطرف الموجب للهيدروجين والطرف السالب للاوكسجين من جزيئة ماء اخرى فتسبب طفو الثلج على سطح الماء :**

أ- آصرة هيدروجينية ب- آصرة فلزية ج- آصرة تناسقية د- آصرة ايونية

15- في جزئ كلوريد الامونيوم NH_4Cl التالي ، ومستعينا بالجدول ادناه فأن الاواصر المتكونة بترتيب:



	C	B	A
أ	ايونية	تساهمية	تناسقية
ب	تساهمية	تناسقية	ايونية
ج	تساهمية	ايونية	تناسقية
د	ايونية	تناسقية	تساهمية

16- تكمن نقاط الضعف في جدول العالم مندليف ؟

أ- موضع العناصر الانتقالية الداخلية (اللانثنيدات والاكتنيدات)

ب- الترتيب المتباين لبعض العناصر

ج- عدم استقرار موضع الهيدروجين في الجدول الدوري

د- جميع مما سبق

17- في المعقد التالي $[Fe(CN)_6]^{-4}$ فأن الرقم 6 يمثل عدد الذرات الواهبة للالكترونات المتصلة بالذرة المركزية يعرف بـ :

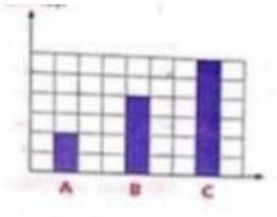
أ- المعقد التناسقي ب ـ العدد التناسقي ج ـ الايونات المعقدة د- اللكندات

18- ميل الذرة على اكتساب او جذب الالكترونات نحوها من ذرات اخرى مرتبطة معها في الجزيئة بآصرة كيميائية ويمتلك احد العناصر في الجدول الدوري على اعلى نسبة منها :

أ- الالفة الالكترونية .والعنصر البروم ب- طاقة التأين . العنصر االيود

ج- الكهرسلبية .العنصر الفلور د- الحجم الذري .العنصر النحاس

19- الشكل البياني الآتي: يوضح ازدياد حسب طاقة التأين لايونات الالمنيوم ،ايا من الاختيارات التالية تعبر عن الترتيب التصاعدي الصحيح لتلك الايونات :



	C	B	A
أ	AL^{+1}	AL^{+2}	AL^{+3}
ب	AL^{+1}	AL^{+3}	AL^{+2}
ج	AL^{3+}	AL^{2+}	AL^{1+}
د	AL^{3+}	AL^{1+}	AL^{2+}

20- العناصر الانتقالية هي العناصر التي تمتلك:

أ- في غلافها الخارجي اوربيتالات d او F ممتلئ كليا **ب - في غلافها الخارجي اوربيتالات S,P ممتلئ جزئيا**

ج - في غلافها الخارجي اوربيتالات S,P ممتلئ كليا **د - في غلافها الخارجي اوربيتالات d او F ممتلئ جزئيا**

21- لديك ($Ni, [Ni(cl)_4]^{-2}$) فأن احداهما يحتوي على الكترونات مزدوجة في اوربتالات غلافه الخارجي (سلوك دايا مغناطيسية)، وفي الآخريحتوي على الكترونين منفردين في اوربيتالات غلافه الخارجي (سلوك بارا مغناطيسية) نتوصل الى ان:

أ- لاينجذب عنصر Ni الى المغناطيس بينما ينجذب $[Ni(cl)_4]^{-2}$

ب- لاينجذب الى المغناطيس كلاهما

ج- ينجذب عنصر Ni الى المغناطيس بينما لا ينجذب $[Ni(cl)_4]^{-2}$

د- ينجذب الى المغناطيس كلاهما

22- ينتج من اكسدة الحديد الشوائب الموجودة في فرن خاص وتضاف اليه نسبة من الكاربون (0.2-1.5) % وعناصر اخرى حسب الصفات المرغوبة يعرف بـ::

أ- حديد الصب الابيض ب- حديد الصلب (الفولاذ) ج-حديد الصب الرمادي د- حديد الزهر

23-ان الحجم الذري للايون السالب اكبرمن الحجم الذري للايون الموجب بسبب الالكترون التكافؤ:

أ- المكتسب و زيادة التنافرالالكتروستايتيكي فتبتعد الالكترونات عن بعضها

ب- المفقود وزيادة التجاذب الالكتروستايتيكي فتقترب الالكترونات عن بعضها

ج المكتسب و زيادة التجاذب الالكتروستايتيكي فتبتعد الالكترونات عن بعضها

د- المفقود و زيادة التنافر الالكتروستايتيكي فتقترب الالكترونات عن بعضها

24- لتحضير محلول مخفف لحامض الكبرتيك H_2So_4 حجمه 250Ml وتركيزه 1.8 M فأن حجم محلول حامض الكبرتيك المركز 18 M اللازم لتحضير ذلك المحلول المخفف يساوي :

أ- 150 ML ب- 250ML ج- 25ML د- 125 ML

25- لزيادة الضغط الازموزي لابد من زيادة عدد جزيئات المذاب التي تصطدم بغشاء التنافذ بكلا الجهتين ولكي يتم ذلك لابد من زيادة كل من :

أ- التركيز ب- التركيز ودرجة الحرارة ج- الضغط والتركيز د- درجة الحرارة والضغط

26- عندما يتناسب الضغط البخاري لأي مكون في محلول مثالي تناسبا طرديا مع الكسر المولي لذلك المكون فان هذا قانون :

أ- العام للغازات ب- التخفيف ج- راؤلت د- سرعة التفاعل

27- في عملية الذوبان ونتيجة حصول انتشار واسع وتام لجزيئات المذاب بين جزيئات المذيب فانها تحتاج الى امتصاص طاقة من المحيط الخارجي مما يؤدي الى :

أ- برودة المحلول ب- تبخر المحلول ج- سخونة المحلول د- تطاير المحلول

28- ان الصفات الجمعية تعني تلك الصفات الفيزيائية للمحلول التي تعتمد وتتناسب طرديا مع:

أ- نوع دقائق المذاب ب- عدد دقائق المذيب ج- عدد دقائق المذاب د - نوع دقائق المذيب

29- المحلول الذي لا يمكن اذابة كمية اضافية من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة يشير الى:

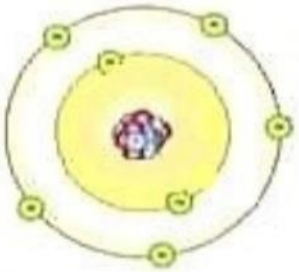
أ- المحلول الغير المشبع ب- المحلول المشبع

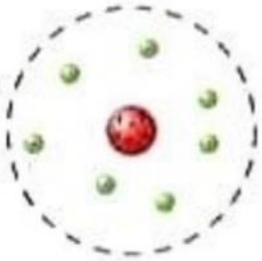
ج- المحلول فوق المشبع د- المحلول تحت المشبع

30- اذا كان مولارية محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH الكتلة المولية له 56(g/mol)=0.18 في 100ml من الكحول الاثيلي فأن عدد غرامات المذابة من KOH:

أ- 1g ب- 2g ج-3g د- 4g

س31- حلل الشكلين الآتيين وفقا لتصور رذرفورد و بور حول البناء الذري ؟





الجواب :

س32- وضح من خلال الرسم كيف يمكن للذرة ان تصدر فوتونا ؟

الجواب :

س33- اعد كتابة الترتيب الالكتروني بعد ان تحدد العدد الذري للعنصر الذي له قيم اعداد الكم الاربعة لالكترونه الاخير :

n= 4	ℓ=2	m ℓ=-1	ms =+1/2

الجواب :

س34- كيف توضح التداخل بين اوربيتال Sواخر من نوع P من خلال جزيئة فلوريد الهيدروجين حسب نظرية (VBT)؟

الجواب :

س35- كيف تصف اشكال جزيئتي الاثلين والاستلين بدلالة الاوربيتالات المهجنة لتستنتج اي من الآصرتين بين ذرتي الكاربون هي الاقوى :

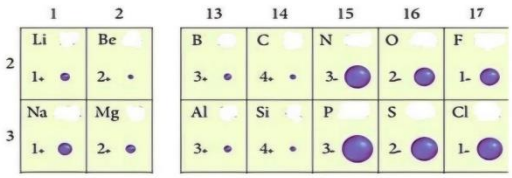
جزيئة الاثلين	جزيئة الأستلين

س36- صمم مراحل تهجين الاوربتالات في جزيئة BeH_2 ؟

الجواب :

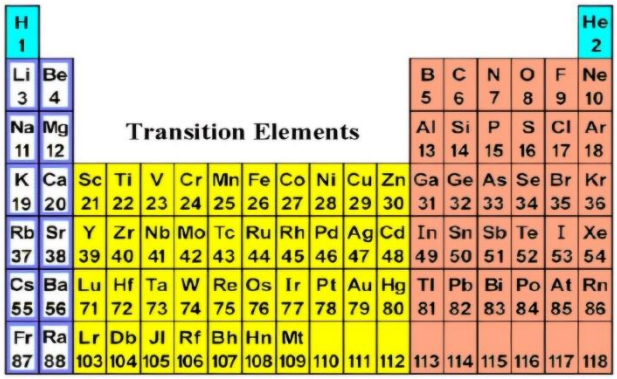
س37- مستعينا بالجدول ادناه الذي يوضح الرموز الافتراضية لبعض العناصر،رتبها تصاعديا حسب ازدياد الحجم الذري ،الكهرسلبية ، الالفة الالكترونية:

العنصر	التوزيع الالكتروني
X	$[Ne_{10}]/\ 3S^1$
Y	$[Ne_{10}]/\ 3S^2 3P^3$
Z	$[Ne_{10}]/3S^2 3P^5$



الجواب :

38- في الجدول الدوري الاتي رتب عناصرالزمرة الخامسة حسب تدرج خواصها الفلزية واللافلزية ؟



س39: اكمل الجدول الاتي للمقارنة بين المحاليل الحقيقية والغروية والعوالق

الجواب :

المحاليل	حجم دقائق المذاب بوحدة nm	رؤية الدقائق بالمجهر	القدرة على الانتشار	مثال
الحقيقية				
الغروية				
العالقة				

40- عند درجة حرارة $40\ c^0$ يكون الضغوط البخارية للبنزين C_6H_6 والتولوين C_7H_8 النقيتين هي 44 .5 Torr و 88.7Torr على التوالي جد الضغط البخاري الكلي لمحلول مكون من مزج 60g من البنزين و40g من التولوين ؟

الجواب :

الأجوبة الأنموذجية لإختبارعمق المعرفة الكيميائية

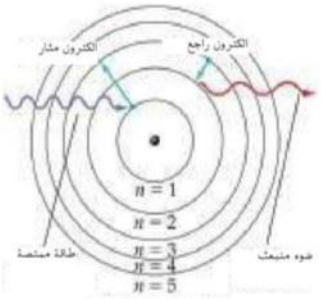
الفقرة	الجواب	الفقرة	الجواب	الفقرة	الجواب
1	أ	11	أ	21	أ
2	ب	12	ب	22	ب
3	ج	13	ج	23	أ
4	أ	14	أ	24	ج
5	د	15	ب	25	ب
6	ج	16	د	26	ج
7	أ	17	ب	27	أ
8	ج	18	ج	28	ج
9	أ	19	ج	29	ب
10	ب	20	د	30	أ

اجابات الجزء المقالي من إختبار عمق المعرفة الكيميائية :

س31 :الجواب

نموذج رذرفورد حول البناء الذري	نموذج بور حول البناء الذري
يوجد في مركز الذرة نواة صغيرة موجبة الشحنة ثقيلة نسبيا تتركز فيها كتلة الذرة . تتحرك الالكترونات حول النواة على بعد كبيرنسبيا منها في مدارات عشوائية بمسار منحني وبسرعة ثابتة ، هذا يعني انه يفقد طاقته باستمرار مما يؤدي الى تباطؤه واصطدامه بالنواة ،وهذا غير ممكن .	تتحرك الالكترونات حول النواة في مدارات ذات حجم ثابت وطاقة ثابتة ، ولا يشع طاقة اثناء الدوران وان الطاقة تنبعث فقط عند انتقال الالكترون من مدار ذو طاقة اعلى الى مدار ذو طاقة ادنى.

س32:الجواب



ان الذرة في الحالة الاعتيادية في ادنى مستوى من الطاقة (المستوى المستقر) وعند اثارتها بشئ من الطاقة فأن احد الكترونات التكافؤ سوف يثار وتصبح الذرة مثارة (غير مستقرة)وعند عودة الالكترون من حالة الاستثارة الى المستوى المساقر تفقد الذرة ما اكتسبته من طاقة في شكل اشعة

كهرومغناطيسية (فوتون) وتكون طاقة الفوتون مساوية للفرق بين مستويين الطاقة اللذين انتقل الالكترون بينهما .

س33/ الجواب

$n = 4 \quad , \quad l = 1 \quad , \quad ml = -1 \quad , \quad ms = +\frac{1}{2}$

$n = 4$ ⇨ يقع الالكترون الاخير في المستوى الرئيسي الرابع

$l = 1$ ⇨ يقع الالكترون الاخير في المستوى الثانوي p } $4p$

$ml = -1$ ⇨ يقع الالكترون الاخير في الاوربتال +1

+1 0 -1 | | | X

$ms = +\frac{1}{2}$ ⇨ يكون الالكترون الاخير هو الاول (مفرد)

+1 0 -1 | | | 1

بعد ذلك نقوم بملء الاوربتالات بالالكترونات حسب قاعدة هوند حتى نصل الى موقع ذلك الالكترون الاخير

$4P^3$ ⇦ 1 0 -1 | 1 | 1 | 1 |

الترتيب الالكتروني ⇦ $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^2\ 3d^{10}\ 4P^3$

العدد الذري ⇦ 33

س 34:

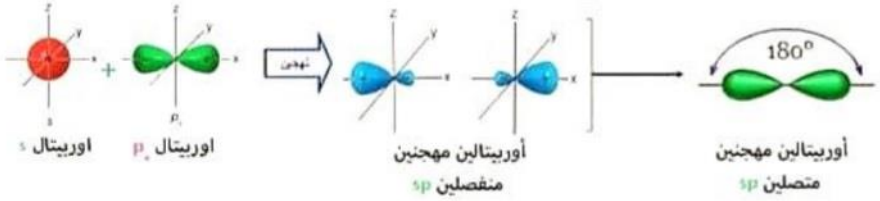
ج/ يحدث هذا التداخل بين اوربتال نوع S (الكروي الشكل) مع اوربتال اخر نوع P لتكوين اصرة نوع سكما δ (مفردة) ، حيث تتركز الكثافة الالكترونية حول المحور الراسي الواصل بين النواتين

$_1H : 1s^1$ [1] (1s)

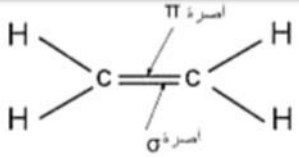
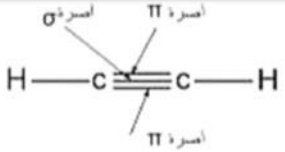
$_9F : 1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ [↿⇂ | ↿⇂ | 1] ($2p^5$)

ولتقليل قوى التنافر بينها يبتعد كل منها عن الاخر في الفراغ بأقصى درجة فتصبح الزوايا بين الاوربيتالين المهجنين 180 وبذلك تكون الذرة اكثر استقراراً

ويكون شكل الأوربيتالات المهجنة خطي.



س35:

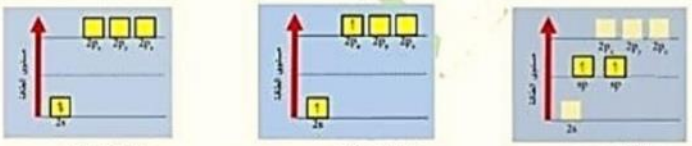
جزيئة الاثلين	جزيئة الاستلين
	
الشكل الهندسي مثلثين مستويين	الشكل الهندسي خطي (مستقيم)
الاصرة تكون اقوى	الاصرة تكون اضعف

س :36 /

ج / 1 – الترتيب الالكتروني لذرة البريليوم : $_4Be : 1s^2\ 2s^2\ 2p^0$ ⇦ (حالة الاستقرار)

2 - يرتقي احد الالكترونات من المستوى 2S الى اوربتال $2P_x$ ⇦ (حالة الاستثارة)

3 – يتداخل اوربتال واحد نوع S مع اوربتال واحد نوع P_x ويتكون اوربتالين مهجنين نوع SP ⇦ (حالة التهجين)



حالة الاستقرار حالة الاستثارة حالة التهجين

4 – يتداخل كل من الاوربتالين المهجنين SP مع اوربتال واحد من ذرة الهيدروجين 1S لتكوين اصرتين تساهميتين نوع سكما δ يقعان على خط مستقيم بزاوية 180° مكونة جزيئة BeH_2 ، الشكل الهندسي خطي

س37: الجواب :

من ملاحظة الترتيب الالكتروني لهذه العناصر نجد ان جميعها تقع في دورة واحدة وهي الدورة الثالثة ، حسب انصاف اقطارها الذرية

$Z_{17} < Y_{15} < X_{11}$

- في الدورة الواحدة يقل الحجم الذري (نصف القطر) بازدياد العدد الذري بسبب اضافة اغلفة الكترونية ذات اعداد كم متزايدة ابعد عن النواة

$X_{11} \longrightarrow Na$

$Y_{15} \longrightarrow P$

$Z_{17} \longrightarrow Cl$

- تزداد الكهرسلبية بزيادة العدد الذري لعناصر الدورة الواحدة بسبب زيادة ميل هذه الذرات على تكوين ايونات سالبة

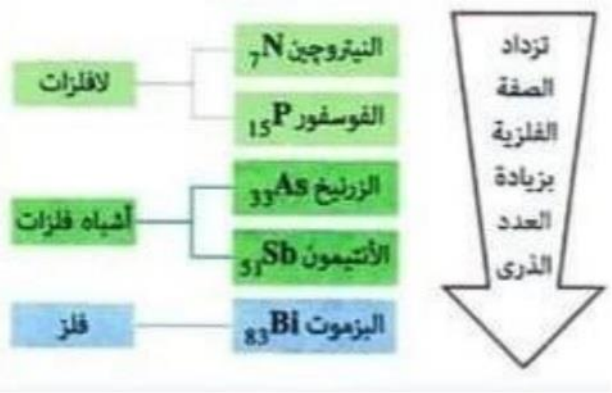
$X_{11} < Y_{15} < Z_{17}$

- تزداد الالفة الالكترونية بزيادة العدد الذري لعناصر الدورة الواحدة وذلك لتناقص حجومها الذرية وزيادة قوة جذب النواة للالكترونات

$X_{11} < Y_{15} < Z_{17}$

س38 /الجواب

تزداد الصفة الفلزية لعناصر هذه الزمرة وتقل اللافلزية بزيادة اعدادها الذرية يغلب الطابع اللافلزي على عناصر المجموعة وحتى عنصر البزموث الفلزي اذ تمتاز الفلزات بالبريق المعدني والتوصيل الحراري والكهربائي ودرجات انصهار وغليان مرتفعة وطاقات تاين واطئة عكس اللافلزات في حين تتميز اشياة الفلزات بانها تجمع بين صفات الفلزية واللافلزية .



س39 : الجواب

المحاليل	حجم دقائق المذاب بوحدة nm	رؤية الدقائق بالمجهر	القدرة على الانتشار	مثال
الحقيقية	أصغر من 1nm	لاترى بالمجهر	عالية	محلول السكر
الغروية	تتراوح بين 1-100 nm	ترى بالمجهر الدقيق	ضعيفة	الحليب
العالقة	أكبر من 100nm	ترى بالمجهر الاعتيادي	ليس لها القدرة	محلول الرمل

س 40/ الجواب

$$n_{C_6H_6} = \frac{m}{M} \Rightarrow n = \frac{60}{(6\times12)+(6\times1)} \Rightarrow n = 0.77\ mol$$

$$n_{C_7H_8} = \frac{m}{M} \Rightarrow n = \frac{40}{(7\times12)+(8\times1)} \Rightarrow n = 0.43\ mol$$

$$X_{C_6H_6} = \frac{n_{C_6H_6}}{n_{C_6H_6}+n_{C_7H_8}} = \frac{0.77}{0.77+0.43} = 0.64$$

$$X_{C_7H_8} = \frac{n_{C_7H_8}}{n_{C_6H_6}+n_{C_7H_8}} = \frac{0.43}{0.77+0.43} = 0.36$$

$$P_{C_6H_6} = X_{C_6H_6} P^{\circ}_{C_6H_6} \Rightarrow P_{C_6H_6} = 0.64 \times 44.5 = 28.48\ Torr$$

$$P_{C_7H_8} = X_{C_7H_8} P^{\circ}_{C_7H_8} \Rightarrow P_{C_7H_8} = 0.36 \times 88.7 = 31.93\ Torr$$

$$P_T = P_{C_6H_6} + P_{C_7H_8} \Rightarrow P_T = 28.48 + 31.93 = 60.41\ Torr$$