www.almanahj.com

أوراق عمل للصف العاشر

الفصل الدراسي الثالث

2017/2018

درس الروابط التساهمية

تُستخدم أوراق العمل للمساعدة على أداء الأنشطة داخل الصف،

ولا تُغني عن الكتاب المدرسي

MOHAMED
Ahmed Abdelbari

المركبات التساهمية

1) كيف تتكون الرابطة التساهمية؟

---

2) ما أصغر وحدة من المركب التساهمي والذي يتكون نتيجة ترابط ذرتان أو أكثر؟

---

3) أي أنواع العناصر تتكون بين ذراته روباط التساهمية؟

---

4) ما الذي يتكون نتيجة مشاركة ذرتين من نفس العنصر في إلكترونات التكافؤ؟

---

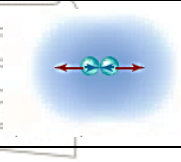
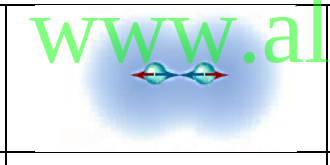
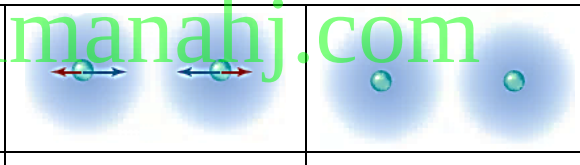
5) لماذا تتكون جزيئات من الذرات بدلاً من أن تكون الذرات منفردة؟

---

6) ما أنواع القوى المؤثرة بين مكونات الذرات في الجزيئات؟

---

7)

				
القوى المؤثرة				
الوضع المناسب لتكوين الرابطة				

www.almanahj.com

8)

ارسم شكل جزيء الفلور		
	كم عدد أزواج الإلكترونات المشتركة في كل ذرة؟	
	كم عدد ازواج الإلكترونات غير المترابطة لكل ذرة؟	

9) ما الرابطة المتكونة نتيجة مشاركة زوج واحد من الإلكترونات؟

Mohamed Ahmed Abdelbari

10) مثِل جزيء الهيدرجين بطريقة تركيب لويس بشكلين مختلفتين.

11) أكمل الجداول التالية.

	المجموعة 14	المجموعة 15	المجموعة 16	المجموعة 17
#إلكترونات التكافؤ				
# الإلكترونات المطلوبة للاستقرار				
# الإلكترونات المشاركة في تكوين الرابطة				
# الروابط المتكونة				

12)

ارسم تركيب لويس لجزيء الكلور Cl_2	ارسم تركيب لويس لجزيء HCl

www.almanahj.com

13)

ارسم تركيب لويس لجزيء الماء H_2O	ارسم تركيب لويس لجزيء كبريتيد الهيدروجين H_2S

14)

ارسم تركيب لويس لجزيء الأمونيا NH_3	ارسم تركيب لويس لجزيء الفوسفين PH_3

15)

ارسم تركيب لويس لجزيء الميثان CH_4	ارسم تركيب لويس لجزيء SiH_4	ارسم تركيب لويس لجزيء CCl_4

Mohamed Ahmed Abdelbari

16) قارن بين الرابطة سيجما والرابطة باي

	الرابطة سيجما σ	الرابطة π
كيف تتكون؟		
القوة		
عددها بين ذرتين		
تواجد الإلكترونات		

17) ما الذي يتكون نتيجة مشاركة الذرات بأكثر من زوج من الإلكترونات؟

---

18) ما الذي يتكون نتيجة مشاركة الذرات بزوجين من الإلكترونات؟

---

19) ارسم تركيب لويس لجزيء الأُكسجين O_2

www.almanahj.com

20) كم عدد الروابط سيجما وباي في جزيء الأكسجين ؟

---

21) ما الذي يتكون نتيجة مشاركة الذرات بثلاث أزواج من الإلكترونات؟

---

22) ارسم تركيب لويس لجزيء النيتروجين N_2

23) كم عدد الروابط سيجما وباي في جزيء النيتروجين ؟

---

24) كيف يمكن كسر الرابطة التساهمية؟

---

25) عرف طول الرابطة التساهمية.

Mohamed Ahmed Abdelbari

26) ارسم مخطط يجمع بين المصطلحات التالية،

قوة الرابطة ــ طول الرابطة ــ قوة التجاذب بين الذرات ــ حجم الذرات ــ عدد الأزواج المشتركة

27) ما العلاقة بين طول الرابطة وعدد الإلكترونات المشتركة؟

---

28) ما العلاقة بين طول الرابطة وقوة الرابطة؟

---

29) ارسم منحنى بياني بين طول الرابطة مقابل طاقة الرابطة ووضح العلاقة بينهما.

www.almanahj.com

---

30) عرف طاقة تفكك الرابطة.

---

31) ما العلاقة بين طول الرابطة وطاقة تفككها؟

---

32) ما العلاقة بين تكون الروابط أو تكسير الروابط مع الطاقة؟

ما نوع التفاعل المتكون عندما،

33) تكون الطاقة الناتجة عن تكون النواتج أكبر من الطاقة اللازمة لكسر الروابط في المتفاعلات؟

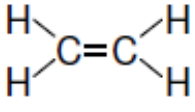
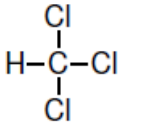
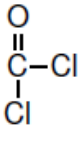
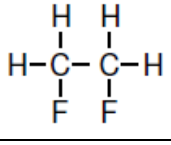
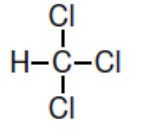
Mohamed Ahmed Abdelbari

34) تكون الطاقة الناتجة عن تكون النواتج أقل من الطاقة اللازمة لكسر الروابط في المتفاعلات؟

يمثل الجدول قيم طاقة الرابطة لبعض الروابط بين العناصر.

H–H	436 kJ/mol	C–H	413 kJ/mol	C=C	614 kJ/mol
H–Cl	431 kJ/mol	C–C	348 kJ/mol	C≡C	839 kJ/mol
H–F	567 kJ/mol	C–N	293 kJ/mol	C=O	799 kJ/mol
N–H	391 kJ/mol	C–O	358 kJ/mol	O=O	495 kJ/mol
N–O	201 kJ/mol	C–F	485 kJ/mol	C≡O	1072 kJ/mol
O–H	463 kJ/mol	C–Cl	328 kJ/mol	C=N	615 kJ/mol
O–O	146 kJ/mol	C–S	259 kJ/mol	N=N	418 kJ/mol
F–F	155 kJ/mol	Cl–Cl	242 kJ/mol	N≡N	941 kJ/mol
				C≡N	891 kJ/mol

35) توقع طاقة تفكك الروابط التساهمية لكل مما يأتي

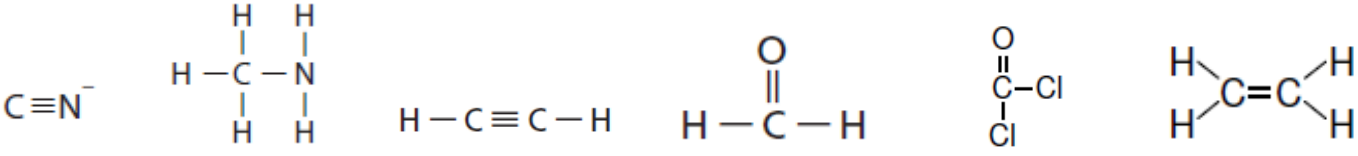
	H–O–H
	O=C=O
	
	
	
	
	

www.almanahj.com
Mohamed Ahmed Abdelbari

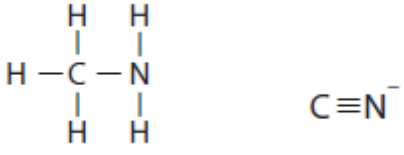
36) أي المركبات التالية له أقصر رابطة بين مكوناته؟

H_2 * O_2 * Cl_2 * N_2 *

37) حدد روابط سيجما وباي في المركبات التالية.



38) أي الروابط بين النيتروجين والكربون تكون أقصر وأيهما أضعف في المركبات التالية



39) بين أي الأزواج التالية تتكون رابطة أيونية؟

- عدد ذري 3 و 4
- عدد ذري 7 و 8
- عدد ذري 4 و 18
- عدد ذري 8 و 12

www.almanahj.com
Mohamed Ahmed Abdelbari

تسمية الجزيئات

أكمل الجدول التالي،

الصيغة	الاسم
CO_2	(40
SO_2	(41
NF_3	(42
CCl_4	(43
P_2O_5	(44
NO	(45
SeO_3	(46
SO_3	(47
N_2O_4	(48
(49	ثالث أكسيد ثنائي الكبريت
(50	أكسيد ثنائي النيتروجين
(51	ثالث أكسيد ثنائي الزرنيخ
(52	أكسيد ثنائي الهيدروجين
(53	ثلاثي فلوريد الكلور
(54	ثلاثي أكسيد ثنائي الفوسفور
(55	عشاري فلوريد ثنائي الكبريت
(56	سداسي فلوريد الكبريت
(57	رباعي فلوريد ثنائي الكبريت

www.almanahj.com
Mohamed Ahmed Abdelbari

متى يسمى المركب الجزيئي حمضاً؟

أكمل الجدول التالي،

الصيغة	الأيون الأكسجيني (إن وُجد)	الاسم
HI		(58
$HClO_3$		(59
$HClO_2$		(60
H_2SO_4		(61
H_2S		(62
HNO_3		(63
HNO_2		(64
H_2Se		(65
H_3PO_4		(66
(67		حمض الهيدروبروميك
(68		حمض البروموز
(69		حمض الأيوديك
(70		حمض الهيدروفلوريك
(71		حمض الكلوريك
(72		حمض الكبريتوز
(73		حمض الهيدروكلوريك

www.almanahj.com
Mohamed Ahmed Abdelbari

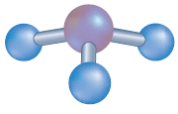
التراكيب الجزيئية

74) كم عدد ذرات الهيدروجين والفوسفور في جزيء الفوسفين PH_3 ؟

---

75) ميز طرق التعبير عن الفوسفين بحيث تضع اسم الطريقة تحت الشكل المناسب.

الصيغة البنائية ــ نموذج ملء الفراغات الجزيئي ــ الصيغة الجزيئية ــ تركيب لويس ــ نموذج الكرة، العصا

الشكل	$H-\ddot{P}-H$ (H تحت P)	PH_3			$H-P-H$ (H تحت P)
التعبير					

76) ارسم تركيب لويس لجزيء الأمونيا NH_3

77) ارسم تركيب لويس لجزيء BH_3

www.almanahj.com

78) ارسم تركيب لويس لجزيء ثاني أكسيد الكربون CO_2

79) ارسم تركيب لويس لأيون الفوسفات PO_4^{3-}

80) ارسم تركيب لويس لأيون NH_4^+

81) ارسم تركيب لويس لأيون ClO_4^-

Mohamed Ahmed Abdelbari

82) عرف الرنين:

---

83) ارسم أشكال الرنين لجزيء NO_3^-

84) ارسم أشكال الرنين لجزيء NO_2^-

85) ارسم أشكال الرنين لجزيء SO_2

www.almanahj.com

86) ارسم أشكال الرنين لجزيء O_3

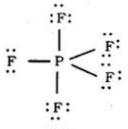
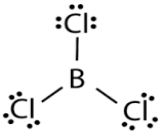
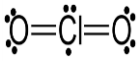
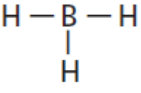
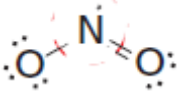
87) ارسم أشكال الرنين لجزيء SO_3^{2-}

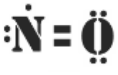
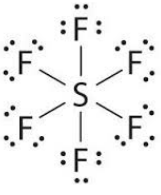
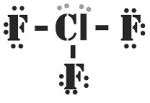
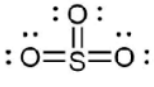
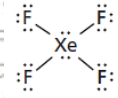
Mohamed Ahmed Abdelbari

استثناءات قاعدة الثمانية

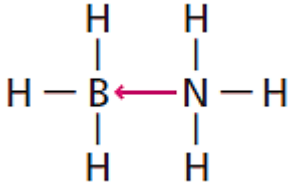
88) عدد ثلاث حالات يكون عدد إلكترونات التكافؤ فيها حول ذرة معينة لا يساوي 8 ثمانية؟

89) أكمل الجدول التالي

المركب					
استثناء قاعدة الثمانية					

المركب					
استثناء قاعدة الثمانية					

www.almanahj.com



90) ما اسم الرابطة الظاهرة في الشكل السابق (بين النيتروجين والبورون)؟ وكيف تتكون؟

Mohamed Ahmed Abdelbari

أشكال الجزيئات

91) اكتب ثلاثة متغيرات تؤثر في شكل الجزيء.

92) ما اسم النموذج المستخدم للتعبير عن شكل الجزيئات؟ وما الأساس الذي يعتمد عليه؟

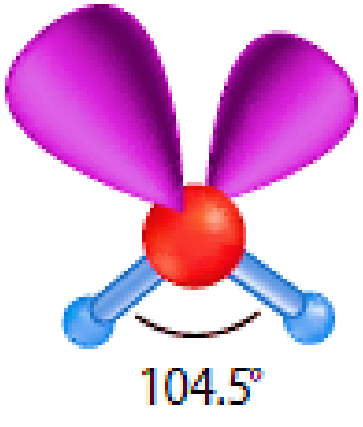
زاوية الرابطة:

93) ما أشكال الطعم الذي يميزها اللسان؟

94) أكمل الجدول التالي

www.almanahj.com

التهجين	عدد الروابط سيجما σ	عدد الروابط باي π	مثال
sp^3			
sp^2			
Sp			



نعتبر دائماً أن زوج الإلكترونات الغير مرتبط بمثابة رابطة سيجما، فمثلاً في جزيء الماء والذي يتكون من ذرة أكسجين مركزية وذرتين هيدروجين فرعيتين نجد أن هناك رابطتين سيجما بين الأكسجين والهيدروجين مع زوجين إلكترونات غير مشتركين، يمكن اعتبار أن هذين الزوجين بمثابة رابطتين سيجما، لذا يمكن اعتبار أن الأكسجين مُحاط بأربع روابط سيجما لهذا نجد أن التهجين في جزيء الماء sp^3 .

95) ما أقصى عدد للمستويات المهجنة التي يمكن لذرة الكربون أن تكونها؟

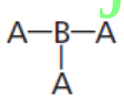
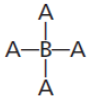
Mohamed Abdelbari

96) أكمل الجدول التالي

الجزيء	بنى لويس	عدد أزواج الإلكترونات الكلي	الأزواج المشتركة	الأزواج غير الرابطة	التهجين	شكل الجزيء
$BeCl_2$						
$AlCl_3$						
CH_4						
PH_3						
H_2O						

97) ما الشكل الجزيئي لكل مما يلي؟(مع اعتبار عدم وجود أزواج غير مرتبطة)

www.almanahj.com

الجزيء	الشكل
	
	
A—B	
A—B—A	

98) مع أن جزيء الهيدرازين (PH_3) له نفس تركيب جزيء كلوريد الألأومنيوم ($AlCl_3$) حيث يتكون من ذرة مركزية وثلاث ذرات فرعية إلا أن أشكالهما مختلفة، اذكر السبب.

_____

_____

99) زاوية الرابطة في جزيء الماء لا تكون 180^o مع أن الماء يتكون من ذرة مركزية وذرتين فرعيتين، اذكر السبب.

_____

_____

Mohamed Ahmed Abdelbari

الكهروسالبية والقطبية

100) قارن بين الميل الإلكتروني والكهروسالبية

	الميل الإلكتروني	الكهروسالبية
التعريف		
التدرج عبر الدورة		
التدرج عبر المجموعة		
كيفية حساب قيمته		

101) ما أعلى عنصر في الكهروسالبية وما قيمة كهروسالبيته؟

---

102) لماذا لا تدخل الغازات النبيلة ضمن بعض جداول مقادير الكهروسالبية؟

---

103) كم تكون قيمة الكهروسالبية للغازات الخاملة عند تكوينها مركب؟

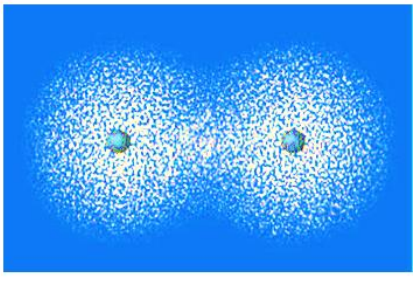
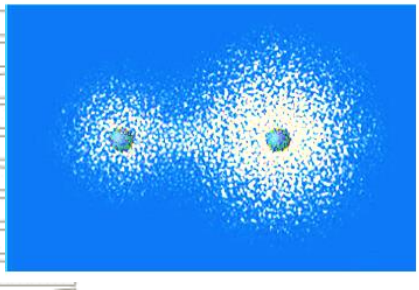
---

104) لأي ذرة تكون الإلكترونات قريبة في الجزيء، لذات الكهروسالبية الأعلى أم الأقل؟

---

www.almanahj.com

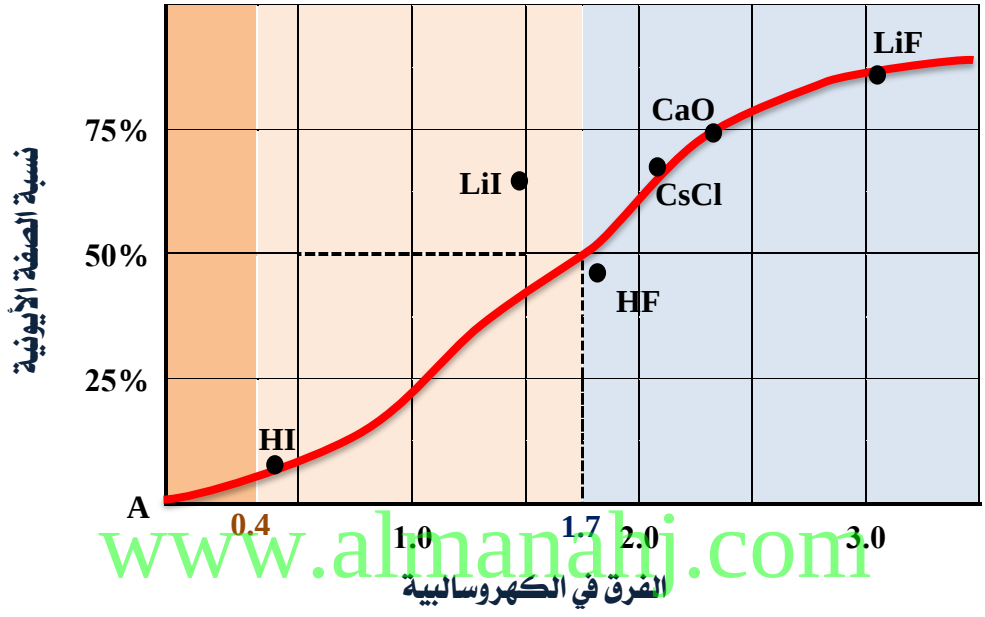
105) تفحص الرسم وأجب عما يليه

		
صف نسب تواجد الإلكترونات حول الذرات.		
قارن الكهروسالبية في الحالتين.		
وضح تشابه الذرات المكونة للجزيء، هل متشابهة أم مختلفة؟		

Mohamed Ahmed Abdelbari

106) أكمل الجدول التالي

فرق الكهروسالبية	نوع الرابطة
0	
أقل من 0.4	
بين 0.4 و1.7	
أكبر من 1.7	



www.almanahj.com

107) صِف الجزيء A ذو الفرق في الكهروسالبية صفر بين مكوناته.

_____

108) صنف المركبات التالية،

HI : _____

LiF : _____

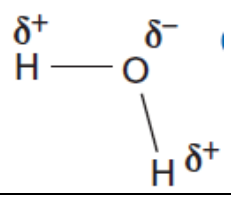
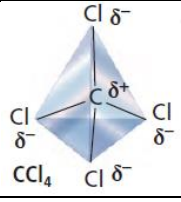
Mohamed Ahmed Abdelbari

القطبية

109) ما الذي يعبر عنه الرمز δ^+ ؟

110) عرف ثنائية القطب.

111) قارن بين جزيء الماء (H_2O) وجزيء رابع كلوريد الكربون (CCl_4).

	الماء (H_2O)	رابع كلوريد الكربون (CCl_4)
فرق الكهروسالبية	1.24	0.61
قطبية الروابط		
قطبية الجزيء كاملاً		
شكل الجزيء		
التفسير		

www.almanahj.com

قابلية الذوبان

112) ما الذي يحدد قابلية الجزيء للذوبان؟

113) أشر إلى الذرة السالبة الشحنة فيما يلي

C-H C-S C-O C-N

114) في أي المواد تذوب المركبات القطبية؟ وفي أي المواد تذوب المذيبات غير القطبية؟

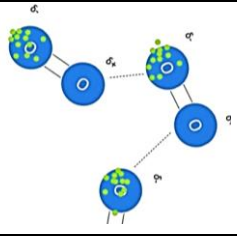
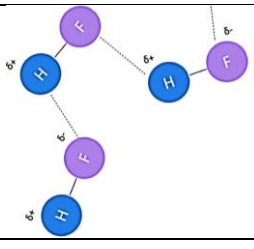
115) قارن بين ترابط المكونات في الشبكة البلورية لمركب أيوني وترابط الجزيئات في مركب تساهمي.

Mohamed Ahmed Abdelbari

116) ما القوى التي تربط الجزيئات؟ اوصف قوتها.

---

117) قارن بين قوى فاندرفال المختلفة

قوى فاندرفال		
		

118) لماذا ينصهر السكر أسرع من الملح؟

---

www.almanahj.com

119) ما المركبات الصلبة التساهمية الشبكية؟

Mohamed Ahmed Abdelbari