تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

أوراق عمل كيمياء 2 مع الإجابات

موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الثاني الثانوي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ أوراق عمل ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-10-17 13:46:54

المزيد من مادة كيمياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي

صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	نماذج اختبارات الفترة منتصف الفصل كيمياء 2 المسار العام
2	أوراق عمل الوحدة الأولى مع الحل
3	مراجعة فصل الحسابات الكيميائية مع الحل
4	حل أوراق عمل فصل الإلكترونات في الذرات
5	مراجعة فصل الطاقة محلولة

ثانوية ابن خلدون

الكيمياء ٢-١

ch 1 mistry

الاسم

الشعبة

الرقم الأكاديمي

إعداد المعلم

أ / حسن عبدالله الزهراني

Almanahj.com/sa

الكيمياء ٢-١

ثانوية ابن خلدون

Almanahj.com/sa

1

الفصل الأول
(الحسابات الكيميائية)

اسم الطالب |

التاريخ | / /

التركيب النسبي المئوي

من خلال البيانات العملية

من خلال الصيغة الكيميائية

النسبة المئوية بالكتلة للعنصر = (كتلة العنصر / كتلة المركب) × 100

النسبة المئوية بالكتلة للعنصر = (كتلة العنصر في مول من المركب / الكتلة المولية للمركب) × 100

من خلال البيانات العملية

يحتوي مركب على 6.0 g كربون , و 1.0 g هيدروجين
ما التركيب النسبي المئوي للمركب ؟

من خلال الصيغة الكيميائية

. تستعمل كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 في .في صناعة المنظفات
احسب النسبة المئوية بالكتلة لكل عنصر في كبريتات الصوديوم

ما الفرق بين الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية للمركب ؟

الصيغة الأولية

الصيغة الجزيئية

عدّد الخطوات المطلوبة لحساب الصيغة الأولية من التركيب النسبي المئوي .

1	3	5
2	4	

اسم الطالب |

التاريخ | / /

تدريبات على الصيغة الأولية

ما الصيغة الأولية لمركب يحتوي على 35.98% ألومينيوم و 64.02% كبريت

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

الأسبرين(Aspirin) يعد من أكثر الأدوية استعمالاً في العالم , ويتكون من :
60.0 % كربون , و 4.44 % هيدروجين , و 35.56 % أكسجين . فما صيغته الأولية ؟

اسم الطالب |

التاريخ | / /

كيف تجد النسبة المولية في مركب كيميائي؟

مالعلاقة بين الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية؟

تدريبات على الصيغة الجزيئية

إذا علمت أن الصيغة الأولية لمركب البنزين العطري (CH) , وكتلة المركب المولية 78.12 g/mol ؛ فما صيغته الجزيئية ؟

وجد أن مركباً يحتوي على **49.98g** من الكربون **C** , و **10.47g** من الهيدروجين **H** .
فإذا كانت الكتلة المولية للمركب **58.12g/mol** ؛ فما صيغته الجزيئية ؟

1-2 صيغ الأملاح المائية

الفصل ١
(الحسابات الكيميائية)

اسم الطالب | التاريخ | / /

ما المقصود بالأملاح المائية ؟ ولماذا تستعمل النقطة في صيغة الملح المائي؟

الأملاح المائية:

$CoCl_2.6H_2O$

اكتب أسماء الأملاح المائية التالية :

الصيغة	الاسم
$(NH_4)_2C_2O_4.H_2O$	
$CaCl_2 . 2H_2O$	
$NaC_2H_3O_2. 3H_2O$	
$FePO_4. 4H_2O$	

الصيغة	الاسم
$CoCl_2.6H_2O$	
$MgSO_4 . 7H_2O$	
$Ba(OH)_2. 8H_2O$	
$Na_2CO_3.10H_2O$	

تحليل الأملاح المائية:

عند تسخين ملح مائي ؛ تطرد جزيئات الماء (ماء التبلور) تاركة وراءها الملح اللامائي .
صف الخطوات العملية لتحديد صيغة الملح المائي.

1

2

3

4

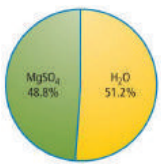
5

6

7

8

يظهر في الشكل المجاور تركيب أحد الأملاح المائية . فما صيغة هذا الملح ؟ وما اسمه ؟



اسم الطالب | التاريخ | / /

تكوّن نترات الكروم ((III)) ملحاً مائياً يحتوي على 40.50 ٪ من كتله ماءً .
ما الصيغة الكيميائية للمركب ؟

ما أهم استعمالات الأملاح المائية

1
2
3

الكيمياء والحياة

- إذا علمت أن الكتلة الكلية للماء على سطح الأرض = 1.4×10^{24} g ,
وأن كتلة الماء في كأس
= 230g ؛ فكم عدد كؤوس الماء المتوافرة على سطح الأرض ؟
وما عدد جزيئات الماء في الكأس الواحد ؟
وما العلاقة بينها وبين عدد كؤوس الماء على سطح الأرض ؟
ماذا تستنتج من المعلومات السابقة ؟

اسم الطالب | التاريخ | / /

ما الحسابات الكيميائية؟

الحسابات الكيميائية:

على ماذا تعتمد الحسابات الكيميائية

١- **تعتمد الحسابات الكيميائية على قانون حفظ الكتلة والذي ينص على أنه :**
"عند حدوث تفاعل كيميائي فإن كتل المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة ".
٢-العلاقة الرياضية المستخدمة في حل المسائل كتلة المادة بالجرام
= عدد المولات × الكتلة المولية

مثال ١

فسر المعادلة الكيميائية الموزونة التالية باستخدام عدد الجسيمات وعدد المولات والكتلة, ثم وضح تطبيق قانون حفظ الكتلة.

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$$

	$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$		
	2 صيغة جزيئية	3 جزيئات	4 ذرات
	2mol	3mol	4mol
	=عدد المولات× الكتلة المولية =2×((2×55.85)+(3×16)) 319.4g =	=عدد المولات× الكتلة المولية =3× (2×16) 96 g =	=عدد المولات× الكتلة المولية =4× 55.85 =223.4g
	319.4g	319.4g=223.4 + 96	

اسم الطالب | التاريخ | / /

مثال ٢

فسر معادلة احتراق البروبان باستخدام عدد الجسيمات , وعدد المولات والكتلة ثم وضح تطبيق قانون حفظ الكتلة .

$C_3H_{8(g)}$ +	$5O_{2(g)}$ →	$3CO_{2(g)}$ +	$4H_2O_{(g)}$
1 وحدة صيغة	5 جزيئات	3 وحدة صيغة	4 وحدة صيغة
1mol	5mol	3mol	4mol
=عدد المولات× الكتلة المولية =1×((8×1)+(3×12)) 44g =	=عدد المولات× الكتلة المولية =5×(2×16) 160g =	=عدد المولات× الكتلة المولية =3× ((1×12)+(2×16)) 132g	=عدد المولات× الكتلة المولية =4×((1×16)+(2×1)) 72g =
204g= 160 +44		204g =132+72	

ما النسبة المولية وما قانونها؟

مثال:

حدد النسبة المولية جميعها للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية:

$$2K_{(s)} + Br_{2(l)} \rightarrow 2KBr_{(s)}$$

اسم الطالب | التاريخ | / /

الحسابات الكيميائية- حسابات االمولات

مثال ١

من سلبيات احتراق غاز البروبان C_3H_8 إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون، مما يزيد تركيزه في الغلاف الجوي. ما عدد مولات CO_2 التي تنتج عن احتراق 10mol من C_3H_8 في كمية وافرة من الأكسجين؟

مثال ٢

ما عدد مولات الهيدروجين الناتج من تفاعل 0.04mol من البوتاسيوم مع الماء كما في المعادلة التالية:

$$2K_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2KOH_{(aq)} + H_{2(g)}$$

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

اسم الطالب | التاريخ | / /

الحسابات الكيميائية- حسابات (المول- الكتلة)

مثال ١

احسب كتلة كلوريد الصوديوم NaCl المعروف بملح الطعام الناتجة عن تفاعل 1.25mol من غاز الكلور Cl_2 بشدة مع الصوديوم كما في المعادلة التالية:

$$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$$

الكتل الذرية: (Na=23 , Cl=35.5)

مثال ٢

احسب كتلة C اللازمة للتفاعل مع 1.25 mol من TiO_2 كما في المعادلة التالية:

$$TiO_2 + C + 2Cl_2 \text{ --->> } TiCl_4 + CO_2$$

الكتل الذرية: (C=12 Ti=47.8 O=16)

Almanahj.com/sa
منهج المنهج السعودي

اسم الطالب |

التاريخ | / /

الحسابات الكيميائية- حساب (الكتل)

مثال ١

عند تحلل نترات الأمونيوم NH_4NO_3 -والتي تعد أهم الأسمدة – ينتج غاز أكسيد ثنائي النيتروجين)أكسيد النيتروز(والماء. حدد كتلة H_2O الناتجة عن تحلل ٢٥g من نترات الأمونيوم الصلبة NH_4NO_3 كما في المعادلة التالية:

$$NH_4NO_{3(s)} \rightarrow N_2O_{(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

الكتل الذرية((N=14 , H=1 , O=16))

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

1-5 المادة المحددة للتفاعل

الفصل ١ (الحسابات الكيميائية)

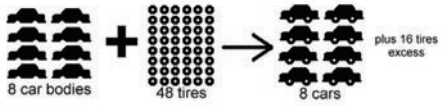
اسم الطالب |

التاريخ | / /

ما المادة المحددة للتفاعل و ما المادة المتفاعلة الفائضة ؟

المادة المحددة للتفاعل:

المادة المتفاعلة الفائضة:



مثال ١

مركب ثنائي كلوريد ثنائي الكبريت الذي يستخدم في صناعة جلفنة المطاط ويحضر بتفاعل مصهور الكبريت مع غاز الكلور حسب المعادلة التالية:

$$S_{8(l)} + 4Cl_{2(g)} \rightarrow 4S_2Cl_{2(l)}$$

اسم الطالب |

التاريخ | / /

مثال 1a

مثال 1b

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

اسم الطالب | التاريخ | / /

مثال ١

يتفاعل الفوسفور الصلب الأبيض P_4 مع الأكسجين لتكوين مركب صلب يسمى عاشر أكسيد رابع الفوسفور P_4O_{10} ويطلق على هذا المركب أحيانا اسم خامس أكسيد ثنائي الفوسفور لأن صيغته الأولية هي O_2P_5 والمطلوب ما يلي:

a- احسب كتلة P_4O_{10} الناتجة من تفاعل **25g** من الفوسفور مع **50g** من الأكسجين.

b- ما مقدار المادة الفائضة بعد انتهاء التفاعل.

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

اسم الطالب |

التاريخ | / /

مثال 2a

مثال 2b

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

اسم الطالب | التاريخ | / /

ما المردود النظري و ما المردود الفعلي ؟

المردود النظري	المردود الفعلي

نسبة المردود المئوية

تتكون كرومات الفضة الصلبة Ag_2CrO_4 عند إضافة كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 إلى محلول يحتوي على 0.5g من نترات الفضة $AgNO_3$. احسب المردود النظري لكرومات الفضة Ag_2CrO_4 واحسب نسبة المردود المئوية إذا كانت كتلة كرومات الفضة Ag_2CrO_4 الناتجة فعليا عن التفاعل هي 0.455g

(Cr=52,Ag=108 , N=14 ,O=16)

$$2AgNO_{3(aq)} + K_2CrO_{4(aq)} \rightarrow Ag_2CrO_{4(s)} + 2KNO_{3(aq)}$$

الكيمياء ٢-١

ثانوية ابن خلدون

2

الفصل الثاني
(الإلكترونات في الذرات)

2-1 الضوء وطاقة الكم

الفصل ٢
(الإلكترونات في الذرات)

اسم الطالب | التاريخ | / /

ماهو اقتراح رذرفورد

1
2
3

عيوب نموذج رذرفورد

1
2
3

ملاحظة

عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في الخواص الكيميائية رغم تواجدها في دورات مختلفة .

الطبيعة الموجية للضوء

تعريف الضوء:

تعريف الإشعاع الكهرومغناطيسي:

أمثلة على الإشعاع الكهرومغناطيسي:

اسم الطالب | التاريخ | / /

خصائص الموجات

ماذا تعرف عن خصائص الموجات				
م	الخاصية	رمزها	تعريفها	وحدة القياس
1	الطول الموجي			
2	التردد			
3		–	ارتفاع الموجة من الأصل إلى القمة أو من الأصل إلى القاع	–

ملاحظة

الطول الموجي والتردد لا يؤثران في سعة الموجة

العلاقة الرياضية بين سرعة الأشعة الكهرومغناطيسية(c) وطول موجتها(λ) وبين التردد (ν) كما يلي:

$c = \nu \lambda$ علماً بأن سرعة الضوء في الفراغ(c) = 3×10^{8} m/s

يلاحظ من العلاقة السابقة أن الطول الموجي والتردد يتناسبان عكسياً بعضهما مع بعض فإذا زادت أحد الكميتين تقل الأخرى.

الطيف الكهرومغناطيسي

الطيف المتصل(المرئي)(المستمر): هو الطيف الذي يحتوي ضوء الشمس على مدى متصل من أطوال الموجات والترددات مثل الضوء الأبيض.

آلية عمل الطيف المتصل

اسم الطالب | التاريخ | / /

علل يمكن استخدام المعادلة $c = \nu \lambda$ لحساب الطول الوجي أو التردد لأي موجة ؟

لأن الموجات الكهرومغناطيسية كلها تنتقل بالسرعة نفسها في وسط معين.

مثال : تستخدم موجات الميكروويف لطهي الطعام. فما الطول الموجي لموجات الميكروويف التي ترددها $3.44 \times 10^{9} Hz$

مفهوم الكم

..... العلاقة الرياضية بين طاقة الكم وتردد الشعاع المنبعث

حيث E :

حيث h :

حيث ν :

ملاحظة

العلاقة بين طاقة الإشعاع و التردد علاقة .....

ما هي طاقة الكم لموجات الميكروويف اذا علمت أن ترددها $7.45Hz$ ؟

اسم الطالب |

التاريخ | / /

التأثير الكهروضوئي

آلية عمل التأثير الكهروضوئي

1

2

3

شرط اطلاق الفوتوإلكترونات من معدن ما:

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

اسم الطالب | التاريخ | / /

طيف الإنبعاث الذري :

هو مجموعة ترددات الموجات الكهرومغناطيسية المنطلقة من الذرات.

.....

.....

.....

الطبيعة الثنائية للضوء

افترض أينشتاين أن للضوء طبيعة ثنائية أي لها خواص موجية ومادية لها حزمة أشعة من الطاقة تسمى الفوتونات .

الفوتون .....

*إقترح آينشتاين أن تكون لطاقة الفوتون حد معين يؤدي إلى إطلاق الفوتوإلكترون من سطح المعدن.

مسائل تدريبية طاقة الفوتون

يحصل كل جسم على لونه عن طريق عكس جزء معين من الضوء الساقط عليه, ويعتمد لون على طول موجة الفوتونات المنعكسة, ثم على طاقتها. فما طاقة فوتون الجزء البنفسجي لضوء الشمس إذا كان تردده $10^{14} \times 32.7\ S^{-1}$

اسم الطالب | التاريخ | / /

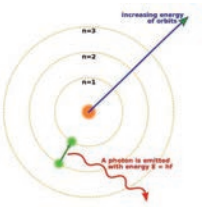
نموذج بور لذرة الهيدروجين

1

2

3

4



ملاحظة

١ . تسمى الحالة الأقل طاقة والمسموح بها للذرة .....

٢ . تسمى الحالة التي تكتسب فيها الذرة طاقة .....

طيف الهيدروجين الخطي

1

2

ينتج من انتقال الإلكترون

a- سلاسل فوق بنفسجية(.....) عند انتقال الإلكترونات إلى مستوى n=

b- سلاسل مرئية (.....) عند انتقال الإلكترونات إلى مستوى n=

c- سلاسل تحت الحمراء (.....) عند انتقال الإلكترونات إلى مستوى n=

اسم الطالب | التاريخ | / /

اقتنع العلماء بعدم صحة نموذج بور بسبب:
١ (لم يستطيع تفسير أطياف عناصر أخرى غير طيف الهيدروجين .
٢ (لم يفسر السلوك الكيميائي للذرات.
٣ (الفهم الخاطئ في حركة الإلكترونات في الذرات بأنها تتحرك حول النواة في مدارت دائرية.

فوضعوا تصورات جديدة ومبتكرة تبين كيف تتوزع الإلكترونات في الذرات:

1- مبدأ لوي دي برولي:

قام بتفسير مستويات الطاقة الثابتة في نموذج بور واعتقد أن للجسيمات المتحركة خواص الموجات.
اشتق المعادلة التالية التي توضح العلاقة بين الجسيم والموجة الكهرومغناطيسية:

*كلما زادت كتلة الجسم المتحرك فإن طول الموجة المصاحب لحركته تكون قصيرة..... .

2- مبدأ هايزنبرج للشك:.

3- معادلة شرودنجر الموجية:

النموذج الموجي الكمي للذرة:

دالة الموجة:

المجال (الفلك) الذري:

السحابة(الكثافة) الالكترونية:

اسم الطالب | التاريخ | / /

عدد الكم الرئيس (. .....)

n= 1,2,3,4,5,6,7

كلما زادت قيمة **n** زاد حجم المجال وبالتالي تزداد طاقته .
تحتوي مستويات الطاقة الرئيسة على مستويات فرعية.

المجال **s** :
المجال **p** :
المجال **d** :
المجال **f** :

عدد الكم الرئيس (n)	المستويات الفرعية	عدد المجالات في المستويات الفرعية	مجموع المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيس (n^2)
1	s		1
2	s p		4
3	s p d		9
4	s p d f		16

اسم الطالب | التاريخ | / /

التوزيع الإلكتروني

الأنظمة ذات الطاقة المنخفضة أكثر استقراراً وثباتاً من الأنظمة ذات الطاقة العالية .

مبادئ وقواعد توزيع الإلكترونات في الحالة المستقرة :

١- مبدأ أوفباو: .....

٢- مبدأ باولي: .....

* يمكن حساب الحد الأعلى من الإلكترونات المرتبطة مع كل مستوى طاقة رئيسي بالعلاقة التالية :

عدد الإلكترونات=$2n^2$ حيث n رقم المستوى .

٣- قاعدة هوند:

طرق التوزيع الإلكتروني

١) ..... : تعبير عن مستوى الطاقة الرئيسي والمستويات الفرعية المرتبطة مع كل مجال في الذرة ويتضمن أساً يمثل عدد الإلكترونات في المجال.

مثال: أكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية بطريقة الترميز:

$_{6}C=1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

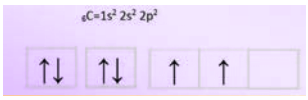
$_{12}Mg=\ 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

اسم الطالب | التاريخ | / /

طرق التوزيع الإلكتروني

٢) ..... : تعبير عن الإلكترونات في المجالات بأسهم في المربعات .

مثال: أكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية بطريقة رسم مربعات المجالات:



٣) ..... هي طريقة لتمثيل التوزيع الإلكتروني للغازات النبيلة الموجودة في المجموعة الثامنة وتحتوي في مدارها الأخير ثمان إلكترونات وتكون مستقرة باستثناء الهيليوم .

*** نستخدم الأقواس المربعة في ترميز الغاز النبيل .**

مثال:ما ترميز الغاز النبيل لكل من العناصر التالية:

$_{11}Na=[Ne]\ 3s^1$

$_{20}Ca=[Ar]\ 4s^2$

استثناءات التوزيع الإلكتروني

العناصر التي ينتهي توزيعها الإلكتروني ب **s,d** تسمى الانتقالية ولا تكون مستقرة إلا إذا كان **d** نصف ممتلئ (**5**إلكترونات) أو ممتلئ(**10** إلكترونات).

اسم الطالب | التاريخ | / /

مثال ١

أكتب ترميز الغاز النبيل لكل من العناصر التالية :

$_{24}Cr=$

$_{29}Cu=$

إلكترونات التكافؤ

إلكترونات التكافؤ:

أهميتها:

مثال: حدد إلكترونات التكافؤ لكل مما يلي:

a- الكبريت s

$_{16}S=$

التمثيل النقطي للإلكترونات (تمثيل لويس):

اسم الطالب | التاريخ | / /

طريقة كتابة التمثيل النقطي (تمثيل لويس):

1. كتابة التوزيع الإلكتروني بشكل صحيح
2. معرفة إالكترونات التكافؤ
3. كتابة إلكترونات التكافؤ على شكل نقاط في الجوانب الأربعة للرمز ثم نكرر هذه العملية حتى تستخدم النقاط جميعها .

أمثلة

ارسم التمثيل النقطي لإلكترونات العناصر التالية:

1) الليثيوم $_3Li$

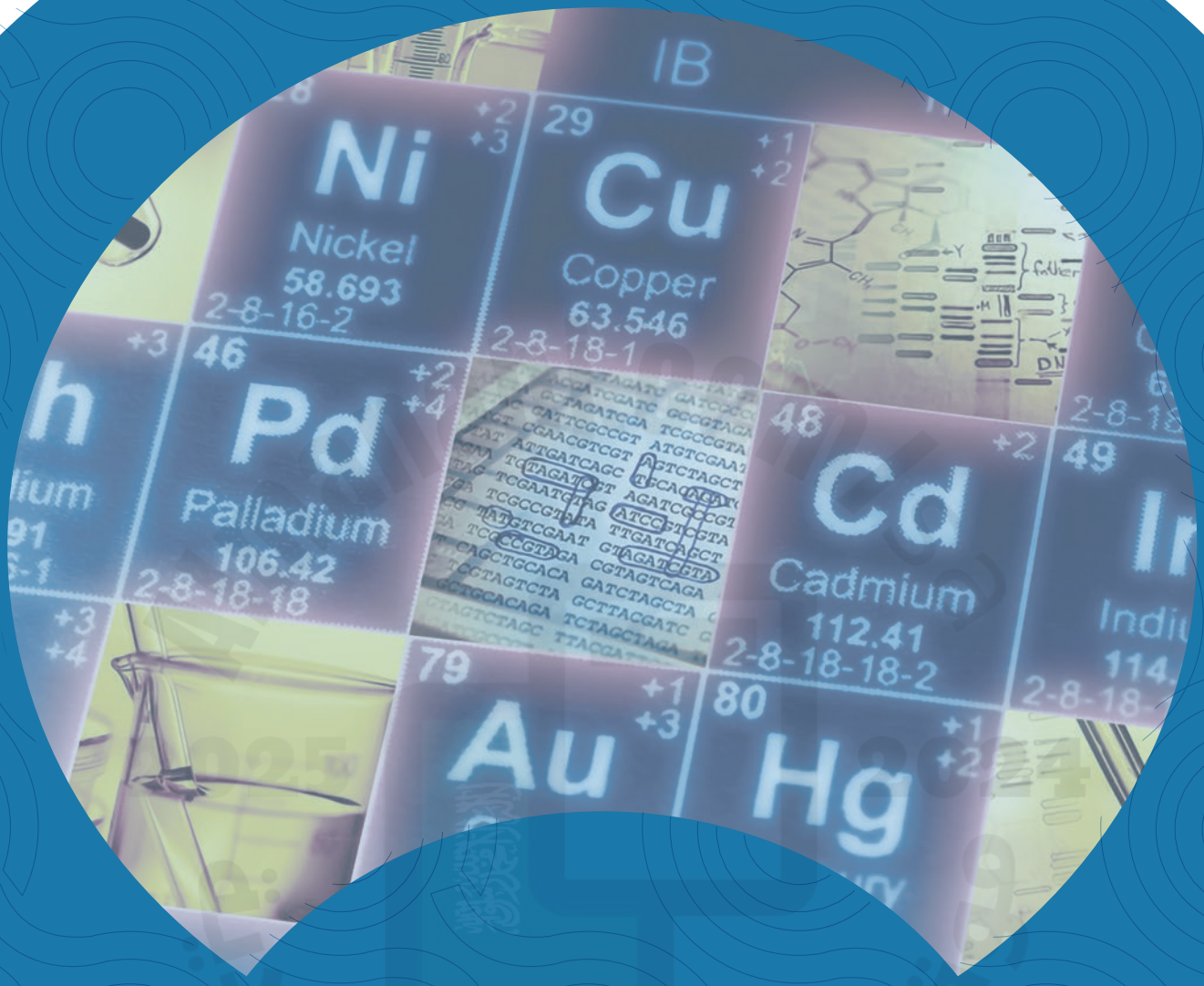
$_3Li=$

2) النيتروجين $_7N$

$_7N=$

الكيمياء ٢-١

ثانوية ابن خلدون



3

الفصل الثالث
الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر

اسم الطالب | التاريخ | / /

ساهم عدة علماء في تطور الجدول الدوري الحديث

راجع الجدول ص

	العالم	المساهمة
1	نيولاندز	
2	ماير	
3	مندليف	
4	موزلي	

ملاحظات

1. يتكون الجدول الدوري الحديث من مجموعة مربعات، يحتوي كل مربع على: اسم العنصر، رمزه، الكتلة الذرية والعدد الذري.
2. الأعمدة تعرف ب "المجموعات" والصفوف تعرف ب "الدورات".
3. يحتوي الجدول الدوري الحديث على سبع دورات. و ١٨ مجموعة.
4. سمي الجدول الدوري بهذا النمط بالدورية لأنه يتكرر بالنمط نفسه
5. ترتب العناصر في الجدول الدوري تصاعديا وفق أعدادها الذرية (عدد البروتونات).

3-1 تابع تطور الجدول الدوري الحديث ١

اسم الطالب | التاريخ | / /

الفلزات تنقسم إلى قسمين

فلزات قلوية

عناصر المجموعة (1) ماعدا (H) .

مثل: Li, Na, K

فلزات قلوية أرضية

عناصر المجموعة (2)

مثل: Be, Mg, Ca

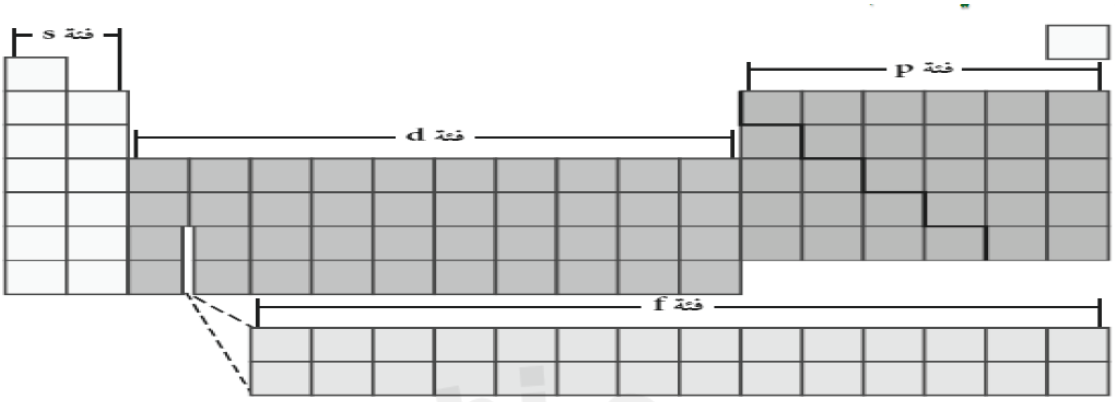
الجدول الدوري الحديث

- عناصر المجموعة الرئيسية
- عناصر انتقالية داخلية
- عناصر انتقالية داخلية

ملاحظات

1. عناصر المجموعة **17** عناصر شديدة التفاعل تعرف ب"الهالوجينات".
2. لا توجد عناصر هذه المجموعة(**17**) بصورة فردية ولكن تكون جزء من مركب **(علل)** لأنها شديدة التفاعل(نشطة كيميائيا).
3. عناصر المجموعة **18** عناصر خاملة جداً تعرف ب"الغازات النبيلة".
4. سبب خمول(استقرار) عناصر المجموعة **(18)** هو امتلاء مستوى الطاقة الأخير.
5. تستخدم هذه الغازات في المصابيح الكهربائية وفي لوحات النيون.

اسم الطالب | التاريخ | / /



يقسم الجدول الدوري الحديث إلى أربع فئات، وكل فئة لها طاقة استيعابية تم شرحها سابقاً، لكن هناك علاقة بين عدد الإلكترونات والطاقة الاستيعابية.

الفئة	عدد الإلكترونات	عدد المجموعات	الموقع
s	2e	He + 2,1	يمين الجدول
p	6e	6	يسار الجدول
d	10e	10	وسط الجدول
f	14e	14	اسفل الجدول

إلكترونات التكافؤ

ملاحظات

- ذرات المجموعة الواحدة لها الخواص نفسها)نفس السلوك الكيميائي ,(علل) لأن لها عدد إلكترونات التكافؤ نفسه .
- الجدول التالي يوضح العلاقة بين إلكترونات التكافؤ ورقم المجموعة كما يلي :

إلكترونات التكافؤ								
رقم المجموعة	1	2	13	14	15	16	17	18

اسم الطالب | التاريخ | / /

ملاحظات

1. تبين إلكترونات التكافؤ رقم المجموعة التي يوجد بها العنصر.
2. يبين رقم المستوى الرقم الذي يسبق الرمز(رقم الدورة).
3. يبين الرمز الحرف الإنجليزي(نوع الفئة).

أمثلة

رمز العنصر	التوزيع الإلكتروني	رقم الدورة	رقم المجموعة	نوع الفئة
2 He				
3 Li				
10 Ne				
13 Al				

مسألة تدريبية

لعنصر **السترانشيوم** الذي يستخدم في إضفاء اللون الأحمر على الألعاب النارية, التوزيع الالكتروني **(KR)5s2**

حدد كل من : مجموعته , دورته , فئته (بدون استخدام الجدول الدوري).

المجموعة: **الدورة:** **الفئة:**

اسم الطالب | التاريخ | / /

ما المقصود بنصف القطر

عرف الأيون

عرف طاقة التأين

علل: عند فقدان الذرة إلكترون يصغر حجمها ؟

1

2

عرف الكهروسالبية

ملاحظات

1. يتناقص نصف قطر الذرة ونصف قطر الأيون من اليسار إلى اليمين عبر الدورات ويتزايد من أعلى إلى أسفل عبر المجموعات .
2. تزداد طاقة التأين و الكهروسالبية من اليسار إلى اليمين عبر الدورات وتتناقص من أعلى إلى أسفل عبر المجموعات .

تنص القاعدة الثمانية

"أن الذرة تكتسب إلكترونات أو تخسرها أو تشارك بها لتحصل على ثمانية إلكترونات تكافؤ في مستوى الطاقة الأخير " .
القاعدة الثمانية لا تشمل عناصر الدورة الأولى (H و He) **(علل)**

الكيمياء ٢-١

ثانوية ابن خلدون

4

الفصل الرابع
المركبات الأيونية والفلزات

اسم الطالب | التاريخ | / /

س١ : كيف تتكون الأيونات؟ علل؟

س٢ : علل: الذرة متعادلة كهربائيا ؟

س٣ : متى يتكون الأيون الموجب؟ وماذا يسمى ؟

مثال على تكون الكاتيون:		
ذرة الصوديوم	اقرب غاز نبيل	أيون الصوديوم
$_{11}Na: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	$_{10}Ne: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$	يفقد e^- واحد (Na^+)

س٤ : متى يتكون الأيون السالب؟ وماذا يسمى ؟

مثال على تكون الأنيون:		
ذرة الكلور	اقرب غاز نبيل	أيون الكلور
$_{17}Cl: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	$_{18}Ar: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$	يكتسب e^- واحد (Cl^-)

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

اسم الطالب | التاريخ | / /

ملاحظات هامة

- ملاحظات هامة:

1- عند تكون الأيون يتغير عدد (e^-) لكن يبقى عدد (p^+) ثابتاً في نواة الذرة.

2- ذرات الفلزات نشيطة كيميائياً (علل) لأنها تفقد إلكترونات تكافئها بسهولة.

3- يوجد توزيع إلكتروني مستقر غير التوزيع الإلكتروني للغاز النبيل فالعناصر الانتقالية لا تكون في وضع مستقر إلا عندما يكون المجال d ممتلئ بالكامل أو نصفه (10 أو 5) كما في المثال التالي:

$_{30}Zn: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}$

وعند تكون أيون الخارصين يفقد إلكترونين من المجال 4s وينتج عنه التوزيع الإلكتروني المستقر المشابه للتوزيع الإلكتروني بالغاز النبيل كما يلي:

$_{30}Zn: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}$

اسم الطالب | التاريخ | / /

س ١ - مالمقصود بكلا من:

الرابطة الكيميائية:

الرابطة الأيونية:

المركبات الأيونية:

س٢- عدد خواص المركبات الأيونية

1. **توجد على شكل بلورات :**
* تختلف البلورات الأيونية في شكلها **(علل)** بسبب حجم الأيونات وأعداد الأيونات المترابطة .
* تمتاز البلورات الأيونية بالقوة والصلابة والهشاشة **(علل)** بسبب قوة التجاذب التي تحافظ على الأيونات في أماكنها .

2. **موصلة للتيار الكهربائي :**
في حالة المحلول والسائل بسبب وجود جسيمات مشحونة حرة الحرك ة .
* المواد الصلبة الأيونية لا توصل الكهرباء، لأن الأيونات مقيدة الحركة بسبب قوى الجذب الكبيرة. (بسبب عدم وجود جسيمات حرة الحركة) .
* يسمى المركب الأيوني الذي يوصل محلوله التيار الكهربائي باسم **الإلكتروليت .**

3. **درجة انصهارها وغليانها مرتفعة :**
لأن الروابط الأيونية قوية نسبيا ، لذلك تحتاج البلورات الأيونية إلى كم هائل من الطاقة لتفكيكها .

اسم الطالب | التاريخ | / /

س ٣ - ما هي الشبكة البلورية؟ وكيف تتكون ؟

س ٤ - / التفاعلات الكيميائية تنقسم إلى قسمين. اذكرها ؟

1 تفاعلات ماصة للحرارة:

مثل :

2 تفاعلات طاردة للحرارة:

مثل :

علل؟ المركبات الأيونية دائما طاردة للحرارة

س ٥ - ماهي طاقة الشبكة البلورية؟ في أي الحالات تكون عالية ؟

.....

تكون طاقة الشبكة البلورية أعلى ما يمكن في الحالات التالية :

a . .....

مثال: طاقة الشبكة البلورية ل MgO أكبر من NaF لأن عدد الشحنات له أكثر .

b . .....

مثال: طاقة الشبكة البلورية ل KF أكبر من RbF لأن نصف القطر الذري للبوتاسيوم أصغر من نصف قطر الروبيديوم .

اسم الطالب | التاريخ | / /

س١ - عرف كلا من مع ذكر مثال ؟

أ **وحدة الصيغة الكيميائية :**
مثل :

ب **عدد التأكسد:**
مثل :
هي عدد الإلكترونات التي تفقده الذرة أو تكتسبها لتكوين الأيون.
(أنظر الجدول 7 – 3 ص 97 .)

س٢ - تنقسم صيغ المركبات الأيونية إلى ثلاثة أنواع. أذكرها ؟

1) الأيون الأحادي الذرة:

يتكون من ذرة عنصر واحدة مشحونة.

مثل: Mg^{2+} , Br^- (انظر الجدول 6-3 ص96).

2) الأيونات ثنائية الذرات:

تتكون من أيونات موجبة أحادية الذرة (فلز) وأيونات سالبة أحادية الذرة (لافلز).

مثل: NaF , K_2O

3) الأيونات عديدة الذرات:

هي الأيونات المكونة من أكثر من ذرة واحدة.

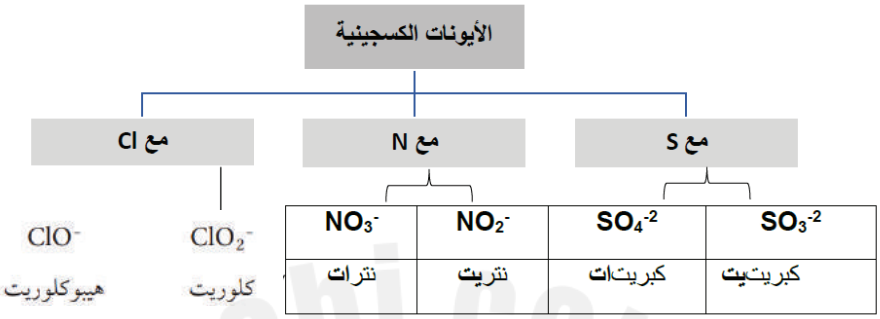
مثل: NH_4^+ ، SO_4^{-2} (انظر الجدول 8-3 ص99).

كتابة الصيغة الكيميائية للمركبات الأيونية :
عند كتابة الصيغة الكيميائية لأي مركب أيوني يكتب من اليسار رمز الأيون الموجب أولاً ثم يكتب رمز الأيون السالب، يتم كتابة عدد الأيونات بدون شحنة، ضرب الطرفين في الوسطين نحصل على الصيغة الصحيحة .

** الجذور تكتب كما هي، عند وجود أكثر من أيون نضع رمز الأيون داخل قوسين ثم نشير إلى العدد المطلوب بوضع الرقم أسفل يمين القوس من الخارج.

اسم الطالب | التاريخ | / /

تسمية الأيونات الأكسجينية:



س٣ - أوجد الصيغة الكيميائية للمركبات الأيونية التالية:

أ) البوتاسيوم (K^+) والأكسجين (O^{-2}):	ب) الصوديوم (Na^+) والفلور (F^-):
K_2O	NaF
ج) الكبريت (S^{-2}) والألومنيوم (Al^{3+}):	د) اليود (I^-) و البوتاسيوم (K^+)
Al_2S_3	KI

تسمية المركبات الأيونية ثنائية الذرات :

عند تسمية المركبات الأيونية نبدأ من اليمين بذكر اسم الأيون السالب أولاً مضافا إليه مقطع (يد) . ثم اسم الأيون الموجب .

** في حالة وجود أكثر من عدد تأكسد لعنصر واحد نشير إليه بالأرقام الرومانية بين قوسين بعد اسم الأيون الموجب. (ثنائي II ، ثلاثي III) مثلا: الحديدIII

س٤ - سم المركبات الأيونية التالية :

الصيغة الكيميائية	اسم المركب الأيوني
NaCl	
CO_2	
$CaCl_2$	
Al_2O_3	

اسم الطالب | التاريخ | / /

س١ - ما المقصود بكلا من :

الروابط الفلزية

نموذج سحابة الإلكترونات :

الإلكترونات الحرة :

س٢ - عدد الخواص الفيزيائية الفلزات؟

١) درجة الغليان والانصهار متفاوته .
درجات الانصهار ليست مرتفعة جداً كدرجات الغليان **(علل)** لأن الأيونات الموجبة و الإلكترونات الحرة ةالحركة في الفلز ليست بحاجة إلى طاقة كبيرة جداً لجعلها تتحرك بعضها فوق بعض، أما أثناء الغليان يجب فصل الذرات عن مجموعة الأيونات الموجبة والإلكترونات الحرة الأخرى مما يتطلب طاقة كبيرة جداً .
٢) قابلة للطرق والسحب .
يمكن تحويلها إلى صفائح عند طرقها، وتحويلها إلى أسلاك عند سحبها .
٣) توصيل الحرارة والكهرباء .
(علل)بسبب وجود الإلكترونات الحرة التي تقوم بنقل الحرارة من مكان إلى آخر بسرعة أكبر من توصيل المواد التي لا تحتوي على إلكترونات حرة .

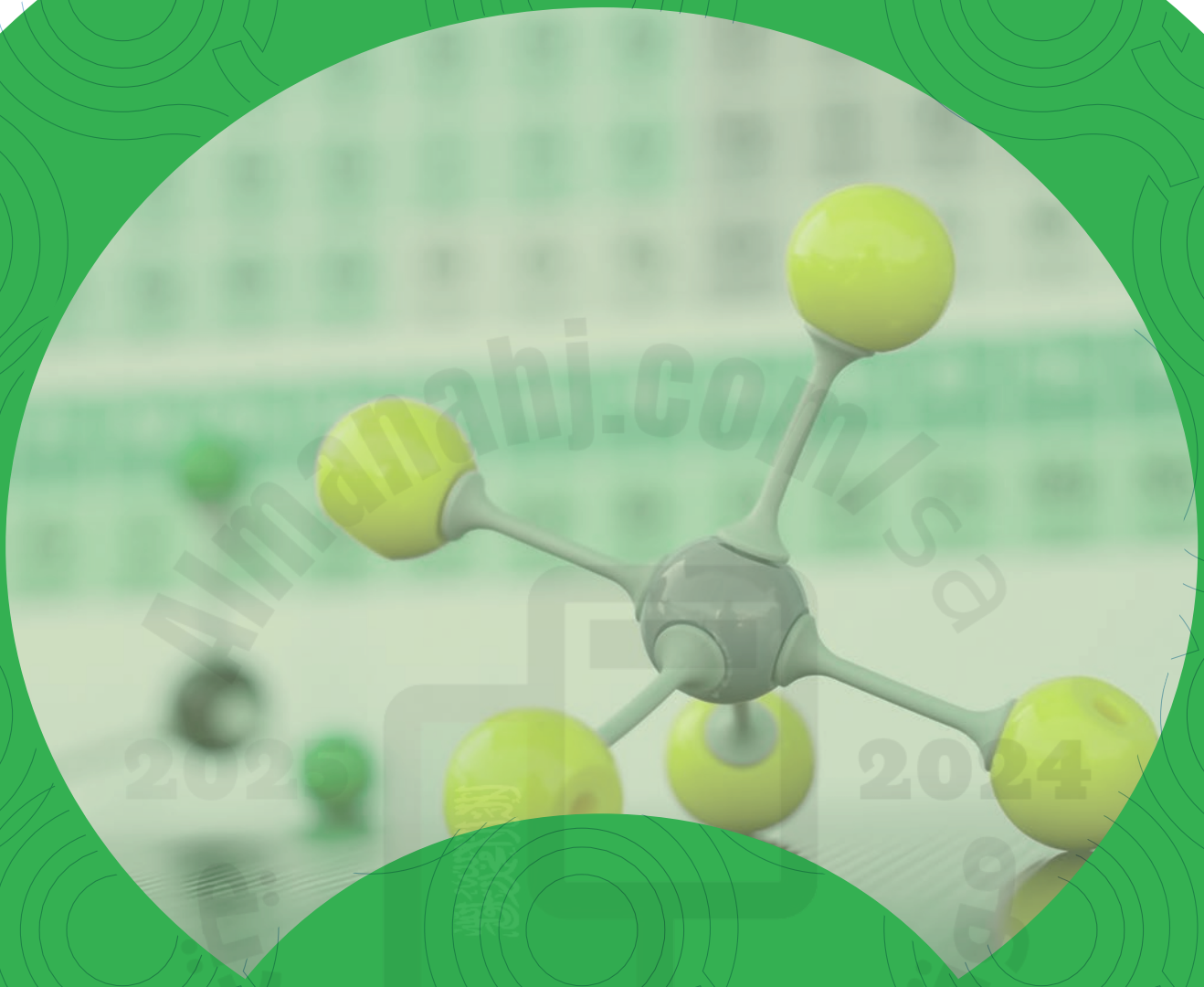
الصلابة والقوة

كلما زادت أعداد الإلكترونات الحرة الحركة زادت خواص الصلابة والقوة.
* الروابط الفلزية في الفلزات الانتقالية أقوى من الفلزات القلوية من حيث الصلابة
(علل) لأن الفلزات الانتقالية تحتوي على عدد إلكترونات أكثر بينما الفلزات القلوية تحتوي على إلكترون واحد .

س٣ - ما المقصود بالسبيكة؟ مع مثال؟

الكيمياء ٢-١

ثانوية ابن خلدون



5

الفصل الخامس
الروابط التساهمية

اسم الطالب | التاريخ | / /

الروابط التساهمية

الجزيء

ملاحظة

تحدث الروابط التساهمية بين : .....

تتكون معظم الروابط التساهمية بين : .....

علل

-الجزيئات ثنائية الذرة : ($I_2, Br_2, Cl_2, F_2, O_2, N_2, H_2$) تكون روابط تساهمية.

مثال: الفلور F_2

$_9F=1s^2\ 2s^2\ 2p^5$

1) كل ذرة فلور تحتوي على سبع إلكترونات تكافؤ وتحتاج إلى إلكترون واحد لتصل إلى حالة الثمانية(الغازات النبيلة).

2) عندما تقترب ذرتا الفلور تحت تأثير العديد من القوى:

a) تتولد قوتا تنافر تؤثران في الذرات: إحداهما بين إلكترونات كل ذرة والأخرى بين بروتونات كل ذرة.

b) تتولد قوتا تجاذب تؤثران في الذرات: إحداهما بين إلكترونات كل ذرة والأخرى بين بروتونات كل ذرة.

3) كلما اقتربت ذرات الفلور مع بعضهما البعض زادت قوة التجاذب بين بروتونات أحدهما مع إلكترونات الأخرى إلى أن تصل إلى نقطة تكون عندها محصلة قوى التجاذب أكبر من محصلة قوى التنافر وبالتالي يحدث ارتباط الذرتين برابطة تساهمية.

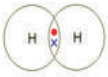
تمرين: ارسم شكل لويس للذرات التالية:

التوزيع الالكتروني:	التمثيل النقطي:
$_1H:1S^1$	H•
$_9F:1S^2\ 2S^2\ 2P^5$	F

*يوضح تركيب لويس ترتيب الإلكترونات التكافؤ في الجزيء، حيث يمثل كل خط أو زوج من النقاط العمودية رابطة تساهمية واحدة. H:H , H-H

اسم الطالب | التاريخ | / /

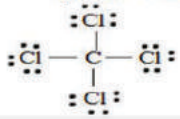
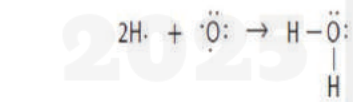
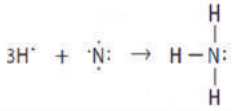
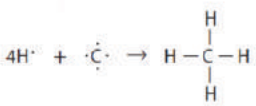
الرابطة التساهمية الأحادية



* يسمى زوج الإلكترونات المشترك باسم ..... .
مثال: جزيء الهيدروجين H_2

تتشارك ذرتا الهيدروجين في زوج من الإلكترونات تحصل كل ذرة على مستوى خارجي ممتلئ بالإلكترونات وتحصل على الاستقرار .

$$H^{\cdot} + H^{\cdot} \rightarrow H:H$$

المجموعة 17 والروابط التساهمية الأحادية	المجموعة 16 والروابط التساهمية الأحادية
تعرف هذه المجموعة باسم الهالوجينات وتشمل: F_2, Cl_2, Br_2, I_2 تحتوي عناصر هذه المجموعة على سبعة إلكترونات تكافؤ وتحتاج إلى إلكترون واحد للوصول إلى حالة الثمانية إلكترونات. 1) تكون روابط تساهمية أحادية مع ذرات من نفس النوع F_2, Cl_2, Br_2, I_2 2) تكون روابط تساهمية أحادية مع اللافلزات الأخرى مثل الكربون. (CCl_4) 	تشترك عناصر هذه المجموعة في إلكترونين وتكون رابطتين تساهميتين الأكسجين توزيعه الإلكتروني $O=1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ ($_8$) يتكون الماء (H_2O) من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين ويلاحظ في الرسم التالي أن لذرة الأكسجين رابطتين تساهميتين أحاديتين وزوجين من الإلكترونات غير المترابطة 
المجموعة 15 والروابط التساهمية الأحادية	**المجموعة 14 والروابط التساهمية الأحادية**
تكون عناصر هذه المجموعة ثلاث روابط تساهمية مع ذرات اللافلزات. النيتروجين توزيعه الإلكتروني $N=1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ ($_7$) يتكون غاز الأمونيا(النشادر) (NH_3) من ثلاث ذرات هيدروجين وذرة نيتروجين ويلاحظ في الرسم التالي أن لذرة النيتروجين ثلاث روابط تساهمية أحادية وزوج من الإلكترونات غير المترابطة. 	تكون عناصر هذه المجموعة أربع روابط تساهمية مع ذرات اللافلزات الكربون توزيعه الإلكتروني $C=1s^2\ 2s^2\ 2p^2$ ($_6$) يتكون الميثان (CH_4) من أربع ذرات هيدروجين وذرة كربون ويلاحظ في الرسم التالي أن لذرة الكربون أربع روابط تساهمية أحادية. 

اسم الطالب |

التاريخ | / /

مسألة تدريبية

ارسم تركيب لويس لجزيء فلوريد الهيدروجين(HF) .

الروابط التساهمية

الروابط الثنائية: تتكون هذه الروابط عندما تشترك ذرتان بزوجين من الإلكترونات فيما بينها.
مثل: الأكسجين يوجد على شكل جزيئات ثنائية الذرة ولكل ذرة أكسجين ستة إلكترونات تكافؤ كما في التوزيع التالي:

$_8O = 1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

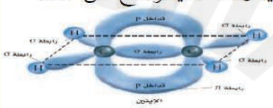
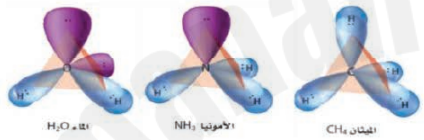
وتحتاج إلى إلكترونين لتصل إلى التوزيع الإلكتروني الخاص بالغازات النبيلة. لذلك تتكون الرابطة التساهمية الثنائية عندما تقوم كل ذرة بالمشاركة بإلكترونين ليصل المجموع إلى زوجين من الإلكترونات المشتركة بين الذرتين.

الروابط الثلاثية: تتكون هذه الروابط عندما تشترك ذرتان في ثلاثة أزواج من الإلكترونات فيما بينها.
مثل: النيتروجين يوجد على شكل جزيئات ثنائية الذرة تحتوي
على رابطة تساهمية ثلاثية ولكل ذرة نيتروجين خمسة إلكترونات تكافؤ كما في التوزيع التالي:

$_7N = 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

تشترك كل ذرة نيتروجين في ثلاثة إلكترونات لتكون رابطة تساهمية ثلاثية مع ذرة نيتروجين أخرى.

اسم الطالب | التاريخ | / /

نوع الرابطة	(π) الرابطة باي	(σ) الرابطة سيجما
التعريف		
مثال	الأيثين C_2H_4: تتكون الرابطة التساهمية المتعددة بين ذرتي الكربون في الإيثين من رابطة سيجما ورابطة باي, حيث تقترب ذرتان من الكربون إحداهما من الأخرى وينتج عن لدرجة تسمح بالتداخل بين مجالات ذلك الشكل الدائري رابطة باي وينتج عن ذلك سحابة إلكترونية 	المجالات التي تكون رابطة سيجما في المركب التساهمي: تتكون رابطة سيجما عندما يتداخل مجال s مع مجال s آخر أو مجال p أو عند تداخل مجال p مع مجال p آخر. أمثلة: جزيئات الماء H_2O والامونيا NH_3 والميثان 

العوامل المؤثرة على قوة الرابطة التساهمية

1 طول الرابطة:
طول الرابطة وقوتها مرتبطان أحدهما بالآخر,فكلما قصر طول الرابطة كانت أقوى, وكلما زادت عدد الإلكترونات المشتركة قصرت الرابطة.

2 طاقة تفكك الرابطة:
توضح قوة الرابطة الكيميائية بسبب العلاقة العكسية بين طول الرابطة وطاقتها أي كلما قل طول الرابطة زادت طاقة تفكك الرابطة, وأن مجموع طاقات تفكك الروابط جميعها في جزيء من مركب ما يساوي مقدار الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيء.

طاقة التفاعل الكيميائي

١- التفاعل الماص للحرارة :

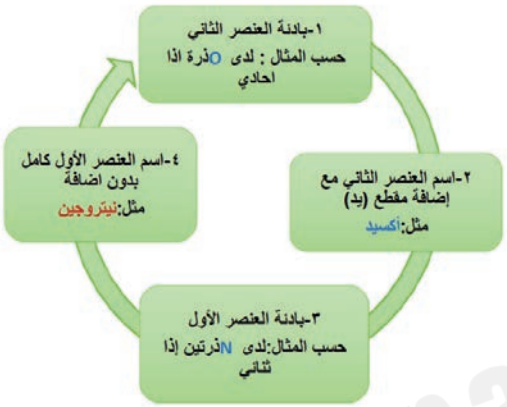
٢- التفاعل الطارد للحرارة:

اسم الطالب | التاريخ | / /

تسمية المركبات الجزيئية الثنائية الذرات :

المركبات الجزيئية ثنائية الذرات تتكون من لافلزين فقط كما القواعد التالية :

مثال: N_2O هو غاز أكسيد ثنائي النيتروجين
ويستخدم في التخدير
والاسم الشائع له الغاز المضحك



قائمة البادئات الأكثر شيوعاً واستعمالاً :

عدد الذرات	البادئة	عدد الذرات	البادئة
1	أول (أحادي)	6	سادس (سداسي)
2	ثاني (ثنائي)	7	سابع (ساعي)
3	ثالث (ثلاثي)	8	ثامن (ثماني)
4	رابع (رباعي)	9	تاسع (تساعي)
5	خامس (خماسي)	10	عاشر (عشاري)

الأسماء الشائعة لبعض المركبات الجزيئية :

الاسم العلمي	الاسم الشائع	الصيغة الجزيئية
أكسيد ثنائي الهيدروجين	الماء	H_2O
أكسيد النيتروجين	أكسيد النيتريك	NO
ثلاثي هيدريد النيتروجين	الأمونيا	NH_3
رباعي هيدريد ثنائي النيتروجين	الهيدرازين	N_2H_4

P2O5	
CO2	

تسمية الأحماض

الأحماض:

أنواع الأحماض:

١-

٢-

الأيون الأكسجيني

عبارة عن أيون عديد الذرات يحوي على ذرة أو أكثر من ذرات الأكسجين .

الأحماض الثنائية مع الهيدروجين / مثال:حمض الهيدروكلوريك HCl

١-كلمة حمض

٢- ثم كلمة الهيدرو

٣-اسم العنصر + (يك)

الأحماض الأكسجينية/ مثال:حمض النيتريك HNO3

١-كلمة حمض

٢-اسم الجذر +

إذا انتهى الجذر بـ(...) يستبدل بـ(...)

إذا انتهى الجذر بـ(...) يستبدل بـ(...)

والجدول التالي يوضح كيف تتفق أسماء عدة أحماض أكسجينية مع هذه القواعد

المركب	الأيون الأكسجيني	المقطع	اسم الحمض
$HClO_3$	كلورات	- يك	حمض الكلوريك
$HClO_2$	كلوريت	- وز	حمض الكلوروز
HNO_3	نترات	- يك	حمض النيتريك
HNO_2	نتريت	- وز	حمض النيتروز

تمرين: سم كلا من المركبات الجزيئية ثنائية الذرات و الأحماض الآتية:

HClO2	
H2S	

ملاحظة:*اذا وجد في الحمض اكسجين لا تضاف كلمة هيدرو

اسم الطالب | التاريخ | / /

الصيغة البنائية

هي الصيغة التي توضح الرموز والروابط لبيان موقع الذرا ت .

مسألة تدريبية تراكيب لويس

١- تركيب لويس لمركب تساهمي بروابط أحادية :

تستخدم الأمونيا بوصفها خاماً لصناعة العديد من المواد الأخرى ومنها مواد التنظيف والأسمدة والمتفجرات.

ارسم تركيب لويس للأمونيا NH_3 .

اسم الطالب | التاريخ | / /

٢- تركيب لويس للأيونات المتعددة الذرات :

الخطوات :

1

2

3

4

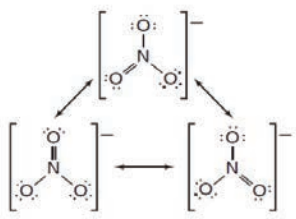
مسألة تدريبية

ارسم تركيب لويس الصحيح لأيون الفوسفات PO_4^{-3} المتعدد الذرات.

أشكال الرنين

الرنين: هو حالة تحدث عندما يكون هناك احتمال لرسم أكثر من تركيب لويس لشكل الجزيء أو الأيون.

مثال: ارسم أشكال رنين لويس للأيون NO_3^-



تمرين: ارسم اشكال الرنين للجزيئات التالية في ورقة خارجية:

a-O_3	b-SO_2

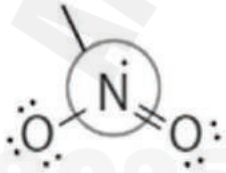
اسم الطالب | التاريخ | / /

استثناءات قاعدة الثمانية

بعض الأيونات والجزيئات لا تتبع قاعدة الثمانية وهناك بعض الأسباب لهذه الاستثناءات :
إلكترونات التكافؤ الفردية: يمكن أن يكون لمجموعة صغيرة من الجزيئات أعداد فردية لإلكترونات التكافؤ ولا تستطيع أن تكون ثمانية إلكترونات حول كل ذرة.

مثال ١ : NO_2 له خمسة إلكترونات تكافؤ من النيتروجين و 12 من الأكسجين أي أن المجموع 17 إلكترون تكافؤ لذا لا يمكنه تكوين عدد صحيح من أزواج الإلكترونات .
يلاحظ من الرسم أعلاه أن ذرة النيتروجين المركزية في جزيء NO_2 لا تحقق قاعدة الثمانية فهي تحتوي على سبع إلكترونات فقط في مستوى الطاقة الخارجي.

ارسم تركيب لويس للجزيئات التالية في ورقة خارجية :



a-ClO_2	b-NO

حالات الاستقرار بأقل من ثمانية إلكترونات والرابطة التساهمية التناسقية:

الرابطة التساهمية

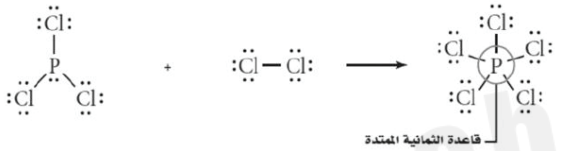
هي الرابطة التي تتكون عندما تقدم إحدى الذرات إلكترونين لتشارك بهما ذرة أخرى أو أيونا آخر بحاجة إلى إلكترونين ليكونا ترتيبا إلكترونيا مستقراً بأقل طاقة وضع.
عادة ما تكون الذرات أو الأيونات ذات الأزواج غير المرتبطة روابط تساهمية تناسقية مع ذرات أو أيونات تحتاج إلى إلكترونين إضافيين.

مثال: تفاعل ثلاثي هيدريد البورون والأمونيا كما في الرسم التالي:

اسم الطالب | التاريخ | / /

القاعدة الثمانية الممتدة

هي قاعدة لمركبات لا تتبع قاعدة الثمانية
وتحتوي فيها الذرة المركزية على أكثر من 8 إلكترونات تكافؤ .
يمكن تفسير قاعدة الثمانية الممتدة بالأخذ بعين الاعتبار المجال d الذي يوجد في مستويات طاقة عناصر الدورة الثالثة وما بعدها .
مثال: تكون روابط الجزيء PCl_5 تتكون خمس روابط من عشرة إلكترونات مشتركة في مجال s واحد وثلاث مجالات p ومجال d واحد



تمرين هام : ارسم تركيب لويس للجزيئات الآتية :

a-SF_6 b-XeF_4

SF_6:

XeF_4:

اسم الطالب | التاريخ | / /

نموذج التنافر بين أزواج إلكترونات التكافؤ:

أهمية تحديد شكل الجزيء:
١)
٢)
نموذج التنافر بين أزواج إلكترونات التكافؤ VSEPR :

زاوية الرابطة:
التهجين:

الجدول 5-6 الأشكال الفراغية للجزيئات

الجزيء	العدد الكلي لأزواج الإلكترونات	الأزواج المشتركة	الأزواج غير الرابطة	المستويات المهجنة	أشكال الجزيئات
$BeCl_2$	2	2	0	sp	180° خطي
$AlCl_3$	3	3	0	sp^2	120° مثلث مستوٍ
CH_4	4	4	0	sp^3	109.5° رباعي الأوجه منتظم
PH_3	4	3	1	sp^3	107.3° مثلثي هرمي
H_2O	4	2	2	sp^3	104.5° منحنٍ
$NbBr_5$	5	5	0	sp^3d	90° 120° ثنائي الهرم مثلثي (السداسي الأوجه)
SF_6	6	6	0	sp^3d^2	90° 90° ثماني الأوجه منتظم

تمثل الكرات الذرات، وتمثل العصي الروابط، وأما الفلقات (الفصوص) فتمثل أزواج الإلكترونات غير الرابطة.

يحتوي جزيء $BeCl_2$ على زوجين فقط من الإلكترونات المرتبطة مع ذرة Be المركزية. لذا تكون إلكترونات الرابطة على أبعد مسافة ممكنة بينها، وزاوية الرابطة 180° وشكل الجزيء خطيًا.

تكون أزواج الإلكترونات الثلاثة المكونة للروابط في المركب $AlCl_3$ على أكبر مسافة بينها عندما تكون على شكل مثلث مستوٍ والزوايا بين الروابط 120°.

عندما تحتوي الذرة المركزية في جزيء على أربعة أزواج من إلكترونات الترابط كما في الميثان CH_4 يكون الشكل رباعي الأوجه منتظمًا والزوايا بين الروابط 109.5°.

لجزيء PH_3 ثلاث روابط تساهمية أحادية وزوج غير مرتبط. يأخذ الزوج غير المرتبط حيزًا أكبر من الرابطة التساهمية. وتوجد قوة تنافر أقوى بين هذا الزوج والأزواج الرابطة مقارنة بالأزواج الرابطة بعضها ببعض. لذا يكون الشكل الناتج مثلثي هرمي والزوايا بين الروابط 107.3°.

للماء رابطتان تساهميتان وزوجان غير رابطين، ويصنع التنافر بين الأزواج غير الرابطة زاوية مقدارها 104°. مما يجعل شكل جزيء الماء منحنيًا.

لجزيء $NbBr_5$ خمسة أزواج من الإلكترونات الرابطة، لذا يقلل الشكل الثنائي الهرم الثلاثي من التنافر بين أزواج الإلكترونات المشتركة.

ليس لجزيء SF_6 أزواج إلكترونات غير رابطة مع الذرة المركزية، ومع ذلك فله ستة أزواج رابطة مرتبة حول الذرة المركزية لتكون شكلاً ثماني الأوجه.

اسم الطالب |

التاريخ | / /

مسألة تدريبية

ما شكل جزيء ثلاثي هيدريد الفوسفور؟ و حدد مقدار زاوية الرابطة والمجالات المهجنة فيه.

Almanahj.com/sa
2025 2024
موقع المناهج السعودية

5-5 الكهروسالبية و القطبية

اسم الطالب |

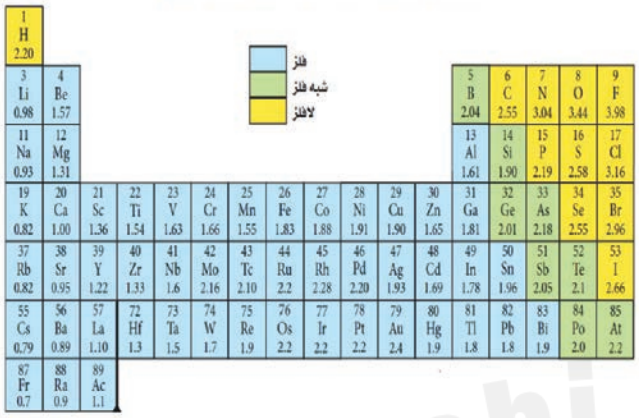
التاريخ | / /

تعتمد نوع الرابطة الكيميائية التي تتكون أثناء التفاعل الكيميائي على قدرة جذب الذرات للإلكترونات .

الميل الإلكتروني :
هو مقياس لقابلية الذرة على استقبال إلكترون .

في الدورة الواحدة يزداد الميل الإلكتروني بزيادة العدد الذري .
في المجموعة الواحدة يقل الميل الإلكتروني بزيادة العدد الذري

قيم الكهرسالبية لمجموعة من عناصر الجدول الدوري



1 H 2.20																	
3 Li 0.98	4 Be 1.57											5 B 2.04	6 C 2.55	7 N 3.04	8 O 3.44	9 F 3.98	
11 Na 0.93	12 Mg 1.31											13 Al 1.61	14 Si 1.90	15 P 2.19	16 S 2.58	17 Cl 3.16	
19 K 0.82	20 Ca 1.00	21 Sc 1.36	22 Ti 1.54	23 V 1.63	24 Cr 1.66	25 Mn 1.55	26 Fe 1.83	27 Co 1.88	28 Ni 1.91	29 Cu 1.90	30 Zn 1.65	31 Ga 1.81	32 Ge 2.01	33 As 2.18	34 Se 2.55	35 Br 2.96	
37 Rb 0.82	38 Sr 0.95	39 Y 1.22	40 Zr 1.33	41 Nb 1.6	42 Mo 2.16	43 Tc 2.10	44 Ru 2.2	45 Rh 2.28	46 Pd 2.20	47 Ag 1.93	48 Cd 1.69	49 In 1.78	50 Sn 1.96	51 Sb 2.05	52 Te 2.1	53 I 2.66	
55 Cs 0.79	56 Ba 0.89	57 La 1.10	72 Hf 1.3	73 Ta 1.5	74 W 1.7	75 Re 1.9	76 Os 2.2	77 Ir 2.2	78 Pt 2.2	79 Au 2.4	80 Hg 1.9	81 Tl 1.8	82 Pb 1.8	83 Bi 1.9	84 Po 2.0	85 At 2.2	
87 Fr 0.7	88 Ra 0.9	89 Ac 1.1															

ويستثنى من ذلك الغازات النبيلة (المجموعة 18).
تساعد قيم الكهروسالبية في حساب الميل الإلكتروني لبعض الذرات في المركبات الكيميائية.

الفلور له أكبر قيمة كهروسالبية وأقلها **الفرانسيوم.**

علل: لا توجد قيم الكهروسالبية للغازات النبيلة: لأنها لا تتفاعل في الغالب ولا تكون مركبات.

أنواع الرابطة:

يعتمد نوع الرابطة(أيونية أو تساهمية) على مقدار قوة جذب الذرات لإلكترونات الرابطة. الجدول التالي يوضح إمكانية توقع نوع الرابطة باستخدام فرق الكهرسالبية بين العناصر

فرق الكهروسالبية	نوع الرابطة
أكثر من 1.7	أيونية غالباً
0.4-1.7	تساهمية قطبية
أقل من 0.4	تساهمية غالباً
0	تساهمية غير قطبية

1. **الرابطة التساهمية القطبية:** هي الرابطة التي لا تكون فيها الإلكترونات المرتبطة منجذبة بالتساوي إلى ذرتي الرابطة.
2. **الرابطة التساهمية غير القطبية(نقية):** هي الرابطة التي يكون فيها فرق الكهرسالبية لإلكترونات الرابطة بين ذرتين متماثلتين صفرا . (الإلكترونات موزعة بالتساوي بين الذرتين).
3. **الرابطة الأيونية:** هي الرابطة التي يكون فيها فرق كبير في الكهرسالبية بين الذرات المترابطة ينتقل الإلكترون من ذرة إلى أخرى.

ملاحظة: أحيانا تكون الرابطة غير واضحة ما إذا كانت أيونية أو تساهمية, فإذا كان الفرق في الكهرسالبية 1.7 فإن ذلك يعني أن الرابطة بنسبة 50 ٪ أيونية وبنسبة 50 ٪ تساهمية.

اسم الطالب | التاريخ | / /

الروابط التساهمية القطبية

تتكون الروابط التساهمية القطبية نتيجة عدم جذب الذرات لإلكترونات الرابطة المشتركة بالقوة نفسها.

عندما تتكون الرابطة القطبية تسحب أزواج الإلكترونات المشتركة في اتجاه إحدى الذرات لذلك تمضي الإلكترونات وقتا أطول حول هذه الذرة وينتج عن ذلك شحنة جزئية عند نهايتي الرابطة.

يستخدم الحرف الإغريقي δ ليمثل الشحنة الجزئية في الرابطة التساهمية القطبية وتمثل δ - شحنة جزئية سالبة في حين تمثل δ + شحنة جزئية موجبة وتكون الذرة ذات الكهرسالبية الأكبر عند طرف الشحنة الجزئية السالبة أما الذرة ذات الكهرسالبية الأقل فتكون عند طرف الشحنة الجزئية الموجبة. وتعرف الرابطة القطبية الناتجة بثنائية القطب (ذات القطبين) كما في الرسم التالي

القطبية الجزيئية	قابلية ذوبان الجزيئات القطبية
تكون الجزيئات ذات الروابط التساهمية قطبية أو غير قطبية ويعتمد نوع الرابطة على مكان وطبيعة الروابط التساهمية في الجزيء. من الخواص المميزة للجزيئات غير القطبية أنها لا تنجذب للمجال الكهربائي إلا أن الجزيئات القطبية تنجذب للمجال الكهربائي(**علل**) لأن الجزيئات القطبية ثنائية الأقطاب لها شحنات جزئية عند أطرافها، لذا تكون الكثافة الإلكترونية غير متساوية عند الطرفين وينتج عن ذلك تأثر الجزيئات القطبية بالمجال الكهربائي والانتظام داخله	1) الجزيئات القطبية والمركبات الأيونية قابلة للذوبان في المواد القطبية. 2) الجزيئات غير القطبية تذوب فقط في المواد غير القطبية. الجزيئات التساهمية المتماثلة مثل الزيت ومعظم المنتجات النفطية لا تذوب في الجزيئات التساهمية غير المتماثلة مثل الماء(**علل**) لأن الزيت والمنتجات النفطية غير قطبية والماء قطبي

القطبية وشكل الجزيء

يحتوي على روابط (H2O) الماء قطبية والفرق في الكهرسالبية بين ذرتي الهيدروجين والأكسجين يساوي ١,٢٤ لذلك يعتبر جزيء الماء قطبي ويأخذ الشكل المنحني(**علل**) بسبب وجود زوجين من الإلكترونات غير المرتبطة على ذرة الأكسجين المركزية كما في الشكل التالي:	يحتوي على روابط (NH3) الأمونيا ضاهمية قطبية والفرق في الكهرسالبية بين الهيدروجين والنيتروجين ٠,٨٤ لذلك يعتبر جزيء الأمونيا قطبي ويأخذ شكل هرمي ثلاثي الأوجه (**علل**) لأنه غير متماثل وتوزيع الشحنة غير قطبي كما في متساو لذلك يكون جزيء الشكل التالي:	رباعي كلوريد الكربون (CCl4)يحتوي على روابط ضاهمية قطبية والفرق في الكهرسالبية بين ذرتي الكلور والكربون يساوي ٠,٦١ لذلك يعتبر جزيء رباعي كلوريد الكربون غير قطبي ويأخذ الشكل رباعي الأوجه (**علل**) لأنه متماثل لذلك مقدار الشحنة من أي مسافة عن المركز مساوياً لمقدار الشحنة عند المسافة نفسها من الجهة المقابلة ويكون مركز الشحنة السالبة على كل ذرة كلور، في حين يكون مركز الشحنة الموجبة على ذرة الكربون ولأن الشحنات الجزئية متساوية لذا يكون جزيء غير قطبي CCl4 كما في الشكل التالي:

الجزيئات المتماثلة غير قطبية والجزيئات غير المتماثلة تكون قطبية إذا كانت تحتوي على روابط قطبية.

اسم الطالب | التاريخ | / /

خواص المركبات التساهمية

١- **القوى بين الجزيئات:** تكون الروابط التساهمية بين الذرات في الجزيء قوية بينما بين الجزيئات تكون ضعيفة.

أنواع القوى بين الجزيئات:
a) قوى التشتت: هي القوى الضعيفة التي توجد بين الجزيئات غير القطبية.
b) قوى ثنائية القطب: هي القوى التي توجد بين الأطراف المشحونة بشحنات مختلفة في الجزيئات القطبية. وكلما زادت قطبية الجزيء زادت هذه القوى.
c) قوى الرابطة الهيدروجينية: هي قوى تتكون بين ذرة هيدروجين تقع في نهاية أحد الأقطاب وذرة نيتروجين أو أكسجين أو فلور على القطب الآخر .

٢- **القوى والخواص:** درجة انصهار المركبات التساهمية(السكر) وغليانها منخفضة مقارنة بالمركبات الأيونية(ملح الطعام)**(علل)** بسبب ضعف القوى بين الجزيئية فيها .
توجد المركبات التساهمية في حالات المادة التالية :
a) الحالة الغازية: مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين .
b) الحالة الصلبة: مثل البرافين المستخدم في الشمع يعتبر من المواد الصلبة اللينة .

المواد الصلبة التساهمية الشبكية

المواد الصلبة التساهمية الشبكية

تعريفها: هي المواد التي ترتبط ذراتها بشبكة من الروابط التساهمية مثل الألماس و الكوارتز.

خواصها: هشة وغير موصلة للحرارة والكهرباء وشديدة الصلابة .

استخداماتها: تستخدم كأدوات للقطع بسبب صلابتها الشديدة .
الألماس: ترتبط فيه كل ذرة كربون بأربع ذرات كربون أخرى ويأخذ الترتيب الرباعي الأوجه المنتظم ويكون نظاماً بلورياً شديد الترابط له درجة انصهار عالية جداً .

اوراق عمل أخرى

Almanahj.com
2025
2024
موقع المناهج السعودية

كيمياء 2

الصف الثاني الثانوي

ملزمة أوراق العمل

الفصل الأول (1)

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	1

ورقة عمل 1

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ عالم اقترح أن شحنة النواة موجبة و فيها تتركز معظم كتلة الذرة وهي محاطة بإلكترونات :

أـ بلانك ب ـ رذرفورد ج ـ اينشتاين د ـ بور

2/ من الأمثلة على الأشعة الكهرومغناطيسية:

أـ الضوء المرئي ب ـ أشعة المايكروويف ج ـ أشعة جاما د ـ جميع ما سبق

3/ أقصر مسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين:

أـ سعة الموجة ب ـ الموجة ج ـ التردد د ـ الطول الموجي

4/ له نفس وحدة الطول:

أـ سعة الموجة ب ـ الموجة ج ـ التردد د ـ الطول الموجي

5/ عدد الموجات التي تمر خلال نقطة معينة في الثانية:

أـ سعة الموجة ب ـ الموجة ج ـ التردد د ـ الطول الموجي

6/ الهيرتز:

أـ موجة لكل دقيقة ب ـ s^{-1} ج ـ 1/h د ـ موجة لكل متر

7/ أي ألوان الضوء التالية يمتلك طاقة أعلى:

أـ البنفسجي ب ـ الأحمر ج ـ الأخضر د ـ الأزرق

8/ الأشعة الأكبر في الطول الموجي:

أـ المرئية ب ـ جاما ج ـ أشعة - X د ـ أشعة المايكروويف

9/ الأشعة الأكبر في الطاقة و التردد هي:

أـ المرئية ب ـ جاما ج ـ أشعة - X د ـ أشعة المايكروويف

10/ الطول الموجي لموجات الميكروويف التي ترددها $3.44 \times 10^{9}Hz$ هو:($C=3x10^{8}m/s$)

أـ $8.72 \times 10^{-2}m$ ب ـ $8.72 \times 10^{-15}m$ ج ـ $8 \times 10^{-2}m$ د ـ $8.72 \times 10^{22}m$

11/ أشعة طولها الموجي 2.49×10^{-13} m فإن ترددها هو:($C=3x10^{8}m/s$)

أـ $8.72 \times 10^{-10}Hz$ ب ـ $3.75 \times 10^{12}s^{-1}$ ج ـ $1.2 \times 10^{21}s^{-1}$ د ـ $1.09 \times 10^{19}Hz$

12/ ارتفاع الموجة من مستوى الأصل إلى القمة ، أو من مستوى الأصل إلى القاع :

أـ سعة الموجة ب ـ الموجة ج ـ التردد د ـ الطول الموجي

13/ الموجات الأعلى في الطاقة هي التي لها طول موجي :

أـ 666 نانومتر ب ـ 666 كيلومتر ج ـ 666 سم د ـ 666 متر

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	1

ورقة عمل 2

س/ اختر الإجابة الصحيحة :

1/ أي الاشعاعات ذات الترددات التالية أقل طاقة :

أ ـ $6 \times 10^{20}\ s^{-1}$ ب ـ $5 \times 10^{13}\ s^{-1}$ ج ـ $1.5 \times 10^{16}\ s^{-1}$ د ـ $9 \times 10^{5}\ s^{-1}$

2/ شكل من أشكال الطاقة يسلك السلوك الموجي أثناء انتقاله في الفضاء :

أ ـ الطول الموجي ب ـ الطيف الذري ج ـ طيف الامتصاص د ـ الإشعاع الكهرومغناطيسي

3/ تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ بسرعة :

أ ـ متزايدة ب ـ متناقصة ج ـ ثابتة د ـ متحركة

4/ العلاقة بين الطول الموجي و التردد :

أ ـ عكسية ب ـ طردية ج ـ متساوية د ـ لا توجد علاقة بينها

5/ العالم الذي أثبت وجود علاقة بين طاقة الكم و تردد الإشعاع المنبعث :

أ ـ دي براولي ب ـ بلانك ج ـ إينشتاين د ـ شرودنجر

6/ أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدها :

أ ـ إلكترون التكافؤ ب ـ الإلكترون ج ـ الكم د ـ ثابت بلانك

7/ طاقة الفوتون للجزء البنفسجي من ضوء الشمس ذي التردد $7 \times 10^{14}Hz$ هي :

أ ـ $4.63 \times 10^{-19}J$ ب ـ $1.05 \times 10^{48}J$ ج ـ $9.46 \times 10^{-48}J$ د ـ $1.05 \times 10^{-48}J$

8/ ظاهرة من خلالها تنبعث الإلكترونات من سطح الفلز عندما يسطع عليه ضوء بتردد معين:

أ ـ الكم ب ـ ثابت بلانك ج ـ تأثير الفوتون د ـ التأثير الكهروضوئي

9/ العالم الذي افترض الطبيعة الثنائية للضوء :

أ ـ بلانك ب ـ اينشتاين ج ـ هايزنبيرج د ـ دي براولي

10/ يمكن للمادة أن تكتسب أو تخسر طاقة على دفعات بكمية صغيرة محددة ،تسمى :

أ ـ الكولوم ب ـ الواط ج ـ الكم د ـ الفولت

11/ مجموعة ترددات الموجات الكهرومغناطيسية المنطلقة من الذرات :

أ ـ السحابة الإلكترونية ب ـ الانبعاث الذري ج ـ الامتصاص الذري د ـ الفوتون

12/ أي من الإشعاعات الكهرومغناطيسي التالية لها تردد أعلى :

أ ـ الضوء البنفسجي ب ـ موجات الراديو ج ـ أشعة الميكروويف د ـ الأشعة السينية

13/ طاقة الفوتون تعتمد على :

أ ـ كتلته ب ـ سرعته ج ـ تردده د ـ درجة حرارته.

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	1

ورقة عمل 3

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ من المصادر الطبيعية للإشعاع الكهرومغناطيسي :

أـ البرق ب ـ موجات الراديو ج ـ المصابيح د ـ موجات التلفاز

2/ تطلق بعض الفلزات ..... عندما يسقط عليها ضوء ذو تردد معين :

أـ بروتونات ب ـ إلكترونات ج ـ نيترونات د ـ ذرات

3/ يحدث التأثير ..... عندما يصطدم ضوء ذي تردد معين بسطح فلز فينبعث إلكتروناً :

أـ المغناطيسي ب ـ الكيميائي ج ـ الكهربي د ـ الكهروضوئي

4/ كلما زاد تردد الموجة:

أـ قلت الطاقة ب ـ قلت السرعة ج ـ قل الطول الموجي د ـ زاد الطول الموجي

5/ تزداد ..... الاشعاع الكهرومغناطيسي بزيادة التردد:

أـ الطول الموجي ب ـ طاقة ج ـ سعة د ـ سرعة

6/ تطلق بعض الفلزات ..... عندما يسقط عليها ضوء ذو تردد معين:

أـ بروتونات ب ـ إلكترونات ج ـ نيترونات د ـ ذرات

7/ يقصد بالطبيعة الثنائية للضوء:

أـ الضوء يمكن أن يسير في اتجاهين متضادين معاً ب ـ الضوء له خواص الموجات و خواص مادية
ج ـ الضوء عبارة عن موجات لها تردد و طول موجي د ـ الضوء له طاقة و له تردد

8/ طاقة الفوتون تساوي :

أـ $E= h.\nu$ ب ـ $E =\lambda.\nu$ ج ـ $E = c.\nu$ د ـ $E = \frac{1}{\lambda}$

9/ يمكن حساب سرعة الموجات الكهرومغناطيسية من المعادلة:

أـ $C= \lambda.\nu$ ب ـ $C =h.\nu$ ج ـ $C = h.\lambda$ د ـ $C = \frac{\nu}{\lambda}$

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	2

ورقة عمل 4

س/ اختر الإجابة الصحيحة :

1/ وصف بور حركة الإلكترونات على أنها تتحرك حول النواة في مدارات :

أـ مبعثرة ب ـ بيضاوية ج ـ كروية د ـ دائرية

2/ كلما كبر مدار الإلكترون فإن طاقة الذرة :

أـ تنقص ب ـ لا تتغير ج ـ تزداد د ـ تتضاعف

3/ العدد الكمي للمستوى الخامس:

أـ n=2 ب ـ n=3 ج ـ n=5 د ـ n=7

4/ جسيمات متحركة لها خواص الموجات:

أـ النيوترونات ب ـ البروتونات ج ـ الإلكترونات د ـ الأيونات

5/ عدد المستويات الثانوية في مستوى الطاقة الرئيس الثاني n=2 :

أـ 1 ب ـ 2 ج ـ 3 د ـ 4

6/ عدد الإلكترونات التي يستوعبها المستوى الثانوي p تساوي:

أـ 2 ب ـ 4 ج ـ 6 د ـ 10

7/ شكل المستوى الثانوي s هو:

أـ كروي ب ـ أجراس صماء ج ـ بيضاوي د ـ معقد

8/ معادلة تربط الجسيم مع الموجة الكهرومغناطيسية:

أـ معادلة شرودنجر ب ـ معادلة بور ج ـ معادلة دي براولي د ـ معادلة هايزنبرج

9/ الإلكترون الوحيد لذرة الهيدروجين المستقرة يوجد في مستوى الطاقة:

أـ n=4 ب ـ n=3 ج ـ n=2 د ـ n=1

10/ تظهر سلسلة بالمر عند انتقال الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى:

أـ الأول ب ـ الثاني ج ـ الثالث د ـ الرابع

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	2

ورقة عمل 5

س/ اختر الإجابة الصحيحة :

1/ اشتق شرودنجر معادلته على اعتبار أن إلكترون ذرة الهيدوجين :

أـ نواة ب ـ كتلة ج ـ جسيم د ـ موجة

2/ " من المستحيل معرفة سرعة جسيم و مكانه في الوقت نفسه بدقة" هذا مبدأ :

أـ بور ب ـ دي براولي ج ـ شرودنجر د ـ هايزنبرج

3/ يرمز لمستويات الطاقة الرئيسية للذرة بالرمز :

أـ s ب ـ p ج ـ n د ـ d

4/ النموذج الكمي للذرة يعامل الإلكترونات على أنها :

أـ شحنات ب ـ موجات ج ـ جسيمات د ـ كتلة

5/ يتألف مستوى الطاقة الرئيس ..... من ثلاثة مستويات ثانوية :

أـ الأول ب ـ الثاني ج ـ الثالث د ـ الرابع.

6/ كل مستوى فرعي يحوي ..... إلكترون كحد أعلى :

أـ 2 ب ـ 3 ج ـ 4 د ـ 5

7/ المستوى الثانوي d يحوي ..... مستويات فرعية:

أـ ثلاثة ب ـ أربعة ج ـ خمسة د ـ سبعة

8/ عدد المستويات الفرعية في المستوى الرئيس الأول :

أـ 1 ب ـ 2 ج ـ 3 د ـ 4

9/ عدد المستويات الفرعية في المستوى الثانوي f:

أـ 1 ب ـ 3 ج ـ 5 د ـ 7

10/ عندما ينتقل الإلكترون من مستوى أعلى في الطاقة إلى المستوى الأول تنتج:

أـ سلسلة ليمان ب ـ سلسلة بالمر ج ـ سلسلة باشن د ـ معادلة شرودنجر

11/ السحابة الإلكترونية صورة لحظية لـ..... الإلكترون حول النواة :

أـ وزن ب ـ طاقة ج ـ حركة د ـ كتلة

Almanahj.com 2025 2024

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	2

ورقة عمل 6

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ احتمالية وجود الإلكترون عند نقطة معينة:

أـ دالة الموجة ب ـ السحابة الإلكترونية ج ـ الفوتون د ـ المستوى

2/ القانون $\lambda = \frac{h}{m.v}$ تم اشتقاقه من قبل العالم:

أـ بور ب ـ دي براولي ج ـ شروذنجر د ـ هايزنبرج

3/ مستوى فرعي له شكل كروي:

أـ s ب ـ p_x ج ـ p_y د ـ p_z

4/ الحالة التي تكون إلكترونات الذرة فيها في أدنى طاقة:

أـ حالة الاثارة ب ـ حالة الاستقرار ج ـ حالة إثارة ثم استقرار د ـ حالة استقرار ثم إثارة

5/ عند انتقال الإلكترون من مجال الطاقة الأعلى إلى المجال n=3 تنتج سلاسل:

أـ الضوء المرئي(بالمر) ب ـ تحت الحمراء (باشن) ج ـ فوق بنفسجية(ليمان) د ـ تحت بنفسجية(بلانك)

6/ عدد إلكترونات مستوى الطاقة الرئيس الثاني:

أـ 2 ب ـ 8 ج ـ 18 د ـ 32

7/ العالم الذي وضع معادلة الموجة هو:

أـ بور ب ـ دي براولي ج ـ شروذنجر د ـ رذرفورد

8/ منطقة ثلاثية الأبعاد حول النواة يحتمل وجود الإلكترون فيها:

أـ دالة الموجة ب ـ السحابة الإلكترونية ج ـ الفوتون د ـ المستوى

9/ أي مما يلي ليس من خواص النموذج الكمي:

أـ يعتبر الإلكترونات موجات ب ـ يحدد طاقة الإلكترونات بطاقة معينة

ج ـ يوصف حركة الإلكترون حول النواة د ـ استطاع تفسير أطياف عناصر غير الهيدروجين

10/ مستوى فرعي له شكل كروي:

أـ s ب ـ p_x ج ـ p_y د ـ p_z

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	3

ورقة عمل 7

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ كل إلكترون يشغل المستوى الأقل في الطاقة يعرف بمبدأ :

أـ هوند ب ـ باولي ج ـ أوفباو د ـ دي براولي

2/ المستويات الفرعية $2p_x , 2p_y , 2p_z$:

أـ متساوية في الطاقة والحجم ب ـ مختلفة في الطاقة و الحجم

ج ـ متساوية في الطاقة ومختلفة في الحجم د ـ مختلفة في الطاقة ومتساوية في الحجم

3/ العالم الذي اقترح التمثيل النقطي للإلكترونات هو:

أـ شروذنجر ب ـ هوند ج ـ باولي د ـ لويس

4/ عدد إلكترونات المستوى الفرعي لا يزيد عن إلكترونين و يدور كل منهما حول نفسه باتجاه معاكس للآخر :

أـ هوند ب ـ باولي ج ـ أوفباو د ـ دي براولي

5/ التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين $_{12}Mg$ في الحالة المستقرة هو :

أـ $[Ne]3s^2 3p^2$ ب ـ $[Ne]3s^2$ ج ـ $[Ne]3s^2 3p^1$ د - $[Ne]3s^1$

6/ التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين $_8O$ في الحالة المستقرة هو :

أـ $1s^2 2s^2 2p^2$ ب ـ $1s^2 2s^2 2p^3$ ج ـ $1s^2 2s^2 2p^4$ د - $1s^2 2s^2 2p^5$

7/ التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة الكروم $_{24}Cr$:

أـ $[Ar]4s^2 3d^4$ ب ـ $[Ar]4s^2 3d^9$ ج ـ $[Ar]4s^1 3d^5$ د - $[Ar]4s^1 3d^{10}$

8/ الترميز الإلكتروني لذرة الفلور $_9F$ هو :

أـ $1s^2 2s^2 2p^6$ ب ـ $1s^2 2s^2 2p^5$ ج ـ $1s^2 2s^2 2p^4$ د ـ $1s^2 2s^2 2p^3$

9/ أي الإلكترونات التالية وزعت حسب قاعدة هوند :

أـ ↑↓ ↑↓ ↑ ب ـ ↑↓ ↑↓ ↑ ج ـ ↑↓ ↑↓ ↑ د ـ ↑↓ ↑ ↑

10/ أي المستويات الثانوية التالية أعلى في الطاقة :

أـ 4s ب ـ 3s ج ـ 3d د ـ 2p

2كيمياء	
الفصل	1
الدرس	3

ورقة عمل 8

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ أي الأعداد التالية صحيح لعدد الكم الرئيس n:

أ- 0,1,2,3 ب – 1,2,3 ج – -2,-1,0,1,2 د – $\frac{1}{2}$, 0 , 1 , 2

2/ أي من التالي يمثل عدد المجالات الفرعية في المستوى الثانوي d:

أ- 1 ب – 3 ج – 5 د – 7

3/ أي المستويات التالية ليس في الذرة:

أ- 3f ب – 4s ج – 4p د - 4f

3/ التوزيع الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ يخص العنصر:

أ- $_{11}Na$ ب – $_{12}Mg$ ج – $_{13}Al$ د - $_{14}Si$

5/ التوزيع الإلكتروني $[Ne]3s^2 3p^3$ يخص العنصر:

أ- $_{29}Cu$ ب – $_{24}Cr$ ج – $_{18}Ar$ د - $_{15}P$

6/ طريقة لتمثيل إلكترونات التكافؤ حول رمز العنصر باستعمال النقاط:

أ- مبدأ أوفباو ب – مبدأ باولي ج – تمثيل لويس د – قاعدة هوند

7/ إلكترونات التكافؤ للعنصر $_6C$ هي:

أ- $1s^2 2s^2 2p^2$ ب – $2s^2 2p^2$ ج – $2s^2$ د - $1s^2$

8/ أي العناصر التالية إلكترونات التكافؤ له هي $3s^1$:

أ- $_7N$ ب – $_9F$ ج – $_{11}Na$ د – $_{19}K$

9/ أي من التالي يمثل رمز لويس لذرة البورون $_5B$:

أ- B ب – B ج – B د – B

10/ تمثيل لويس X يخص العنصر:

أ- $_4X$ ب – $_6X$ ج – $_8X$ د – $_9X$

5/ التوزيع الإلكتروني الصحيح للعنصر $_{24}Cr$:

أ- $[Ar]4s^1 3d^5$ ب – $[Ar]4s^2 3d^4$ ج – $[Ne]4s^1 3d^5$ د - $[Ne]4s^2 3d^4$

الفصل الثاني (2)

2كيمياء	
الفصل	2
الدرس	1

ورقة عمل 1

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ تنبأ بوجود عناصر غير مكتشفة و حدد خواصها :

أـ جون نيولاندز ب ـ لوثر ماير ج ـ لافوزييه د ـ مندليف

2/ عناصر ملساء لامعة موصلة جيدة للحرارة و الكهرباء :

أـ الفلزات ب ـ اللافلزات ج ـ شبه الفلزات د ـ الغازات النبيلة

3/ غازات أو مواد صلبة هشة ذات لون داكن:

أـ الفلزات ب ـ اللافلزات ج ـ شبه الفلزات د ـ الغازات النبيلة

4/ الفلزات القلوية هي عناصر المجموعة ..... ما عدا الهيدروجين:

أـ 1 ب ـ 2 ج ـ 17 د ـ 18

5/ توجد الفلزات ..... في المجموعات من 3 إلى 12:

أـ الممثلة ب ـ الانتقالية ج ـ الانتقالية الداخلية د ـ النبيلة

6/ تعرف عناصر المجموعة 17 باسم :

أـ الفلزات القلوية ب ـ الفلزات القلوية الأرضية ج ـ الهالوجينات د ـ الغازات النبيلة

7/ الغازات النبيلة عناصر المجموعة:

أـ 1 ب ـ 2 ج ـ 17 د ـ 18

8/ يستخدم ..... في الجراحة التجميلية و التطبيقات التي تحاكي الواقع :

أـ الفلور ب ـ الكلور ج ـ الجرمانيوم د ـ السليكون

9/ قام بتجميع العناصر على 4 فئات :

أـ جون نيولاندز ب ـ لوثر ماير ج ـ لافوزييه د ـ مندليف

10/ لاحظ أن الخواص تتكرر دوريا لكل ثمانية عناصر:

أـ جون نيولاندز ب ـ لوثر ماير ج ـ لافوزييه د ـ مندليف

11/ برهن على وجود علاقة بين الكتل الذرية و خواص العناصر:

أـ لافوزييه ب ـ لوثر ماير ج ـ موزلي د ـ مندليف

12/ ذرات الفلزات نشطة كيميائياً بسبب :

أـ سهولة فقدها للإلكترونات ب ـ سهولة اكتسابها للإلكترونات ج ـ حجمها صغير د ـ انتشارها في القشرة الأرضية

13/ أي مما يلي ليس من صفات اللافلزات :

أـ نشطة كيميائيا ب ـ هشة ج ـ ذات لون داكن د ـ رديئة التوصيل للكهرباء

Almanahj.com 2025 2024

2كيمياء	
الفصل	2
الدرس	1

ورقة عمل 2

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ رتب العناصر تصاعدياً وفق العدد الذري :

أـ لافوزييه ب ـ لوثر ماير ج ـ موزلي د ـ مندليف

2/ عناصر المجموعة الثانية تعرف باسم :

أـ الفلزات القلوية ب ـ الفلزات القلوية الأرضية ج ـ الهالوجينات د ـ الغازات النبيلة

3/ عنصر توزيعه الإلكتروني ينتهي بـ $3d^2$ يقع في ..... الجدول الدوري :

أـ يسار الجدول ب ـ يمين الجدول ج ـ وسط الجدول د ـ أسفل الجدول

4/ يطلق اسم الفلزات القلوية على عناصر المجموعة :

أـ الصفرية ب ـ الأولى ج ـ الثانية د ـ السابعة

5/ أحد العناصر التالية يعتبر شبه فلز :

أـ الصوديوم ب ـ الكلور ج ـ السليكون د ـ الأكسجين

6/ عناصر اللانثنيدات و الأكتنيدات تتكون من سلسلتين تعرف باسم :

أـ اللافلزات ب ـ أشباه الفلزات ج ـ الغازات النبيلة د ـ الانتقالية الداخلية

7/ عناصر تتميز بقدرتها على التوصيل الحراري و الكهربي :

أـ الفلزات ب ـ اشباه الفلزات ج ـ اللافلزات د ـ الغازات النبيلة

8/ عدد إلكترونات التكافؤ لكل عنصر من الغازات النبيلة :

أـ 2 ب ـ 10 ج ـ 18 د ـ 8 ماعدا الهيليوم به 2 إلكترون

9/ يتكون الجدول الدوري من ..... مجموعات:

أـ 7 ب ـ 8 ج ـ 12 د ـ 18

10/ يتكون الجدول الدوري من ..... دورات:

أـ 7 ب ـ 8 ج ـ 12 د ـ 18

11/ عنصر يستخدم في صناعة البطاريات:

أـ السليكون ب ـ الماغنيسيوم ج ـ الليثيوم د ـ الجرمانيوم

12/ جميع العناصر الموجودة في المجموعة الأولى بالجدول الدوري فلزات ماعدا :

أـ الليثيوم ب ـ الصوديوم ج ـ الهيدروجين د ـ البوتاسيوم

13/ جميع اللافلزات غازية أو صلبة ماعدا :

أـ Br ب ـ Hg ج ـ Cu د ـ Ne

2كيمياء	
الفصل	2
الدرس	2

ورقة عمل 3

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ المجموعة التي تحتوي على إلكترونين في إلكترونات التكافؤ :

أ ـ الأولى ب ـ الثانية ج ـ الثالثة د ـ الرابعة

2/عند التوزيع الإلكتروني فإن رقم مستوى الطاقة الرئيس الذي يحوي إلكترونات التكافؤ يساوي رقم:

أ ـ الكتلة ب ـ العدد الذري ج ـ المجموعة د ـ الدورة

3/ رقم الدورة لعنصر توزيعه الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ هو:

أ ـ 1 ب ـ 3 ج ـ 5 د ـ 7

4/ ينقسم الجدول الدوري إلى ..... فئات :

أ ـ ثلاث ب ـ أربع ج ـ خمس د ـ سبع

5/ إلكترونات التكافؤ لعناصر المجموعة 14 هو :

أ ـ s^2 ب ـ s^2p^1 ج ـ s^2p^2 د ـ s^1p^4

6/ عناصر الفئة ..... تحوي الفلزات الانتقالية:

أ ـ s ب ـ p ج ـ d د ـ f

7/ التوزيع الإلكتروني $[Ar]4s^2 3d^1$ يخص عنصر :

أ ـ $_{21}Sc$ ب ـ $_{22}Ti$ ج ـ $_{24}Cr$ د ـ $_{25}Mn$

8/ يطلق على عناصر الفئة f اسم:

أ ـ الرئيسية ب ـ الممثلة ج ـ الانتقالية د ـ الانتقالية الداخلية

9/ عنصر توزيعه الإلكتروني هو $[Kr]5s^2$ فإن رقم دورته هو:

أ ـ 2 ب ـ 5 ج ـ 7 د ـ 8

10/ العناصر الممثلة توجد إلكترونات التكافؤ لها في المستويات:

أ ـ s,p ب ـ s,d ج ـ p,d د ـ s,f

11/ عناصر مجموعة مستويات الطاقة الأخيرة (s,p) لها ممتلئة تماما بالإلكترونات :

أ ـ المجموعة 1 ب ـ المجموعة 13 ج ـ المجموعة 17 د ـ المجموعة 18

12/العناصر التي توجد في مجموعة واحدة من الجدول الدوري لها خواص كيميائية متشابهة لأن لها:

أ ـ نفس عدد المستويات ب ـ نفس عدد إلكترونات التكافؤ ج ـ أعداد ذرية ضعف الأخرى د ـ نفس مستويات الطاقة الرئيسية

13/ أي العناصر التالية يعتبر لا فلز :

أ ـ $_{12}Mg$ ب ـ $_{5}N$ ج ـ $_{19}K$ د ـ $_{3}Li$

Almanahj.com 2025 2024

2كيمياء	
الفصل	2
الدرس	2

ورقة عمل 4

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ عناصر توجد إلكترونات التكافؤ لها في المستويات s,d هي :

أـ الرئيسية ب ـ الانتقالية ج ـ الأكتنيدات د ـ الفلزات

2/ عنصر $_{20}Ca$ ينتمي للدورة :

أـ 2 ب ـ 3 ج ـ 4 د - 5

3/ رقم الدورة لعنصر توزيعه الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$هو:

أـ 1 ب ـ 3 ج ـ 5 د ـ 7

4/ ينقسم الجدول الدوري إلى ..... فئات :

أـ ثلاث ب ـ أربع ج ـ خمس د ـ سبع

5/ عنصر $_{17}Cl$ ينتمي لمجموعة :

أـ الفلزات القلوية ب ـ الفلزات القلوية الأرضية ج ـ الهالوجينات د ـ الغازات النبيلة

6/ أي العناصر التالية ينتمي لمجموعة العناصر النبيلة:

أـ $_{10}Ne$ ب ـ $_{11}Na$ ج ـ $_{13}Al$ د - $_{14}Si$

7/ أشباه الفلزات في الجدول الدوري توجد فقط في الفئة:

أـ s ب ـ p ج ـ d د - f

8/ رقم الدورة و المجموعة لعنصر توزيعه الإلكتروني $[Ne]3s^2 3p^3$:

أـ الدورة2والمجموعة2 ب ـ الدورة3و المجموعة3 ج ـ الدورة3والمجموعة13 د ـ الدورة3والمجموعة15

9/ ما هو التوزيع الإلكتروني لعنصر يقع في المجموعة 14 و الدورة 4:

أـ $[Ne]3s^2 3p^4$ ب ـ $[Ar]4s^2$ ج ـ $[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^5$ د ـ $[Kr]5s^2 4d^2$

10/ عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري لها نفس :

أـ عدد إلكترونات التكافؤ ب ـ الخواص الفيزيائية ج ـ عدد الإلكترونات د ـ التوزيع الإلكتروني

11/ توجد اللانثنيدات و الأكتنيدات في :

أـ يمين الجدول الدوري ب ـ يسار الجدول الدوري ج ـ وسط الجدول الدوري د ـ أسفل الجدول الدوري

12/ عنصر عدده الذري 7 يقع في الدورة :

أـ الأولى ب ـ الثانية ج ـ الثالثة د ـ الرابعة

13/ عنصر المغنيسيوم $_{12}Mg$ ينتمي للمجموعة :

أـ الفلزات القلوية ب ـ الفلزات القلوية الأرضية ج ـ الفلزات الانتقالية د ـ الهالوجينات

Almanahj.com 2025 2024

2كيمياء	
الفصل	2
الدرس	3

ورقة عمل 5

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ مع زيادة العدد الذري في دورة واحدة من الجدول الدوري فإن نصف قطر الذرة :

أـ يزيد ب ـ ينقص ج ـ لا يتغير د ـ يتضاعف

2/ كلما نزلنا لأسفل في مجموعة واحدة من الجدول الدوري فإن نصف قطر الذرة :

أـ يزيد ب ـ ينقص ج ـ لا يتغير د ـ يتضاعف

3/ حجم الأيون الموجب ..... حجم الذرة :

أـ أصغر من ب ـ يساوي ج ـ أكبر من د ـ ضعف

4/ حجم الأيون السالب ..... حجم الذرة :

أـ أصغر من ب ـ نصف ج ـ أكبر من د ـ يساوي

5/ الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون ثالث من أيون ثنائي الشحنة الموجبة :

أـ طاقة التأين الأولى ب ـ طاقة التأين الثانية ج ـ طاقة التأين الثالثة د ـ طاقة التأين الرابعة

6/ في الجدول الدوري و خلال الدورة الواحد كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين فإن طاقة التأين الأولى :

أـ تنقص ب ـ لا تتغير ج ـ تزيد د ـ تتضاعف

7/ العنصر الأعلى في الكهروسالبية:

أـ الفلور ب ـ السيزيوم ج ـ الكلور د ـ الصوديوم

8/ أقل العناصر في الكهروسالبية :

أـ الصوديوم ب ـ الفلور ج ـ الفرانسيوم د ـ الكلور

9/ إذا كانت العناصر $_{9}F$, $_{6}C$, $_{4}Be$ تنتمي لدورة واحدة فإن الأكبر في نصف القطر هو :

أـ $_{9}F$ ب ـ $_{6}C$ ج ـ $_{4}Be$ د ـ جميع العناصر متساوية

10/ إذا كانت العناصر $_{20}Ca$, $_{12}Mg$, $_{4}Be$ تنتمي لمجموعة واحدة فإن الأكبر في نصف القطر :

أـ $_{4}Be$ ب ـ $_{12}Mg$ ج ـ $_{20}Ca$ د ـ لا يمكن المقارنة

11/ إذا كانت العناصر $_{8}O$, $_{7}N$, $_{6}C$,$_{5}B$ تنتمي لدورة واحدة فإن أكبرها في طاقة التأين :

أـ $_{8}O$ ب ـ $_{7}N$ ج ـ $_{6}C$ د ـ $_{5}B$

12/ أي العناصر التالية أكثر استقرار :

أـ $_{11}Na$ ب ـ $_{8}O$ ج ـ $_{10}Ne$ د ـ $_{4}Be$

2كيمياء	
الفصل	2
الدرس	3

ورقة عمل 6

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ ذرة أو مجموعة ذرية لها شحنة موجبة و سالبة تسمى :

أـ الهلوجين ب ـ الأيون ج ـ النظائر د ـ الجزيء

2/ تعرف الكهروسالبية بمدى قابلية ذرات العنصر على :

أـ دفع الإلكترونات في الرابطة الكيميائية ب ـ دفع النيوترونات في الرابطة الكيميائية

ج ـ جذب الإلكترونات في الرابطة الكيميائية د ـ جذب النيوترونات في الرابطة الكيميائية

3/ أي العناصر التالية تفقد إلكترونات لتصبح أيونات موجبة :

أـ الفلزات ب ـ شبه الفلزات ج ـ اللافلزات د ـ الغازات النبيلة

4/ الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون من ذرة العنصر في الحالة الغازية :

أـ الكهروسالبية ب ـ طاقة التأين ج ـ طاقة التبلور د ـ القاعدة الثمانية

5/ أي مما يلي غير صحيح عن الفلزات الانتقالية:

أـ توجد في المجموعات 12-3 ب ـ جميعها صلبة ج ـ تقع في الفئة d د ـ لامعة

6/ تسعى الذرات إلى اكتساب الإلكترونات أو خسارتها أو المشاركة بها ، لكي تصل إلى تركيب الغاز النبيل:

أـ الكهروسالبية ب ـ طاقة تأين ج ـ القاعدة الثمانية د ـ نموذج بحر الإلكترونات

7/ كلما اتجهنا لأسفل ضمن عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري:

أـ تقل كتلة الذرات ب ـ يزداد جهد التأين ج ـ تزداد الألفة الإلكترونية د ـ يزداد الحجم الذري

8/ في الجدول الدوري الحديث بالانتقال إلى أسفل المجموعة:

أـ تنقص طاقة التأين ب ـ تزيد الكهروسالبية ج ـ ينقص نصف قطر الذرة د ـ تنقص طاقة التبلور

9/ عنصر الفلور له :

أـ أقل طاقة تأين ب ـ أكبر طاقة تأين ج ـ أقل كهروسالبية د ـ لا شيء مما ذكر

10/ أكثر العناصر كهروسالبية هي عناصر المجموعة:

أـ القلويات ب ـ القلويات الأرضية ج ـ الغازات النبيلة د ـ عناصر المجموعة 17

الفصل الثالث (3)

2كيمياء	
الفصل	3
الدرس	1

ورقة عمل 1

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ في الأيون الموجب عدد الإلكترونات ..... عدد البروتونات :

أ ـ أصغر من ب ـ يساوي ج ـ أكبر من د ـ نصف

2/الأيون المتكون من عناصر المجموعة الأولى له شحنة :

أ ـ 1+ ب ـ 2+ ج ـ 3+ د ـ 4+

3/ الأيون المتكون من عناصر المجموعة 16 له شحنة :

أ ـ 1- ب ـ 2- ج ـ 3- د ـ 4-

4/ أثناء تكوين الأيون السالب تكتسب ذرة ..... إلكتروناً أو أكثر :

أ ـ الفلزات ب ـ شبه الفلزات ج ـ اللافلزات د ـ الغازات النبيلة

5/ عناصر المجموعة ..... تكتسب ثلاث إلكترونات للوصول إلى الحالة الثمانية :

أ ـ 13 ب ـ 15 ج ـ 16 د ـ 17

6/ عناصر المجموعة ..... تكتسب إلكتروناً واحداً للوصول إلى الحالة الثمانية :

أ ـ 13 ب ـ 15 ج ـ 16 د ـ 17

7/ عندما يتحول Na إلى Na^+ فإنه :

أ ـ يفقد إلكترون ب ـ يكتسب إلكترون ج ـ يفقد بروتون د ـ يكتسب بروتون

8/ الأيون الذي يكونه عنصر S_{16} هو :

أ ـ S^+ ب ـ S^{+2} ج ـ S^- د ـ S^{-2}

9/ الأيون الذي يكونه عنصر البوتاسيوم K_{19} هو:

أ ـ K^+ ب ـ K^{+2} ج ـ K^- د ـ K^{-2}

10/ أيون الفلز شحنته تساوي عدد إلكترونات:

أ ـ جميع مستوياته ب ـ المستوى الأول ج ـ المستوى الثاني د ـ تكافؤه

11/ أي مما يلي لافلز :

أ ـ $_3Li$ ب ـ $_{10}Ne$ ج ـ $_{11}Na$ د ـ $_{12}Mg$

12/ المجموعة التي تكون عناصرها أيونات ثنائية موجبة هي المجموعة :

أ ـ 2 ب ـ 13 ج ـ 12 د ـ 18

13/ عندما تتكون الأيونات فإن عدد البروتونات :

أ ـ لايتغير ب ـ يزداد ج ـ يقل د ـ يتضاعف

2كيمياء	
الفصل	3
الدرس	2

ورقة عمل 2

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ ذرة الفلور $[He]2s^2 2p^5$ تكتسب ..... للوصول إلى التوزيع الإلكتروني المستقر:

أـ إلكترون ب ـ إلكترونين ج ـ ثلاث إلكترونات د ـ أربعة إلكترونات

2/ذرة الكالسيوم $[Ar]4s^2$ تفقد ..... للوصول إلى التوزيع الإلكتروني المستقر لذرة الأرجون:

أـ إلكترون ب ـ إلكترونين ج ـ ثلاث إلكترونات د ـ أربعة إلكترونات

3/ أي الخواص التالية لا تتعلق بقوة الروابط الأيونية :

أـ صلابة البلورة ب ـ ارتفاع درجة الغليان ج ـ ارتفاع درجة الانصهار د ـ انخفاض القابلية للذوبان

4/ مركب أيوني يوصل محلوله التيار الكهربائي :

أـ البلورة ب ـ الإلكتروليت ج ـ سكر الجلوكوز د ـ الفلزات

5/ الطاقة اللازمة لفصل 1mol من المركب الأيوني :

أـ طاقة التأين ب ـ طاقة الشبكة البلورية ج ـ الكهروسالبية د ـ الطاقة الكهروضوئية

6/ الرابطة الأيونية تحدث بين :

أـ الفلزات ب ـ اللافلزات ج ـ فلزات و لافلزات د ـ أشباه الفلزات

7/ الترتيب الهندسي للجسيمات ثلاثية الأبعاد :

أـ الشبكة البلورية ب ـ بحر من الإلكترونات ج ـ وحدة صيغة د ـ الإلكتروليت

8/ الشحنة النهائية للمركب الأيوني هي :

أـ صفر ب ـ سالبة ج ـ موجبة د ـ حسب نوع الأيونات

9/ أي مما يلي ليس من صفات المركبات الأيونية :

أـ لها درجة غليان مرتفعة ب ـ تمتاز بالمتانة و القوة ج ـ درجة انصهارها منخفضة د ـ لا توصل التيار و هي صلبة

10/ قوة كهروستاتيكية تجذب الأيونات ذات الشحنات المختلفة في المركبات الأيونية.

أـ الرابطة الفلزية ب ـ الرابطة التساهمية ج ـ الرابطة الأيونية د ـ الرابطة الهيدروجينية

11/ أي مما يلي يعتبر مركب أيوني ثنائي:

أـ Na_2CO_3 ب ـ $LiCl$ ج ـ $MgSO_4$ د ـ KOH

12/ الشحنة الكلية لمركب Na_2CO_3

أـ صفر ب ـ 2- ج ـ 2+ د ـ 5+

13/ الجزيء المكون من رابطة أيونية هو :

أـ N_2 ب ـ H_2O ج ـ NH_3 د ـ $NaCl$

2كيمياء	
الفصل	3
الدرس	3

ورقة عمل 3

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ يعتبر الأمونيوم NH_4^+ أيون :

أـ أحادي الذرة ب ـ ثنائي الذرة ج ـ عديد الذرات د ـ متعادل

2/الصيغة الكيميائية لأيون الكبريتات :

أـ SO_4^{2-} ب ـ SO_3^{2-} ج ـ SO_3^- د ـ $S_2O_4^{2-}$

3/ أيون ClO_3^- :

أـ بيركلورات ب ـ كلورات ج ـ كلوريت د ـ هيبوكلوريت

4/ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم (Na=11) :

أـ Na_2OH ب ـ $Na(OH)_2$ ج ـ $Na_2(OH)_2$ د ـ NaOH

5/ الصيغة الكيميائية كلوريد الكالسيوم (Ca=20 Cl=17):

أـ Ca_2Cl_2 ب ـ Ca_2Cl ج ـ $CaCl_2$ د - CaCl

6/ عند تكون الرابطة الأيونية في فلوريد الماغنسيوم (F=9 Mg=12) فأي مما يلي صحيح :

أـ تكتسب ذرة المغنيسيوم إلكترون ب ـ تفقد ذرة المغنيسيوم إلكترونين

ج ـ تكتسب ذرة الفلور إلكترونين د ـ تفقد ذرة الفلور إلكترون

7/ عند اتحاد Li_3 مع O_8 يتكون مركب أيوني صيغته :

أـ LiO ب ـ LiO_2 ج ـ Li_2O د - Li_2O_2

8/ اسم المركب Na_2S هو:

أـ كبريتيد النيتروجين ب ـ كبريتيد الصوديوم ج ـ كبريت الصوديوم د ـ كبريتات الصوديوم

9/ الصيغة الكيميائية لكربونات الحديد (III) هي :

أـ Fe_3CO_3 ب ـ $Fe(CO_3)_3$ ج ـ $Fe_2(CO_3)_3$ د - $FeCO_3$

10/ اسم المركب K_2SO_4.

أـ كبريتات البوتاسيوم ب ـ كبريتيت البوتاسيوم ج ـ كبريتيد البوتاسيوم د ـ كبريتوز البوتاسيوم

11/ المركب الناتج من اتحاد Mg^{2+} مع OH^- هو :

أـ Mg_2OH ب ـ MgOH ج ـ $Mg(OH)_2$ د ـ $MgOH_2$

5/ الاسم الصحيح إلى $Ca(ClO_4)_2$:

أـ هيبوكلورايت الكالسيوم ب ـ كلورايت الكالسيوم ج ـ كلورات الكالسيوم د ـ بيركلورات الكالسيوم

2كيمياء	
الفصل	3
الدرس	4

واجب رقم 4

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ قوة تجاذب بين الأيونات الموجبة للفلزات و الإلكترونات الحرة:

أـ الثنائية القطبية ب ـ الرابطة التساهمية ج ـ الرابطة الأيونية د ـ الرابطة الفلزية

2/ تتداخل فيها مستويات الطاقة في نموذج بحر الإلكترونات :

أـ الثنائية القطبية ب ـ الرابطة التساهمية ج ـ الرابطة الأيونية د ـ الرابطة الفلزية

3/ يستخدم عنصر..... في مقاييس الحرارة و أجهزة الضغط :

أـ الزرنيخ ب ـ الحديد ج ـ التنجستين د ـ الزئبق

4/ خليط من العناصر ذات الخواص الفلزية الفريدة :

أـ السبيكة ب ـ المركبات الأيونية ج ـ البلورات د ـ الأيون الأكسجيني

5/ أي مما يلي ليس من صفات الفلزات :

أـ جيدة التوصيل للكهرباء ب ـ درجة غليانها مرتفعة ج ـ غير موصلة للحرارة د ـ لها بريق و لمعان

Amanah.com 2025 2024 وقع المناهج السعودية

الفصل الرابع (4)

2كيمياء	
الفصل	4
الدرس	1

ورقة عمل 1

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ الرابطة التي تتكون نتيجة لاشتراك الذرات في زوج أو أكثر من الإلكترونات :

أـ الرابطة الهيدروجينية ب ـ الرابطة الأيونية ج ـ الرابطة التساهمية د ـ الرابطة الفلزية

2/ تتكون معظم الروابط التساهمية بين ذرات :

أـ الفلزات ب ـ اللافلزات ج ـ شبه الفلزات د ـ الفلزات و اللافلزات

3/ عدد الروابط التساهمية في جزيء الأكسجين :

أـ واحدة ب ـ اثنتان ج ـ ثلاث د ـ أربع

4/ عدد الروابط التساهمية في جزيء الفلور :

أـ واحدة ب ـ اثنتان ج ـ ثلاث د ـ أربع

5/ عدد الروابط التساهمية في جزيء النيتروجين :

أـ واحدة ب ـ اثنتان ج ـ ثلاث د ـ أربع

6/ من الأمثلة على الجزيئات ثنائية الذرة :

أـ CO_2 ب ـ H_2O ج ـ H_2 د ـ NO_2

7/ الرابطة في جزيء الهيدروجين H_2:

أـ ثنائية القطبية ب ـ رابطة التساهمية ج ـ رابطة الأيونية د ـ رابطة الفلزية

8/ عناصر الهالوجينات تحتاج إلى ..... للوصول إلى الحالة الثمانية إلكترونات :

أـ إلكترون ب ـ إلكترونين ج ـ ثلاثة إلكترونات د ـ أربعة إلكترونات

9/ عناصر المجموعة 15 تحتاج إلى ..... للوصول إلى الحالة الثمانية إلكترونات :

أـ إلكترون ب ـ إلكترونين ج ـ ثلاثة إلكترونات د ـ أربعة إلكترونات

10/ عناصر المجموعة 14 تحتوي على ..... إلكترونات تكافؤ :

أـ إلكترون ب ـ إلكترونين ج ـ ثلاثة إلكترونات د ـ أربعة إلكترونات

11/ عدد الروابط التساهمية التي يكونها الأكسجين عند ارتباطه مع لافلز هو :

أـ واحدة ب ـ اثنتان ج ـ ثلاث د ـ أربع

12/ العنصر الذي يكون أربع روابط تساهمية عند اتحاده مع اللافلزات هو :

أـ $_3Li$ ب ـ $_4Be$ ج ـ $_5B$ د ـ $_6C$

2كيمياء	
الفصل	4
الدرس	1

ورقة عمل 2

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ جزيء الماء يحوي..... روابط تساهمية أحادية :

أـ واحدة ب ـ اثنتان ج ـ ثلاث د ـ أربع

2/ عناصر المجموعة 15 عند اتحادها مع اللافلزات فإنها تكون ..... روابط تساهمية :

أـ واحدة ب ـ اثنتان ج ـ ثلاث د ـ أربع

3/ عدد الإلكترونات التي تحتاج إليها ذرة العنصر ..... عدد الروابط التساهمية الممكن تكوينها :

أـ أقل من ب ـ يساوي ج ـ أكبر من د ـ ضعف

4/ الرابطة التساهمية الثلاثية تنشأ عندما تشترك ذرتان في..... من الإلكترونات:

أـ زوج ب ـ زوجين ج ـ ثلاثة أزواج د ـ أربعة أزواج

5/ طول الرابطة التساهمية هو المسافة بين :

أـ جزيئين من المادة نفسها ب ـ إلكترونات الذرتين المرتبطتين ج ـ نواتي الذرتين المرتبطتين د ـ مستويات الذرتين المرتبطتين

6/ كم رابطة من نوع باي توجد في الرابطة الثلاثية :

أـ 1 ب ـ 2 ج ـ 3 د ـ 4

7/ تشارك زوج من الإلكترونات في عمل الرابطة التساهمية يؤدي إلى تكون رابطة:

أـ أحادية ب ـ ثنائية ج ـ ثلاثية د ـ رباعية

8/ كلما زاد عدد الإلكترونات المشتركة..... طول الرابطة :

أـ قل ب ـ زاد ج ـ تضاعف د ـ لم يتغير

9/ كلما زاد طول الرابطة ..... طاقة تفككها:

أـ نقصت ب ـ زادت ج ـ تضاعفت د ـ لم تتغير

10/ أي الروابط التساهمية التالية أقوى في كل من الجزيئات التالية :

أـ N_2 ب ـ F_2 ج ـ O_2 د ـ Cl_2

11/ الرابطة الأحادية لجزيء الفلور ..... الرابطة الثنائية لجزيء الأكسجين :

أـ أقوى من ب ـ تعادل ج ـ أضعف من د ـ ضعف

12/ تتكون الرابطة سيجما عندما يحدث تداخل بين المستويات :

أـ s مع d ب ـ s مع p ج ـ d مع p د ـ d مع d

2كيمياء	
الفصل	4
الدرس	2

واجب رقم 3

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ اسم الجزيء P_2O_5 هو:

أـ خامس أكسيد ثنائي البوتاسيوم ب ـ خامس أكسيد ثنائي الفوسفوريد

ج ـ خامس أكسيد ثنائي الفوسفات د ـ خامس أكسيد ثنائي الفوسفور

2/ اسم الجزيء NF_3 هو :

أـ ثلاثي فلوريد النيتروجين ب ـ ثلاثي فلور نيتريد ج ـ ثلاثي فلورو النيتروجين د ـ ثلاثي فلوريد نيتريد

3/ الاسم العلمي للماء هو :

أـ كلوريد الصوديوم ب ـ أكسيد ثنائي الهيدروجين ج ـ أكسيد النيتروجين د ـ الهيدرازين

4/ الصيغة الجزيئية إلى أول أكسيد ثنائي النيتروجين :

أـ NO_2 ب ـ N_2O ج ـ ON_2 د ـ O_2N

5/ اسم المركب CCl_4 هو:

أـ رابع كربون الكلور ب ـ رابع كربونيد الكلور ج ـ رابع كلوريد الكربون د ـ رابع كلور الكربونيد

6/ الصيغة الجزيئية لحمض الهيدروكلوريك :

أـ HCl ب ـ HCl_2 ج ـ ClH د ـ H_2Cl

7/ الصيغة الجزيئية لحمض النيتريك :

أـ H_2SO_4 ب ـ HNO_2 ج ـ H_2SO_3 د - HNO_3

8/ اسم الحمض HI هو :

أـ يوديدالهيدروجين ب ـ حمض الهيدرويوديك ج ـ حمض يوديد الهيدروجين د ـ حمض الهيدرويوديد

9/ اسم المركب H_2SO_4 هو :

أـ حمض الكبريتوز ب ـ حمض الكلوريك ج ـ حمض الهيدروكلوريك د ـ حمض الكبريتيك

10/ الاسم الشائع إلى كربونات الصوديوم الهيدروجينية:

أـ الماء ب ـ صودا الخبز ج ـ الهيدرازين د ـ ملح الطعام

11/ الاسم العلمي إلى SiI_4 :

أـ رباعي يوديد السيلان ب ـ رباعي يود السيلان ج ـ يوديد السليكون د ـ رباعي يوديد السليكون

12/ صيغة حمض الكلوروز هي :

أـ $HClO_4$ ب ـ $HClO_3$ ج ـ $HClO_2$ د ـ HClO

2كيمياء	
الفصل	4
الدرس	3

ورقة عمل 4

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ الصيغة التي تبين العدد الفعلي للذرات فقط في المركب هي:

أـ الصيغة الجزيئية ب ـ الصيغة البنائية ج ـ العصا و الكرة د ـ الفراغية

2/ مركب الذرة المركزية فيه لا تخضع للقاعدة الثمانية: (H=1 B=5 C=6 N=7 O=8)

أـ H_2O ب ـ NH_3 ج ـ BH_3 د ـ CH_4

3/ مجموع إلكترونات التكافؤ إلى NH_3 هو : (H=1 N=7)

أـ 3 إلكترونات ب ـ 5 إلكترونات ج ـ 7 إلكترونات د ـ 8 إلكترونات

4/ مركب الذرة المركزية فيه لا تخضع للقاعدة الثمانية :

أـ H_2O ب ـ NH_3 ج ـ CH_4 د ـ SF_6

5/ مجموع إلكترونات التكافؤ إلى NO_3^- هو: (O= 8 N=7)

أـ 14 ب ـ 16 ج ـ 23 د ـ 24

6/ في جزيء PCl_5 ذرة الفوسفور تكون محاطة بـ..... إلكترون :

أـ 4 ب ـ 6 ج ـ 8 د ـ 10

7/ عملية خلط المستويات الفرعية لتكون مجالات جديدة بعملية :

أـ التهجين ب ـ التأين ج ـ الأكسدة د ـ التشتت

8/ أي مما يلي له شكل الرنين :

أـ CO_2 ب ـ HF ج ـ BH_3 د ـ NO_3^-

9/ عدد الأزواج غير المرتبطة في جزيء الماء H_2O هو :

أـ زوج ب ـ زوجين ج ـ 3 أزواج د ـ 4 أزواج

10/ حالة تحدث هند وجود أكثر من تركيب لويس للمركب أو الأيون:

أـ القطبية ب ـ الرنين ج ـ قوى التشتت د ـ التأكسد

11/ رابطة يكون فيها الزوج الرابطة من ذرة واحدة فقط :

أـ الأيونية ب ـ التناسقية ج ـ الهيدروجينية د ـ الفلزية

2كيمياء	
الفصل	4
الدرس	4

ورقة عمل 5

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ تهجين ذرة الكربون في جزيء الميثان CH_4: (H=1 C=6)

أـ SP ب ـ SP^2 ج ـ SP^3 د ـ SP^4

2/ عدد المستويات الفرعية التي تختلط ..... عدد المستويات المهجنة

أـ أصغر من ب ـ يساوي ج ـ أكبر من د ـ نصف

3/ شكل جزيء كلوريد الألومنيوم $AlCl_3$ هو : (Cl=17 Al=13)

أـ خطي ب ـ مثلث مستو ج ـ منحني د ـ رباعي الأوجه

4/ شكل جزيء الماء H_2O هو : (H=1 O=8)

أـ خطي ب ـ مثلث مستو ج ـ منحني د ـ رباعي الأوجه

5/ شكل الجزيء $NbBr_5$ هو :

أـ خطي ب ـ مثلث مستو ج ـ رباعي الأوجه د ـ ثنائي الهرم مثلثي

6/ زاوية الترابط في جزيء SF_6 هي :

أـ $90°$ ب ـ $104.5°$ ج ـ $107.3°$ د ـ $120°$

7/ أي الجزيئات التالية له شكل رباعي الأوجه :

أـ CH_4 ب ـ N_2O ج ـ H_2O د ـ $BeCl_2$

8/ شكل الجزيء CO_2 هو :

أـ خطي ب ـ مثلث مست ج ـ رباعي الأوجه منت د ـ مثلث هرمي

9/ تهجين ذرة النيتروجين في NH_3 هو : (H=1 N=7)

أـ SP ب ـ SP^2 ج ـ SP^3 د ـ SP^4

10/ أي الجزيئات التالية له تهجين من نوع SP^2:

أـ $BeCl_2$ ب ـ BH_3 ج ـ H_2O د ـ PCl_5

2كيمياء	
الفصل	4
الدرس	5

ورقة عمل 6

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين خلال الدورة الواحدة فإن الميل الإلكتروني:

أـ يزيد ب ـ ينقص ج ـ يتضاعف د ـ لايتغير

2/ مقدرة الذرة لجذب إلكترونات الرابطة الكيميائية :

أـ القطبية ب ـ التشتت ج ـ الكهروسالبية د ـ التجاذب الكهربي

3/ عنصر..... له أعلى قيمة في الكهروسالبية:

أـ الفرانسيوم ب ـ الفلور ج ـ الكلور د ـ النيتروجين

4/ فرق الكهروسالبية في الرابطة التساهمية غير القطبية يساوي :

أـ صفر ب ـ أقل من 0.4 ج ـ أكبر من 0.4 د ـ أكبر من 1.7

5/ في الروابط ..... فرق الكهروسالبية يتراوح بين 0.4 و 1.7 :

أـ التساهمية ب ـ التساهمية القطبية ج ـ الأيونية د ـ التساهمية غير القطبية

6/ أي الروابط التالية أعلى قطبية :

أـ C-H ب ـ O-H ج ـ H-F د ـ H-N

7/ جزيء الكلور Cl_2 ترتبط فيه ذرتا الكلور برابطة :

أـ تساهمية قطبية ب ـ تساهمية غير قطبية ج ـ أيونية د ـ تناسقية

8/ جميع الجزيئات التالية تحتوي على رابطة تساهمية غير قطبية ماعدا :

أـ H_2 ب ـ O_2 ج ـ H_2O د ـ F_2

9/ نتيجة عدم جذب الذرات الإلكترونات الرابطة المشتركة بالقوة نفسها تتكون الرابطة :

أـ التساهمية النقية ب ـ التساهمية غير القطبية ج ـ الأيونية د ـ التساهمية القطبية

10/ تفاعل الكربون مع الهيدروجين يكون رابطة :

أـ تساهمية ب ـ هيدروجينية ج ـ تناسقية د ـ أيونية

2كيمياء	
الفصل	4
الدرس	5

واجب رقم 7

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ أي القوى التالية ليست من القوى بين الجزيئية :

أـ قوى التلاصق ب ـ الثنائية القطبية ج ـ الروابط الهيدروجينية د ـ قوى التشتت

2/ أي المركبات التالية لا ترتبط بقوى التشتت :

أـ NH_3 ب ـ O_2 ج ـ Br_2 د ـ F_2

3/ القوى الضعيفة بين الجزيئات غير القطبية تسمى :

أـ قوى التشتت ب ـ قوى ثنائية القطبية ج ـ الرابطة الهيدروجينية د ـ التبلور

4/ أي الخصائص التالية ترتبط بالجزيئات القطبية :

أـ لا تحوي شحنات جزئية ب ـ روابطها أيونية ج ـ روابطها تناسقية د ـ تنجذب للمجال الكهربي

5/ رابطة تتكون بين نهاية ذرة الهيدروجين في مركب ثنائي القطبية و ذرة نيتروجين أو أكسجين أو فلور على القطب الآخر :

أـ قوى التشتت ب ـ قوى ثنائية القطبية ج ـ الرابطة الهيدروجينية د ـ التناسقية

6/ ترتبط ذرات المواد الصلبة التساهمية الشبكية بشبكة من الروابط :

أـ الأيونية ب ـ الفلزية ج ـ التناسقية د ـ التساهمية

7/ في الألماس ترتبط كل ذرة كربون بـ..... ذرات كربون أخرى :

أـ ثلاث ب ـ أربع ج ـ خمس د ـ ست

8/ جميع الجزيئات التالية تحتوي على رابطة تساهمية غير قطبية ماعدا :

أـ H_2 ب ـ O_2 ج ـ H_2O د ـ F_2

9/ أي مما يلي لا يكون روابط هيدروجينية :

أـ الميثان ب ـ الماء ج ـ الأمونيا د ـ فلوريد الهيدروجين

10/ أي المركبات التالية قطبي :

أـ CH_4 ب ـ CO_2 ج ـ H_2O د ـ CO

الفصل الخامس (5)

2كيمياء	
الفصل	5
الدرس	1

ورقة عمل 1

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ دراسة العلاقة الكمية بين المواد المتفاعلة و المواد الناتجة في التفاعل الكيميائي :

أـ التغيرات الكيميائية ب ـ الحسابات الكيميائية ج ـ الخواص الكيميائية د ـ المعادلات الكيميائية

2/ تعتمد الحسابات الكيميائية علة قانون :

أـ النسبة المتحركة ب ـ النسبة الثابتة ج ـ النسبة المتضاعفة د ـ حفظ الكتلة

3/ في التفاعل $4Fe_{(s)} + 3O_{2\,(s)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3\,(s)}$ إذا كانت كتلة المواد المتفاعلة تساوي 319.4g فإن كتلة المواد الناتجة تساوي :

أـ 119.4g ب ـ 219.4g ج ـ 319.4g د ـ 419.4g

4/ النسبة بين اعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة يسمى :

أـ النسبة المولارية ب ـ النسبة المولية ج ـ النسبة المولالية د ـ النسبة الحجمية

5/ أي القوانين التالية يستخدم لحساب النسب المولية :

أـ n(n+2) ب ـ n(n-2) ج ـ n(n+1) د ـ n(n-1)

6/ حدد النسب المولية لمواد المعادلة التالية $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$:

أـ 3 ب ـ 4 ج ـ 5 د ـ 6

7/ أوجد عدد النسب المولية للتفاعل $ZnO + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2O$:

أـ 6 ب ـ 8 ج ـ 12 د ـ 15

8/ حدد النسب المولية لمواد المعادلة التالية $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$:

أـ 3 ب ـ 4 ج ـ 5 د ـ 6

2كيمياء	
الفصل	5
الدرس	2

ورقة عمل 2

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ حسب المعادلة التالية $C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ ما عدد مولات الماء الناتجة من احتراق 2 mol من البروبان C_3H_8 ؟

أ- 4mol ب – 8mol ج – 10mol د – 12mol

2/ حسب المعادلة التالية $C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ ما عدد مولات ثاني أكسيد الكربون CO_2 الناتجة من احتراق 5 mol من البروبان C_3H_8 ؟

أ- 5mol ب – 9mol ج – 12mol د – 15mol

3/ حسب المعادلة التالية $CH_4 + S_8 \longrightarrow 2CS_2 + 4H_2S$ ما عدد ثاني كبريتيد الكربون CS_2 الناتجة من 5mol من غاز الميثان CH_4 مع كمية كافية من الكبريت ؟

أ- 1mol ب – 2mol ج – 5mol د – 10mol

4/ حسب المعادلة التالية $N_2 \longrightarrow 2NH_3 + 3H_2$ احسب كتلة الأمونيا NH3 الناتجة من تفاعل 6mol الهيدروجين مع كمية كافية من النيتروجين ؟ علماً بأن الكتل الذرية هي (H=1 N=14)

أ- 4g ب – 17g ج – 34g د – 68g

5/ حسب المعادلة التالية $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_2$ إذا نتج من التفاعل 3 mol من ثاني أكسيد النيتروجين NO_2 فكم كتلة النيتروجين المتفاعلة ؟(علماً بأن الكتلة الذرية للنيتروجين = 14)

أ- 1.5g ب – 3g ج – 42g د – 56g

6/ حسب المعادلة التالية $4Fe + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_3$ ما عدد مولات أكسيد الحديد Fe_2O_3 الناتجة من تفاعل 28g من الحديد ؟ علما بأن الكتلة الذرية للحديد هي (56)

أ- 0.25mol ب – 0.5mol ج – 1mol د – 2mol

Almanahj.com 2025 2024 المناهج السعودية

2كيمياء	
الفصل	5
الدرس	4 و 3

واجب رقم 3

س/ اختر الإجابة الصحيحة:

1/ مادة تستهلك كلياً في التفاعل الكيميائي و تحدد كمية المادة الناتجة :

أـ المادة المتبقية من التفاعل ب ـ المادة الفائضة من التفاعل ج ـ المادة المحددة للتفاعل د ـ المادة الناتجة من التفاعل

2/ كميات المواد المتفاعلة التي تبقى بعد توقف التفاعل تسمى :

أـ المادة الناتجة ب ـ المادة الفائضة ج ـ المادة المحددة د ـ المادة الناقصة

3/ حسب المعادلة التالية $N_2 \longrightarrow 2NH_3$ + $3H_2$ إذا تفاعل 9mol من H_2 مع 4mol من النيتروجينN_2 فما هي المادة المحددة للتفاعل ؟

أـ H_2 ب – N_2 ج – NH_3 د – H_2 أو N_2

4/ حسب المعادلة التالية $4S_2Cl_2 \longrightarrow 4Cl_2$ + S_8 إذا تفاعل 5mol من الكلور Cl_2 مع 2mol من الكبريت S_8 فما هي المادة الفائضة من التفاعل ؟

أـ S_8 ب – Cl_2 ج – S_2Cl_2 د – S_8 أو Cl_2

5/ أكبر كمية من الناتج يمكن الحصول عليها من كمية المادة المتفاعلة المعطاه يسمى :

أـ المردود النظري ب ـ المردود المولي ج ـ المردود الفعلي د ـ المردود المئوي

6/ كمية المادة الناتجة عند إجراء التفاعل عملياً تسمى :

أـ المردود النظري ب ـ المردود المولي ج ـ المردود الفعلي د ـ المردود المئوي

7/ حسب المعادلة التالية $CaCO_{3(g)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ إذا كان المردود النظري لـ CO_2هو 50g ،احسب نسبة المردود المئوية إذا نتج من التفاعل 49g من CO_2 ؟

أـ 49% ب – 50% ج – 98% د – 99%

8/ حسب المعادلة التالية $Zn + I_2 \longrightarrow ZnI_2$ إذا كان المردود النظري إلى يوديد الخارصين ZnI2 هو 610.69g ، احسب نسبة المردود المئوية إذا تم الحصول عملياً على 515.6g من يوديد الخارصين ؟

أـ 84.42% ب – 89.42% ج – 118.44% د – 125.44%