ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الأولى

اسئلة دوراات محلولة

كيمياء عامة١

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	امتحان مقرر الكيمياء العامة I طلاب السنة الأولى -الفصل الدراسي الثاني 2024-2023 (النموذج A)	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

السؤال الأول: **(50) درجة**

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (سجل رقم الإجابة فقط):

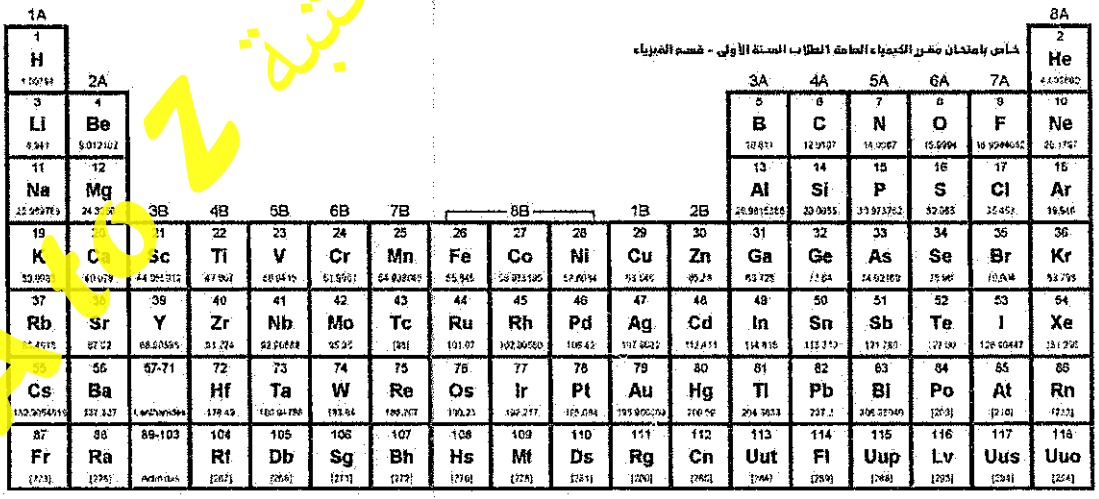
(1)	يطلق مصطلح المايكرو في مجال الكيمياء على:							
A	الكبير المرني	B	الصغير المجهري	C	الرمزي	D	الدقيق جداً	
(2)	كمية المادة الموجودة في جسم محدّد تعتبر مقياس لـ:							
A	الضغط	B	الكتلة	C	الوزن	D	كل ما سبق	
(3)	تعتبر من العناصر ومن المواد النقية:							
A	السكروز	B	الحديد	C	أكسيد الزنيق	D	كل ما سبق	
(4)	الكيلو غرام هو واحدة قياس:							
A	شدة الإضاءة	B	الطول	C	درجة الحرارة	D	الكتلة	
(5)	من الأنظمة لقياس درجة الحرارة:							
A	المتر	B	المول	C	الأمبير	D	سليزيوس	
(6)	تُعبر العلاقة D=m/v عن:							
A	الحجم	B	الوزن	C	الكتلة	D	الكثافة	
(7)	من الأصفار الأسيرة في الأعداد:							
A	7.00	B	0.3	C	0.006	D	1.009	
(8)	من الأصفار البادئة في الأعداد:							
A	100	B	1.006	C	0.0045	D	1.0	
(9)	ناتج العملية الحسابية التالية (4.321 + 3.5) هو:							
A	7.821	B	7.82	C	7.8	D	7	
(10)	حدد العالم ثومسون نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته (e/m) بأنها تساوي:							
A	$-1.1x10^{9}$ C/g	B	$-1.9x10^{-10}$ C/kg	C	$-1.759x10^{8}$ C/g	D	$-1.1.5x10^{6}$ C/kg	
(11)	الكتلة لا تُخلق أو تفنى في التفاعلات الكيميائية تُعبر عن قانون:							
A	انحفاظ الكتلة	B	النسب المحددة	C	النسب المضاعفة	D	كل ما سبق	
(12)	قام العالم ميليكان من خلال تجاربه على قطرة الزيت بتحديد:							
A	شحنة الإلكترون	B	شحنة النواة	C	شحنة البروتون	D	كل ما سبق	
(13)	الكترونات فائقة السرعة:							
A	جزيئات بيتا β	B	أشعة غاما γ	C	جزيئات ألفا α	D	لا شيء مما سبق	
(14)	من الأمثلة عن الأشعة الكهرطيسية:							
A	انتقال الضوء من الشمس	B	المايكروويف	C	أشعة إكس	D	كل ما سبق	
(15)	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا وصفاً لنموذج الذرة وفق:							
A	رذرفورد	B	غي لوساك	C	دالتون	D	ثومسون	
(16)	جسيم يعتبر أحد مكونات النواة، تبلغ كتلته (1.0073) وشحنته +1، هو:							
A	الإلكترون	B	البروتون	C	النيوترون	D	لا شيء مما سبق	
(17)	يتواجد ضمن نواة الذرة وشحنته صفر هو:							
A	البروتون	B	النيوترون	C	الإلكترون	D	كل ما سبق	
(18)	تعبر الكمية (عدد البروتونات - عدد النترونات) عن:							
A	الشحنة الذرية	B	العدد الذري	C	عدد الكتلة	D	لا شيء مما سبق	
(19)	العدد الكوانتي الذي يشير إلى طاقة المدارية هو العدد الكوانتي:							
A	الرئيسي (n)	B	للزخم الراوي (ℓ)	C	المغناطيسي (mℓ)	D	السبيني (ms)	
(20)	أشار مندليف إلى الفراغات التي تنبأ بوجودها وخصائصها:							

يتبع في الصفحة الخلفية ←

مكتبة A to Z

A	الخطوط (-)	B	النقط (.....)	C	إشارة الاستفهام (؟)	D	لا شيء مما سبق	
(21)	العدد الكوانتي المغناطيسي (ml) يشير إلى :							
A	اتجاه المدارية	B	طاقة المدارية	C	حجم المدارية	D	شكل المدارية	
(22)	كما أن البروتونات تضاف واحدة تلو الأخرى للنواة لتشكل العنصر، فإن الإلكترونات تضاف بشكل مشابه للمداريات الهيدروجينية، حيث تبدأ الإلكترونات بملء المدارية ذات الطاقة الأخفض ثم الأعلى، يمثل هذا:							
A	قاعدة هوند	B	مبدأ الاستبعاد لباولي	C	قاعدة أوف باو	D	لا شيء مما سبق	
(23)	العناصر التي تبدو لامعة، وتكون موصلات جيدة للحرارة والكهرباء							
A	المعادن	B	الفلزات	C	اللامعادن	D	لا شيء مما سبق	
(24)	المركب الشاردي يحتوي على شوارد يتم تجميعها معاً بواسطة روابط:							
A	شاردية	B	معدنية	C	مشتركة	D	كل ما سبق	
(25)	تمثل الصيغة HNO_2 صيغة:							
A	حمض الخل	B	حمض الكبريت	C	حمض الآزوتي	D	حمض الآزوت	

السؤال الثاني: **(12) درجة**



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: الكالسيوم، الفلور، النحاس.
2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (سم كل مجموعة)؟
3. لو اتحد الكلور والكالسيوم هل سيكون المركب الناتج شاردي أم تساهمي ولماذا، اكتب صيغة المركب الناتج وسميه؟
4. ما هو الفرق بين المركبات الشاردية والمركبات الجزيئية (التساهمية) من حيث طريقة التشكّل؟

السؤال الثالث: **(8) درجات**

حل المسألة التالية:

درجة حرارة الجسم الطبيعية هي **98.6 °F** حوّل هذه الدرجة إلى كلاً من مقياس سليزيوس وكلفن.

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2024/7/14

مدرس المقرر

د: مروة رباح

A to Z مكتبة

سلم تصحيح مادة الكيمياء العامة I - قسم الفيزياء

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	سلم تصحيح امتحان مقرر الكيمياء العامة I طلاب السنة الأولى -الفصل الدراسي الثاني **2024-2023** (النموذج A)	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

السؤال الأول: **(50) درجة**

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (سجل رقم الإجابة فقط): (درجتان لكل إجابة صحيحة)

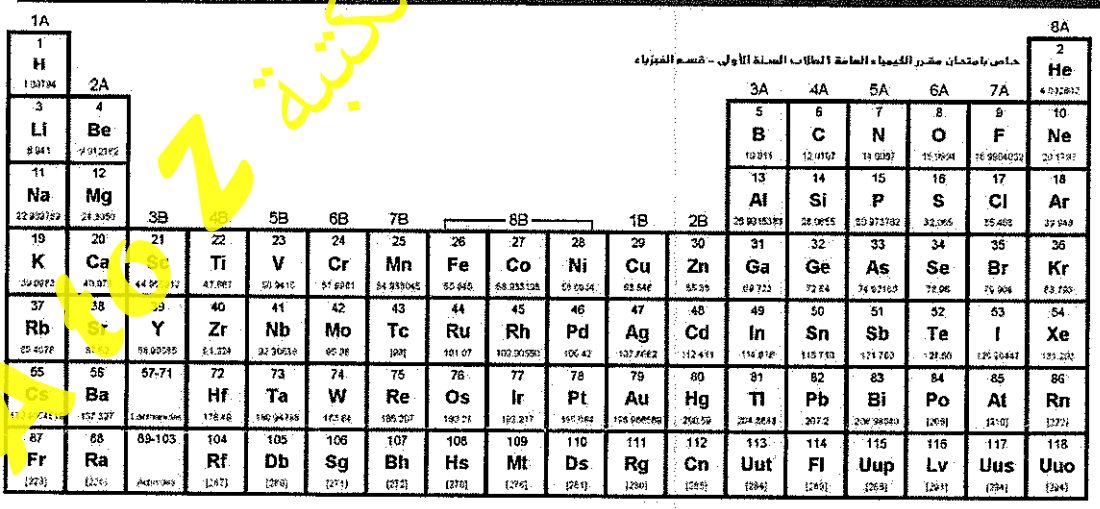
(1)	يطلق مصطلح المايكرو في مجال الكيمياء على:							
A	الكبير المرئي	B	الصغير المجهري	C	الرمزي	D	الدقيق جداً	
(2)	كمية المادة الموجودة في جسم محدّد تعتبر مقياس لـ:							
A	الضغط	B	الكتلة	C	الوزن	D	كل ما سبق	
(3)	تعتبر من العناصر ومن المواد النقية:							
A	السكروز	B	الحديد	C	أكسيد الزئبق	D	كل ما سبق	
(4)	الكيلو غرام هو واحدة قياس:							
A	شدة الإضاءة	B	الطول	C	درجة الحرارة	D	الكتلة	
(5)	من الأنظمة لقياس درجة الحرارة:							
A	المتر	B	المول	C	الأمبير	D	سليزيوس	
(6)	تُعبر العلاقة D=m/v عن:							
A	الحجم	B	الوزن	C	الكتلة	D	الكثافة	
(7)	من الأصفار الأسيرة في الأعداد:							
A	7.00	B	0.3	C	0.006	D	1.009	
(8)	من الأصفار البادئة في الأعداد:							
A	100	B	1.006	C	0.0045	D	1.05	
(9)	ناتج العملية الحسابية التالية (4.321 + 3.5) هو:							
A	7.821	B	7.82	C	7.8	D	7	
(10)	حدد العالم ثومسون نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلتهِ (e/m) بأنها تساوي:							
A	$-1.1x10^{9}$ C/g	B	$-1.9x10^{-10}$ C/kg	C	$-1.759x10^{8}$ C/g	D	$-1.5x10^{6}$ C/kg	
(11)	الكتلة لا تُخلق أو تفنى في التفاعلات الكيميائية تُعبر عن قانون:							
A	انحفاظ الكتلة	B	النسب المحددة	C	النسب المضاعفة	D	كل ما سبق	
(12)	قام العالم ميليكان من خلال تجاربهِ على قطرة الزيت بتحديد:							
A	شحنة الإلكترون	B	شحنة النواة	C	شحنة البروتون	D	كل ما سبق	
(13)	الكترونات فائقة السرعة:							
A	جزيئات بيتا β	B	أشعة غاما γ	C	جزيئات ألفا α	D	لا شيء مما سبق	
(14)	من الأمثلة عن الأشعة الكهرطيسية:							
A	انتقال الضوء من الشمس	B	المايكرويف	C	أشعة إكس	D	كل ما سبق	
(15)	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا وصفاً لنموذج الذرة وفق:							
A	رذرفورد	B	غي لوساك	C	دالتون	D	ثومسون	
(16)	جسيم يعتبر أحد مكونات النواة، تبلغ كتلتهُ (1.0073) وشحنتهُ 1+، هو:							
A	الإلكترون	B	البروتون	C	النيوترون	D	لا شيء مما سبق	
(17)	يتواجد ضمن نواة الذرة وشحنته صفر هو:							
A	البروتون	B	النيوترون	C	الإلكترون	D	كل ما سبق	
(18)	تعبر الكمية (عدد البروتونات - عدد النترونات) عن:							
A	الشحنة الذرية	B	العدد الذري	C	عدد الكتلة	D	لا شيء مما سبق	
(19)	العدد الكوانتي الذي يشير إلى طاقة المدارية هو العدد الكوانتي:							
A	الرئيسي (n)	B	للزخم الزاوي (ℓ)	C	المغناطيسي (mℓ)	D	السبيني (ms)	
(20)	أشار مندلييف إلى الفراغات التي تنبأ بوجودها وخصائصها:							

يتبع في الصفحة الخلفية ←

مكتبة A to Z

A	الخطوط (-)	B	النقط (.....)	C	إشارة الاستفهام (؟)	D	لا شيء مما سبق	
(21)	العدد الكوانتي المغناطيسي (ml) يشير إلى :							
A	اتجاه المدارية	B	طاقة المدارية	C	حجم المدارية	D	شكل المدارية	
(22)	كما أن البروتونات تضاف واحدة تلو الأخرى للنواة لتشكل العنصر، فإن الإلكترونات تضاف بشكل مشابه للمداريات الهيدروجينية، حيث تبدأ الإلكترونات بملء المدارية ذات الطاقة الأخفض ثم الأعلى، يمثل هذا:							
A	قاعدة هوند	B	مبدأ الاستبعاد لباولي	C	قاعدة أوف باو	D	لا شيء مما سبق	
(23)	العناصر التي تبدو لامعة، وتكون موصلات جيدة للحرارة والكهرباء							
A	المعادن	B	الفلزات	C	اللامعادن	D	لا شيء مما سبق	
(24)	المركب الشاردي يحتوي على شوارد يتم تجميعها معاً بواسطة روابط:							
A	شاردية	B	معدنية	C	مشتركة	D	كل ما سبق	
(25)	تمثل الصيغة HNO_2 صيغة:							
A	حمض الخل	B	حمض الكبريت	C	حمض الآزوتي	D	حمض الآزوت	

السؤال الثاني: (12) درجة



مكتبة

1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: الكالسيوم، الفلور، النحاس. (3 درجات)

$^{20}Ca: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4S^2$

$^{9}F: 1s^2 2s^2 2p^5$

$^{29}Cu: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (سم كل مجموعة)؟ (3 درجات)

Ca المجموعة الثانية (مجموعة المعادن القلوية الترابية)

F المجموعة السابعة (مجموعة الهالوجينات)

Cu مجموعة العناصر الانتقالية

3. لو اتحد الكلور والكالسيوم هل سيكون المركب الناتج شاردي أم تساهمي ولماذا، اكتب صيغة المركب الناتج وسميه؟ (4 درجات)

سيكون المركب شاردي لاتحاد معدن الكالسيوم مع اللامعدن الكلور والمركب الناتج هو $CaCl_2$ كلوريد الكالسيوم.

4. ما هو الفرق بين المركبات الشاردية والمركبات الجزيئية (التساهمية) من حيث طريقة التشكّل؟ (درجتان)

- تتشكل المركبات الشاردية عادة عند اتحاد ذرة معدنية مع ذرة غير معدنية.
- تتشكل المركبات التساهمية عادة من مزيج من اللامعادن

السؤال الثالث: (8) درجات

حل المسألة التالية:

درجة حرارة الجسم الطبيعية هي **98.6 °F** حوّل هذه الدرجة إلى كلاً من مقياس سليزيوس وكلفن.

الحل:

1. نطبق المعطيات في معادلة التحويل وفق ما يلي: (4 درجات)

$$(T_F - 32°\text{F})\frac{5°\text{C}}{9°\text{F}} = T_C \rightarrow (98.6°\text{F} - 32°\text{F})\frac{5°\text{C}}{9°\text{F}} = T_C \rightarrow 66.6°\text{F} \times \frac{5°\text{C}}{9°\text{F}} = T_C \rightarrow$$

$$T_C = 37.0°\text{C}$$

1. الآن نحول إلى مقياس كلفن وفق العلاقة التي تربط بينهم: (4 درجات)

$$T_K = T_C + 273.15 = 37.0 + 273.15 = 310.2\ K$$

مكتبة A to Z

-انتهت الأسئلة_

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2024/7/14

مدرس المقرر

د: مـروة ربـاح

سلم تصحيح مقرر الكيمياء العامة 1 - قسم الفيزياء السنة الأولى
نموذج B

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	امتحان مقرر الكيمياء العامة ا طلاب السنة الأولى -الفصل الدراسي الأول 2024-2023 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فاتق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

سلم التصحيح (النموذج B) — (40) درجة

السؤال الأول: (درجتان لكل إجابة صحيحة)

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (سجل رقم الإجابة فقط):

(1) نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا وصفاً لنموذج الذرة وفق:
A دالتون B غي لوساك C رذرفورد D ثومسون

(2) جسيم يعتبر أحد مكونات النواة، تبلغ كتلتهُ (1.0087 amu) وشحنتهُ صفر، لذلك يعتبر من الأجسام المحايدة:
A الإلكترون B البروتون C النيوترون D لا شيء مما سبق

(3) يتواجد خارج نواة الذرة
A البروتون B النيوترون C الإلكترون D كل ما سبق

(4) تعبر الكمية (عدد البروتونات - عدد الإلكترونات) عن:
A الشحنة الذرية B العدد الذري C عدد الكتلة D لا شيء مما سبق

(5) العدد الكوانتي الذي يشير إلى حجم المدارية هو العدد الكوانتي:
A الرئيسي (n) B للزخم الزاوي (ℓ) C المغناطيسي (mℓ) D السبيني (ms)

(6) أشار مندلييف إلى بعض الأوزان الذرية التي لم يكن متأكداً من صحتها بـ
A الخطوط (-) B النقط (.....) C إشارة الاستفهام (؟) D لا شيء مما سبق

(7) كما أن البروتونات تضاف واحدة تلو الأخرى للنواة لتشكل العنصر، فإن الإلكترونات تضاف بشكل مشابه للمداريات الهيدروجينية، حيث تبدأ الإلكترونات بملء المدارية ذات الطاقة الأخفض ثم الأعلى، يمثل هذا:
A قاعدة هوند B مبدأ الاستبعاد لباولي C قاعدة أوف باو D لا شيء مما سبق

(8) العناصر التي تبدو باهتة، وتكون موصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء
A المعادن B الفلزات C اللامعادن D لا شيء مما سبق

(9) الكترونات يتم ملؤها بفترة متأخرة، وعادة لا يتم احتسابها كإلكترونات تكافؤية:
A الكترونات المدارية S B الكترونات المدارية P C الكترونات المدارية d D كل ما سبق

(10) تمثل الصيغة $HClO_4$ صيغة:
A حمض الكربون B حمض الحل C حمض بيركلورات D حمض الآزوت

(11) يطلق مصطلح الماكرو في مجال الكيمياء على:
A الكبير المرئي B الصغير المجهري C الرمزي D الدقيق جداً

(12) للمادة حالات وهي:
A صلبة وسائلة B بلازما C غازية D كل ما سبق

(13) تعتبر من المواد النقية:
A السكروز B أكسيد الزئبق C الفضة D كل ما سبق

(14) المتر هو واحدة قياس:
A درجة الحرارة B شدة الإضاءة C الطول D الكتلة

(15) من الأنظمة لقياس درجة الحرارة:
A الشمعة B الكلفن C الأمبير D المول

(16) من الأصفار الأسيرة في الأعداد:
A 1.00 B 0.2 C 0.003 D 1.006

(17) ناتج العملية الحسابية التالية (6.2 + 2.543) هو:
A 8.743 B 8.74 C 8.7 D 8

(18) حدد العالم ثومسون نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته (e/m) بأنها تساوي:
A -1.1×10^{9} C/g B -1.759×10^{8} C/g C -1.9×10^{10} C/kg D $-1.1.5\times10^{5}$ C/kg

(19) قام العالم ميليكان من خلال تجاربه على قطرة الزيت بتحديد:
A شحنة النواة B شحنة الإلكترون C شحنة البروتون D كل ما سبق

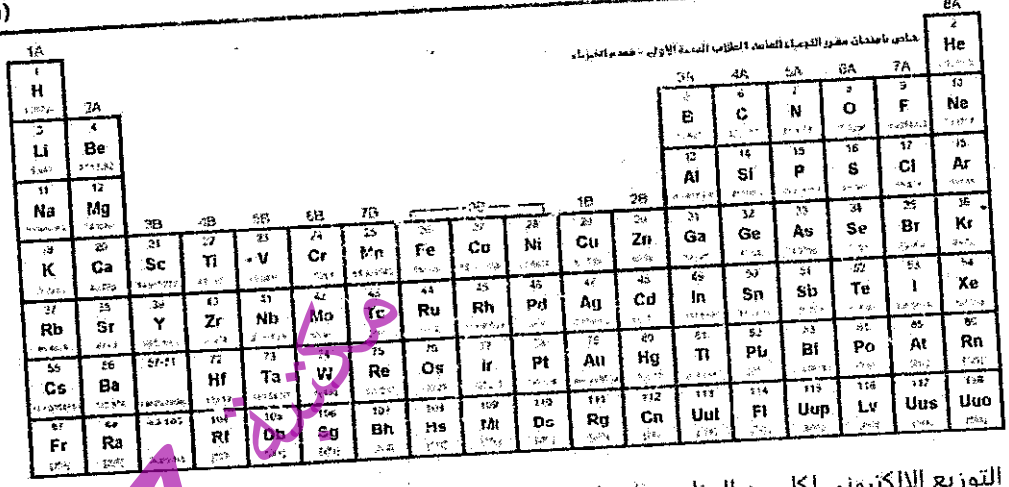
(20) تمتلك شحنة مقدارها (+2)، وتبلغ كتلتها 7300 ضعف كتلة الإلكترون:
A أشعة غاما γ B جزيئات بيتا β C جزيئات ألفا α D لا شيء مما سبق

يتبع في الصفحة الخلفية ←

مكتبة A to Z

السؤال الثاني:

(20 درجة)



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: البوتاسيوم، النحاس، البروم. (6 درجات)

^{19}K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ or: [Ar] $4s^1$

^{29}Cu: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ or: [Ar] $4s^1 3d^{10}$

^{35}Br: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ or: [Ar] $4s^2 3d^{10} 4p^5$

2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (اسم كل مجموعة)؟ (3 درجات)

البوتاسيوم: المجموعة الأولى (مجموعة المعادن القلوية)

النحاس: مجموعة العناصر الانتقالية.

البروم: المجموعة السابعة (مجموعة الهالوجينات).

3. أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: البوتاسيوم أم النحاس ولماذا؟ (2 درجة)

البوتاسيوم يمتلك نصف قطر ذري أكبر بسبب تأثير حجب الواة التي تزداد بالانتقال نحو اليمين (انخفاض الدرع)، وهذا يعني أن الالكترونات التكافؤية تصبح أقرب للنواة مما يؤدي لتناقص حجم الذرة.

4. أيهما يمتلك طاقة تشرد أكبر، البوتاسيوم أم الصوديوم ولماذا؟ (2 درجة)

الصوديوم يمتلك طاقة تشرد أكبر من البوتاسيوم، لأن العنصرين يقعان في نفس المجموعة (المجموعة الأولى)، وبالانتقال نحو الأسفل يزداد حجم الذرة وبالتالي تصبح الإلكترونات أبعد عن النواة مما يؤدي لخفض الطاقة اللازمة لتحريره.

5. كم يبلغ عدد الإلكترونات التكافؤية في ذرة البوتاسيوم وفي أي طبقة الكترونية توجد؟ (2 درجة)

تمتلك ذرة البوتاسيوم الكترون تكافؤي واحد موجود في الطبقة الخارجية (4s).

6. لو اتحد البوتاسيوم والبروم، هل سيكون المركب الناتج شاردي أم تساهمي ولماذا؟ (1 درجة)
اكتب صيغة المركب الناتج مع تسميته. (2 درجة)

إن المركب الناتج هو مركب شاردي لأنه ناتج عن اتحاد معدن وهو البوتاسيوم مع لا معدن وهو البروم.

المركب الناتج هو KBr ويدعى بروميد البوتاسيوم.

7. اكتب اثنين من خصائص المركبات الشاردية. (2 درجة)

- مواد صلبة تنصهر عند درجات حرارة عالية.

A to Z مكتبة

- غير موصلة للكهرباء لأن شواردها غير قادرة على التدفق ولكن عند صهرها أو حلها ضمن محلول يمكنها نقل التيار الكهربائي.
- تعد مركبات معتدلة كهربائيا.
- قد تحتوي على شوارد متعددة الذرات وتعتبر معتدلة كهربائيا ايضا.

(10) درجات

السؤال الثالث:

يعتبر الذهب (Au) مادة كثيفة، لكن كثافته ليست بنفس كثافة الرصاص البالغة ($11.3\ g/cm^3$)، والمطلوب:

ما هي كثافة الذهب إذا كان طول حرف مكعب من الذهب (2.00 cm)، وكتلته (154.4 gr).

الحل:

يمكن تحديد كثافة مادة عن طريق تقسيم كتلتها على الحجم الذي تشغله، كما يتم احتساب حجم مكعب عن طريق تكعيب طول حافته، لذلك يكون حجم مكعب الذهب: (5 درجات)

$$V = 2.00\ cm \times 2.00\ cm \times 2.00 cm = 8.00\ cm^3$$

وبالتالي تكون كثافة الذهب هي: (5 درجات)

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{154.4\ g}{8.00\ cm^3} = 19.3\ \frac{g}{cm^3}$$

ـــانتهت الأسئلة–

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الأربعاء: 2024/1/31

مدرس المقرر

د. مروه عبد الجبار رباح

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كدة

مكتبة A to Z

سلم تصحيح مقرر الكيمياء العامة ١ - قسم الفيزياء نموذج A

السنة الأولى

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	امتحان مقرر الكيمياء العامة ١ طلاب السنة الأولى -الفصل الدراسي الأول 2024-2023 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

سلم التصحيح (النموذج A)

السؤال الأول: (40 درجة)

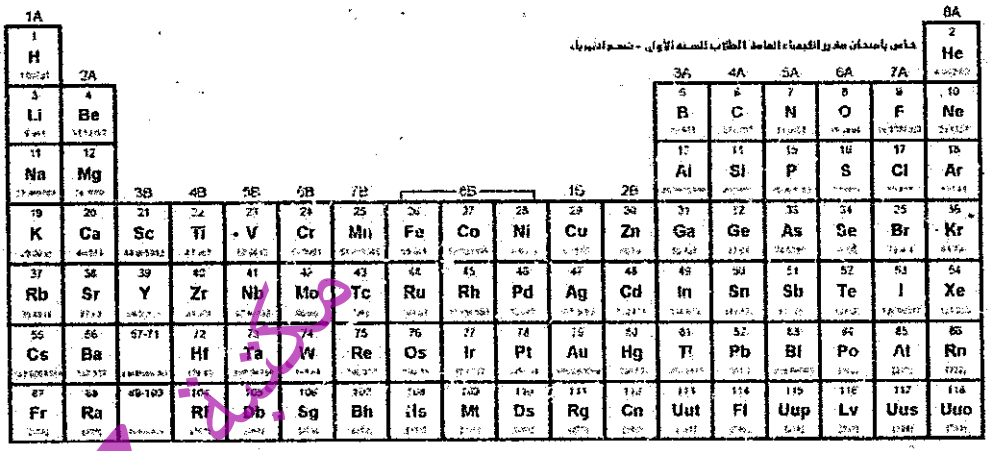
اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (سجل رقم الإجابة فقط): (درجتان لكل إجابة صحيحة)

(1)	يطلق مصطلح الماكرو في مجال الكيمياء على:							
A	الكبير المرئي	B	الصغير المجهري	C	الرمزي	D	الدقيق جداً	
(2)	للمادة حالات وهي:							
A	صلبة وسائلة	B	بلازما	C	غازية	D	كل ما سبق	
(3)	تعتبر من المواد النقية:							
A	السكروز	B	أكسيد الزئبق	C	الفضة	D	كل ما سبق	
(4)	المتر هو واحدة قياس:							
A	درجة الحرارة	B	شدة الإضاءة	C	الطول	D	الكتلة	
(5)	من الأنظمة لقياس درجة الحرارة:							
A	الشمعة	B	الكلفن	C	الأمبير	D	المول	
(6)	من الأصفار الأسيرة في الأعداد:							
A	1.00	B	0.2	C	0.003	D	1.006	
(7)	ناتج العملية الحسابية التالية (2.543 + 6.2) هو:							
A	8.743	B	8.74	C	8.7	D	8	
(8)	حدد العالم ثومسون نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته (e/m) بأنها تساوي:							
A	$-1.1x10^{9}$ C/g	B	$-1.759x10^{8}$ C/g	C	$-1.9x10^{-10}$ C/kg	D	$-1.1.5x10^{6}$ C/kg	
(9)	قام العالم ميليكان من خلال تجاربه على قطرة الزيت بتحديد:							
A	شحنة النواة	B	شحنة الإلكترون	C	شحنة البروتون	D	كل ما سبق	
(10)	تمتلك شحنة مقدارها (2+)، وتبلغ كتلتها 7300 ضعف كتلة الإلكترون:							
A	أشعة غاما γ	B	جزيئات بيتا β	C	جزيئات ألفا α	D	لا شيء مما سبق	
(11)	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا وصفاً لنموذج الذرة وفق:							
A	دالتون	B	غي لوساك	C	رذرفورد	D	ثومسون	
(12)	جسيم يعتبر أحد مكونات النواة، تبلغ كتلتهُ (1.0087 amu) وشحنتهُ صفر، لذلك يعتبر من الأجسام المحايدة:							
A	الإلكترون	B	البروتون	C	النيوترون	D	لا شيء مما سبق	
(13)	يتواجد خارج نواة الذرة							
A	البروتون	B	النيوترون	C	الإلكترون	D	كل ما سبق	
(14)	تعبر الكمية (عدد البروتونات - عدد الإلكترونات) عن:							
A	الشحنة الذرية	B	العدد الذري	C	عدد الكتلة	D	لا شيء مما سبق	
(15)	العدد الكوانتي الذي يشير إلى حجم المدارية هو العدد الكوانتي:							
A	الرئيسي (n)	B	للزخم الزاوي (ℓ)	C	المغناطيسي (mℓ)	D	السبيني (ms)	
(16)	أشار مندلييف إلى بعض الأوزان الذرية التي لم يكن متأكداً من صحتها بـ:							
A	الخطوط (-)	B	النقط (.....)	C	إشارة الاستفهام (؟)	D	لا شيء مما سبق	
(17)	كما أن البروتونات تضاف واحدة تلو الأخرى للنواة لتشكل العنصر، فإن الإلكترونات تضاف بشكل مشابه للمداريات الهيدروجينية، حيث تبدأ الإلكترونات بملء المدارية ذات الطاقة الأخفض ثم الأعلى، يمثل هذا:							
A	قاعدة هوند	B	مبدأ الاستبعاد لباولي	C	قاعدة أوف باو	D	لا شيء مما سبق	
(18)	العناصر التي تبدو باهتة، وتكون موصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء							
A	المعادن	B	الفلزات	C	اللامعادن	D	لا شيء مما سبق	
(19)	الكترونات يتم ملؤها بفترة متأخرة، وعادة لا يتم احتسابها كإلكترونات تكافؤية:							
A	الكترونات المدارية S	B	الكترونات المدارية P	C	الكترونات المدارية d	D	كل ما سبق	
(20)	تمثل الصيغة $HClO_4$ صيغة:							
A	حمض الكربون	B	حمض الخل	C	حمض بركلورات	D	حمض الآزوت	

مكتبة A to Z

يتبع في الصفحة الخلفية ←

السؤال الثاني: (20) درجة



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: المغنزيوم، الكلور، الكروم. (6 درجات)

^{12}**Mg:** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ or: [Ne] $3s^2$

^{17}**Cl:** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ or: [Ne] $3s^2 3p^5$

^{24}**Cr:** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ or: [Ar] $4s^1 3d^5$

2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (سم كل مجموعة)؟ (3 درجات)

المغنزيوم: المجموعة الثانية (مجموعة المعادن القلوية الترابية)

الكلور: المجموعة السابعة (مجموعة الهالوجينات).

الكروم: مجموعة العناصر الانتقالية.

3. أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: المغنزيوم أم الكلور ولماذا؟ (2 درجة)

المغنزيوم يمتلك نصف قطر ذري أكبر بسبب تأثير شحنة النواة التي تزداد بالانتقال نحو اليمين (انخفاض الدرع)، وهذا يعني أن الإلكترونات التكافؤية تصبح أقرب للنواة مما يؤدي لتناقص حجم الذرة.

4. أيهما يمتلك طاقة تشرد أكبر: الكروم أم البروم ولماذا؟ (2 درجة)

البروم يمتلك طاقة تشرد أكبر من الكروم، لأن العنصرين يقعان في نفس الدور، وبالانتقال نحو اليمين يزداد حجم النواة وبالتالي يكون الإلكترون أقرب إلى النواة بسبب قوى التجاذب مما يؤدي لرفع الطاقة اللازمة لتحريره.

5. كم يبلغ عدد الإلكترونات التكافؤية في ذرة الكلور وفي أي طبقة الكترونية توجد؟ (2 درجة)

تمتلك ذرة الكلور 7 الكترونات تكافؤية موجودة في الطبقة الخارجية (3s) و (3p).

6. لو اتحد الكلور والمغنيزيوم، هل سيكون المركب الناتج شاردي أم تساهمي ولماذا؟ (1 درجة)
اكتب صيغة المركب الناتج مع تسميته. (2 درجة)

إن المركب الناتج هو مركب شاردي لأنهُ ناتج عن اتحاد معدن وهو المغنزيوم مع لا معدن وهو الكلور.

المركب الناتج هو $MgCl_2$ ويدعى كلوريد المغنزيوم

7. اكتب اثنين من خصائص المركبات الشاردية. (2 درجة)
- مواد صلبة تنصهر عند درجات حرارة عالية.

A to Z

- غير موصلة للكهرباء لأن شواردها غير قادرة على التدفق ولكن عند صهرها أو حلها ضمن محلول يمكنها نقل التيار الكهربائي.
- تعد مركبات معتدلة كهربائيا.
- قد تحتوي على شوارد متعددة الذرات وتعتبر معتدلة كهربائيا ايضا.

السؤال الثالث: (10) درجات

يعتبر الرصاص (Pb) مادة كثيفة، لكن كثافته ليست بنفس كثافة الذهب البالغة ($19.3\ g/cm^3$)، والمطلوب:

ما هي كثافة الرصاص إذا كان طول حرف مكعب من الرصاص (3.00 cm)، وكتلته (305.1 gr).

الحل:

يمكن تحديد كثافة مادة عن طريق تقسيم كتلتها على الحجم الذي تشغله. كما يتم احتساب حجم مكعب عن طريق تكعيب طول حافته، لذلك يكون حجم مكعب الرصاص: (5 درجات)

$$V = 3.00\ cm \times 3.00\ cm \times 3.00 cm = 27.00\ cm^3$$

وبالتالي تكون كثافة الرصاص هي: (5 درجات)

$$D = \frac{m}{V} = \frac{305.1\ g}{27.00\ cm^3} = 11.3 \frac{g}{cm^3}$$

ـــانتهت الأسئلة ـ

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الأربعاء: 2024/1/31

مدرس المقرر

د. مروه عبد الجبار رباح

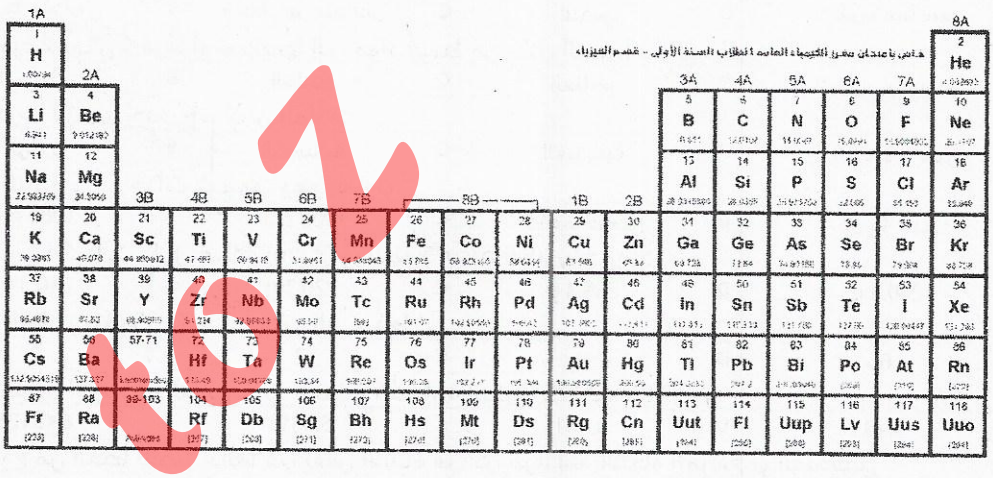
مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

السؤال الرابع: (22) درجة

لديك الجدول الدوري وفق مايلي، والمطلوب:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: الأرغون، المنغنيز.
2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (سم كل مجموعة)؟
3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة المنغنيز، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟
4. أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: الحديد أم البروم ولماذا؟
5. أيهما يمتلك طاقة تشرد أكبر، الكلور أم البروم ولماذا؟
6. عرف كل مما يلي: قاعدة هوند - الالكترونات التكافؤية؟
7. سم المركبات التالية: KBr، NH_4NO_3، N_2O_5، HNO_2

ـــانتهت الأسئلة–

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2023/7/23

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	امتحان مقرر الكيمياء العامة ا طلاب السنة الأولى -الدورة الفصلية الثانية 2023-2022 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فتق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

سلم التصحيح

السؤال الأول: **(30) درجة**

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (سجل رقم الإجابة فقط): (درجتان لكل إجابة صحيحة)

(1)	يعتبر الذهب:							
A	خليط متجانس	B	خليط غير متجانس	C	عنصر	D	لا شيء مما سبق	
(2)	مواد نقية لا يمكن كسرها أو تحطيمها إلى مواد أبسط من خلال التغييرات الكيميائية.							
A	المركبات	B	الخلائط	C	العناصر	D	لا شيء مما سبق	
(3)	تعتبر درجة التجمد إحدى خصائص المادة:							
A	الرمزية	B	الكيميائية	C	الفيزيائية	D	لا شيء مما سبق	
(4)	يعتبر الليتر إحدى واحدات الحجوم، وهو يساوي:							
A	1000 ml	B	1000 cm^3	C	كلاهما صحيح	D	كل ما سبق	
(5)	مكعب من الكوبالت طول ضلعه (3 cm) وكثافتهُ ($8.9\ g/cm^3$)، يبلغ وزنهُ:							
A	210.3 g	B	220.3 g	C	230.3 g	D	240.3 g	
(6)	يحتوي المقدار (1,00001) على أرقام دالة عددها:							
A	0	B	2	C	4	D	6	
(7)	وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (3.05 x 2.125) هو:							
A	6.48125	B	6.4813	C	6.481	D	6.48	
(8)	هذا النوع من الخطأ يحصل دائماً في نفس الاتجاه في كل مرة، إما بالاتجاه المرتفع أو المنخفض							
A	الخطأ العشوائي	B	الخطأ المنهجي	C	الخطأ النسبي	D	لا شيء مما سبق	
(9)	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا الوصف نموذج الذرة وفق:							
A	دالتون	B	رذرفورد	C	ثومسون	D	لا شيء مما سبق	
(10)	لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ، يمثل هذا مبدأ عدم التعيين لـ:							
A	شرودينغر	B	هيزنبرغ	C	رذرفورد	D	بور	
(11)	عبارة عن الكترونات فائقة السرعة:							
A	جزيئات بيتا	B	جزيئات ألفا	C	أشعة غاما	D	لا شيء مما سبق	
(12)	أصغر مقدار لعدم التعيين يساوي:							
A	$\frac{h}{4\pi}$	B	$\frac{h}{\pi}$	C	$\frac{2h}{\pi}$	D	لا شيء مما سبق	
(13)	العلاقة بين طول الموجة وتواتر الإشعاع هي علاقة:							
A	عكسية	B	طردية	C	مساواة	D	لا علاقة بينهما	
(14)	القيمة (2) للعدد الكوانتي للزخم الزاوي ℓ يقابلها الحرف:							
A	S	B	P	C	d	D	f	
(15)	تتشكل عادة من اتحاد ذرة معدنية مع ذرة غير معدنية:							
A	المركبات الشاردية	B	المركبات التساهمية	C	كلاهما صحيح	D	كل ما سبق	

السؤال الثاني: **(10) درجات**

في مقياسي درجة الحرارة سليزيوس وفهرنهايت تتساوى الدرجة (-40°F) والدرجة(-40°C)، والمطلوب.

1. أثبت أن ذلك صحيح.
2. أوجد العلاقة بين المقياسين بناءاً على هذا الإثبات.

الحل:

1. الاختلاف بين (-40°F) و (32°F)هو(72°F) (2 درجة)

الاختلاف بين (-40°C) و (0°C)هو(40°C)

تكتب النسبة بينهم وفق ما يلي: (2 درجات)

A to Z

$$\frac{72°F}{40°C} = \frac{8 \times 9°F}{8 \times 5°C} = \frac{9°F}{5°C}$$

نستنتج من ذلك أن القراءتين تشيران إلى ذات درجة الحرارة لأن النسبة بينهم تمثل مصنع الواحدة للانتقال بين الدرجتين. (1 درجة)

يظهر من هذا المثال أن الدرجة (40-) تشير إلى نفس درجة الحرارة على مقياسي سليزيوس ومقياس فهرنهايت.

2. يمكن الاستفادة من هذه النقطة كنقطة مرجعية مثل الدرجتين (0°C) و (32°F)، للعلاقة بين المقياسين وفق ما يلي: (5 درجات)

$$\frac{Number\ of\ Fahrenheit\ degrees}{Number\ of\ Celsius\ degrees} = \frac{T_F - (-40)}{T_C - (-40)} = \frac{9°F}{5°C} \rightarrow$$

$$\frac{T_F + 40}{T_C + 40} = \frac{9°F}{5°C}$$

حين تشير T_F و T_C إلى ذات درجة الحرارة (لكن الرقمين غير متساويين)

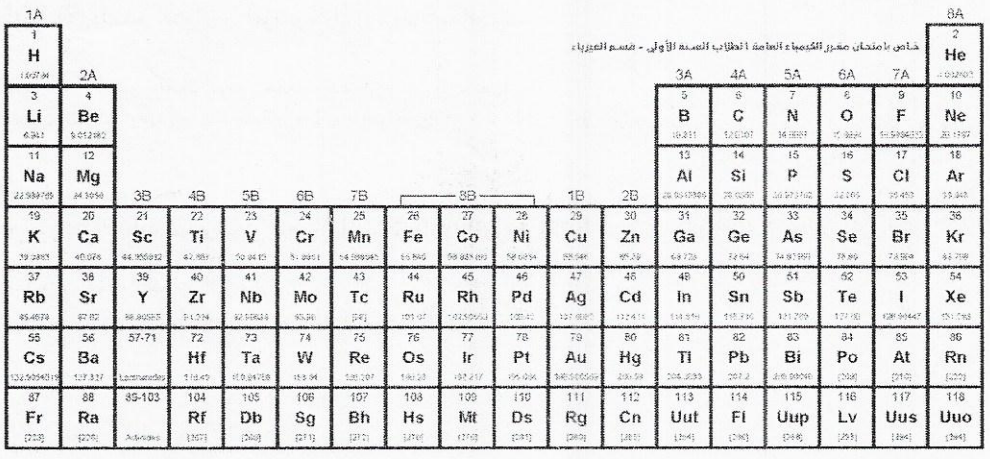
السؤال الثالث: **(8) درجات**

عدد أهم الاختلاف بين المركبات التساهمية والشاردية. (درجتان لكل تعداد)

- تمتلك المركبات التساهمية عموماً نقاط انصهار وغليان أقل بكثير من المركبات الشاردية.
- العديد من المركبات التساهمية هي سوائل أو غازات في درجة حرارة الغرفة.
- تكون المركبات التساهمية في حالتها الصلبة عادة أكثر ليونة من المواد الصلبة الشاردية.
- في حين أن المركبات الشاردية هي موصلات جيدة للكهرباء عند إذابتها في الماء، فإن معظم المركبات التساهمية غير قابلة للذوبان في الماء، وبما أنها معتدلة كهربائيا فهي ضعيفة الوصل للكهرباء في جميع حالاتها.

السؤال الرابع: **(22) درجة**

لديك الجدول الدوري وفق مايلي، والمطلوب:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: الأرغون، المنغنيز. (6 درجات)

Ar^{18}: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Mn^{25}: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ or: $[Ar]\ 4s^2 3d^5$

A to Z

2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (سم كل مجموعة)؟ (2 درجة)

الأرغون: مجموعة الغازات الخاملة (النبيلة).

المنغنيز: مجموعة العناصر الانتقالية.

3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة المنغنيز، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟ (2 درجة)

الإلكترونات التكافؤية لذرة المنغنيز هي الإلكترونات المتوضعة في المستوى الكوانتي الرابع (في المدارية 4s)، وعدد الإلكترونات التكافؤية هو 2 الكترون.

4. أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: الحديد أم البروم ولماذا؟ (2 درجة)

الحديد يمتلك نصف قطر ذري أكبر بسبب تأثير شحنة النواة التي تزداد بالانتقال نحو اليمين (انخفاض الدرع)، وهذا يعني أن الإلكترونات التكافؤية تصبح أقرب للنواة مما يؤدي لتناقص حجم الذرة.

5. أيهما يمتلك طاقة تشرد أكبر، الكلور أم البروم ولماذا؟ (2 درجة)

الكلور يمتلك طاقة تشرد أكبر من البروم، لأن العنصرين يقعان في نفس المجموعة، وبالانتقال نحو الأسفل يزداد نصف قطر الذرة وبالتالي يكون الإلكترون أبعد عن النواة مما يؤدي لخفض الطاقة اللازمة لتحريره.

6. عرف كل مما يلي: قاعدة هوند - الالكترونات التكافؤية؟ (4 درجات)

- قاعدة هوند: تنص على أن التوزع الأقل طاقة بالنسبة للذرة هو ذلك الذي يمتلك العدد الأكبر من الإلكترونات غير المرتبطة (المفردة) المسموح به وفق مبدأ باولي في مجموعة معينة من المداريات، أي أن الإلكترون يميل لأن يكون مفرداً في مداريته مالم يكن عدد الإلكترونات أكبر من عدد المداريات.
- الالكترونات التكافؤية: هي الإلكترونات في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وهي الأهم بالنسبة للكيميائيين لأنها تدخل في الارتباطات الكيميائية.

7. سم المركبات التالية: KBr، NH_4NO_3، N_2O_5، HNO_2 (4 درجات)

KBr: بروميد البوتاسيوم.

NH_4NO_3: نترات الأمونيوم

N_2O_5: خماسي أكسيد ثنائي نتروجين

HNO_2: حمض الآزوتي.

- انتهت الأسئلة -

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2023/7/13

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	امتحان مقرر الكيمياء العامة ا طلاب السنة الأولى -الفصل الدراسي الأول 2023-2022 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

يسمح بالنجاح فقط، وأحياناً استخدام الآلة الحاسبة

السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (سجل رقم الإجابة فقط):

(1)	لا تمتلك هذه الحالة حجماً مستقلاً عن الضغط:							
A	الصلبة	B	السائلة	C	الغازية	D	كل ما سبق	
(2)	مواد نقية لا يمكن كسرها أو تحطيمها إلى مواد أبسط من خلال التغييرات الكيميائية.							
A	المركبات	B	الخلائط	C	العناصر	D	لا شيء مما سبق	
(3)	ينشأ الصدأ نتيجة عملية تغير:							
A	كيميائي	B	فيزيائي	C	كلاهما صحيح	D	لا شيء مما سبق	
(4)	تعتبر واحدة قياس درجة الحرارة في الجملة الدولية:							
A	كلفن	B	سليزيوس	C	فهرنهايت	D	مول	
(5)	هو قياس كمية الفراغ المشغولة بجسم ما، وهو من الخصائص الفيزيائية الهامة:							
A	الحجم	B	الكتلة	C	الوزن	D	الكثافة	
(6)	يحتوي المقدار (0,09110) على أرقام دالة عددها:							
A	3	B	4	C	5	D	6	
(7)	وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (29.1 + 12.102 + 15.23) هو:							
A	56	B	56.4	C	56.43	D	56.432	
(8)	هذا النوع من الخطأ يحصل دائماً في نفس الاتجاه في كل مرة، إما بالاتجاه المرتفع أو المنخفض							
A	الخطأ العشوائي	B	الخطأ المنهجي	C	الخطأ النسبي	D	لا شيء مما سبق	
(9)	الطاقة لا تفنى ولا تخلق من عدم وإنما تتحول من شكل لآخر، وذلك وفقاً لقانون:							
A	النسب المحددة	B	انحفاظ الكتلة	C	النسب المضاعفة	D	كل ما سبق	
(10)	عند درجة حرارة وضغط ثابتين، فإن التفاعلات بين الغازات تتم وفق الحجوم، تمثل هذه نتيجة فرضية:							
A	غي لوساك	B	دالتون	C	آفوكادرو	D	ثومسون	
(11)	عبارة عن الكترونات فائقة السرعة:							
A	جزيئات بيتا	B	جزيئات ألفا	C	أشعة غاما	D	لا شيء مما سبق	
(12)	عندما تم تطبيق هذا النموذج على ذرات غير الهيدروجين، لم يعمل هذا النموذج على الإطلاق في حالة الذرات المتعددة الإلكترونات وهذه هي احدى عيوب نموذج:							
A	ثومسون	B	رذرفورد	C	دالتون	D	بور	
(13)	العلاقة بين طول الموجة وتواتر الإشعاع هي علاقة:							
A	عكسية	B	طردية	C	مساواة	D	لا علاقة بينهما	
(14)	تدعى المدارية الموافقة للقيمة (ℓ=1) بالمدارية:							
A	S	B	P	C	d	D	f	
(15)	من أجل المدارية الموافقة للقيمة (ℓ=2) تكون قيم m_ℓ هي:							
A	-1 , 0 , +1	B	-2 , -1 , 0 , 1 , 2	C	-2 , -1 , 1 , 2	D	-1 , 0 , +1	

السؤال الثاني: (6) درجات

أجب عما يلي:

1. ما الفرق بين الخلائط المتجانسة والغير متجانسة مع ذكر مثال عن كل منها.
2. على ماذا تنص فرضية آفوكادرو؟
3. ما هي عيوب نموذج رذرفورد؟

السؤال الثالث: (14) درجة

أجب عما يلي:

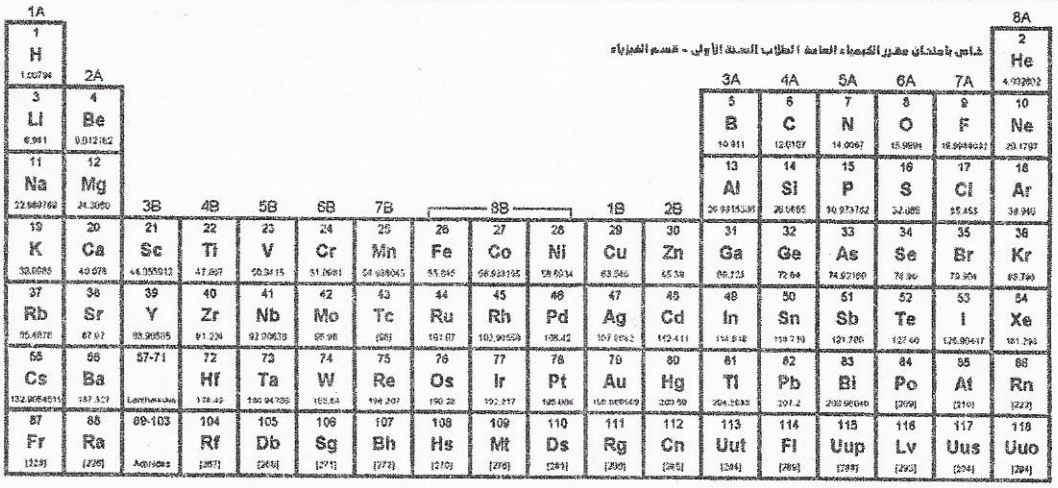
1. إذا علمت أن درجة انصهار النفتالين هي (80.2 °C)، ما هي درجة انصهار هذه المادة وفق مقياس الفهرنهايت وكلفن على أن يكون الجواب متفق مع قواعد الأرقام الدالة؟

يتبع في الصفحة الخلفية ←

2. احسب الطاقة المطلوبة لتهيج الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى n=1 إلى المستوى n=3، ثم احسب الطول الموجي للضوء الذي تمتصه ذرة الهيدروجين في حالتها المستقرة لتصل للحالة المهيجة إذا علمت أن:

$$h = 6.626 \times 10^{-34} j \cdot s \qquad C = 2.9979 \times 10^{8}\ m/s$$

السؤال الرابع: (35) درجة



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: البوتاسيوم، التوتياء، البروم. (6 درجات)
2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (سم كل مجموعة)؟ (3 درجات)
3. أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: المغنزيوم أم الكبريت ولماذا؟ (2 درجة)
4. أيهما يمتلك طاقة تشرد أكبر، الكالسيوم أم الباريوم Ba ولماذا؟ (2 درجة)
5. لماذا يحدث تناقص في طاقة التشرد عند الانتقال من النتروجين إلى الأكسجين؟ (2 درجة)
6. عرف الكهرسلبية، وأيهما أكثر كهرسلبية الأكسجين أم الفلور ولماذا؟ (4 درجات)
7. ما هو نوع الرابطة بين المعادن واللامعادن، اعط مثالاً عنها. (2 درجة)
8. سم المركبات التالية: HgO، Al_4C_3، $HClO_4$، HNO_2 (4 درجات)
9. عرف المركب الشاردي واذكر ثلاث من خصائص المركبات الشاردية. (4 درجات)
10. عرف ما يلي: قاعدة هوند، مبدأ الاستبعاد لباولي، الالكترونات التكافؤية. (6 درجات)

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الثلاثاء: 2023/1/24

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	امتحان مقرر الكيمياء العامة ا طلاب السنة الأولى -الفصل الدراسي الأول 2023-2022 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

سلم التصحيح

السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (سجل رقم الإجابة فقط): (درجة لكل إجابة صحيحة)

(1)	لا تمتلك هذه الحالة حجماً مستقلاً عن الضغط:							
A	الصلبة	B	السائلة	C	الغازية	D	كل ما سبق	
(2)	مواد نقية لا يمكن كسرها أو تحطيمها إلى مواد أبسط من خلال التغييرات الكيميائية.							
A	المركبات	B	الخلائط	C	العناصر	D	لا شيء مما سبق	
(3)	ينشأ الصدأ نتيجة عملية تغير:							
A	كيميائي	B	فيزيائي	C	كلاهما صحيح	D	لا شيء مما سبق	
(4)	تعتبر واحدة قياس درجة الحرارة في الجملة الدولية:							
A	كلفن	B	سليزيوس	C	فهرنهايت	D	مول	
(5)	هو قياس كمية الفراغ المشغولة بجسم ما، وهو من الخصائص الفيزيائية الهامة:							
A	الحجم	B	الكتلة	C	الوزن	D	الكثافة	
(6)	يحتوي المقدار (0,09110) على أرقام دالة عددها:							
A	3	B	4	C	5	D	6	
(7)	وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (29.1 + 12.102 + 15.23) هو:							
A	56	B	56.4	C	56.43	D	56.432	
(8)	هذا النوع من الخطأ يحصل دائماً في نفس الاتجاه في كل مرة، إما بالاتجاه المرتفع أو المنخفض							
A	الخطأ العشوائي	B	الخطأ المنهجي	C	الخطأ النسبي	D	لا شيء مما سبق	
(9)	الطاقة لا تفنى ولا تخلق من عدم وإنما تتحول من شكل لآخر، وذلك وفقاً لقانون:							
A	النسب المحددة	B	انحفاظ الكتلة	C	النسب المضاعفة	D	كل ما سبق	
(10)	عند درجة حرارة وضغط ثابتين، فإن التفاعلات بين الغازات تتم وفق الحجوم، تمثل هذه نتيجة فرضية:							
A	غي لوساك	B	دالتون	C	آفوكادرو	D	ثومسون	
(11)	عبارة عن الكترونات فائقة السرعة:							
A	جزيئات بيتا	B	جزيئات ألفا	C	أشعة غاما	D	لا شيء مما سبق	
(12)	عندما تم تطبيق هذا النموذج على ذرات غير الهيدروجين، لم يعمل هذا النموذج على الإطلاق في حالة الذرات المتعددة الإلكترونات وهذه هي احدى عيوب نموذج:							
A	ثومسون	B	رذرفورد	C	دالتون	D	بور	
(13)	العلاقة بين طول الموجة وتواتر الإشعاع هي علاقة:							
A	عكسية	B	طردية	C	مساواة	D	لا علاقة بينهما	
(14)	تدعى المدارية الموافقة للقيمة (ℓ=1) بالمدارية:							
A	S	B	P	C	d	D	f	
(15)	من أجل المدارية الموافقة للقيمة (ℓ=2) تكون قيم m_ℓ هي:							
A	-1 , 0 , +1	B	-2 , -1 , 0 , 1 , 2	C	-2 , -1 , 1 , 2	D	-1 , +1	

السؤال الثاني: (6) درجات

أجب عما يلي: (2 درجة لكل سؤال)

1. ما الفرق بين الخلائط المتجانسة والغير متجانسة مع ذكر مثال عن كل منها
   - الخليط الغير متجانس هو الخليط الذي يمتلك تركيبة مختلفة من نقطة إلى نقطة ويمكن تمييزها بالرؤية، على سبيل المثال حبيبات الرمل ضمن الماء. (درجة)
   - الخليط المتجانس هو خليط يطلق عليه اسم محلول، ويمتلك تركيبة موحدة لا يمكن تمييز الجزيئات فيه بصرياً، على سبيل المثال (الهواء، البرونز، الحليب.....). (درجة)
2. على ماذا تنص فرضية آفوكادرو؟

   عند نفس درجة الحرارة والضغط، فإن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحوي ذات العدد من الجزيئات، تلك الفرضية اعتبرت أنه: (درجة)

إذا كانت المسافات بين الجزيئات كبيرة جداً بالمقارنة مع حجوم تلك الجزيئات، فإنه تحت هذه الشروط يتحدد حجم الغاز بعدد جزيئاته الموجودة لا بحجمها. (درجة)

3. ما هي عيوب نموذج رذرفورد؟

لم يتمكن من تفسير بقاء الإلكترونات في مدارات دائرية حول النواة دون أن تقترب من النواة وتلتحم بها (بسبب الفرق في الشحنة والانجذاب الكهرومغناطيسي) والذي يؤدي في النهاية لفناء المادة. (2 درجة)

(14) درجة

السؤال الثالث:

أجب عما يلي:

1. إذا علمت أن درجة انصهار النفتالين هي (80.2 °C)، ما هي درجة انصهار هذه المادة وفق مقياس الفهرنهايت وكلفن على أن يكون الجواب متفق مع قواعد الأرقام الدالة؟ (6 درجات)

نحول إلى مقياس كلفن وفق العلاقة التي تربط بينهم: (3 درجات)

$$T_K = T_C + 273.15 = 80.2 + 273.15 = \mathbf{353.35\ K = 353.4\ K}$$

نحول إلى مقياس فهرنهايت وفق العلاقة التالية: (3 درجات)

$$(T_F - 32°\text{F}) = \frac{9°\text{F}}{5°\text{C}} T_C \rightarrow \quad T_F = \left(\frac{9°\text{F}}{5°\text{C}} 80.2°\text{C}\right) + 32°\text{F} \rightarrow \quad T_F = \left(\frac{721.8°\text{F}}{5}\right) + 32°\text{F} = 144.36 + 32 \rightarrow$$

$$T_F = 176.36°\text{F} = 176°\text{F}$$

2. احسب الطاقة المطلوبة لتهيج الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى **n=1** إلى المستوى **n=3**، ثم احسب الطول الموجي للضوء الذي تمتصه ذرة الهيدروجين في حالتها المستقرة لتصل للحالة المهيجة إذا علمت أن:

$$h = 6.626 \times 10^{-34} j \cdot s \qquad C = 2.9979 \times 10^{8}\ m/s$$

(8 درجات)

الحل:

باستخدام معادلة بور، واعتبار z=1 نجد: (4 درجات)

$$E_1 = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{1^2}\right) = -2.178 \times 10^{-18} j$$

$$E_3 = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{3^2}\right) = -0.242 \times 10^{-18} j$$

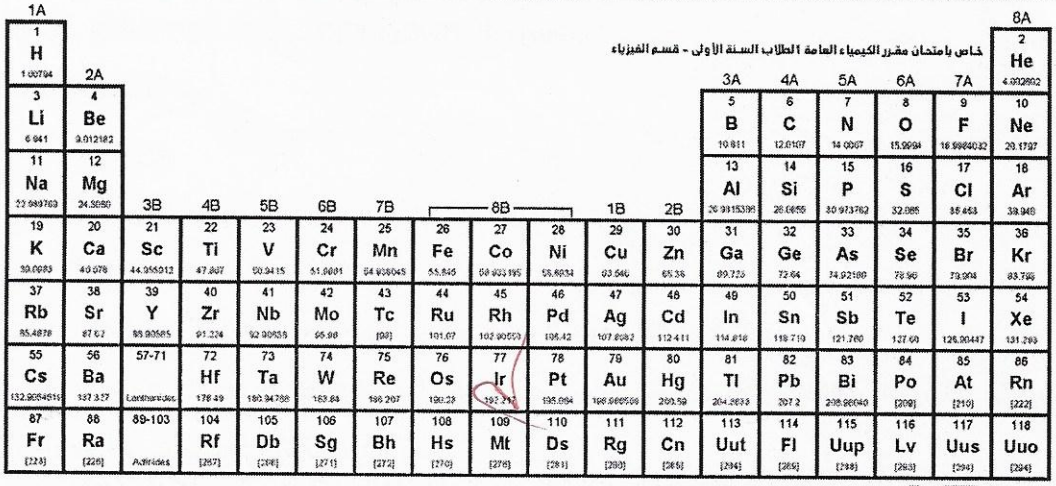
$$\Delta E = E_3 - E_1 = (-0.242 \times 10^{-18} j) - (-2.178 \times 10^{-18} j) = \mathbf{1.936 \times 10^{-18} J}$$

تشير القيمة الموجبة لتغير الطاقة إلى أن الجملة اكتسبت طاقة، فيكون الطول الموجي للضوء الممتص اللازم لإنتاج هذا التغير هو: (4 درجات)

$$\lambda = \frac{hC}{\Delta E} = \frac{(6.626 \times 10^{-34} j \cdot s)(2.9979 \times 10^{8}\ m/s)}{1.936 \times 10^{-18} j} = \frac{19.8550917}{1.936} = \mathbf{10.256 \times 10^{-8} m}$$

A to Z
قسم الكيمياء العامة ا

السؤال الرابع: (30 درجة) 35



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر: البوتاسيوم، التوتياء، البروم. (6 درجات)

K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ or: [Ar] $4s^1$

Zn: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ or: [Ar] $4s^2 3d^{10}$

Br: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ or: [Ar] $4s^2 3d^{10} 4p^5$

2. إلى أي مجموعة تنتمي العناصر السابقة (سم كل مجموعة)؟ (3 درجات)

البوتاسيوم: المجموعة الأولى (مجموعة المعادن القلوية)

التوتياء: مجموعة العناصر الانتقالية.

البروم: المجموعة السابعة (مجموعة الهالوجينات).

3. أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: المغنزيوم أم الكبريت ولماذا؟ (2 درجة)

المغنزيوم يمتلك نصف قطر ذري أكبر بسبب تأثير شحنة النواة التي تزداد بالانتقال نحو اليمين (انخفاض الدرع)، وهذا يعني أن الإلكترونات التكافؤية تصبح أقرب للنواة مما يؤدي لتناقص حجم الذرة.

4. أيهما يمتلك طاقة تشرد أكبر، الكالسيوم أم الباريوم Ba ولماذا؟ (2 درجة)

الكالسيوم يمتلك طاقة تشرد أكبر من الباريوم، لأن العنصرين يقعان في نفس المجموعة، وبالانتقال نحو الأسفل يزداد نصف قطر الذرة وبالتالي يكون الإلكترون أبعد عن النواة مما يؤدي لخفض الطاقة اللازمة لتحريره.

5. لماذا يحدث تناقص في طاقة التشرد عند الانتقال من النتروجين إلى الأكسجين؟ (2 درجة)

بسبب التنافر الإلكتروني الكبير بين الأزواج التي تحتل المدارية 2p للأكسجين.

6. عرف الكهرسلبية، وأيهما أكثر كهرسلبية الأكسجين أم الفلور ولماذا؟ (4 درجات)

الكهرسلبية: مقياس يدل على ميل الذرة لجذب الإلكترونات (تعبر عن كثافة الإلكترونات) نحو نفسها، وتحدد الكهرسلبية كيفية توزيع الإلكترونات المشتركة بين الذرتين في رابطة، فكلما ازدادت قوة جذب الذرة للإلكترونات كلما كانت كهرسلبيتها أكبر.

إن الفلور أكثر كهرسلبية من الأكسجين لأن شحنة النواة أكبر وبالتالي تقوم بجذب الإلكترونات نحوها بشدة أكبر من جذب نواة الأكسجين لإلكتروناتها التكافؤية.

7. ما هو نوع الرابطة بين المعادن واللامعادن، اعط مثالاً عنها. (2 درجة)

إن نوع هذه الرابطة يكون في الغالب رابطة شاردية، ومن الأمثلة على ذلك ملح NaCl.

8. سم المركبات التالية: HgO، Al_4C_3، $HClO_4$، HNO_2 (4 درجات)

HgO: أكسيد الزئبق الثنائي.

Al_4C_3: كربيد الألومينيوم

$HClO_4$: حمض بيركلورات

HNO_2: حمض الآزوتي.

9. عرف المركب الشاردي واذكر ثلاث من خصائص المركبات الشاردية. (4 درجات)

هو المركب الذي يحتوي على شوارد يتم تجميعها معاً بواسطة روابط شاردية، ومن خصائص المركبات الشاردية:

- مواد صلبة تنصهر عند درجات حرارة عالية.
- غير موصلة للكهرباء لأن شواردها غير قادرة على التدفق ولكن عند صهرها أو حلها ضمن محلول يمكنها نقل التيار الكهربائي.
- تعد مركبات معتدلة كهربائياً.
- قد تحتوي على شوارد متعددة الذرات وتعتبر معتدلة كهربائياً ايضاً.

10. عرف ما يلي: قاعدة هوند، مبدأ الاستبعاد لباولي، الالكترونات التكافؤية. (6 درجات)

- قاعدة هوند: تنص على أن التوزع الأقل طاقة بالنسبة للذرة هو ذلك الذي يمتلك العدد الأكبر من الإلكترونات غير المرتبطة (المفردة) المسموح به وفق مبدأ باولي في مجموعة معينة من المداريات، أي أن الإلكترون يميل لأن يكون مفرداً في مداريته مالم يكن عدد الإلكترونات أكبر من عدد المداريات.

- مبدأ الاستبعاد لباولي: ينص على أنه في الذرة المعطاة، لا يوجد الكترونان يملكان ذات المجموعة من الأعداد الكوانتية الأربعة (n, ℓ, mℓ, ms).

- الالكترونات التكافؤية: هي الإلكترونات في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وهي الأهم بالنسبة للكيميائيين لأنها تدخل في الارتباطات الكيميائية.

ـــانتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الثلاثاء: 2023/1/24

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة I الفصل الدراسي الثاني 2022-2021 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

يسمح بالدخول فقط وأحياناً استخدام الآلة الحاسبة (نموذج A)

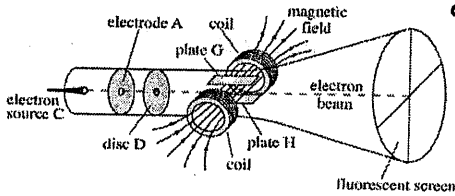
السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (يسجل الرمز فقط):

1	يعتبر الكوبالت:	B خليط غير متجانس	C عنصر	D لا شيء مما سبق	A خليط متجانس
2	تعتبر درجة الغليان إحدى خصائص المادة:	B الكيميائية	C الرمزية	D كل ما سبق.	A الفيزيائية
3	تستخدم عدة مقاييس لتحديد درجة الحرارة، هذا المقياس لا يستخدم فيه رمز الدرجة:	B مقياس كلفن	C مقياس فهرنهايت	D كل ما سبق.	A مقياس سليزيوس
4	تبلغ درجة حرارة عينة صخرية 140°C، ما هي درجة حرارتها على مقياس كلفن؟	B 313.15° F	C 413.15 K	D 413.15° K	A 313.15 K
5	مكعب من الرصاص طول ضلعه 4.00 cm، يبلغ وزنهُ 723.2 gr، فتكون كثافتهُ:	B 11.3 gr/cm³	C 15.2 kg/cm³	D 15.2 gr/cm³	A 11.3 kg/cm³
6	يحتوي المقدار (1,0001) على أرقام دالة عددها:	B 2	C 3	D 5	A 1
7	وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (6.27 x 2.3) هو:	B 14.42	C 14.4	D 14	A 14.421
8	(الكتلة لا تُخلق أو تفنى في التفاعلات الكيميائية)، يمثل هذا النص قانون:	B النسب المضاعفة	C انحفاظ الكتلة	D لا شيء مما سبق	A النسب المحددة
9	تتكون الذرة من نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا التكوين نموذج:	B ثومسون	C دالتون	D لافوازييه.	A رذرفورد
10	لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ، يمثل هذا النص مبدأ عدم التعيين لـ :	B شرودينغر	C بور	D رذرفورد	A هيزنبرغ
11	يشير العدد الكوانتي للزخم (اللف) الزاوي (ℓ) إلى:	B شكل المدارية	C طاقة المدارية	D اتجاه المدارية	A حجم المدارية
12	يعتبر عنصر البوتاسيوم K من عناصر مجموعة:	B الغازات الخاملة	C المعادن الانتقالية	D المعادن القلوية	A الهالوجينات
13	العناصر التي تبدو باهتة، وموصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء.	B المعادن	C اللامعادن	D الغازات	A الفلزات
14	عندما يتم دمج معدن مع واحد أو أكثر من اللامعادن، عادة ما يكون المركب الناتج عبارة عن:	B مركب تساهمي	C مركب شاردي	D كل ما سبق.	A عنصر
15	هي الإلكترونات التي لا تتوضع في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وإنما في المستويات الكوانتية الداخلية.	B الإلكترونات التكافؤية	C الإلكترونات الحرة	D لا شيء مما سبق	A الإلكترونات الأساسية

السؤال الثاني: (15) درجة

وجد ثومسون من خلال دراستهِ على أنبوب الأشعة المهبطية أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلتهِ تساوي:



$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$

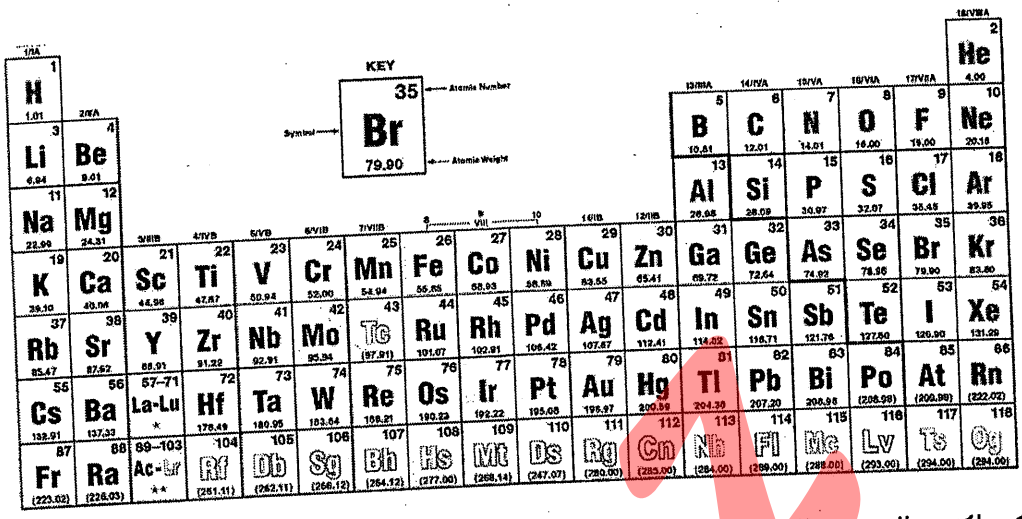
1. بين بالمعادلات كيف حسب ثومسون هذه النسبة.
2. وفق نموذج ثومسون، كيف كان شكل الذرة المقترح من قبلهِ.

يتبع في الصفحة الخلفية

السؤال الثالث:

(25) درجة

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الألومينيوم والكلور.
2. في أي مجموعة يقع عنصر الكلور وما اسم هذه المجموعة؟
3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة الألومينيوم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟
4. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟
5. عرف عدد الكتلة.
6. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال في المجموعة الأولى من عنصر الليثيوم Li إلى عنصر السيزيوم Cs أم تتناقص؟ ولماذا؟
7. على ماذا ينص مبدأ الاستبعاد لباولي؟

السؤال الرابع:

(15) درجة

من المفارقات الجميلة في مقياسي درجة الحرارة سليزيوس وفهرنهايت أن الدرجة (-40°F) والدرجة(-40°C)، تشيران إلى نفس درجة الحرارة.

1. أثبت أن ذلك صحيح.
2. أوجد العلاقة بين المقياسين بناءاً على هذا الإثبات.

في حالتها الأرضية (المستقرة).

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2022/7/17

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

ملاحظة:

سيتم نشر سلم التصحيح على قناة المادة ضمن تطبيق تلغرام فور انتهاء الامتحان

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة I الفصل الدراسي الثاني 2021-2022 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة
	سلم التصحيح	(نموذج A)

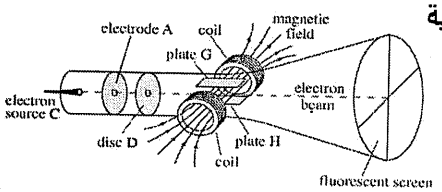
السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (يسجل الرمز فقط): (1 درجة لكل إجابة صحيحة)

1	يعتبر الكوبالت:				
A	خليط متجانس	B خليط غير متجانس	C عنصر	D لا شيء مما سبق	
2	تعتبر درجة الغليان إحدى خصائص المادة:				
A	الفيزيائية	B الكيميائية	C الرمزية	D كل ما سبق.	
3	تستخدم عدة مقاييس لتحديد درجة الحرارة، هذا المقياس لا يستخدم فيهِ رمز الدرجة:				
A	مقياس سليزيوس	B مقياس كلفن	C مقياس فهرنهايت	D كل ما سبق.	
4	تبلغ درجة حرارة عينة صخرية 140°C، ما هي درجة حرارتها على مقياس كلفن؟				
A	313.15 K	B 313.15° F	C 413.15 K	D 413.15° K	
5	مكعب من الرصاص طول ضلعهِ 4.00 cm، يبلغ وزنهُ 723.2 gr، فتكون كثافتهُ:				
A	11.3 kg/cm³	B 11.3 gr/cm³	C 15.2 kg/cm³	D 15.2 gr/cm³	
6	يحتوي المقدار (1,0001) على أرقام دالة عددها:				
A	1	B 2	C 3	D 5	
7	وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (6.27 x 2.3) هو:				
A	14.421	B 14.42	C 14.4	D 14	
8	(الكتلة لا تُخلق أو تفنى في التفاعلات الكيميائية)، يمثل هذا النص قانون:				
A	النسب المحددة	B النسب المضاعفة	C انحفاظ الكتلة	D لا شيء مما سبق	
9	تتكون الذرة من نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا التكوين نموذج:				
A	رذرفورد	B ثومسون	C دالتون	D لافوازييه.	
10	لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ، يمثل هذا النص مبدأ عدم التعيين لـ :				
A	هيزنبرغ	B شرودينغر	C بور	D رذرفورد	
11	يشير العدد الكوانتي للزخم (اللف) الزاوي (ℓ) إلى:				
A	حجم المدارية	B شكل المدارية	C طاقة المدارية	D اتجاه المدارية	
12	يعتبر عنصر البوتاسيوم K من عناصر مجموعة:				
A	الهالوجينات	B الغازات الخاملة	C المعادن الانتقالية	D المعادن القلوية	
13	العناصر التي تبدو باهتة، وموصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء.				
A	الفلزات	B المعادن	C اللامعادن	D الغازات	
14	عندما يتم دمج معدن مع واحد أو أكثر من اللامعادن، عادة ما يكون المركب الناتج عبارة عن:				
A	عنصر	B مركب تساهمي	C مركب شاردي	D كل ما سبق.	
15	هي الإلكترونات التي لا تتوضع في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وإنما في المستويات الكوانتية الداخلية.				
A	الإلكترونات الأساسية	B الإلكترونات التكافؤية	C الإلكترونات الحرة	D لا شيء مما سبق	

السؤال الثاني: (15) درجة

وجد ثومسون من خلال دراستهِ على أنبوب الأشعة المهبطية أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلتهِ تساوي:



$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$

1. بين بالمعادلات كيف حسب ثومسون هذه النسبة.
2. وفق نموذج ثومسون، كيف كان شكل الذرة المقترح من قبلهِ.

الحل:

1. إن القوة المغناطيسية التي تؤثر على الإلكترون تعطى وفق ما يلي: **(1 درجة)**

$$F_1 = H \times e \times v \qquad (1)$$

H: شدة المجال المغناطيسي، e: شحنة الإلكترون، v: سرعة الإلكترون. **(1 درجة)**

كما يعبر عن القوة أيضاً بأنها جداء الكتلة في التسارع، حيث يخضع الإلكترون لقوة نابذة نتيجة حركته الدائرية وفق العلاقة: **(1 درجة)**

$$F_2 = m\frac{v^2}{r} \qquad (2)$$

r: نصف قطر القوس الذي يتحرك عليه الإلكترون.

عند تعادل القوى المؤثرة في الإلكترون يكون لدينا: **(2 درجة)**

$$H \times e \times v = m\frac{v^2}{r} \rightarrow H \times e = m\frac{v}{r} \rightarrow$$

$$\frac{e}{m} = \frac{v}{r \times H} \qquad (3)$$

عندما طُبِّق حقل كهربائي لإعادة البقعة لمكانها، فهذا يعني تساوي شدة الحقل الكهربائي مع شدة الحقل المغناطيسي، فإذا اعتبرنا شدة الحقل الكهربائي E يكون لدينا: **(2 درجة)**

$$H \times e \times v = E \times e \rightarrow$$

$$v = \frac{E}{H} \qquad (4)$$

هذا يعني أنهُ يمكن حساب سرعة الإلكترون من النسبة بين شدة الحقلين الكهربائي والمغناطيسي، وقد وجد أن سرعة الإلكترون تبلغ: **(2 درجة)**

$$v_e = 3 \times 10^9\ cm/sec$$

من مقارنة العلاقتين (3) و (4) نجد: **(2 درجة)**

$$\frac{e}{m} = \frac{E}{r \times H^2} \qquad (5)$$

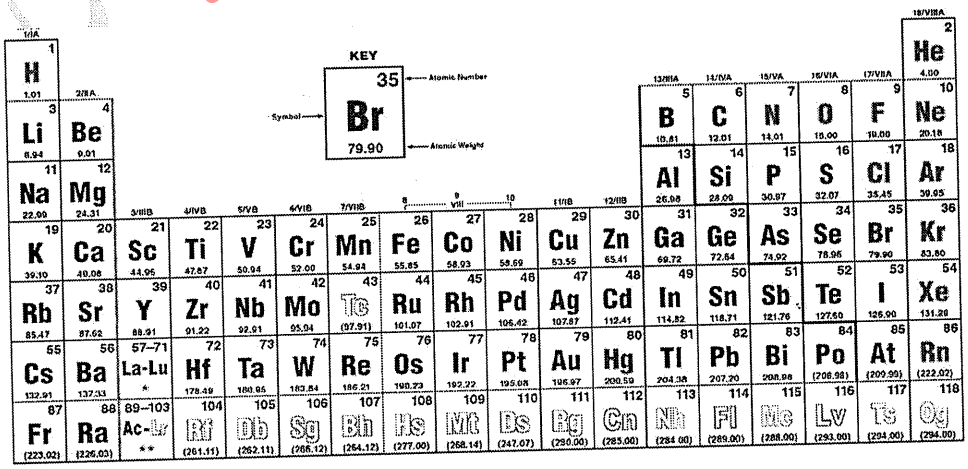
أي أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته يمكن معرفتها بمعرفة قيمة r التي يمكن تحديد قيمتها بمعرفة أبعاد الجهاز المستخدم، حيث وجد أن هذه النسبة تساوي: **(1 درجة)**

$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g \qquad (6)$$

2. تتألف الذرة من سحابة منتشرة من الشحنة الموجبة تتضمن الكترونات سالبة الشحنة متوزعة بشكل عشوائي، يدعى هذا النموذج بـ نموذج بلوم بودينغ Plum pudding. **(3 درجات)**

السؤال الثالث: **(25) درجة**

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الألومينيوم والكلور. **(8 درجات)**

Al: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ or **Al**: [Ne] $3s^2 3p^1$

Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ or **Cl**: [Ne] $3s^2 3p^5$

2. في أي مجموعة يقع عنصر الكلور وما اسم هذه المجموعة؟ **(2 درجة)**

يقع في المجموعة الرئيسية السابعة، وتدعى هذه المجموعة بمجموعة الهالوجينات.

3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة الألومينيوم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟ **(4 درجات)**

الإلكترونات التكافؤية لذرة الألومينيوم هي الإلكترونات المتوضعة في المستوى الكوانتي الثالث (في المداريات 3s 3p)، وعدد الإلكترونات التكافؤية هو 3 الكترون.

4. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟ **(2 درجة)**

لأن الكترونات المداريات d يتم ملؤها بفترة متأخرة.

5. عرف عدد الكتلة. **(2 درجة)**

هو العدد الإجمالي للبروتونات والنيوترونات في الذرة، وبالتالي فإن عدد النيوترونات (n) هو الفرق بين عدد الكتلة والعدد الذري:

$$n=A-Z$$

6. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال في المجموعة الأولى من عنصر الليثيوم Li إلى عنصر السيزيوم Cs أم تتناقص؟ ولماذا؟ **(4 درجات)**

هي الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من الذرة الغازية أو الشاردة، ويعبر عنها وفق المعادلة التالية:

$$X_{(g)} \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$$

تتناقص طاقة التشرد عند الانتقال من عنصر الليثيوم إلى عنصر السيزيوم بسبب ازدياد حجم المدارية وبالتالي ابتعاد الإلكترون عن النواة مما يجعل قوى الارتباط ضعيفة وبالتالي يسهل تحريرهُ.

7. على ماذا ينص مبدأ الاستبعاد لباولي؟ **(3 درجات)**

في الذرة المعطاة، لا يوجد الكترونان يملكان ذات المجموعة من الأعداد الكوانتية الأربعة (n, ℓ, m_ℓ, m_s).

(15) درجة

السؤال الرابع:

من المفارقات الجميلة في مقياسي درجة الحرارة سليزيوس وفهرنهايت أن الدرجة **(-40°F)** والدرجة**(-40°C)**، تشيران إلى نفس درجة الحرارة.

1. أثبت أن ذلك صحيح.
2. أوجد العلاقة بين المقياسين بناءاً على هذا الإثبات.

الحل:

1. الاختلاف بين (-40°F) و (32°F)هو(72°F) **(4 درجة)**

الاختلاف بين (-40°C) و (0°C)هو(40°C)

تكتب النسبة بينهم وفق ما يلي: **(4 درجات)**

$$\frac{72°F}{40°C} = \frac{8 \times 9°F}{8 \times 5°C} = \frac{9°F}{5°C}$$

نستنتج من ذلك أن القراءتين تشيران إلى ذات درجة الحرارة لأن النسبة بينهم تمثل مصنع الواحدة للانتقال بين الدرجتين. **(2 درجة)**

يظهر من هذا المثال أن الدرجة (-40) تشير إلى نفس درجة الحرارة على مقياسي سليزيوس ومقياس فهرنهايت.

2. يمكن الاستفادة من هذه النقطة كنقطة مرجعية مثل الدرجتين (0°C) و (32°F)، للعلاقة بين المقياسين وفق ما يلي: **(5 درجات)**

$$\frac{Number\ of\ Fahrenheit\ degrees}{Number\ of\ Celsius\ degrees} = \frac{T_F - (-40)}{T_C - (-40)} = \frac{9°F}{5°C} \rightarrow$$

$$\frac{\boldsymbol{T_F + 40}}{\boldsymbol{T_C + 40}} = \frac{\mathbf{9°F}}{\mathbf{5°C}}$$

حين تشير T_F و T_C إلى ذات درجة الحرارة (لكن الرقمين غير متساويين)

-انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2022/7/17

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة I الفصل الدراسي الثاني 2022-2021 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة
	سلم التصحيح	(نموذج B)

السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (يسجل الرمز فقط): (1 درجة لكل إجابة صحيحة)

1	**يعتبر الحديد:**			
A	خليط متجانس	B خليط غير متجانس	C عنصر	D لا شيء مما سبق
2	**تعتبر الحموضة إحدى خصائص المادة:**			
A	الفيزيائية	B الكيميائية	C الرمزية	D كل ما سبق.
3	**هذا المقياس لا يحتوي على نفس عدد تدريجات باقي المقاييس:**			
A	مقياس سليزيوس	B مقياس كلفن	C مقياس فهرنهايت	D كل ما سبق.
4	**يعتبر الليتر إحدى واحدات الحجوم، وهو يساوي:**			
A	1000 ml	B $1000\ cm^3$	C كلاهما صحيح	D كل ما سبق
5	**مكعب من الرصاص طول ضلعهِ 5.00 cm، يبلغ وزنهُ 1412.5 gr، فتكون كثافتهُ:**			
A	$22.6\ kg/cm^3$	B $22.6\ gr/cm^3$	C $11.3\ kg/cm^3$	D $11.3\ gr/cm^3$
6	**يحتوي المقدار (2.106) على أرقام دالة عددها:**			
A	1	B 2	C 3	D 4
7	**وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (2.3 + 6.271) هو:**			
A	8.571	B 8.57	C 8.6	D 8
8	**عندما يشكل عنصران سلسلة من المركبات، فإن نسب كتل العنصر الثاني الذي يرتبط مع 1 g من العنصر الأول يمكن أن ترجع دوماً لعدد صحيح صغير، يمثل هذا النص قانون:**			
A	النسب المحددة	B النسب المضاعفة	C انحفاظ الكتلة	D لا شيء مما سبق
9	**إن الذرة يجب أن تحوي أيضاً شحنة موجبة، وبالتالي هي تتألف من سحابة منتشرة من الشحنة الموجبة تتضمن الكترونات سالبة الشحنة متوزعة بشكل عشوائي ضمن هذه السحابة ، يمثل هذا التكوين نموذج:**			
A	ثومسون	B دالتون	C رذرفورد	D بور
10	**لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ، يمثل هذا النص مبدأ عدم التعيين لـ :**			
A	هيزنبرغ	B شرودينغر	C بور	D رذرفورد
11	**يشير العدد الكوانتي المغناطيسي (m_l) إلى:**			
A	حجم المدارية	B شكل المدارية	C طاقة المدارية	D اتجاه المدارية
12	**يعتبر عنصر الكلور Cl من عناصر مجموعة:**			
A	الهالوجينات	B الغازات الخاملة	C المعادن الانتقالية	D المعادن القلوية
13	**العناصر التي تبدو باهتة، وموصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء.**			
A	الفلزات	B المعادن	C اللامعادن	D الغازات
14	**تتشكل عادة من مزيج من اللامعادن:**			
A	العناصر	B المركبات الشاردية	C المركبات التساهمية	D كل ما سبق.
15	**هي الإلكترونات التي لا تتوضع في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وإنما في المستويات الكوانتية الداخلية.**			
A	الإلكترونات الأساسية	B الإلكترونات التكافؤية	C الإلكترونات الحرة	D لا شيء مما سبق

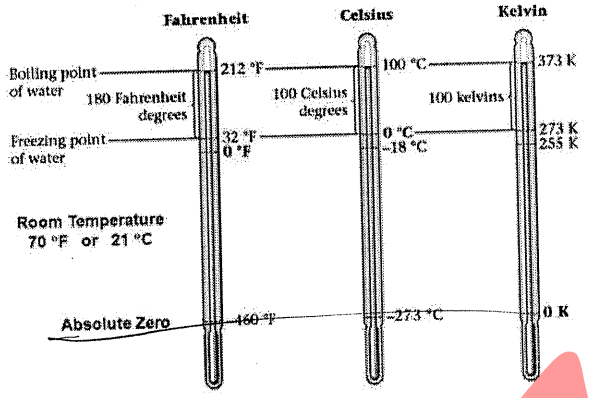
السؤال الثاني: (15) درجة

استنتج العلاقة بين درجة الحرارة وفق مقياس سيليزيوس ومقياس فهرنهايت مع الرسم.

الحل:

بالنسبة للتحويل بين مقياس درجة الحرارة السيليزيوس ومقياس درجة الحرارة الفهرنهايت نلاحظ أن كلاً من حجم التدريج ونقطة الصفر تختلفان في كلا المقياسين، لذلك نحن هنا نحتاج إلى عبارتي توزان بين المقياسين، واحدة لحجم التدريج والثانية لنقطة الصفر.

لنعالج أولاً الاختلاف في حجم التدريج: (3 درجات)



من خلال الشكل الموضح أعلاه والذي يمثل المقاييس الثلاث، نلاحظ ما يلي: (2 درجة)

$32°F = 0°C$ $212°F = 100°C$

إذاً: (2 درجة)

$$212 - 32 = 180 \text{ Fahrenheit degree} = 100 - 0 = 100 \text{ Celsius degree}$$

أي أن 100° على مقياسي سيليزيوس تعادل 180° على مقياس فهرنهايت

وبالتالي يكتب مصنع الواحدة وفق ما يلي: (1 درجة)

$$\frac{180°F}{100°C} \text{ or } \frac{9°F}{5°C}$$

الآن سنعالج الاختلاف في نقطة الصفر:

نفرض أن T_C هي درجة الحرارة على مقياس سيليزيوس الموافقة لـ T_F درجة الحرارة على مقياس فهرنهايت. (1 درجة)

ونعلم أنه من خلال الشكل السابق أن: $32°F = 0°C$ (1 درجة)

إذا يمكننا الكتابة: (2 درجة)

$$TF - 32°F = TC - 0°C = TC$$

نطبق مصنع الواحدة لمعالجة الاختلاف في حجم الدرجة، فنحصل على ما يلي: (3 درجة)

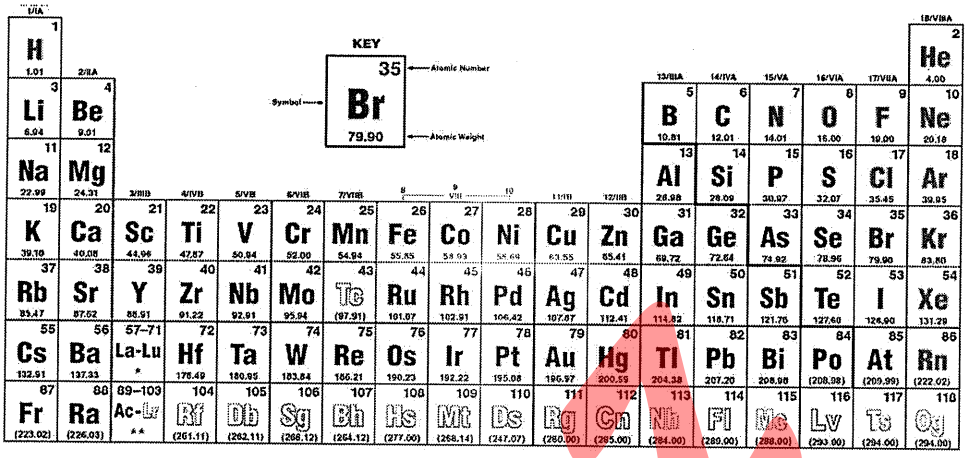
$$(T_F - 32°F)\frac{5°C}{9°F} = T_C$$

أو يمكن كتابتها بالشكل التالي:

$$T_F = T_C\frac{9°F}{5°C} + 32°F$$

السؤال الثالث: **(25) درجة**

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الصوديوم والكبريت. **(8 درجات)**

Na: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ or **Na**: [Ne] $3s^1$

S: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ or **S**: [Ne] $3s^2 3p^4$

2. في أي مجموعة يقع عنصر الصوديوم وما اسم هذه المجموعة؟ **(2 درجة)**

يقع في المجموعة الرئيسية الأولى، وتدعى هذه المجموعة بمجموعة العناصر القلوية.

3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة الكبريت، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟ **(4 درجة)**

الإلكترونات التكافؤية لذرة الكبريت هي الإلكترونات المتوضعة في المستوى الكوانتي الثالث (في المدارية 3s والمدارية 3p)، وعدد الإلكترونات التكافؤية هو 6 الكترونات.

4. عرف ما يلي: **(4 درجات)**

العدد الذري – المركب الشاردي.

العدد الذري: هو عدد البروتونات في نواة الذرة ويرمز له بـ (Z)، وهو سمة محددة للعنصر، أي أن قيمتهُ تحدد هوية الذرة.

المركب الشاردي: هو المركب الذي يحتوي على شوارد يتم تجميعها معاً بواسطة روابط شاردية.

5. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال في المجموعة الأولى من عنصر الليثيوم Li إلى عنصر السيزيوم Cs أم تتناقص؟ ولماذا؟ **(4 درجات)**

هي الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من الذرة الغازية أو الشاردة، ويعبر عنها وفق المعادلة التالية:

$$X_{(g)} \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$$

تتناقص طاقة التشرد عند الانتقال من عنصر الليثيوم إلى عنصر السيزيوم بسبب ازدياد حجم المدارية وبالتالي ابتعاد الإلكترون عن النواة مما يجعل قوى الارتباط ضعيفة وبالتالي يسهل تحريرهُ.

6. على ماذا تنص قاعدة هوند؟ (3 درجات)

التوزع الأقل طاقة بالنسبة للذرة هو ذلك الذي يمتلك العدد الأكبر من الإلكترونات غير المرتبطة (المفردة) المسموح به وفق مبدأ باولي في مجموعة معينة من المداريات، أي أن الإلكترون يميل لأن يكون مفرداً في مداريتهِ مالم يكن عدد الإلكترونات أكبر من عدد المداريات.

السؤال الرابع: **(15) درجة**

لدينا رقاقة سيليكون Silicon (**Si**) تستخدم في دارة متكاملة لحاسب صغير كتلتها (**5.68 mg**)، ما هو عدد ذرات السيليكون الموجودة في هذه الرقاقة علما أن الكتلة الذرية للسيليكون هي (**28.09 g**)، وعدد آفوكادرو يساوي (**6.022 x 10^{23}**)؟

الحل:

(5 درجات)

$$5.68\ mg\ Si \times \frac{1\ g\ Si}{1000\ mg\ Si} = 5.68 \times 10^{-3}\ g\ Si$$

(5 درجات)

$$5.68 \times 10^{-3}\ g\ Si \times \frac{1\ mol\ Si}{28.09\ g\ Si} = 2.02 \times 10^{-4}\ mol\ Si$$

(5 درجات)

$$2.02 \times 10^{-4}\ mol\ Si \times \frac{6.022 \times 10^{23}\ atoms}{1\ mol\ Si} = 1.22 \times 10^{20}\ Atoms$$

-انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2022/7/17

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	**الامتحان النظري** **الكيمياء العامة I** الفصل الدراسي الأول 2021-2022 لتعمل في إجابتك ولا تتسرع، لدن معك فائق بنفسك	**الطالب:** **الرقم الجامعي:** **المدة: ساعتان** **العلامة: 70 درجة**
يسمح بالدخول فقط وأحياناً استخدام الآلة الحاسبة		**(نموذج A)**

مكتبة A to Z

السؤال الأول: (15) درجة

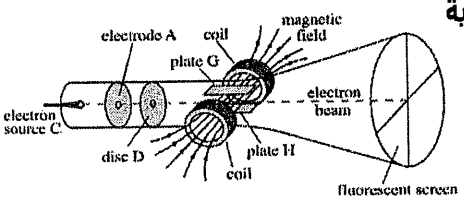
اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (يسجل الرمز فقط):

1	**يعتبر البرونز:**				
A	خليط متجانس	B خليط غير متجانس	C عنصر	D لا شيء مما سبق	
2	**تعتبر نقطة الانصهار إحدى خصائص المادة:**				
A	الفيزيائية	B الكيميائية	C الرمزية	D كل ما سبق.	
3	**تستخدم عدة مقاييس لتحديد درجة الحرارة، هذا المقياس لا يستخدم فيه رمز الدرجة:**				
A	مقياس سليزيوس	B مقياس كلفن	C مقياس فهرنهايت	D كل ما سبق.	
4	**تبلغ درجة حرارة مريض 39°C، ما هي درجة حرارته على مقياس فهرنهايت؟**				
A	102.2 F	B 102.2° F	C 202.2 F	D 202.2° F	
5	**مكعب من الرصاص طول ضلعه 3.00 cm، يبلغ وزنه 305.1 gr، فتكون كثافته:**				
A	11.3 kg/cm^3	B 11.3 gr/cm^3	C 15.2 kg/cm^3	D 15.2 gr/cm^3	
6	**يحتوي المقدار (0,0301) على أرقام دالة عددها:**				
A	1	B 2	C 3	D 5	
7	**وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (2.3 x 6.27) هو:**				
A	14.421	B 14.42	C 14.4	D 14	
8	**(الكتلة لا تُخلق أو تفنى في التفاعلات الكيميائية)، يمثل هذا النص قانون:**				
A	النسب المحددة	B النسب المضاعفة	C انحفاظ الكتلة	D لا شيء مما سبق	
9	**تتكون الذرة من نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا التكوين نموذج:**				
A	رذرفورد	B ثومسون	C دالتون	D لافوازييه.	
10	**لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسه، يمثل هذا النص مبدأ عدم التعيين لـ :**				
A	هيزنبرغ	B شرودينغر	C بور	D رذرفورد	
11	**يشير العدد الكوانتي للزخم (اللف) الزاوي (ℓ) إلى:**				
A	حجم المدارية	B شكل المدارية	C طاقة المدارية	D اتجاه المدارية	
12	**يعتبر عنصر البوتاسيوم K من عناصر مجموعة:**				
A	الهالوجينات	B الغازات الخاملة	C المعادن الانتقالية	D المعادن القلوية	
13	**العناصر التي تبدو باهتة، وموصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء.**				
A	الفلزات	B المعادن	C اللامعادن	D الغازات	
14	**عندما يتم دمج معدن مع واحد أو أكثر من اللامعادن، عادة ما يكون المركب الناتج عبارة عن:**				
A	عنصر	B مركب تساهمي	C مركب شاردي	D كل ما سبق.	
15	**هي الإلكترونات التي لا تتوضع في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وإنما في المستويات الكوانتية الداخلية.**				
A	الإلكترونات الأساسية	B الإلكترونات التكافؤية	C الإلكترونات الحرة	D لا شيء مما سبق	

السؤال الثاني: (15) درجة

وجد ثومسون من خلال دراسته على أنبوب الأشعة المهبطية أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته تساوي:

$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$

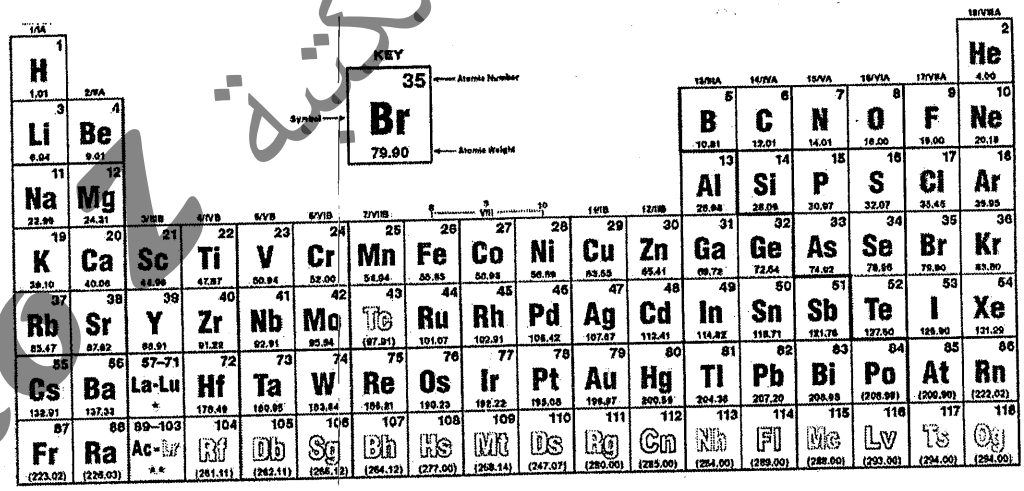


1. بين بالمعادلات كيف حسب ثومسون هذه النسبة.
2. وفق نموذج ثومسون، كيف كان شكل الذرة المقترح من قبله.

يتبع في الصفحة الخلفية

السؤال الثالث: **(20) درجة**

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الكالسيوم والآزوت.
2. في أي مجموعة يقع عنصر الكالسيوم وما اسم هذه المجموعة؟
3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة الكالسيوم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟
4. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟
5. عرف عدد الكتلة.
6. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال في المجموعة الأولى من عنصر الليثيوم Li إلى عنصر السيزيوم Cs أم تتناقص؟ ولماذا؟
7. على ماذا ينص مبدأ الاستبعاد لباولي؟

السؤال الرابع: **(10) درجات**

تم العثور على نيزك A meteorite يحتوي على آثار لغاز النيون Neon Gas النبيل الملتقط من الرياح الشمسية Solar Wind أثناء رحلة النيزك عبر النظام الشمسي، وقد أظهر تحليل عينة من الغاز أنها تتكون من **91.84%** من النظير (^{20}Ne (19.9924 amu) ومن **0.47%** من النظير (^{21}Ne (20.9940 amu)، ومن **7.69%** من النظير (^{22}Ne (21.9914 amu).

ما هو متوسط كتلة النيون في الرياح الشمسية؟

السؤال الخامس: **(10) درجات**

احسب الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة).

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

السبت: 2022/2/26

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

ملاحظة:
سيتم نشر سلم التصحيح على قناة المادة ضمن تطبيق تلغرام فور انتهاء الامتحان

مكتبة Atoll

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة I الفصل الدراسي الأول 2021-2022 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة
	سلم التصحيح	(نموذج A)

مكتبة A to Z

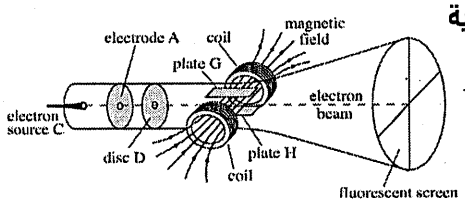
السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (يسجل الرمز فقط): (1 درجة لكل إجابة صحيحة)

1	**يعتبر البرونز:**				
A	خليط متجانس	B خليط غير متجانس	C عنصر	D لا شيء مما سبق	
2	**تعتبر نقطة الانصهار إحدى خصائص المادة:**				
A	الفيزيائية	B الكيميائية	C الرمزية	D كل ما سبق.	
3	**تستخدم عدة مقاييس لتحديد درجة الحرارة، هذا المقياس لا يستخدم فيهِ رمز الدرجة:**				
A	مقياس سليزيوس	B مقياس كلفن	C مقياس فهرنهايت	D كل ما سبق.	
4	**تبلغ درجة حرارة مريض 39°C، ما هي درجة حرارتهِ على مقياس فهرنهايت؟**				
A	102.2 F	B 102.2° F	C 202.2 F	D 202.2° F	
5	**مكعب من الرصاص طول ضلعهِ 3.00 cm، يبلغ وزنهُ 305.1 gr، فتكون كثافتهُ:**				
A	11.3 kg/cm^3	B 11.3 gr/cm^3	C 15.2 kg/cm^3	D 15.2 gr/cm^3	
6	**يحتوي المقدار (0,0301) على أرقام دالة عددها:**				
A	1	B 2	C 3	D 5	
7	**وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (2.3 x 6.27) هو:**				
A	14.421	B 14.42	C 14.4	D 14	
8	**(الكتلة لا تُخلق أو تفنى في التفاعلات الكيميائية)، يمثل هذا النص قانون:**				
A	النسب المحددة	B النسب المضاعفة	C انحفاظ الكتلة	D لا شيء مما سبق	
9	**تتكون الذرة من نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا التكوين نموذج:**				
A	رذرفورد	B ثومسون	C دالتون	D لافوازييه.	
10	**لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ، يمثل هذا النص مبدأ عدم التعيين لـ :**				
A	هيزنبرغ	B شرودينغر	C بور	D رذرفورد	
11	**يشير العدد الكوانتي للزخم (اللف) الزاوي (ℓ) إلى:**				
A	حجم المدارية	B شكل المدارية	C طاقة المدارية	D اتجاه المدارية	
12	**يعتبر عنصر البوتاسيوم K من عناصر مجموعة:**				
A	الهالوجينات	B الغازات الخاملة	C المعادن الانتقالية	D المعادن القلوية	
13	**العناصر التي تبدو باهتة، وموصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء.**				
A	الفلزات	B المعادن	C اللامعادن	D الغازات	
14	**عندما يتم دمج معدن مع واحد أو أكثر من اللامعادن، عادة ما يكون المركب الناتج عبارة عن:**				
A	عنصر	B مركب تساهمي	C مركب شاردي	D كل ما سبق.	
15	**هي الإلكترونات التي لا تتوضع في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وإنما في المستويات الكوانتية الداخلية.**				
A	الإلكترونات الأساسية	B الإلكترونات التكافؤية	C الإلكترونات الحرة	D لا شيء مما سبق	

السؤال الثاني: (15) درجة

وجد ثومسون من خلال دراستهِ على أنبوب الأشعة المهبطية أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلتهِ تساوي:



$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$

1. بين بالمعادلات كيف حسب ثومسون هذه النسبة.
2. وفق نموذج ثومسون، كيف كان شكل الذرة المقترح من قبلهِ.

الحل:

1. إن القوة المغناطيسية التي تؤثر على الإلكترون تعطى وفق ما يلي: **(1 درجة)**

$$F_1 = H \times e \times v \qquad (1)$$

H: شدة المجال المغناطيسي، e: شحنة الإلكترون، v: سرعة الإلكترون. **(1 درجة)**

كما يعبر عن القوة أيضاً بأنها جداء الكتلة في التسارع، حيث يخضع الإلكترون لقوة نابذة نتيجة حركته الدائرية وفق العلاقة: **(1 درجة)**

$$F_2 = m\frac{v^2}{r} \qquad (2)$$

r: نصف قطر القوس الذي يتحرك عليه الإلكترون.

عند تعادل القوى المؤثرة في الإلكترون يكون لدينا: **(2 درجة)**

$$H \times e \times v = m\frac{v^2}{r} \rightarrow H \times e = m\frac{v}{r} \rightarrow$$

$$\frac{e}{m} = \frac{v}{r \times H} \qquad (3)$$

عندما طُبِّق حقل كهربائي لإعادة البقعة لمكانها، فهذا يعني تساوي شدة الحقل الكهربائي مع شدة الحقل المغناطيسي، فإذا اعتبرنا شدة الحقل الكهربائي E يكون لدينا: **(2 درجة)**

$$H \times e \times v = E \times e \rightarrow$$

$$v = \frac{E}{H} \qquad (4)$$

هذا يعني أنهُ يمكن حساب سرعة الإلكترون من النسبة بين شدة الحقلين الكهربائي والمغناطيسي، وقد وجد أن سرعة الإلكترون تبلغ: **(2 درجة)**

$$v_e = 3 \times 10^9\ cm/sec$$

من مقارنة العلاقتين (3) و (4) نجد: **(2 درجة)**

$$\frac{e}{m} = \frac{E}{r \times H^2} \qquad (5)$$

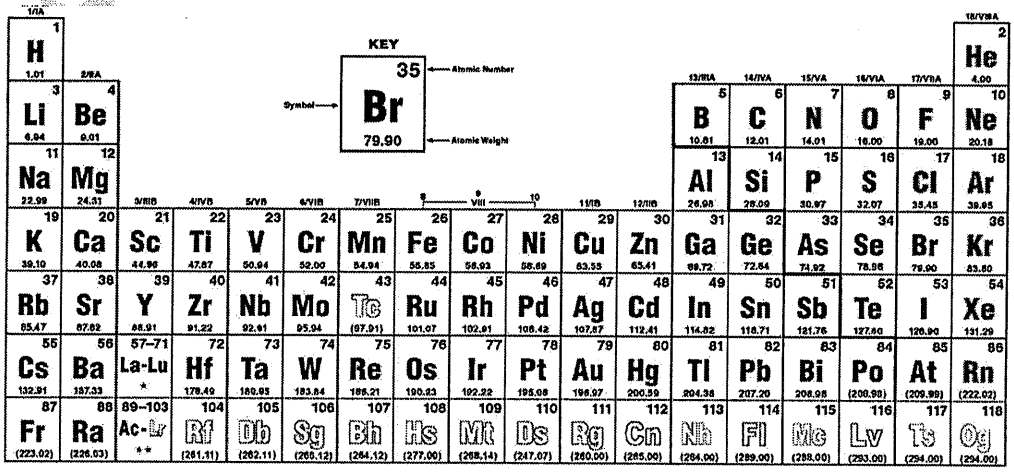
أي أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته يمكن معرفتها بمعرفة قيمة r التي يمكن تحديد قيمتها بمعرفة أبعاد الجهاز المستخدم، حيث وجد أن هذه النسبة تساوي: **(1 درجة)**

$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g \qquad (6)$$

2. تتألف الذرة من سحابة منتشرة من الشحنة الموجبة تتضمن الكترونات سالبة الشحنة متوزعة بشكل عشوائي، يدعى هذا النموذج بـ نموذج بلوم بودينغ Plum pudding. **(3 درجات)**

السؤال الثالث: **(20) درجة**

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



A to Z مكتبة

1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الكالسيوم والآزوت. **(4 درجات)**

Ca: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ or **Ca:** [Ar] $4s^2$

N: $1s^2 2s^2 2p^3$ or **N:** [He] $2s^2 2p^3$

2. في أي مجموعة يقع عنصر الكالسيوم وما اسم هذه المجموعة؟ **(2 درجة)**

يقع في المجموعة الرئيسية الثانية، وتدعى هذه المجموعة بمجموعة المعادن القلوية الترابية.

3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة الكالسيوم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟ **(3 درجة)**

الإلكترونات التكافؤية لذرة الكالسيوم هي الإلكترونات المتوضعة في المستوى الكوانتي الرابع (في المدارية $4s^2$)، وعدد الإلكترونات التكافؤية هو 2 الكترون.

4. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟ **(2 درجة)**

لأن الكترونات المداريات d يتم ملؤها بفترة متأخرة.

5. عرف عدد الكتلة. **(2 درجة)**

هو العدد الإجمالي للبروتونات والنيوترونات في الذرة، وبالتالي فإن عدد النيوترونات (n) هو الفرق بين عدد الكتلة والعدد الذري:

$$n=A-Z$$

6. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال في المجموعة الأولى من عنصر الليثيوم Li إلى عنصر السيزيوم Cs أم تتناقص؟ ولماذا؟ **(4 درجات)**

هي الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من الذرة الغازية أو الشاردة، ويعبر عنها وفق المعادلة التالية:

$$X_{(g)} \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$$

تتناقص طاقة التشرد عند الانتقال من عنصر الليثيوم إلى عنصر السيزيوم بسبب ازدياد حجم المدارية وبالتالي ابتعاد الإلكترون عن النواة مما يجعل قوى الارتباط ضعيفة وبالتالي يسهل تحريرهُ.

7. على ماذا ينص مبدأ الاستبعاد لباولي؟ **(3 درجات)**

في الذرة المعطاة، لا يوجد الكترونان يملكان ذات المجموعة من الأعداد الكوانتية الأربعة (n, ℓ, m_ℓ, m_s).

السؤال الرابع: **(10) درجات**

تم العثور على نيزك A meteorite يحتوي على آثار لغاز النيون Neon Gas النبيل الملتقط من الرياح الشمسية Solar Wind أثناء رحلة النيزك عبر النظام الشمسي، وقد أظهر تحليل عينة من الغاز أنها تتكون من **91.84%** من النظير ^{20}Ne (19.9924 amu) ومن **0.47%** من النظير ^{21}Ne (20.9940 amu)، ومن **7.69%** من النظير ^{22}Ne (21.9914 amu).

ما هو متوسط كتلة النيون في الرياح الشمسية؟

A to Z مكتبة

الحل:

نحسب متوسط الكتلة لغاز النيون وفق ما يلي:

(0.9184 x 19.9924 amu) + (0.0047 × 20.9940 amu) + (0.0769 × 21.9914 amu) =

(18.36 + 0.099 + 1.69) amu = **20.15 amu**

السؤال الخامس: **(10) درجات**

احسب الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة).

الحل:

تحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة) يعتمد على أخذ الإلكترون من السوية الطاقية $n_{initial}= 1$ إلى السوية $n_{final} =\infty$ لذلك وبتطبيق علاقة بور نجد: **(3 درجات)**

$$\Delta E = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{n_{final}{}^2} - \frac{1^2}{n_{initial}{}^2}\right)$$

(7 درجات)

$$= -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{\infty} - \frac{1^2}{1^2}\right) = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}(0-1) = \mathbf{2.178 \times 10^{-18}j}$$

إذاً الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة) هي:

2.178×10^{-18}j

-انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

السبت: 2022/2/26

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة I الفصل الدراسي الأول 2021-2022 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك نثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

يسمح بالتجاب فقط وأحياناً استخدام الآلة الحاسبة (نموذج B)

السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (يسجل الرمز فقط):

1	**يعتبر الحديد:**				
A	خليط متجانس	B خليط غير متجانس	C عنصر	D لا شيء مما سبق	
2	**تعتبر الحموضة إحدى خصائص المادة:**				
A	الفيزيائية	B الكيميائية	C الرمزية	D كل ما سبق.	
3	**هذا المقياس لا يحتوي على نفس عدد تدريجات باقي المقاييس:**				
A	مقياس سليزيوس	B مقياس كلفن	C مقياس فهرنهايت	D كل ما سبق.	
4	**يعتبر الليتر إحدى واحدات الحجوم، وهو يساوي:**				
A	1000 ml	B 1000 cm^3	C كلاهما صحيح	D كل ما سبق	
5	**مكعب من الرصاص طول ضلعه 4.00 cm، يبلغ وزنهُ 723.2 gr، فتكون كثافتهُ:**				
A	22.6 kg/cm^3	B 22.6 gr/cm^3	C 11.3 kg/cm^3	D 11.3 gr/cm^3	
6	**يحتوي المقدار (0,10601) على أرقام دالة عددها:**				
A	1	B 2	C 3	D 5	
7	**وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (2.32 + 6.271) هو:**				
A	8.591	B 8.59	C 8.6	D 8	
8	**عندما يشكل عنصران سلسلة من المركبات، فإن نسب كتل العنصر الثاني الذي يرتبط مع 1 g من العنصر الأول يمكن أن ترجع دوماً لعدد صحيح صغير ، يمثل هذا النص قانون:**				
A	النسب المحددة	B النسب المضاعفة	C انحفاظ الكتلة	D لا شيء مما سبق	
9	**إن الذرة يجب أن تحوي أيضاً شحنة موجبة، وبالتالي هي تتألف من سحابة منتشرة من الشحنة الموجبة تتضمن الكترونات سالبة الشحنة متوزعة بشكل عشوائي ضمن هذه السحابة ، يمثل هذا التكوين نموذج:**				
A	ثومسون	B دالتون	C رذرفورد	D بور	
10	**لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ، يمثل هذا النص مبدأ عدم التعيين لـ :**				
A	هيزنبرغ	B شرودينغر	C بور	D رذرفورد	
11	**يشير العدد الكوانتي المغناطيسي (m_l) إلى:**				
A	حجم المدارية	B شكل المدارية	C طاقة المدارية	D اتجاه المدارية	
12	**يعتبر عنصر الكلور Cl من عناصر مجموعة:**				
A	الهالوجينات	B الغازات الخاملة	C المعادن الانتقالية	D المعادن القلوية	
13	**العناصر التي تبدو باهتة، وموصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء.**				
A	الفلزات	B المعادن	C اللامعادن	D الغازات	
14	**تتشكل عادة من مزيج من اللامعادن:**				
A	العناصر	B المركبات الشاردية	C المركبات التساهمية	D كل ما سبق.	
15	**هي الإلكترونات التي لا تتوضع في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة، وإنما في المستويات الكوانتية الداخلية.**				
A	الإلكترونات الأساسية	B الإلكترونات التكافؤية	C الإلكترونات الحرة	D لا شيء مما سبق	

السؤال الثاني: (15) درجة

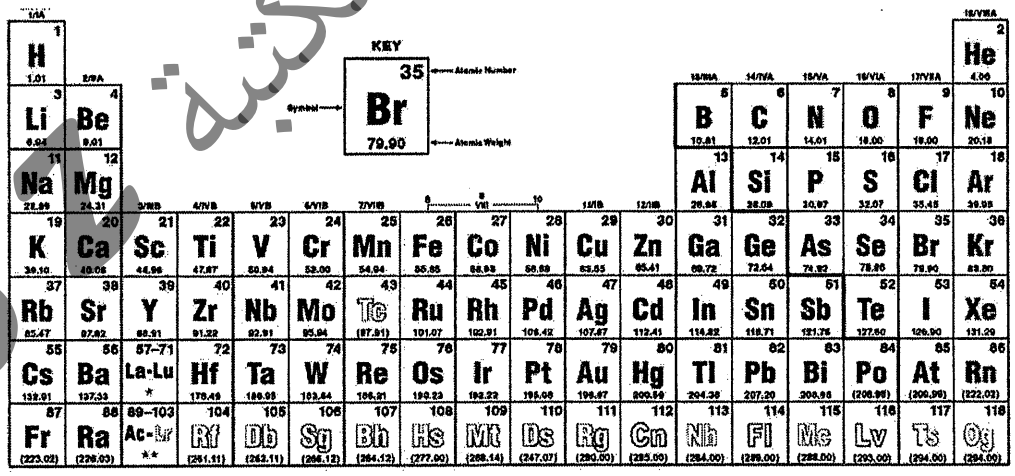
استنتج العلاقة بين درجة الحرارة وفق مقياس سيليزيوس ومقياس فهرنهايت مع الرسم.

يتبع في الصفحة الخلفية

A to Z

السؤال الثالث: **(20) درجة**

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من البروم والبوتاسيوم.
2. في أي مجموعة يقع عنصر البروم وما اسم هذه المجموعة؟
3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة البروم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟
4. عرف ما يلي:

العدد الذري – المركب الشاردي.

5. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال في المجموعة الأولى من عنصر الليثيوم Li إلى عنصر السيزيوم Cs أم تتناقص؟ ولماذا؟
6. على ماذا تنص قاعدة هوند؟

السؤال الرابع: **(10) درجات**

يتكون الكلور الطبيعي من ^{35}Cl (34.96885 amu) ومن ^{37}Cl (36.96590 amu) مع متوسط كتلة (**35.453 amu**)، ما هي النسبة المئوية لتركيب الكلور بدلالة هذين النظيرين؟

السؤال الخامس: **(10) درجات**

احسب الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة).

_ انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

السبت: 2022/2/26

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

ملاحظة:
سيتم نشر سلم التصحيح على قناة المادة ضمن تطبيق تلغرام فور انتهاء الامتحان

مكتبة Atoz

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة I الفصل الدراسي الأول 2021-2022 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، لعن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

سلم التصحيح (نموذج B)

السؤال الأول: (15) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة (يسجل الرمز فقط): **(1 درجة لكل إجابة صحيحة)**

1	**يعتبر الحديد:**				
A	خليط متجانس	B خليط غير متجانس	C عنصر	D لا شيء مما سبق	
2	**تعتبر الحموضة إحدى خصائص المادة:**				
A	الفيزيائية	B الكيميائية	C الرمزية	D كل ما سبق.	
3	**هذا المقياس لا يحتوي على نفس عدد تدريجات باقي المقاييس:**				
A	مقياس سليزيوس	B مقياس كلفن	C مقياس فهرنهايت	D كل ما سبق.	
4	**يعتبر الليتر إحدى واحدات الحجوم، وهو يساوي:**				
A	1000 ml	B 1000 cm^3	C كلاهما صحيح	D كل ما سبق	
5	**مكعب من الرصاص طول ضلعهِ 4.00 cm، يبلغ وزنهُ 723.2 gr، فتكون كثافتهُ:**				
A	22.6 kg/cm^3	B 22.6 gr/cm^3	C 11.3 kg/cm^3	D 11.3 gr/cm^3	
6	**يحتوي المقدار (0,10601) على أرقام دالة عددها:**				
A	1	B 2	C 3	D 5	
7	**وفقاً لمفهوم الأرقام الدالة، فإن ناتج العملية الحسابية التالية (2.32 + 6.271) هو:**				
A	8.591	B 8.59	C 8.6	D 8	
8	**عندما يشكل عنصران سلسلة من المركبات، فإن نسب كتل العنصر الثاني الذي يرتبط مع 1 g من العنصر الأول يمكن أن ترجع دوماً لعدد صحيح صغير ، يمثل هذا النص قانون:**				
A	النسب المحددة	B النسب المضاعفة	C انحفاظ الكتلة	D لا شيء مما سبق	
9	**إن الذرة يجب أن تحوي أيضاً شحنة موجبة، وبالتالي هي تتألف من سحابة منتشرة من الشحنة الموجبة تتضمن الكترونات سالبة الشحنة متوزعة بشكل عشوائي ضمن هذه السحابة ، يمثل هذا التكوين نموذج:**				
A	ثومسون	B دالتون	C رذرفورد	D بور	
10	**لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ، يمثل هذا النص مبدأ عدم التعيين لـ :**				
A	هيزنبرغ	B شرودينغر	C بور	D رذرفورد	
11	**يشير العدد الكوانتي المغناطيسي (m_l) إلى:**				
A	حجم المدارية	B شكل المدارية	C طاقة المدارية	D اتجاه المدارية	
12	**يعتبر عنصر الكلور Cl من عناصر مجموعة:**				
A	الهالوجينات	B الغازات الخاملة	C المعادن الانتقالية	D المعادن القلوية	
13	**العناصر التي تبدو باهتة، وموصلات ضعيفة للحرارة والكهرباء.**				
A	الفلزات	B المعادن	C اللامعادن	D الغازات	
14	**تتشكل عادة من مزيج من اللامعادن:**				
A	العناصر	B المركبات الشاردية	C المركبات التساهمية	D كل ما سبق.	
15	**هي الإلكترونات التي لا تتوضع في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسيُ الخارجي للذرة، وإنما في المستويات الكوانتية الداخلية.**				
A	الإلكترونات الأساسية	B الإلكترونات التكافؤية	C الإلكترونات الحرة	D لا شيء مما سبق	

السؤال الثاني: (15) درجة

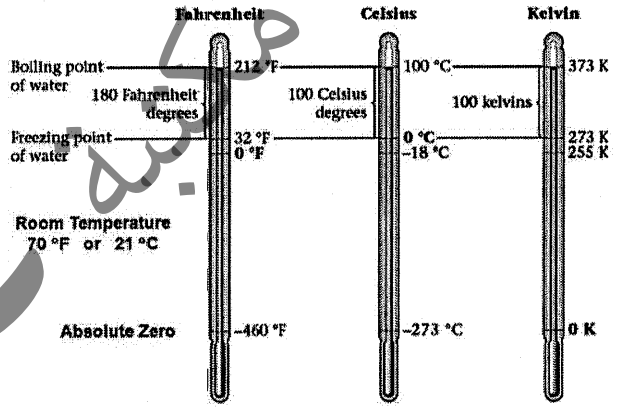
استنتج العلاقة بين درجة الحرارة وفق مقياس سيليزيوس ومقياس فهرنهايت مع الرسم.

الحل:

بالنسبة للتحويل بين مقياس درجة الحرارة السيليزيوس ومقياس درجة الحرارة الفهرنهايت نلاحظ أن كلاً من حجم التدريج ونقطة الصفر تختلفان في كلا المقياسين، لذلك نحن هنا نحتاج إلى عبارتي توزان بين المقياسين، واحدة لحجم التدريج والثانية لنقطة الصفر.

A to Z مكتبة

لنعالج أولاً الاختلاف في حجم التدريج: (3 درجات)



من خلال الشكل الموضح أعلاه والذي يمثل المقاييس الثلاث، نلاحظ ما يلي: (2 درجة)

$32°F = 0°C$ & $212°F = 100°C$

إذاً: (2 درجة)

$212 - 32 = 180$ Fahrenheit degree $= 100 - 0 = 100$ Celsius degree

أي أن 100° على مقياسي سيليزيوس تعادل 180° على مقياس فهرنهايت

وبالتالي يكتب مصنع الواحدة وفق ما يلي: (1 درجة)

$$\frac{180°F}{100°C} \text{ or } \frac{9°F}{5°C}$$

الآن سنعالج الاختلاف في نقطة الصفر:

نفرض أن T_C هي درجة الحرارة على مقياس سيليزيوس الموافقة لـ T_F درجة الحرارة على مقياس فهرنهايت. (1 درجة)

ونعلم أنه من خلال الشكل السابق أن: $32°F = 0°C$ (1 درجة)

إذا يمكننا الكتابة: (2 درجة)

$$TF - 32°F = TC - 0°C = TC$$

نطبق مصنع الواحدة لمعالجة الاختلاف في حجم الدرجة، فنحصل على ما يلي: (3 درجة)

$$(T_F - 32°F)\frac{5°C}{9°F} = T_C$$

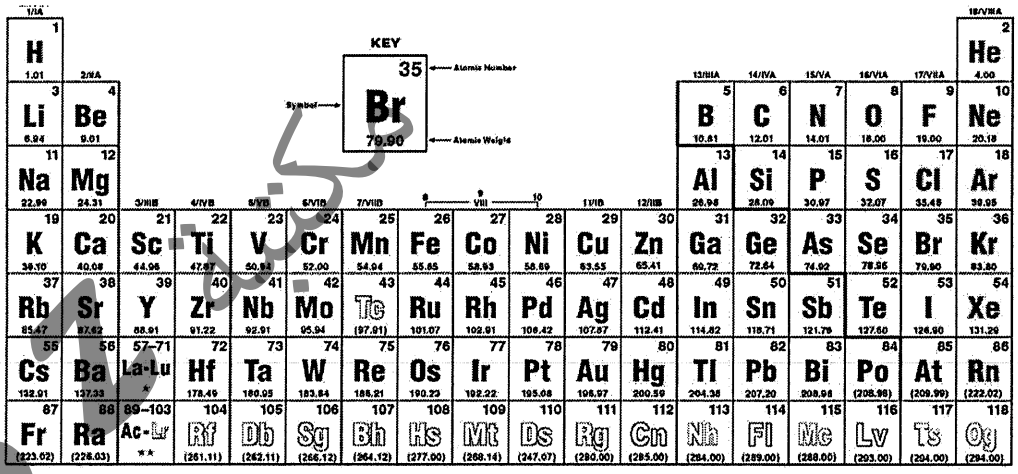
أو يمكن كتابتها بالشكل التالي:

$$T_F = T_C\frac{9°F}{5°C} + 32°F$$

السؤال الثالث: **(20) درجة**

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:

A to Z مكتبة
مكتبة نهضة الامتحان



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من البروم والبوتاسيوم. **(4 درجات)**

Br: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ or **Br**: [Ar] $4s^2 3d^{10} 4p^5$

K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ or **K**: [Ar] $4s^1$

2. في أي مجموعة يقع عنصر البروم وما اسم هذه المجموعة؟ **(2 درجة)**

يقع في المجموعة الرئيسية السابعة، وتدعى هذه المجموعة بمجموعة الهالوجينات.

3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة البروم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟ **(3 درجة)**

الإلكترونات التكافؤية لذرة البروم هي الإلكترونات المتوضعة في المستوى الكوانتي الرابع (في المدارية $4s^2$ والمدارية $4p^5$)، وعدد الإلكترونات التكافؤية هو 7 الكترونات.

4. عرف ما يلي: **(4 درجات)**

العدد الذري – المركب الشاردي.

العدد الذري: هو عدد البروتونات في نواة الذرة ويرمز له بـ (Z)، وهو سمة محددة للعنصر، أي أن قيمتهُ تحدد هوية الذرة.

المركب الشاردي: هو المركب الذي يحتوي على شوارد يتم تجميعها معاً بواسطة روابط شاردية.

5. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال في المجموعة الأولى من عنصر الليثيوم Li إلى عنصر السيزيوم Cs أم تتناقص؟ ولماذا؟ **(4 درجات)**

هي الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من الذرة الغازية أو الشاردة، ويعبر عنها وفق المعادلة التالية:

$$X_{(g)} \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$$

تتناقص طاقة التشرد عند الانتقال من عنصر الليثيوم إلى عنصر السيزيوم بسبب ازدياد حجم المدارية وبالتالي ابتعاد الإلكترون عن النواة مما يجعل قوى الارتباط ضعيفة وبالتالي يسهل تحريرهُ.

6. على ماذا تنص قاعدة هوند؟ **(3 درجات)**

التوزع الأقل طاقة بالنسبة للذرة هو ذلك الذي يمتلك العدد الأكبر من الإلكترونات غير المرتبطة (المفردة) المسموح به وفق مبدأ باولي في مجموعة معينة من المداريات، أي أن الإلكترون يميل لأن يكون مفرداً في مداريتهِ مالم يكن عدد الإلكترونات أكبر من عدد المداريات.

السؤال الرابع: **(10) درجات**

يتكون الكلور الطبيعي من (^{35}Cl (34.96885 amu) ومن (^{37}Cl (36.96590 amu مع متوسط كتلة (**35.453 amu**)، ما هي النسبة المئوية لتركيب الكلور بدلالة هذين النظيرين؟

الحل:

نفرض أن **X** يمثل الكسر الذي يمثل ^{35}Cl، فسيتم تمثيل الكسر الذي يمثل ^{37}Cl بـ (**1.00 – X**):

(يجب أن يكون مجموع الكسرين مساوياً **1**) (2 درجة)

بتعويض هذا في معادلة الكتلة المتوسطة نجد: (6 درجات)

$$(X \times 34.96885\ amu) + [(1-X) \times 36.96590\ amu] = 35.453\ amu \rightarrow$$

$$34.96885\ X + 36.96590 - 36.96590\ X = 35.453\ amu \rightarrow$$

$$1.99705\ X = 1.513 \rightarrow X = 1.513/1.99705 = 0.7576$$

لذا فإن الحل ينتج **X= 0.7576**، مما يعني: (2 درجة)

$$1.00 - 0.7576 = 0.2424$$

أي أن الكلور Chlorine يتألف من **75.76%** من ^{35}Cl، و**24.24%** من ^{37}Cl.

السؤال الخامس: **(10) درجات**

احسب الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة).

الحل: تحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة) يعتمد على أخذ الإلكترون من السوية الطاقية $n_{initial}= 1$ إلى السوية $n_{final} =\infty$ لذلك وبتطبيق علاقة بور نجد: **(3 درجات)**

$$\Delta E = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{{n_{final}}^2} - \frac{1^2}{{n_{initial}}^2}\right)$$

(7 درجات)

$$= -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{\infty} - \frac{1^2}{1^2}\right) = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}(0-1) = \mathbf{2.178 \times 10^{-18}j}$$

إذاً الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة) هي:

2.178×10^{-18}j

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

السبت: 2022/2/26

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

A to Z مكتبة

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) الفصل الدراسي الثاني 2020-2021 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، لعن معك فذلك بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

الشرط الإمتحاني: يسمح بالنجاح فقط، وأحياناً استخدام الآلات الحاسبة

كل عام وأنتم بألف خير

السؤال الأول: (20) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة:

1	هي مواد نقية لا يمكن كسرها أو تحطيمها إلى مواد أبسط من خلال التغييرات الكيميائية:				
A	الذرات	B العناصر	C المركبات	D لا شيء مما سبق	
2	يعتبر خليط متجانس				
A	الصلصة	B البرونز	C الماء والرمل	D كل ما سبق	
3	إن ناتج العملية التالية $(3.25 + 1.2 + 2.004)$ يساوي:				
A	6.4	B 6.5	C 6.45	D 6.454	
4	تقاس درجة الحرارة في الجملة الدولية بـ:				
A	كلفن	B سيليزيوس	C فهرنهايت	D كل ما سبق	
5	إن درجة الحرارة 100 K تعادل:				
A	-273.15°C	B -173.15°C	C +273.15°C	D +173.15°C	
6	يكون هذا الخطأ هو المسيطر ضمن سلسلة القياسات، لأن نسبة احتماليته متساوية بين أن يكون بالقيمة العليا أو الدنيا.				
A	الخطأ العشوائي	B الخطأ الغير محدد	C كلاهما صحيح	D لا شيء مما سبق	
7	(عند نفس درجة الحرارة والضغط، فإن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحوي ذات العدد من الجزيئات)، يمثل هذا النص:				
A	فرضية دالتون	B فرضية غي لوساك	C فرضية آفوكادرو	D لا شيء مما سبق	
8	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً. يمثل هذا النص نموذج الذرة وفق:				
A	ثومسون	B ميليكان	C رذرفورد	D شرودينغر	
9	القيمة (2) للعدد الكوانتي للزخم الزاوي ℓ يقابلها الحرف:				
A	s	B p	C d	D f	
10	تتشكل عادة من اتحاد ذرة معدنية مع ذرة غير معدنية:				
A	المركبات الشاردية	B المركبات التساهمية	C كلاهما صحيح	D لا شيء مما سبق	

السؤال الثاني: (10) درجات

الألمنيوم (Al) هو معدن يمتاز بدرجة عالية من القوة بالنسبة لكتلته، كما يمتاز بمقاومة عالية للتآكل، لذلك يستخدم للأغراض الإنشائية، احسب كلاً من عدد مولات ذراته، وعدد ذراته في عينة منه مقدراها (10.0 g)، علماً أن الوزن الذري للألومينيوم هو (26.99 g)، وأن عدد آفوكادرو يساوي (6.022×10^{23}).

السؤال الثالث: (10) درجات

جمعت البيانات التالية لعدة مركبات مكونة من الأكسجين والنتروجين:

	كتلة الأزوت التي ترتبط بغرام واحد من الأكسجين
المركب A	1.750 g
المركب B	0.8750 g
المركب C	0.4375 g

بين كيف توضح هذه البيانات مفهوم قانون النسب المضاعفة للعالم دالتون.

يتبع في الصفحة التالية ←

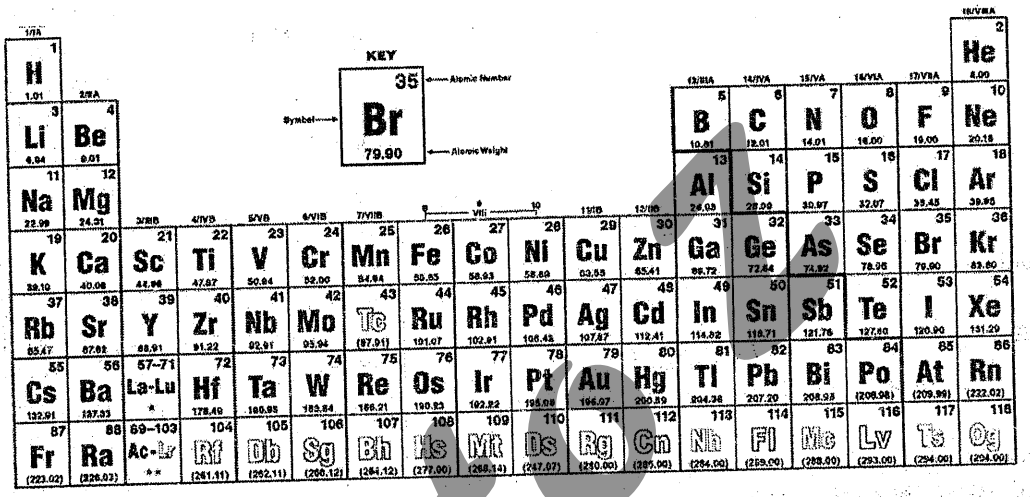
السؤال الرابع: (6) درجات

لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ.

1. هل العبارة أعلاه صحيحة؟ إذا لم تكن كذلك صحح العبارة.
2. أي مبدأ تمثل العبارة؟
3. ما العلاقة التي تعبر رياضياً عن هذا المبدأ مع بيان المدلولات.

السؤال الخامس: (24) درجة

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من المغنزيوم والنحاس.
2. في أي مجموعة يقع عنصر المغنزيوم وما اسم هذه المجموعة؟
3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة المغنزيوم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟
4. سمي عنصرين من مجموعة العناصر القلوية.
5. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟ وهل ينطبق ذلك على النحاس؟
6. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال من عنصر الكالسيوم Ca إلى عنصر البروم Br أم تتناقص؟ ولماذا؟
7. تنبأ باتجاه نصف القطر الذري لشوارد المجموعة **2A** التالية: Be^{2+}، Mg^{2+}، Ca^{2+}، Sr^{2+}.

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الثلاثاء: 2021/7/27

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) الفصل الدراسي الثاني 2020-2021 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة
الشرط الإمتحاني: يسمح بالنجاح فقط، وأحياناً استخدام الآلات الحاسبة		

كل عام وأنتم بألف خير

السؤال الأول: (20) درجة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة: (2 علامة لكل إجابة صحيحة)

1	هي مواد نقية لا يمكن كسرها أو تحطيمها إلى مواد أبسط من خلال التغييرات الكيميائية:				
A	الذرات	B العناصر	C المركبات	D	لا شيء مما سبق
2	يعتبر خليط متجانس				
A	الصلصة	B البرونز	C الماء والرمل	D	كل ما سبق
3	إن ناتج العملية التالية $(3.25 + 1.2 + 2.004)$ يساوي:				
A	6.4	B 6.5	C 6.45	D	6.454
4	تقاس درجة الحرارة في الجملة الدولية بـ:				
A	كلفن	B سيليزيوس	C فهرنهايت	D	كل ما سبق
5	إن درجة الحرارة 100 K تعادل:				
A	-273.15°C	B -173.15°C	C +273.15°C	D	+173.15°C
6	يكون هذا الخطأ هو المسيطر ضمن سلسلة القياسات، لأن نسبة احتماليته متساوية بين أن يكون بالقيمة العليا أو الدنيا.				
A	الخطأ العشوائي	B الخطأ الغير محدد	C كلاهما صحيح	D	لا شيء مما سبق
7	(عند نفس درجة الحرارة والضغط، فإن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحوي ذات العدد من الجزيئات)، يمثل هذا النص:				
A	فرضية دالتون	B فرضية غي لوساك	C فرضية آفوكادرو	D	لا شيء مما سبق
8	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا النص نموذج الذرة وفق:				
A	ثومسون	B ميليكان	C رذرفورد	D	شرودينغر
9	القيمة (2) للعدد الكوانتي للزخم الزاوي ℓ يقابلها الحرف:				
A	s	B p	C d	D	f
10	تتشكل عادة من اتحاد ذرة معدنية مع ذرة غير معدنية:				
A	المركبات الشاردية	B المركبات التساهمية	C كلاهما صحيح	D	لا شيء مما سبق

السؤال الثاني: (10) درجات

الألمنيوم (Al) هو معدن يمتاز بدرجة عالية من القوة بالنسبة لكتلته، كما يمتاز بمقاومة عالية للتآكل، لذلك يستخدم للأغراض الإنشائية، احسب كلاً من عدد مولات ذراته، وعدد ذراته في عينة منه مقدارها (10.0 g)، علماً أن الوزن الذري للألومينيوم هو (26.99 g)، وأن عدد آفوكادرو يساوي (6.022×10^{23}).

الحل:

إن كتلة مول واحد من الألمنيوم (6.022×10^{23} ذرة) هي 26.98 g، والعينة التي لدينا تمتلك كتلة مقدارها (10.0 g)، أي أن الكتلة أقل من (26.98 g) وبالتالي تحوي أقل من مول من ذرات الألمنيوم، لذلك يمكن حساب عدد المولات للذرات الموجودة في (10.0 g) وفق ما يلي: **(5 درجات)**

$$10.0\ g\ Al \times \frac{1\ mol\ Al}{26.98\ g\ Al} = 0.371\ mol\ Al$$

عدد الذرات الموجودة في 10.0 g (0.371 mol) من الألمنيوم تعطى وفق ما يلي: **(5 درجات)**

$$0.371\ mol\ Al \times \frac{6.022 \times 10^{23}\ atoms}{1\ mol\ Al} = 2.23 \times 10^{23}\ atoms$$

السؤال الثالث: **(10) درجات**

جمعت البيانات التالية لعدة مركبات مكونة من الأكسجين والنتروجين:

المركب	كتلة الآزوت التي ترتبط بغرام واحد من الأكسجين
المركب A	1.750 g
المركب B	0.8750 g
المركب C	0.4375 g

بين كيف توضح هذه البيانات مفهوم قانون النسب المضاعفة للعالم دالتون.

الحل:

لإثبات قانون النسب المضاعفة في هذا المثال، يجب أن تكون نسب كتل النتروجين (الآزوت) المرتبطة بغرام واحد من الأكسجين بين كل زوج من المركبات هي عبارة رقم صغير صحيح، لذلك سنقوم بحساب هذه النسب وفق ما يلي: **(2 درجة)**

$$\frac{B}{C} = \frac{0.8750}{0.4375} = \frac{2}{1} = 2 \quad (\text{درجة}2)$$

$$\frac{A}{C} = \frac{1.750}{0.4375} = \frac{4}{1} = 4 \quad (\text{درجة}2)$$

$$\frac{A}{B} = \frac{1.750}{0.8750} = \frac{2}{1} = 2 \quad (\text{درجة}2)$$

نلاحظ أن هذه النتائج تدعم قانون النسب المضاعفة.(2درجة)

السؤال الرابع: **(6) درجات**

لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ.

1. هل العبارة أعلاه صحيحة؟ إذا لم تكن كذلك صحح العبارة. **(1 درجة)**

العبارة أعلاه هي عبارة صحيحة.

2. أي مبدأ تمثل العبارة؟ **(1 درجة)**

مبدأ عدم التعيين لهيزنبرغ.

3. ما العلاقة التي تعبر رياضياً عن هذا المبدأ مع بيان المدلولات؟ **(4 درجات)**

$$\Delta x \times \Delta(m\vartheta) \geq \frac{h}{4\pi}$$

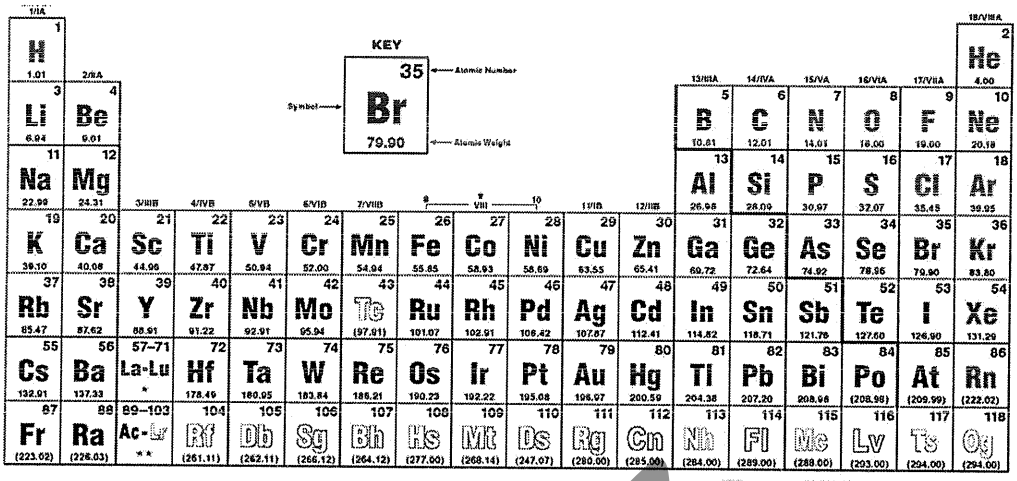
حيث: Δx عدم التعيين في موقع الجزيء (الجسيم).

$\Delta(m\vartheta)$ عدم التعيين في قوة الدفع للجزيء (سرعته).

h: ثابت بلانك.

السؤال الخامس: **(24) درجة**

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من المغنزيوم والنحاس. **(8 درجات)**

Mg: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ or **Mg**: [Ne] $3s^2$

Cu: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ or **Cu**: [Ar] $4s^1 3d^{10}$

2. في أي مجموعة يقع عنصر المغنزيوم وما اسم هذه المجموعة؟ **(2 درجة)**

يقع في المجموعة الرئيسية الثانية التي تدعى مجموعة العناصر القلوية الترابية.

3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة المغنزيوم، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟ **(2 درجة)**

الإلكترونات التكافؤية لذرة المغنزيوم Mg هي الإلكترونات المتوضعة في المدارية $3s^2$، أي في المستوى الكوانتي الرئيسي الخارجي (3)، وعدد الإلكترونات التكافؤية هو 2 الكترون.

4. سمي عنصرين من مجموعة العناصر القلوية. **(2 درجة)**

الليثيوم أو الصوديوم أو البوتاسيوم أو الروبيديوم أو السيزيوم أو الفرنسيوم

5. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟ وهل ينطبق ذلك على النحاس؟ **(3 درجات)**

لأن الكترونات المداريات d يتم ملؤها بفترة متأخرة، نعم ينطبق ذلك على النحاس حيث تمتلئ المدارية 4s ذات الطاقة الأخفض قبل المدارية 3d ذات الطاقة الأعلى.

6. عرف طاقة التشرد مع المعادلة، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال من عنصر الكالسيوم Ca إلى عنصر البروم Br أم تتناقص؟ ولماذا؟ **(3 درجات)**

هي الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من الذرة الغازية أو الشاردة، ويعبر عنها وفق المعادلة التالية:

$$X_{(g)} \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$$

تزداد طاقة التشرد عند الانتقال من عنصر الكالسيوم إلى عنصر البروم بسبب ازدياد حجم النواة وبالتالي ازدياد ارتباط الإلكترون بشكل أكبر نتيجة قوى التجاذب.

7. تنبأ باتجاه نصف القطر الذري لشوارد المجموعة **2A** التالية: Be^{2+}، Mg^{2+}، Ca^{2+}، Sr^{2+}.

(4 درجات)

كل هذه الشوارد تشكلت عن طريق تحرير الكترونين من ذرة عناصر المجموعة 2A، فعند الانتقال من البيريليوم إلى السترانسيوم نحن ننتقل نحو أسفل المجموعة وبالتالي يزداد نصف القطر الذري من البيريليوم حتى السترانسيوم:

$$Be^{2+} < Mg^{2+} < Ca^{2+} < Sr^{2+}$$

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الثلاثاء: 2021/7/27

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) الفصل الدراسي الأول 2020-2021 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

الشرط الإمتحاني: يسمح بالنجاح فقط، وأحياناً استخدام الآلات الحاسبة

السؤال الأول: (10) درجات

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة:

1	من خصائص المادة التي لا ترتبط بتغيير في تركيبها الكيميائي:
A	الكثافة B اللون C نقطة الانصهار D كل ما سبق
2	واحدة الوقت الأساسية في الجملة الدولية هي الثانية، يمثل المقدار 3 micro second:
A	$3x10^{-4}$ s B $3x10^{-5}$ s C $3x10^{-6}$ s D $3x10^{-12}$ s
3	إن ناتج العملية التالية (2.4×2.52) يساوي:
A	6.048 B 6.05 C 6.1 D 6.0
4	هذا النوع من الخطأ يحصل دائماً في نفس الاتجاه في كل مرة، إما بالاتجاه المرتفع أو المنخفض:
A	الخطأ المنهجي B الخطأ المحدد C كلاهما صحيح D لا شيء مما سبق
5	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا الوصف نموذج الذرة وفق:
A	دالتون B ثومسون C رذرفورد D بور

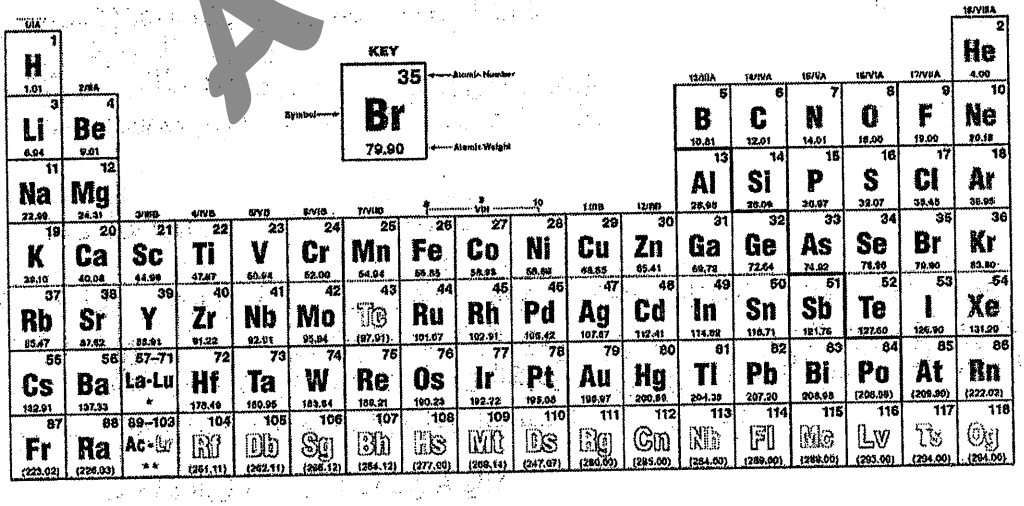
السؤال الثاني: (6) درجات

يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ.

1. هل العبارة أعلاه صحيحة؟ إذا لم تكن كذلك صحح العبارة.
2. أي مبدأ تمثل العبارة بشكلها الصحيح؟
3. ما العلاقة التي تعبر رياضياً عن هذا المبدأ؟

السؤال الثالث: (24) درجة

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من النتروجين والنحاس.
2. في أي مستوى طاقة رئيسي يقع عنصر النحاس؟
3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة النتروجين، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟
4. ما اسم المجموعة التي ينتمي لها كل من الصوديوم Na، والبوتاسيوم K؟

A to Z مكتبة

5. سمي عنصرين من مجموعة الهالوجينات.
6. هل ينتمي الكروم لمجموعة العناصر الانتقالية أم لمجموعة العناصر القلوية الترابية؟
7. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟ وهل ينطبق ذلك على النحاس؟
8. عرف طاقة التشرد، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال من عنصر البوتاسيوم K إلى عنصر البروم Br أم تتناقص؟ ولماذا؟
9. كيف يتغير نصف القطر الذري عند الانتقال من الصوديوم Na إلى المغنزيوم Mg إلى الألمنيوم Al ولماذا؟
10. ما نوع الرابطة المتشكلة عند اتحاد ذرة كالسيوم Ca مع ذرتي كلور Cl؟ حدد أي الذرتين تتخلى عن الإلكترون وأيهما يكتسب هذا الإلكترون ثم اكتب صيغة المركب الناتج واذكر اسمهُ.

السؤال الرابع: **(30) درجة**

حل المسائل التالية:

- **المسألة الأولى:** **(8) درجات**

الرصاص (**Pb**) مادة كثيفة، لكن كثافته ليست بنفس كثافة الذهب البالغة (**19.3 g/cm^3**)، ما هي كثافة الرصاص إذا كان طول حرف مكعب من الرصاص (**2.00 cm**)، وكتلتهِ (**90.7 gr**).

- **المسألة الثانية:** **(10) درجات**

من المفارقات الجميلة في مقياسي درجة الحرارة سيليزيوس وفهرنهايت أن الدرجة (**-40°F**) والدرجة(**-40°C**)، تشيران إلى نفس درجة الحرارة.

1. أثبت أن ذلك صحيح.
2. أوجد العلاقة بين المقياسين بناءاً على هذا الإثبات.

- **المسألة الثالثة:** **(12) درجة**

تم تحليل العينة **A** (غاز شفاف Clear عديم اللون) ووجد أنها تحتوي على **(4.27 g)** من الكربون و **(5.69 g)** من الأكسجين، كما تم تحليل عينة **B** (أيضاً غاز شفاف عديم اللون) ووجد أنها تحتوي على 5.19 g من الكربون و 13.84 g من الأكسجين، هل هذه البيانات مثال عن قانون النسب المحددة أم قانون النسب المضاعفة أم لا؟

ماذا تخبرك هذه البيانات عن المادتين A وB؟

------ انتهت الأسئلة ------

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2021/2/14

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) الفصل الدراسي الأول 2020-2021 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

الشرط الإمتحاني: يسمح بالنجاح فقط، وأحياناً استخدام الآلات الحاسبة

السؤال الأول: (10) درجات

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة: (2 علامة لكل إجابة صحيحة)

1	من خصائص المادة التي لا ترتبط بتغيير في تركيبها الكيميائي:				
A	الكثافة	B اللون	C نقطة الانصهار	D كل ما سبق	
2	واحدة الوقت الأساسية في الجملة الدولية هي الثانية، يمثل المقدار 3 micro second:				
A	$3x10^{-4}$ s	B $3x10^{-5}$ s	C $3x10^{-6}$ s	D $3x10^{-12}$ s	
3	إن ناتج العملية التالية (2.4×2.52) يساوي:				
A	6.048	B 6.05	C 6.1	D 6.0	
4	هذا النوع من الخطأ يحصل دائماً في نفس الاتجاه في كل مرة، إما بالاتجاه المرتفع أو المنخفض:				
A	الخطأ المنهجي	B الخطأ المحدد	C كلاهما صحيح	D لا شيء مما سبق	
5	نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة حيث تتركز معظم كتلة الذرة، وتحيط بها الإلكترونات سالبة الشحنة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائياً، يمثل هذا الوصف نموذج الذرة وفق:				
A	دالتون	B ثومسون	C ردرفورد	D بور	

السؤال الثاني: (6) درجات

يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ.

1. هل العبارة أعلاه صحيحة؟ إذا لم تكن كذلك صحح العبارة. **(1 درجة)**

لا، العبارة غير صحيحة، وإنما الصحيح هو **لا يمكننا تعيين موقع وسرعة دقيقة صغيرة كالإلكترون في الوقت نفسهُ.**

2. أي مبدأ تمثل العبارة بشكلها الصحيح؟ **(1 درجة)**

مبدأ عدم التعيين لهيزنبرغ.

3. ما العلاقة التي تعبر رياضياً عن هذا المبدأ؟ **(4 درجات)**

$$\Delta x \times \Delta(m\vartheta) \geq \frac{h}{4\pi}$$

حيث:

Δx عدم التعيين في موقع الجزيء (الجسيم).

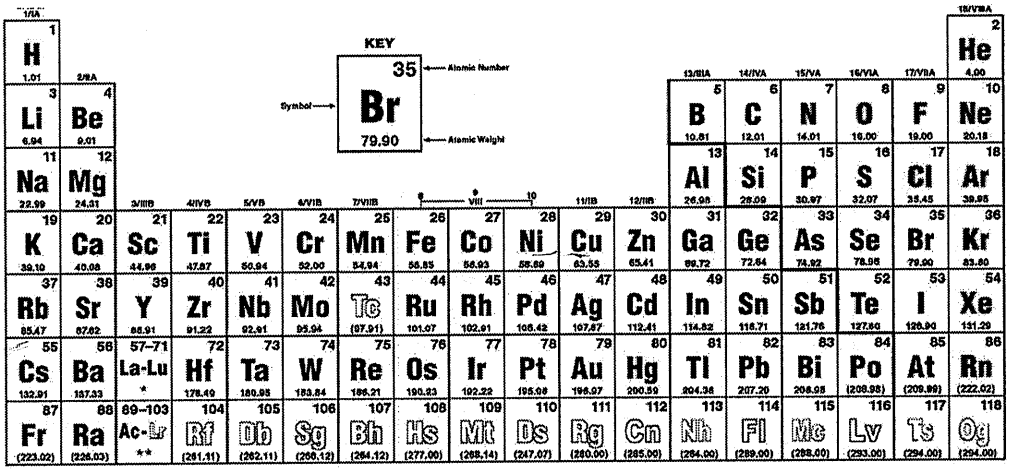
$\Delta(m\vartheta)$ عدم التعيين في قوة الدفع للجزيء (سرعته).

h: ثابت بلانك.

السؤال الثالث: (24) درجة

الشكل التالي يوضح الجدول الدوري:

A to Z مكتبة



1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من النتروجين والنحاس. **(4 درجات)**

N: $1s^2 2s^2 2p^3$ ↑↓ ↑↓ ↑ ↑ ↑

Cu: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ or **Cu:** $[Ar]\,4s^1 3d^{10}$

2. في أي مستوى طاقة رئيسي يقع عنصر النحاس؟ **(1 درجة)**

يقع في السوية الطاقية الرئيسية الرابعة.

3. في أي مستوى كوانتي رئيسي تتوضع الإلكترونات التكافؤية في ذرة النتروجين، وكم هو عدد الكتروناتها التكافؤية؟ **(2 درجة)**

الإلكترونات التكافؤية لذرة النتروجين N هي الإلكترونات المتوضعة في المداريتين 2s و 2p، أي في المستوى الكوانتي الرئيسي الخارجي (2)، وعدد الإلكترونات التكافؤية هو 5 الكترونات.

4. ما اسم المجموعة التي ينتمي لها كل من الصوديوم Na، والبوتاسيوم K؟ **(1 درجة)**

مجموعة المعادن القلوية.

5. سمي عنصرين من مجموعة الهالوجينات. **(2 درجة)**

الفلور أو الكلور أو البروم أو اليود.

6. هل ينتمي الكروم لمجموعة العناصر الانتقالية أم لمجموعة العناصر القلوية الترابية؟ **(1 درجة)**

العناصر الانتقالية.

7. لماذا لا يتم احتساب الكترونات المداريات d كإلكترونات تكافؤية؟ وهل ينطبق ذلك على النحاس؟ **(3 درجات)**

لأن الكترونات المداريات d يتم ملؤها بفترة متأخرة، نعم ينطبق ذلك على النحاس حيث تمتلئ المدارية 4s ذات الطاقة الأخفض قبل المدارية 3d ذات الطاقة الأعلى.

مكتبة A to Z

8. عرف طاقة التشرد، وهل تزداد طاقة التشرد بالانتقال من عنصر البوتاسيوم K إلى عنصر البروم Br أم تتناقص؟ ولماذا؟ **(4 درجات)**

هي الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من الذرة الغازية أو الشاردة، ويعبر عنها وفق المعادلة التالية:

$$X_{(g)} \rightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$$

تزداد طاقة التشرد عند الانتقال من عنصر البوتاسيوم إلى عنصر البروم بسبب ازدياد حجم النواة وبالتالي ازدياد ارتباط الإلكترون بشكل أكبر نتيجة قوى التجاذب.

9. كيف يتغير نصف القطر الذري عند الانتقال من الصوديوم Na إلى المغنزيوم Mg إلى الألمنيوم Al ولماذا؟ **(2 درجة)**

يتناقص نصف القطر الذري لدى الذهاب من يسار الجدول الدوري باتجاه اليمين، أي من ذرة الصوديوم وصولاً لذرة الألمنيوم لأنهما في ذات الدور، هذا التناقص يعزى لتأثير شحنة النواة التي تزداد بالانتقال نحو اليمين (انخفاض الدرع)، وهذا يعني أن الإلكترونات التكافؤية تصبح أقرب للنواة مما يؤدي لتناقص حجم الذرة.

10. ما نوع الرابطة المتشكلة عند إتحاد ذرة كالسيوم Ca مع ذرتي كلور Cl؟ حدد أي الذرتين تتخلى عن الإلكترون وأيهما يكتسب هذا الإلكترون ثم اكتب صيغة المركب الناتج واذكر اسمهُ. **(4 درجات)**

الرابطة المتشكلة هي رابطة شاردية، حيث يمكن لكل ذرة كالسيوم Ca (المجموعة 2) التخلي عن إلكترونين ونقل إلكترون واحد لذرتين من الكلور (الكترون لكل ذرة) لتشكيل مركب كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$، والذي يتكون من شوارد الكالسيوم Ca^{2+} والكلوريد Cl^-، وفق النسبة (2:1) على الترتيب

(30) درجة

السؤال الرابع:

حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: الرصاص (**Pb**) مادة كثيفة، لكن كثافته ليست بنفس كثافة الذهب البالغة (**19.3 g/cm³**)، ما هي كثافة الرصاص إذا كان طول حرف مكعب من الرصاص (**2.00 cm**)، وكتلته (**90.7 gr**). **(8) درجات**

الحل:

يمكن تحديد كثافة مادة عن طريق تقسيم كتلتها على الحجم الذي تشغلهُ، كما يتم احتساب حجم مكعب عن طريق تكعيب طول حافتهِ، لذلك يكون حجم مكعب الرصاص: **(4 درجات)**

$$V = 2.00\ cm \times 2.00\ cm \times 2.00 cm = 8.00\ cm^3$$

وبالتالي تكون كثافة الرصاص هي: **(4 درجات)**

$$D = \frac{m}{V} = \frac{90.7\ g}{8.00\ cm^3} = \frac{11.3\ g}{1.00\ cm^3} = 11.3 \frac{g}{cm^3}$$

المسألة الثانية: من المفارقات الجميلة في مقياسي درجة الحرارة سيليزيوس وفهرنهايت أن الدرجة (**-40°F**) والدرجة(**-40°C**)، تشيران إلى نفس درجة الحرارة.

مكتبة A to Z

1. أثبت أن ذلك صحيح.
2. أوجد العلاقة بين المقياسين بناءاً على هذا الإثبات.

(10) درجات

الحل:

1. الاختلاف بين (-40°F) و (32°F)هو(72°F) **(2 درجة)**

الاختلاف بين (-40°C) و (0°C)هو(40°C)

تكتب النسبة بينهم وفق ما يلي: **(4 درجات)**

$$\frac{72°F}{40°C} = \frac{8 \times 9°F}{8 \times 5°C} = \frac{9°F}{5°C}$$

نستنتج من ذلك أن القراءتين تشيران إلى ذات درجة الحرارة لأن النسبة بينهم تمثل مصنع الواحدة للإنتقال بين الدرجتين.

يظهر من هذا المثال أن الدرجة (-40) تشير إلى نفس درجة الحرارة على مقياسي سيليزيوس ومقياس فهرنهايت.

2. يمكن الاستفادة من هذه النقطة كنقطة مرجعية مثل الدرجتين (0°C) و (32°F)، للعلاقة بين المقياسين وفق ما يلي: **(4 درجات)**

$$\frac{Number\ of\ Fahrenheit\ degrees}{Number\ of\ Celsius\ degrees} = \frac{T_F - (-40)}{T_C - (-40)} = \frac{9°F}{5°C} \rightarrow$$

$$\frac{T_F + 40}{T_C + 40} = \frac{9°F}{5°C}$$

حين تشير T_F و T_C إلى ذات درجة الحرارة (لكن الرقمين غير متساويين)

المسألة الثالثة: تم تحليل العينة **A** (غاز شفاف Clear عديم اللون) ووجد أنها تحتوي على **(4.27 g)** من الكربون و **(5.69 g)** من الأكسجين، كما تم تحليل عينة **B** (أيضاً غاز شفاف عديم اللون) ووجد أنها تحتوي على 5.19 g من الكربون و 13.84 g من الأكسجين، هل هذه البيانات مثال عن قانون النسب المحددة أم قانون النسب المضاعفة أم لا؟

ماذا تخبرك هذه البيانات عن المادتين A وB؟

(12) درجة

الحل:

في المركب A نسبة كتلة Mass Ratio الأكسجين للكربون هي: **(2 درجة)**

$$\frac{5.69\ g\ O}{4.27\ g\ C} = \frac{\mathbf{1.33\ g\ O}}{\mathbf{1\ g\ C}}$$

في المركب B نسبة كتلة الأكسجين للكربون هي: **(2 درجة)**

$$\frac{13.84\ g\ O}{5.19\ g\ C} = \frac{\mathbf{2.67\ g\ O}}{\mathbf{1\ g\ C}}$$

الآن بنسبة هذه النسب لبعضها البعض نجد: **(4 درجات)**

مكتبة A to Z

$$\frac{\frac{1.33\ g\ O}{1\ g\ C}}{\frac{2.67\ g\ O}{1\ g\ C}} = \frac{1}{2}$$

هذه النتيجة تدعم قانون النسب المضاعفة (المتعددة)، وهذا يعني أن **A** و **B** مركبان مختلفان، حيث يحتوي **A** على نصف كمية الأكسجين لكل كمية من الكربون، بينما يحتوي **B** ضعف كمية الأكسجين لكل كمية من الكربون. **(2 درجة)**

إن المركبات المحتملة التي تناسب هذه العلاقة ستكون: **(2 درجة)**

A = CO_2 و B = CO

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الأحد: 2021/2/14

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

تقرير نتيجة امتحان مقرر الكيمياء العامة 1 لطلاب السنة الأولى

قسم الفيزياء – كلية العلوم – جامعة طرطوس

أجري الامتحان النظري لمقرر الكيمياء العامة 1 لطلاب السنة الأولى في قسم الفيزياء بكلية العلوم يوم **الأحد 2021/2/14**، حيث تقدم للمادة **173** طالب وطالبة، حيث كانت النتائج وفق ما يلي:

- عدد الناجحين في المقرر (5) بنسبة بلغت (**3%**) من عدد المتقدمين.
- عدد الذين نالوا علامة بين (0) و (9) درجات (72) طالب وطالب بنسبة (41.6%) من عدد المتقدمين.
- عدد الذين نالوا علامة بين (10) و (14) درجة (33) طالب وطالب بنسبة (19%) من عدد المتقدمين.
- عدد الذين نالوا علامة بين (15) و (19) درجة (22) طالب وطالب بنسبة (12.8%) من عدد المتقدمين.
- عدد الذين نالوا علامة بين (20) و (29) درجة (32) طالب وطالب بنسبة (18.4%) من عدد المتقدمين.
- عدد الذين نالوا علامة بين (30) و (38) درجة (9) طلاب بنسبة (5.2%) من عدد المتقدمين.

وكانت النسبة المتدنية نتيجة الإهمال الكبير من قبل الطلاب وإلغاء تطبيق نظام الحضور الإلزامي والحرمان، علماً أنه تمت مراعاة الأسئلة بحيث تكون سهلة للغاية وسلم تصحيح يأخذ كل جزء من الإجابة على حداء، كما أن المحاضرات تم طباعتها وتدريسها وفق أفضل طرائق التعليم (حيث مرفق نموذج من المحاضرات مع هذا التقرير).

مع جزيل الشكر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الفيزياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) الدورة الفصلية الثانية 2019-2020 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة
الشرط الإمتحاني: يسمح بالنجاح فقط وأحياناً استخدام الآلة الحاسبة (سلم التصحيح)		

السؤال الأول: (10) درجات

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة: (علامتان لكل إجابة صحيحة)

1	تعطى كتلة المادة في الجملة الدولية بواحدة:				
A	Kg	B g	C Mol	D لا شيء مما سبق	
2	يحتوي الرقم 0.00310 على مجموع أرقام دالة عددها:				
A	2	B 3	C 5	D لا شيء مما سبق	
3	الكتلة لا تخلق ولا تفنى في التفاعلات الكيميائية، هذا النص يعبر عن قانون:				
A	النسب المضاعفة	B النسب المحددة	C انحفاظ الكتلة	D دالتون.	
4	هي عبارة عن الكترونات فائقة السرعة، يمثل هذا التعريف:				
A	أشعة غاما	B جزيئات بيتا	C جزيئات ألفا	D كل ما سبق	
5	أصغر مقدار لعدم التعيين يساوي:				
A	$\frac{h}{\pi}$	B $\frac{h}{4\pi}$	C $\frac{2h}{\pi}$	D لا شيء مما سبق	

السؤال الثاني: (10) درجات

علل ما يلي: (5 درجات لكل إجابة صحيحة)

1. تكون دائماً الروابط من النوع π في الروابط المتعددة أضعف من الرابطة من النوع σ بين نفس الذرتين.

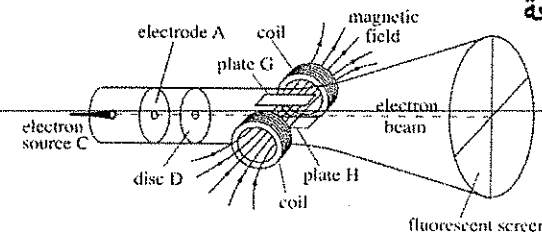
لأن درجة التداخل المداري في حالة الرابطة σ أكبر من درجة التداخل المداري في حالة الرابطة π.

2. تناقص طاقة التشرد بالانتقال من يسار الجدول الدوري إلى يمينه.

خطأ، تزداد طاقة التشرد بسبب ازدياد شحنة النواة وبالتالي زيادة قوة التجاذب بين الإلكترونات السطحية والنواة.

السؤال الرابع: (20) درجة

وجد ثومسون من خلال دراستهِ على أنبوب الأشعة المهبطية أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلتهِ تساوي:



$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$

1. بين بالمعادلات كيف حسب ثومسون هذه النسبة. (15 درجة)

إن القوة المغناطيسية التي تؤثر على الإلكترون تعطى وفق ما يلي:

$$F_1 = H \times e \times v \qquad (1)$$

H: شدة المجال المغناطيسي، e: شحنة الإلكترون، v: سرعة الإلكترون.

كما يعبر عن القوة أيضاً بأنها جداء الكتلة في التسارع، حيث يخضع الإلكترون لقوة نابذة نتيجة حركته الدائرية وفق العلاقة:

$$F_2 = m\frac{v^2}{r} \qquad (2)$$

r: نصف قطر القوس الذي يتحرك عليه الإلكترون.

عند تعادل القوى المؤثرة في الإلكترون يكون لدينا:

$$H \times e \times v = m\frac{v^2}{r} \rightarrow H \times e = m\frac{v}{r} \rightarrow$$

$$\frac{e}{m} = \frac{v}{r \times H} \qquad (3)$$

عندما طُبِّقَ حقل كهربائي لإعادة البقعة لمكانها، فهذا يعني تساوي شدة الحقل الكهربائي مع شدة الحقل المغناطيسي، فإذا اعتبرنا شدة الحقل الكهربائي E يكون لدينا:

$$H \times e \times v = E \times e \rightarrow$$

$$v = \frac{E}{H} \qquad (4)$$

ماذا يعني هذا؟

هذا يعني أنهُ يمكن حساب سرعة الإلكترون من النسبة بين شدة الحقلين الكهربائي والمغناطيسي، وقد وجد أن سرعة الإلكترون تبلغ:

$$v_e = 3 \times 10^9\ cm/sec$$

من مقارنة العلاقتين (3) و (4) نجد:

$$\frac{e}{m} = \frac{E}{r \times H^2} \qquad (5)$$

أي أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته يمكن معرفتها بمعرفة قيمة r التي يمكن تحديد قيمتها بمعرفة أبعاد الجهاز المستخدم، حيث وجد أن هذه النسبة تساوي:

$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g \qquad (6)$$

2. وفق نموذج ثومسون، كيف كان شكل الذرة المقترح من قبلهِ. (5 درجات)

تتألف الذرة من سحابة منتشرة من الشحنة الموجبة تتضمن الكترونات سالبة الشحنة متوزعة بشكل عشوائي، يدعى هذا النموذج بـ نموذج بلوم بودينغ Plum pudding.

السؤال الخامس: **(15) درجة**

ليكن لديك العناصر التالية التي تمتلك عدد الكترونات معبر عنها بالرقم في الزاوية اليسرى العليا:

^{30}Zn – ^{17}Cl

المطلوب:

1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر السابقة. (10 درجات)
2. ما هو عدد الإلكترونات التكافؤية لكل من العناصر السابقة؟ (5 درجات)

Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ or **Cl:** $[Ne]3s^2 3p^5$

Zn: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ or **Zn:** $[Ar]\ 4s^2 3d^{10}$

- عدد الإلكترونات التكافؤية لعنصر الكلور هو **7**، وللتوتياء هو **2**.

السؤال السابع: **(15) درجات**

احسب الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة).

الحل:

تحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة) يعتمد على أخذ الإلكترون من السوية الطاقية 1 =$n_{initial}$ إلى السوية ∞= n_{final} لذلك:

$$\Delta E = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{n_{final}{}^2} - \frac{1^2}{n_{initial}{}^2}\right)$$

$$= -2.178 \times 10^{-18}\text{j}\left(\frac{1^2}{\infty} - \frac{1^2}{1^2}\right) = -2.178 \times 10^{-18}\text{j}(0-1) = \mathbf{2.178 \times 10^{-18}j}$$

إذاً الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من ذرة الهيدروجين في حالتها الأرضية (المستقرة) هي:

2.178×10^{-18}j

_انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الإثنين: 2020/2/17

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الكيمياء	الامتحان النظري الكيمياء العامة ا (قسم الفيزياء) الدورة الفصلية الثالثة 2018-2019 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	الطالب: الرقم الجامعي: المدة: ساعتان العلامة: 70 درجة

الشرط الإمتحاني: يسمح فقط باستخدام الآلات الحاسبة

السؤال الأول: (10) درجات

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة:

1	يعتبر الليتر من واحدة قياس الحجوم، وهو يساوي:
A	1000 ml
B	1000 cm^3
C	كلاهما صحيح
D	لا شيء مما سبق
2	إن الرقم 0.05000607 يحتوي على:
A	3 أرقام دالة
B	4 أرقام دالة
C	7 أرقام دالة
D	9 أرقام دالة
3	سائل النتروجين والذي يستخدم عادة كعامل تبريد في التجارب منخفضة درجة الحرارة، يمتلك درجة غليان عند الدرجة 77K، وهي تعادل على مقياس فهرنهايت:
A	−321°F
B	−32.1°F
C	−3.21°F
D	3.21°F
4	تمتلك جزيئات ألفا شحنة مقدارها:
A	+1
B	+2
C	+3
D	+4
5	يتناقص نصف القطر الذري عند الانتقال في الجدول الدوري من:
A	اليسار لليمين
B	الأعلى للأسفل
C	اليمين لليسار
D	كل ما سبق

السؤال الثاني: (10) درجات

عرف ما يلي:

الخطأ المنهجي – العنصر – قانون النسب المضاعفة – التواتر – قاعدة الثمانية

السؤال الثالث: (4) درجات

سجل الإجابة الصحيحة وصحح الإجابة الخاطئة:

1	عناصر العمود الواحد في الجدول الدوري تمتلك العدد ذاته من الكترونات التكافؤ.
2	عندما يتم تتداخل مدارين من النوع P جنباً إلى جنب فإنه تتشكل لدينا روابط من النوع (σ)

السؤال الرابع: (10) درجات

ليكن لديك العناصر التالية: $_{16}S$ ، $_{19}K$

a. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العنصرين أعلاه.
b. كم هو عدد الإلكترونات التكافؤية في كل من الكبريت والبوتاسيوم ولماذا؟

السؤال الخامس: (10) درجات

أجب عن أحد السؤالين التاليين: (تؤخذ الإجابة الأولى وتهمل الثانية حتى لو كانت صحيحة في حال الإجابة عن كلا السؤالين:

أولاً: أستنتج العلاقة بين درجة الحرارة وفق مقياس سيليزيوس ومقياس فهرنهايت.

ثانياً: بين بالمعادلات كيف استنتج تومسون أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته تساوي:

$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$

يتبع في الصفحة الخلفية ←

مكتبة A to Z

الامتحان النظري

السؤال السادس: (6) **درجات**

من أجل المستوى الكوانتي الرئيسي n=5، حدد المستويات الفرعية المتاحة (القيم المختلفة لـ ℓ) مع تسمية كل منها

السؤال السابع: (8) **درجات**

اكتب بنية لويس وفق قاعدة الثمانية للجزيئة الشاردية CHO_2^-

السؤال الثامن: (12) **درجة**

إن ذرة البيريليوم Be في جزيء ثنائي كلوريد البيريليوم $BeCl_2$ محاطة بمنطقتي كثافة الكترونية:

1 ما هو نوع التهجين للجزيء الذي اخترتهُ ولماذا؟

2 بين بالرسم كيف يتشكل هذا التهجين.

3 ارسم مخطط الطاقة المرافق لعملية التهجين مبيناً عليه توزيع الإلكترونات التكافؤية على المدارات الذرية والمدارات الهجينة للذرة، وكم هو عدد المدارات الغير هجينة ونوعها.

4 ما هي العلاقة بين عدد المدارات الداخلة في التهجين وعدد المدارات الهجينة الناتجة.

5 هل السويات الطاقية للمدارات الهجينة الناتجة متساوية أم مختلفة؟

-انتهت الأسئلة-

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

الثلاثاء: 2019/7/23

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلوم قسم الكيمياء	**الامتحان النظري** **الكيمياء العامة I** (قسم الفيزياء) الدورة الفصلية الثالثة 2018-2019 تمهل في إجابتك ولا تتسرع، نحن معك فثق بنفسك	**الطالب:** **الرقم الجامعي:** **المدة: ساعتان** **العلامة:** 70 درجة

الشرط الإمتحاني: يسمح فقط باستخدام الآلات الحاسبة

السؤال الأول: (10) درجات

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وسجلها في دفتر الإجابة: (تعطى علامتان لكل إجابة صحيحة)

1	يعتبر الليتر من واحدة قياس الحجوم، وهو يساوي:			
A	1000 ml	B 1000 cm^3	C كلاهما صحيح	D لا شيء مما سبق
2	إن الرقم 0.05000607 يحتوي على:			
A	3 أرقام دالة	B 4 أرقام دالة	C 7 أرقام دالة	D 9 أرقام دالة
3	سائل النتروجين والذي يستخدم عادة كعامل تبريد في التجارب منخفضة درجة الحرارة، يمتلك درجة غليان عند الدرجة 77K، وهي تعادل على مقياس فهرنهايت:			
A	−321°F	B −32.1°F	C −3.21°F	D 3.21°F
4	تمتلك جزيئات ألفا شحنة مقدارها:			
A	+1	B +2	C +3	D +4
5	يتناقص نصف القطر الذري عند الانتقال في الجدول الدوري من:			
A	اليسار لليمين	B الأعلى للأسفل	C اليمين لليسار	D كل ما سبق

السؤال الثاني: (10) درجات

عرف ما يلي: (علامتان لكل تعريف)

الخطأ المنهجي: (الخطأ المحدد)، وهو الخطأ يحصل دائماً في نفس الاتجاه في كل مرة، إما بالاتجاه المرتفع أو المنخفض.

العنصر: هو المادة التي لا يمكن أن تتحطم إلى مواد أصغر سواء بالطرق الكيميائية أو الفيزيائية.

قانون النسب المضاعفة: ينص على أنه عندما يشكل عنصران سلسلة من المركبات، فإن نسب كتل العنصر الثاني الذي يرتبط مع 1 g من العنصر الأول يمكن أن ترجع دوماً لعدد صحيح صغير

التواتر: يرمز له بالحرف الإغريقي نيو ϑ، ويشير لعدد الأمواج التي تعبر نقطة معينة من الفراغ خلال ثانية واحدة.

قاعدة الثمانية: ميل مجموعة الذرات الرئيسية لتشكيل روابط كافية للحصول على ثمانية إلكترونات تكافؤ

السؤال الثالث: (4) درجات

سجل الإجابة الصحيحة وصحح الإجابة الخاطئة: (علامتان لكل اجابة)

1	عناصر العمود الواحد في الجدول الدوري تمتلك العدد ذاته من الكترونات التكافؤ. الإجابة صحيحة
2	عندما يتم تتداخل مدارين من النوع P جنباً إلى جنب فإنه تتشكل لدينا روابط من النوع (σ) عندما يتم تتداخل مدارين من النوع P جنباً إلى جنب فإنه تتشكل لدينا روابط من النوع (π)

مذكرة A to Z

السؤال الرابع: **(10) درجات**

ليكن لديك العناصر التالية: $_{16}S$ ، $_{19}K$

a. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العنصرين أعلاه. (6 درجات)

S: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

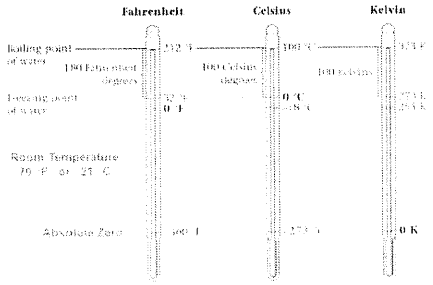
K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

b. كم هو عدد الإلكترونات التكافؤية في كل من الكبريت والبوتاسيوم ولماذا؟ (4 درجات)

في الكبريت يوجد 6 الكترونات تكافؤية بسبب وجودها في المستوى الكوانتي (الكمومي) الأساسي الخارجي للذرة (3S,3P)، بينما في البوتاسيوم يوجد الكترون تكافؤي واحد بسبب وجودهِ في المستوى الكوانتي الأساسي الخارجي (4S).

السؤال الخامس: **(10) درجات**

أجب عن أحد السؤالين التاليين: (تؤخذ الإجابة الأولى وتهمل الثانية حتى لو كانت صحيحة في حال الإجابة عن كلا السؤالين:



أولاً: استنتج العلاقة بين درجة الحرارة وفق مقياس سيليزيوس ومقياس فهرنهايت.

(5 درجات)

أما بالنسبة للتحويل بين مقياس درجة الحرارة السيليزيوس ومقياس درجة الحرارة الفهرنهايت نلاحظ أن كلاً من حجم التدريج ونقطة الصفر تختلفان في كلا المقياسين، لذلك نحن هنا نحتاج إلى عبارتي توزان بين المقياسين، واحدة لحجم التدريج والثانية لنقطة الصفر.

لنعالج أولاً الاختلاف في حجم التدريج:

من خلال الشكل الموضح أعلاه والذي يمثل المقاييس الثلاث، نلاحظ ما يلي:

$32°F = 0°C$ $\quad$ $212°F = 100°C$&

إذاً: $212 - 32 = 180$ Fahrenheit degree $= 100 - 0 = 100$ Celsius degree

أي أن 100° على مقياسي سيليزيوس تعادل 180° على مقياس فهرنهايت

وبالتالي يكتب مصنع الواحدة وفق ما يلي:

$$\frac{180°F}{100°C} \text{ or } \frac{9°F}{5°C}$$

الآن سنعالج الاختلاف في نقطة الصفر:

(5 درجات)

نفرض أن T_C هي درجة الحرارة على مقياس سيليزيوس الموافقة لـ T_F درجة الحرارة على مقياس فهرنهايت.

ونعلم أنه من خلال الشكل السابق أن: $0°C = 32°F$

مكتبة A to Z

إذا يمكننا الكتابة:

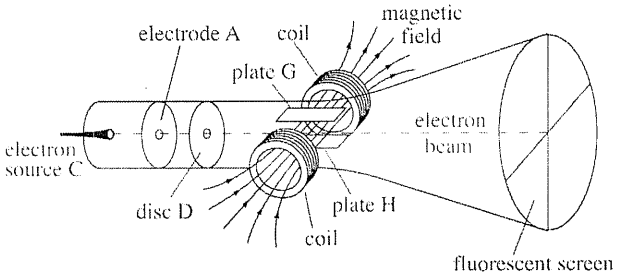
TF -32°F = TC -0°C = TC

نطبق مصنع الواحدة لمعالجة الاختلاف في حجم الدرجة، فنحصل على ما يلي:

$$(T_F - 32°\text{F})\frac{5°\text{C}}{9°\text{F}} = T_C$$

ثانياً: بين بالمعادلات كيف استنتج ثومسون أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلتهِ تساوي:

$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$



(4 درجات)

في تجربة ثومسون (أنبوب الأشعة المهبطية) قام بتطبيق حقل مغناطيسي على حزمة الإلكترونات، فوجد أنها تنحرف بشكل قوس دائري (إذا خضع جسم متحرك لمجال مغناطيسي فإنه ينحرف عن مساره بشكل قوس دائري)، ثم طبق ثومسون حقل كهربائي عن طريق المكثف ليعيد البقعة لمكانها، ووفق الحقلين المغناطيسي والكهربائي المطبقين حسب ثومسون النسبة.

القوة المغناطيسية التي تؤثر على الإلكترون تعطى وفق ما يلي:

$$F_1 = H \times e \times v$$

H: شدة المجال المغناطيسي، e: شحنة الإلكترون، v: سرعة الإلكترون.

كما يعبر عن القوة أيضاً بأنها جداء الكتلة في التسارع، حيث يخضع الإلكترون لقوة نابذة نتيجة حركته الدائرية وفق ما يلي:

$$F_2 = m\frac{v^2}{r}$$

r: نصف قطر القوس الذي يتحرك عليه الإلكترون، وعند تعادل القوة المؤثرة في الإلكترون يكون لدينا:

$$H \times e \times v = m\frac{v^2}{r} \rightarrow H \times e = m\frac{v}{r} \rightarrow \frac{e}{m} = \frac{v}{r \times H} \quad \dots(1)$$

(4 درجات)

وعندما طبق حقل كهربائي لإعادة البقعة لمكانها، فهذا يعني تساوي شدة الحقل الكهربائي مع شدة الحقل المغناطيسي، فإذا اعتبرنا شدة الحقل الكهربائي E يكون لدينا:

$$H \times e \times v = E \times e \rightarrow v = \frac{E}{H} \quad \dots(2)$$

أي أنه يمكن حساب سرعة الإلكترون من النسبة بين شدة الحقلين الكهربائي والمغناطيسي، وقد وجد أن السرعة تبلغ $v_e = 3 \times 10^9\ cm/sec$ ، ومن مقارنة العلاقتين (1) و (2) نجد:

A to Z مذكرة

$$\frac{e}{m} = \frac{E}{r \times H^2}$$

(درجتان)

أي أن نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته يمكن معرفتها بمعرفة قيمة r التي يمكن تحديد قيمتها بمعرفة أبعاد الجهاز المستخدم، حيث وجد أن هذه النسبة تساوي:

$$\frac{e}{m} = -1.76 \times 10^8 C/g$$

السؤال السادس: **(6) درجات**

من أجل المستوى الكوانتي الرئيسي n=5، حدد المستويات الفرعية المتاحة (القيم المختلفة لـ ℓ) مع تسمية كل منها

الحل:

من أجل n=5 يكون ℓ=5-1= 4، لذلك تكون المستويات الفرعية المتاحة هي:

ℓ=0 , ℓ=1 , ℓ=2 , ℓ=3 , ℓ=4 (3 درجات)

وتسمى حسب الترتيب: 5s, 5p, 5d, 5f, 5g (3 درجات)

السؤال السابع: **(8) درجات**

اكتب بنية لويس وفق قاعدة الثمانية للجزيئة الشاردية CHO_2^-

الحل:

1- نقوم بتحديد العدد الكلي للإلكترونات التكافؤية (الغلاف الخارجي) لكل من الجزيئات والعناصر: **(4 درجات)**

من أجل الشاردة السالبة نضيف عدد الإلكترونات التكافؤية في الذرات (ضمن الشاردة)، ثم نضيف إليها رقم الشحنة السالبة في الشاردة (نكسب الكترون من أجل كل شحنة سالبة مفردة):

كل ذرة كربون تحتوي 4 الكترونات تكافؤية، ولدينا ذرة واحدة فيصبح العدد (4 الكترونات)

كل ذرة هيدروجين تحتوي 1 الكترون تكافؤي، ولدينا ذرة واحدة فيصبح العدد (1 الكترون).

كل ذرة اكسجين تحتوي 6 الكترونات تكافؤية، ولدينا ذرتين فيصبح العدد (12 الكترونات)

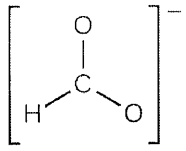
الشاردة الجزيئية تمتلك شحنة سالبة مفردة لذلك نضيف (1 الكترون)

يصبح المجموع الكلي للإلكترونات التكافؤية ضمن CHO_2^- هو (18 =1+12+1+4) الكترون.

(درجة واحدة)

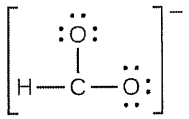
2- نرسم الهيكل العظمي للجزيئة الشاردية ونرتب الذرات حول الذرة المركزية (التي تمتلك أقل قيمة للكهرسلبية)، ثم نقوم بوصل كل ذرة مع الذرة المركزية عن طريق رابطة أحادية (زوج الكتروني)، ونضع رقم الشحنة خارج قوس مربع يحوي البنية.

مكتبة A to Z



(درجة واحدة)

3- نوزع الإلكترونات المتبقية على شكل أزواج وحيدة على الذرات المحيطة (باستثناء الهيدروجين) لاستكمال غلاف التكافؤ ليحقق ثمانية الكترونات (قاعدة الثمانية).



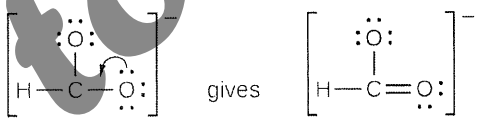
(درجة واحدة)

4- نضع جميع الإلكترونات المتبقية على الذرة المركزية، حيث نلاحظ أنه لا توجد الكترونات متبقية.

(درجة واحدة)

5- نعيد توزيع إلكترونات الذرات الخارجية لعمل روابط متعددة مع الذرة المركزية للحصول على الثمانيات قدر الإمكان.

حيث قمنا بتوزيع الكترونات التكافؤ كأزواج وحيدة على ذرات الأكسجين، لكن ذرة الكربون تفتقر إلى الثمانية، لذلك نقوم بمشاركة زوج الكتروني من احدى ذرات الأكسجين مع ذرة الكربون حتى نحقق الثمانية (تتشكل رابطة مضاعفة):



مكتبة A to Z

السؤال الثامن: **(12) درجة**

إن ذرة البيريليوم Be في جزيء ثنائي كلوريد البيريليوم $BeCl_2$ محاطة بمنطقتي كثافة الكترونية:

1 ما هو نوع التهجين للجزيء الذي اخترتهُ ولماذا؟

2 بين بالرسم كيف يتشكل هذا التهجين.

3 ارسم مخطط الطاقة المرافق لعملية التهجين مبيناً عليه توزيع الإلكترونات التكافؤية على المدارات الذرية والمدارات الهجينة للذرة، وكم هو عدد المدارات الغير هجينة ونوعها.

4 ما هي العلاقة بين عدد المدارات الداخلة في التهجين وعدد المدارات الهجينة الناتجة.

5 هل السويات الطاقية للمدارات الهجينة الناتجة متساوية أم مختلفة؟

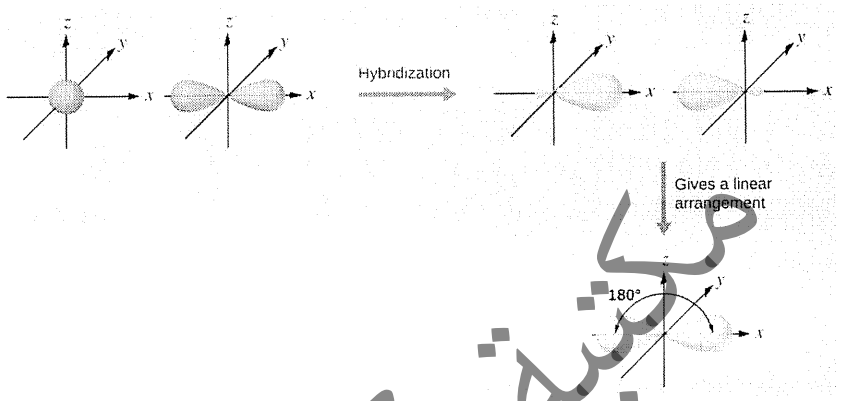
الحل:

1- **(درجتان).**

إن نوع التهجين هو SP، لأن ذرة البيريليوم محاطة بمنطقتي كثافة الكترونية، وهو يمتلك تكوين خطي مؤلف من ثلاث ذرات.

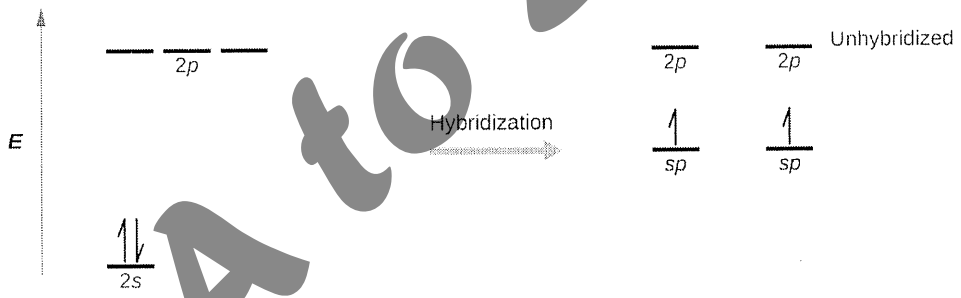
2- **(3 درجات)**

يندمج مدار s و مدار p لتشكيل مدارين هجينيين كما هو موضح في الشكل التالي:



3- **(ثلاث درجات)**

نرسم مخطط الطاقة التالي للجزيء:



نلاحظ أننا حصلنا على مدارين هجينيين من النوع SP، ومدارين غير هجينيين من النوع 2P

حيث يتوزع كل الكترون من الكترونات التكافؤ لذرة البيريليوم بالتساوي بين المدارات الهجينة الناتجة.

4- **(درجتان)**

إن عدد المدارات الهجينة الناتجة مساوي لعدد المدارات الذرية الداخلة في التهجين، حيث يتداخل مدار من النوع 2s مع مدار من النوع 2p لإعطاء مدارين هجينيين متطابقين من النوع sp

5- **(درجتان)**: نعم السويات الطاقية للمدارات الهجينة متطابقة كما هو موضح في مخطط الطاقة، وهي أكبر من السوية الطاقية للمدار 2s وأصغر من السوية الطاقية للمدار 2p.

_انتهت الأسئلة-

الثلاثاء: 2019/7/23

مدرس المقرر

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلـــــوم (قسم الفيزياء)	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) طلاب السنة الأولى الفصل الدراسي الأول 2018-2019	اسم الطالب: المدة: 2 ســـاعة . العلامة: 70 درجة

السؤال الأول (16 درجة)

عرف أربعة مما يلي: (تؤخذ أول أربع إجابات وتهمل الخامسة في حال الإجابة عن جميعها)

1 الأرقام الدالة | 2 المادة النقية | 3 طاقة التشرد | 4 الجذور الحرة | 5 قاعدة الثمانية

السؤال الثاني (24 درجة)

سجل الإجابة الصحيحة وصحح الإجابة الخاطئة فيما يلي:

1	ينص قانون انحفاظ الكتلة على أن المركب المعطى يحتوي دائماً نفس النسبة بين كتل العناصر الداخلة فيه.
2	أثبت ثومسون خلال تجاربه على أنبوب الأشعة المهبطية أن الذرة تتألف من الكترونات تدور حول النواة
3	من مسلمات نموذج بور أن الإلكترون يدور حول النواة في مدارات دائرية محددة.
4	يحدد العدد الكوانتي الرئيسي n شكل المدارية
5	من أجل الضوء ذو التواتر الأعلى من تواتر العتبة الدنيا ϑ_o، لا تصدر الإلكترونات من سطح المعدن بازدياد شدة الضوء الساقط عليه.
6	عناصر الدور الواحد في الجدول الدوري تمتلك العدد ذاته من الكترونات التكافؤ.

السؤال الثالث (6 درجات)

اعطِ تفسيراً لما يلي:

1	تناقص نصف القطر الذري للعناصر عند الانتقال من يسار الجدول الدوري إلى يمين الجدول الدوري.
2	تفاعل الصوديوم والبوتاسيوم مع الماء أكثر عنفاً من تفاعل الليثيوم مع الماء علماً أن الليثيوم هو العامل المرجع الأقوى في الوسط المائي.
3	المركبات الصلبة الشاردية موصلات ضعيفة للكهرباء

السؤال الرابع (8 درجات)

اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر التالية: ^{35}Br ، ^{24}Cr

السؤال الخامس (10 درجات)

ينتج الضوء الأحمر في المدفأة الكهربائية نتيجة انبعاث ضوء ذو طول موجة (650 nm)، المطلوب:

1	احسب تواتر الضوء المنبعث.
2	حدد عدد الأرقام الدالة في الناتج النهائي لتواتر الضوء موضحاً السبب.

علما أن: $h= 6.626 \times 10^{-34}$ j.s $C = 2.9979 \times 10^{8}$ m/s $1\ m = 10^{9}\ nm$

السؤال السادس (6 درجات)

1- إن ذرة البور في جزيء **ثلاثي هيدريد البور** BH_3 تكون محاطة بثلاثة مناطق كثافة الكترونية.

2- إن ذرة البيريليوم Be في جزيء **ثنائي كلوريد البيريليوم** $BeCl_2$ محاطة بمنطقتي كثافة الكترونية.

اختر جزيء واحد من الجزيئين المذكورين أعلاه وأجب عما يلي:

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلـــــوم (قسم الفيزياء)	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) طلاب السنة الأولى الفصل الدراسي الأول 2018-2019	اسم الطالب: المدة: 2 ســـاعة العلامة: 70 درجة

السؤال الأول (16 درجة)

عرف أربعة مما يلي: (تؤخذ أول أربع إجابات وتهمل الخامسة في حال الإجابة عن جميعها)

1 الأرقام الدالة | 2 المادة النقية | 3 طاقة التشرد | 4 الجذور الحرة | 5 قاعدة الثمانية

(يعطى لكل تعريف أربع درجات)

الأرقام الدالة: هي تلك الأرقام الموجودة في الرقم الكبير الذي نحصل عليه نتيجة العملية الرياضية أو القياس، والتي تعتبر أرقام هامة تعطي لهذا القياس معنى نفهمه.

المادة النقية: هي المادة التي تملك تركيب محدد

طاقة التشرد: تمثل الطاقة المطلوبة لتحرير الإلكترون من الذرة الغازية أو الشاردة:

$$X_{(g)} \rightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$$

الجذور الحرة: هي الجزيئات التي تحتوي على عدد فردي من الإلكترونات

قاعدة الثمانية: هي ميل مجموعة الذرات الرئيسية لتشكيل روابط كافية للحصول على ثمانية إلكترونات تكافؤ.

السؤال الثاني (24 درجة)

سجل الإجابة الصحيحة وصحح الإجابة الخاطئة فيما يلي:

(تعطى 4 درجات لكل إجابة)

1- (خطأ): ينص قانون النسب المحددة على أن المركب المعطى يحتوي دائماً نفس النسبة بين كتل العناصر الداخلة فيه.

أو : ينص قانون انحفاظ الكتلة على أن الكتلة لا تخلق ولا تفنى في التفاعلات الكيميائية وإنما تتحول من شكل لآخر.

2- (خطأ): أثبت تومسون خلال تجاربه على أنبوب الأشعة المهبطية أن الذرة تتألف من الكترونات تسبح في محيط من الشحنة الموجبة كحلوى البلوم بودينغ.

3- (صح): من مسلمات نموذج بور أن الإلكترون يدور حول النواة في مدارات دائرية محددة.

4- (خطأ): يحدد العدد الكوانتي المغناطيسي الرئيسي n حجم المدار وطاقته.

5- (خطأ): من أجل الضوء ذو التركيز الأدنى من تواتر العتبة الدنيا ϑ_o ، لا تصدر الإلكترونات من سطح المعدن بازدياد شدة الضوء الساقط عليه.

6- (خطأ): عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري تمتلك العدد ذاته من الكترونات التكافؤ.

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلـــــوم (قسم الفيزياء)	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) طلاب السنة الأولى الفصل الدراسي الأول 2019-2018	اسم الطالب: المدة: 2 ســـاعة العلامة: 70 درجة

السؤال الثالث (6 درجة)

اعطِ تفسيراً لما يلي:

(تعطى 2 درجة لكل إجابة)

1- يتناقص نصف القطر الذري للعناصر عند الإنتقال من يسار الجدول الدوري إلى يمين الجدول الدوري بسبب ازدياد شحنة النواة، وبالتالي ازدياد قوة جذب الكترونات التكافؤ اليها (انقباض في حجم المدارية) وبالتالي تناقص نصف القطر الذري.

2- لأن درجة انصهار البوتاسيوم والصوديوم أقل من درجة انصهار (الذوبان) لليثيوم، فعند التفاعل مع الماء تكون الحرارة الناتجة كافية لصهر كل من الصوديوم والبوتاسيوم وبالتالي ازياد سطح التفاعل، بينما لا تكفي هذه الحرارة لصهر عنصر الليثيوم، لذلك لا يبدي الليثيوم تفاعل عنيف مع الماء كما في الصوديوم والبوتاسيوم.

3- بسبب قوة الرابطة الشاردية التي تمنع الشوارد في الحالة الصلبة من التحرك بسهولة، مما يؤدي إلى كون المركبات الشاردية في حالتها الصلبة ضعيفة النقل للكهرباء.

السؤال الرابع (8 درجات)

اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر التالية: ^{35}Br ، ^{24}Cr

(يعطى 4 درجات لكل توزيع)

Br: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

Cr: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

حيث يشذ الكروم عن القاعدة ليحقق مدارات 4s و 3d نصف ممتلئة.

السؤال الخامس (10 درجات)

ينتج الضوء الأحمر في المدفأة الكهربائية نتيجة انبعاث ضوء ذو طول موجة (650 nm)، المطلوب:

1 احسب تواتر الضوء المنبعث.
2 حدد عدد الأرقام الدالة في الناتج النهائي لتواتر الضوء موضحاً السبب.

علما أن: $h = 6.626 \times 10^{-34}\ j.s$ $C = 2.9979 \times 10^{8}\ m/s$ $1\ m = 10^{9}\ nm$

الحل:

1- يمكننا الحصول على تواتر هذا الضوء من خلال العلاقة: (درجتان)

$$\lambda \vartheta = C \quad \rightarrow \vartheta = \frac{C}{\lambda}$$

نحول الطول الموجي إلى واحدة الجملة الدولية فنجد: (درجتان)

$$6.50 \times 10^{2} nm \times \frac{1\ m}{10^{9} nm} = 6.50 \times 10^{-7} m$$

بالتعويض في العلاقة السابقة نجد: (3 درجات)

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلـــــوم (قسم الفيزياء)	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) طلاب السنة الأولى الفصل الدراسي الأول 2018-2019	اسم الطالب: المدة: 2 ســـاعة العلامة: 70 درجة

$$\vartheta = \frac{C}{\lambda} = \frac{2.9979 \times 10^{8} m/s}{6.50 \times 10^{-7} m} = 4.61 \times 10^{14} s^{-1} = 4.61 \times 10^{14} Hz$$

2- (3 درجات)

إن الجواب يجب أن يحتوي على رقمين دالين، حيث ان العملية هي عملية قسمة، تحوي في المقام على العدد (6.50) المكون من رقمين دالين، لذلك يقرب الناتج إلى رقمين دالين فيصبح:

$$\vartheta = 4.6 \times 10^{14} Hz$$

السؤال السادس (6 درجات)

1- إن ذرة البور في جزيء **ثلاثي هيدريد البور BH_3** تكون محاطة بثلاثة مناطق كثافة الكترونية.

2- إن ذرة البيريليوم Be في جزيء **ثنائي كلوريد البيريليوم $BeCl_2$** محاطة بمنطقتي كثافة الكترونية.

اختر جزيء واحد من الجزيئين المذكورين أعلاه وأجب عما يلي:

الحل:

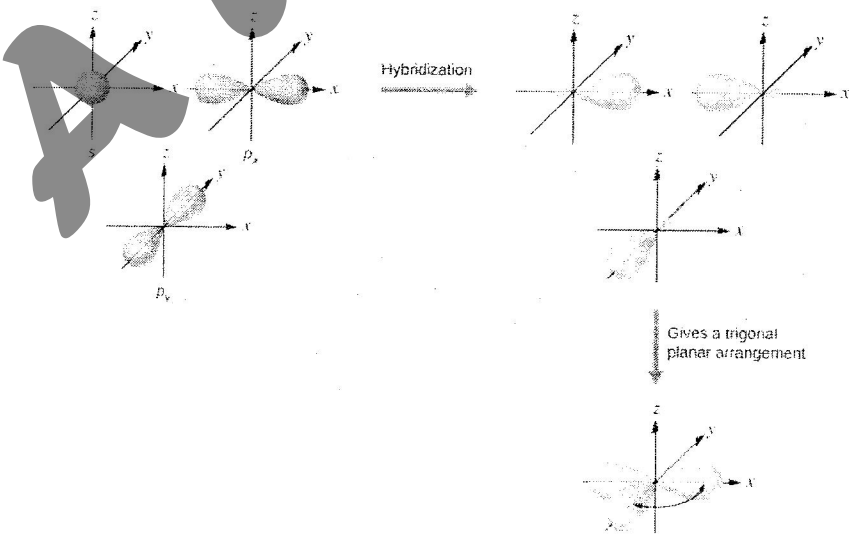
جزيء ثلاثي هيدريد البور BH_3:

1- (درجة).

إن نوع التهجين هو SP^2، لأن ذرة البور محاطة بثلاثة مناطق كثافة الكترونية، وهو يمتلك شكل مستوي ثلاثي الزوايا.

2- (درجتان)

يندمج مدار s و مدارين p لتشكيل ثلاث مدارات هجينة متطابقة ذات هندسة مستوية ثلاثية كما هو موضح في الشكل التالي:

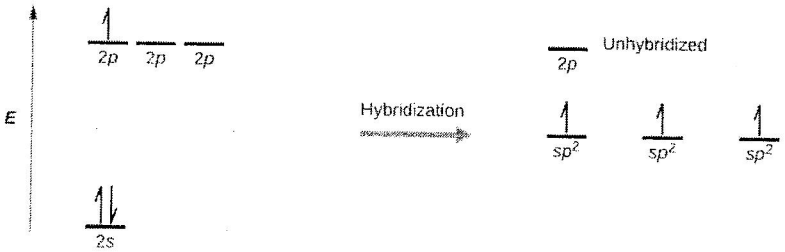


مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلـــــوم (قسم الفيزياء)	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) طلاب السنة الأولى الفصل الدراسي الأول 2019-2018	اسم الطالب: المدة: 2 ســاعة العلامة: 70 درجة

3- (درجة)

نرسم مخطط الطاقة التالي للجزيء:



نلاحظ أننا حصلنا على 3 مدارات هجينة من النوع SP^2، ومدار واحد غير هجين من النوع 2P

حيث يتوزع كل الكترون من الكترونات التكافؤ لذرة البور بالتساوي بين المدارات الهجينة الناتجة.

4- (درجة)

إن عدد المدارات الهجينة الناتجة مساوي لعدد المدارات الذرية الداخلة في التهجين، حيث يتداخل مدار من النوع 2s مع مدارين من النوع 2p لإعطاء 3 مدارات هجينة متطابقة من النوع sp^2

5- (درجة)

نعم السويات الطاقية للمدارات الهجينة متطابقة كما هو موضح في مخطط الطاقة، وهي أكبر من السوية الطاقية للمدار 2s وأصغر من السوية الطاقية للمدار 2p.

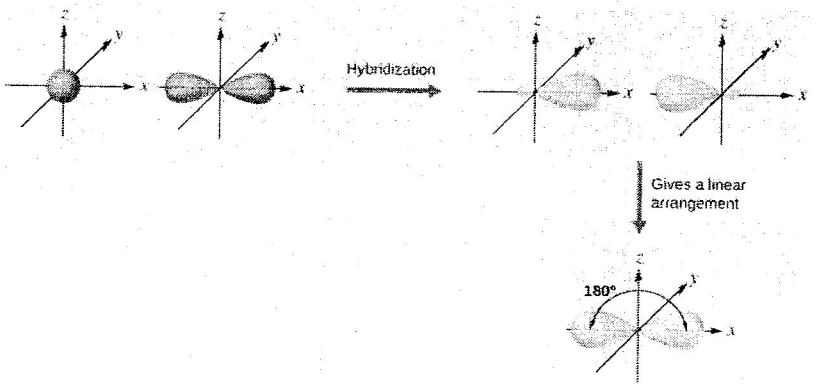
جزيء ثنائي كلوريد البيريليوم $BeCl_2$:

1- (درجة).

إن نوع التهجين هو SP، لأن ذرة البيريليوم محاطة بمنطقتي كثافة الكترونية، وهو يمتلك تكوين خطي مولف من ثلاث ذرات.

2- (درجتان)

يندمج مدار s و مدار p لتشكيل مدارين هجينيين كما هو موضح في الشكل التالي:

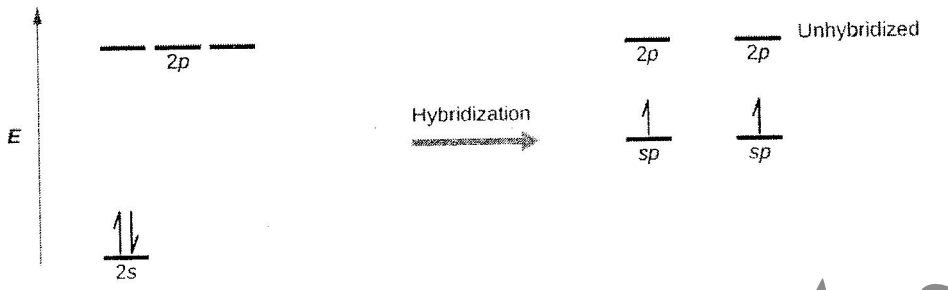


مكتبة A to Z

جامعة طرطوس كلية العلـــــوم (قسم الفيزياء)	الامتحان النظري الكيمياء العامة (1) طلاب السنة الأولى الفصل الدراسي الأول 2018-2019	اسم الطالب: المدة: 2 ســـاعة العلامة: 70 درجة

3- (درجة)

نرسم مخطط الطاقة التالي للجزيء:



نلاحظ اننا حصلنا على مدارين هجينيين من النوع SP، ومدارين غير هجينيين من النوع 2P

حيث يتوزع كل الكترون من الكترونات التكافؤ لذرة البيريليوم بالتساوي بين المدارات الهجينة الناتجة.

4- (درجة)

ان عدد المدارات الهجينة الناتجة مساوي لعدد المدارات الذرية الداخلة في التهجين، حيث يتداخل مدار من النوع 2s مع مدار من النوع 2p لاعطاء مدارين هجينيين متطابقين من النوع sp

5- (درجة)

نعم السويات الطاقية للمدارات الهجينة متطابقة كما هو موضح في مخطط الطاقة، وهي أكبر من السوية الطاقية للمدار 2s وأصغر من السوية الطاقية للمدار 2p.

------ نهاية الأسئلة ------

مع تمنياتي لكم بالنجاح

طرطوس 2019/1/22

مدرس المقرر:

د. سعود عبد الحليم كده

مكتبة A to Z