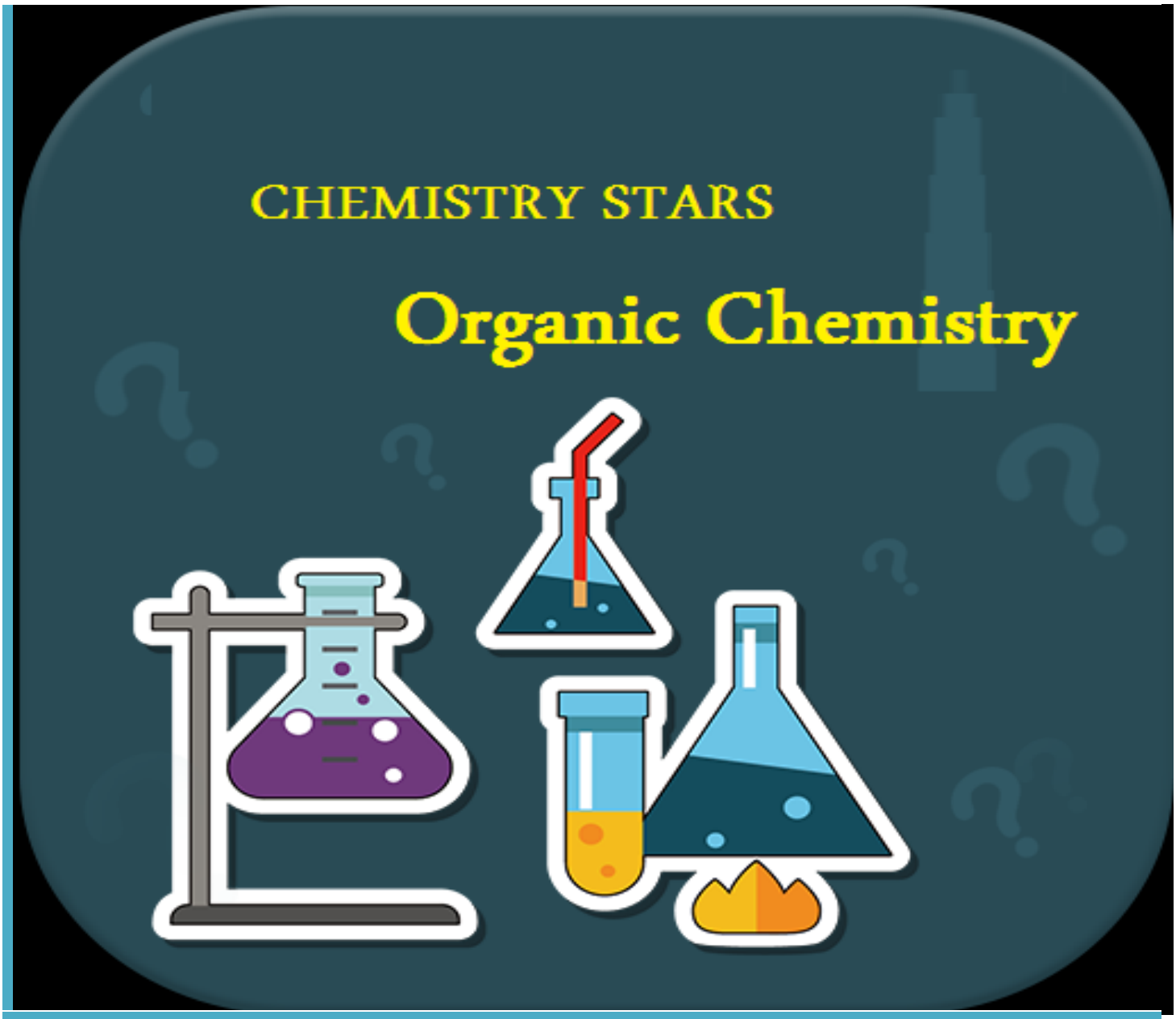


كيمياء

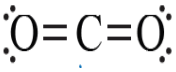
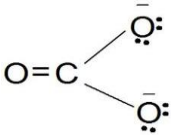
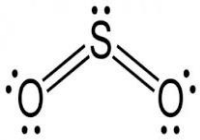
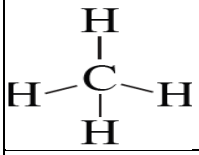
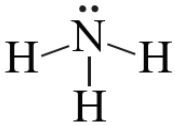
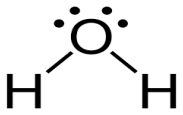
الصف الثاني عشر علمي

تدريبات الوحـــــــــدة الثالثة

الكيـــــــــميـــــــــاء العضويـــــة

2021 - 2022 12 ADVANCED Mr. MOHAMED HASSAN

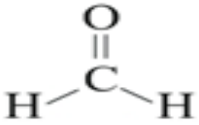
ملخص الأشكال الهندسية الجزيئية و الالكترونية

الجزيء أو الأيون	قيم زوايا الارتباط المثالية	قيم زوايا الارتباط الفعلية	شكل المجال الهندسي الالكتروني	الشكل الهندسي الجزيئي	التهجين	المجالات الالكترونية غير المرتبطة	المجالات الالكترونية المرتبطة	المجالات الالكترونية
 CO_2	180^0	180^0	خطي	خطي	SP	0	2	2
$(CO_3)^-$ 	120^0	120^0	مثلث مسطح	مثلث مسطح	SP^2	0	3	3
SO_2 	120^0	119^0	مثلث مسطح	منحنِ	SP^2	1	2	3
CH_4 	109.5^0	109.5^0	رباعي الأوجه	رباعي الأوجه	SP^3	0	4	4
NH_3 	109.5^0	107^0	رباعي الأوجه	هرمي ثلاثي	SP^3	1	3	4
H_2O 	109.5^0	104.5^0	رباعي الأوجه	منحنِ	SP^3	2	2	4
خطي	109.5	180	رباعى الأوجه	خطى	SP^3	3	1	4

الأشكال الهندسية للجزيئات Molecular geometry

س1) اختر الإجابة:

1. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب ؟



	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	رباعي الاوجه	رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	رباعي الاوجه	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح(متساوي الاضلاع)	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح(متساوي الاضلاع)	مثلث مسطح	120

2. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب NH_3؟

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	رباعي الاوجه	رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	رباعي الاوجه	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	مثلث مسطح	120

3. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب CCl_4؟

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	رباعي الاوجه	رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	رباعي الاوجه	هرم ثلاثي	107
	SP^2	رباعي الاوجه	هرم ثلاثي	107
	SP^2	رباعي الاوجه	مثلث مسطح	120

4. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب BF_3؟

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	رباعي الاوجه	رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	رباعي الاوجه	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	مثلث مسطح	120

5. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب PCl_3؟

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	رباعي الاوجه	رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	رباعي الاوجه	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	مثلث مسطح	120

6. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب $CHCl_3$؟

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	رباعي الاوجه	رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	رباعي الاوجه	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	هرم ثلاثي	107
	SP^2	مثلث مسطح	مثلث مسطح	120

7. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب SO_2؟

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	رباعي الاوجه	رباعي الاوجه	109.5
	SP^2	منحني (زاوي)	منحني (زاوي)	119
	SP^2	مثلث مسطح	منحني (زاوي)	119
	SP^2	مثلث مسطح	خطي	180

8. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب CO_2؟

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP	خطي	خطي	180
	SP^2	منحني (زاوي)	منحني (زاوي)	119
	SP	خطي	منحني (زاوي)	119
	SP^3	مثلث مسطح	خطي	180

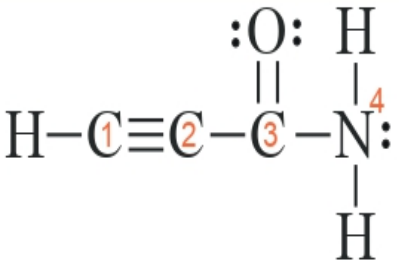
9. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب ؟ $:C\equiv O:$

	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP	خطي	خطي	180
	SP^2	منحني (زاوي)	منحني (زاوي)	119
	SP	خطي	منحني (زاوي)	119
	SP^3	منحني (زاوي)	خطي	180

10. أي مما يأتي صحيح بالنسبة لذرة الكربون في ايون الكربونات co_3^{-2} ؟

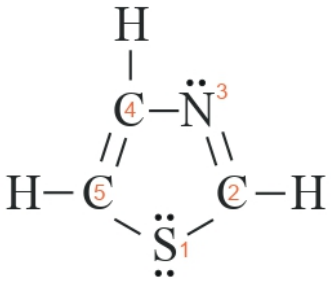
	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	هرم رباعي الاوجه	هرم رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	هرم رباعي الاوجه	هرم ثلاثي الاوجه	107
	SP^2	مثلث مسطح	مثلث مسطح	120
	SP^2	مثلث مسطح	هرم ثلاثي الاوجه	180

11. أي مما يأتي صحيح بالنسبة لذرة الكربون رقم 3 في المركب الاتي؟



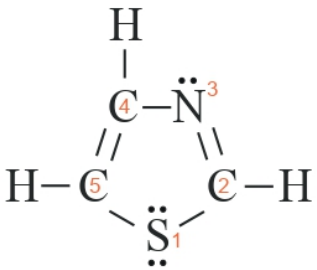
	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي	زاوية الارتباط
	SP^3	هرم رباعي الاوجه	هرم رباعي الاوجه	109.5
	SP^3	هرم رباعي الاوجه	هرم ثلاثي الاوجه	107
	SP^2	مثلث مسطح	مثلث مسطح	120
	SP^2	مثلث مسطح	هرم ثلاثي الاوجه	180

12. أي مما يأتي صحيح بالنسبة لذرة النيتروجين (رقم 3) في المركب الاتي؟



	عدد المجالات الالكترونية	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي
	2	SP^2	منحني	منحني
	3	SP^2	مثلث مسطح	هرم ثلاثي الاوجه
	3	SP^2	مثلث مسطح	مثلث مسطح
	3	SP^2	مثلث مسطح	شكل منحني

13. أي مما يأتي صحيح بالنسبة لذرة الكبريت (رقم 1) في المركب الاتي؟



	عدد المجالات الالكترونية	نوع التهجين	شكل المجال الالكتروني الهندسي	الشكل الهندسي الجزيئي
	2	SP	منحني	منحني
	4	SP^2	شكل منحني	شكل منحني
	4	SP^3	مثلث مسطح	شكل منحني
	4	SP^3	هرم رباعي	شكل منحني

14. أي الحالات الاتية يتطابق فيها شكل المجال الهندسي مع الشكل الهندسي الجزيئي ؟

a)	وجود مجال الكتروني حر واحد	B	وجود اكثر من مجال الكتروني حر
c)	جميع المجالات الالكترونية مرتبطة	d	جميع المجالات الالكترونية غير مرتبطة

15.اي الصيغ الجزيئية الآتية تمثل شكل هندسي مثلث مسطح ؟

a)	C_3H_4	b)	C_3H_6
c)	C_3H_8	d)	C_3H_{10}

16.ما شكل ذرة الكربون التي عليها العلامة * في الجزيء $CH_3 - C^* \equiv CH$ ؟

a)	خطي	b)	سداسي مسطح
c)	هرم رباعي	d)	مثلث مسطح

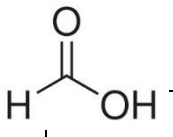
17.أي من التالي له شكل خطي ؟

a)	C_2H_6	b)	C_2H_4
c)	C_2H_2	d)	C_6H_{14}

18.ما شكل ذرة الكربون التي عليها العلامة * في الجزيء $CH_3–CH_2- ^*CH= CH_2$ ؟

a)	خطي	b)	سداسي مسطح
c)	هرم رباعي	d)	مثلث مسطح

19. أي من التالي هو الشكل الفراغي ونوع التهجين ذرة الكربون في حمض الميثانويك ؟



a)	الشكل خطي والتهجين sp	b)	الشكل خطي والتهجين sp^2
c)	الشكل مثلث مستوي والتهجين sp^2	d)	الشكل مثلث مستو ي والتهجين sp^3

20.أي من المركبات العضوية التالية له الشكل الفراغي هرمي ؟

A	C_3H_8	b)	C_3H_6
c)	C_6H_6	d)	C_6H_{10}

21.ما الشكل الهندسي ونوع التهجين لذرة الكربون في المركب C_2H_2 ؟

a)	خطي والتهجين sp^3	b	خطي والتهجين sp
C	رباعي الأوجه منتظم والتهجين sp^3	d	رباعي الأوجه منتظم والتهجين sp

22.ما الشكل الهندسي وزاوية الارتباط بين ذرات الكربون للجزيء C_2H_6 ؟

a)	مثلث مستوي وزاوية الارتباط 120	b	مثلث مستوي وزاوية الارتباط 109.5
C	رباعي الاوجه وزاوية الارتباط 120	d	رباعي الأوجه وزاوية الارتباط 109.5

23.أي العبارات التالية تصف نوع التهجين (sp^3-sp^2-sp) الصحيح لذرات الكربون في هذا الجزيء ؟

$CH\equiv C-CH_2-CH_3$

A	ذرتان sp^3 وذرتان كربونsp	b)	ذرتان sp^2 وذرتان كربونsp^3
C	ذرتان sp وذرتان كربونsp^3	d	ذرتان sp^2 وذرتان كربونsp

24.أي من التالي عدد روابط σ و π المرتبطة بذرة الكربون المكونة لرابطة ثلاثية

a)	1 sigma and 3 pi	b	3 sigma and 1 pi
C	2 sigma and 2 pi	d	4 sigma and 0 pi

25.أي من التالي عدد روابط (σ) و (π) في المركب $CH_3 - CH = CH_2$

a)	7 sigma and 0 pi	b)	8 sigma and 0 pi
c)	7 sigma and 1 pi	d)	8 sigma and 1 pi

26.كم عدد الروابط سيجما σ وباي π التي توجد في المركب ؟

$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$

a)	(13) σ , (1) π		(12) σ , (2) π
c)	(13) σ , (2) π	d	(14) σ, (1) π

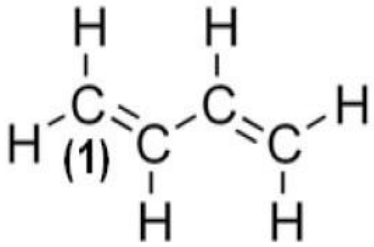
27.اي مما يأتي غير صحيح بالنسبة للأفلاك من النوع SP؟

A	زاوية الارتباط 180	C	عددها 2
B	يكون شكل خطي	D	يكون شكل زاوي

28.اي مما يأتي غير صحيح بالنسبة للأفلاك من النوع SP^2؟

A	دمج فلك S مع فلكين P وعددها 3	C	دمج فلكين S مع فلك P وعددها 3
B	قد يكون شكل مثلث مسطح	D	قد يكون شكل زاوي

س1) ادرس المركب الآتي جيدا:



a) كم عدد روابط سيجما ؟

b) كم عدد روابط باي ؟

c) ما الشكل الفراغي حول ذرة الكربون رقم 1 ؟

س1)اكمل الجدول

	CCl_4	NH_3
عدد المجالات الكلية		
عدد المجالات المرتبطة		
التهجين		
شكل المجال الالكتروني		
الشكل الهندسي للجزئ		
زاوية الارتباط الفعلية		
	$AlCl_3$	PH_3
عدد المجالات الكلية		
عدد المجالات المرتبطة		
التهجين		
شكل المجال الالكتروني		
الشكل الهندسي للجزئ		
زاوية الارتباط الفعلية		

	CH_4	BF_3
عدد المجالات الكلية		
عدد المجالات المرتبطة		
التهجين		
شكل المجال الالكتروني		
الشكل الهندسي للجزئ		
زاوية الارتباط الفعلية		

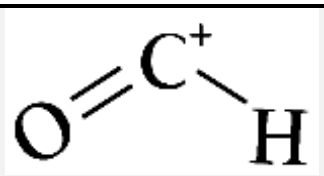
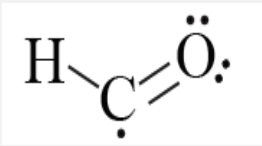
اكمل الجدول

	H_2S	SO_2
عدد المجالات الكلية		
عدد المجالات المرتبطة		
التهجين		
شكل المجال الالكتروني		
الشكل الهندسي للجزئ		
زاوية الارتباط الفعلية		

	H_2O	SO_3
عدد المجالات الكلية		
عدد المجالات المرتبطة		
التهجين		
شكل المجال الالكتروني		
الشكل الهندسي للجزئ		
زاوية الارتباط الفعلية		

اكمل الجدول

	CH_3Cl	CO_3^{-2}
عدد المجالات الكلية		
عدد المجالات المرتبطة		
التهجين		
شكل المجال الالكتروني		
الشكل الهندسي للجزئ		
زاوية الارتباط الفعلية		

			
عدد المجالات الكلية			
عدد المجالات المرتبطة			
التهجين			
شكل المجال الالكتروني			
الشكل الهندسي للجزئ			
زاوية الارتباط الفعلية			

	OH^-	SO_3	CO
عدد المجالات الكلية			
عدد المجالات المرتبطة			
التهجين			
شكل المجال الالكتروني			
الشكل الهندسي للجزئ			
زاوية الارتباط الفعلية			

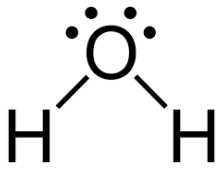
س3) أي الافلاك الاتية الأكثر استقرارا SP^3-SP^2- SP ؟ فسر اجابتك؟

س4) ما هو تأثير الأزواج الحرة (غير المرتبطة) على قيمة الزوايا و شكل الجزيء ؟

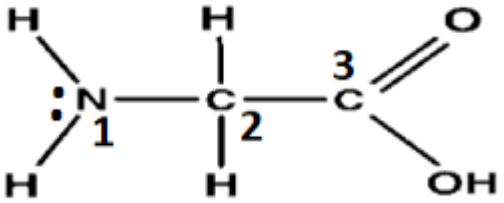
س5) زاوية الرابطة في الشكل الهندسي الهرمي الثلاثي مثل الأمونيا 107° بدلا من 109.5°

س7) بالرغم من أن المجال الهندسي الالكتروني رباعي الأوجه في جزيء الماء إلا ان شكله الهندسي منحني؟

س8) فسر: جزي الماء له شكل هندسي جزيئي منحن مع ان المجال الهندسي الالكتروني له رباعي الاوجه؟



س2) ادرس الحمض الأميني الآتي : جلايسين NH_2CH_2COOH ثم أكمل الجدول :



الذرة الداخلية	عدد المجالات الإلكترونية	الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني	قيم زوايا الرابطة المثالية	عدد المجالات الإلكترونية المرتبطة	عدد المجالات الإلكترونية غير المرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي المتوقع
رقم1:(N)						
رقم2:(C)						
رقم3:(C)						
رقم4:(O)						

س9)الأشكال الهندسية الجزيئية للذرات الأربع الداخلية للبروباين أميد ($CHCCONH_2$)

الذرة الداخلية	عدد المجالات الإلكترونية	الشكل الهندسي للمجال الإلكتروني	قيم زوايا الرابطة المثالية	عدد المجالات الإلكترونية المرتبطة	عدد المجالات الإلكترونية غير المرتبطة	الشكل الهندسي الجزيئي المتوقع
رقم1:(C)						
رقم2:(C)						
رقم3:(C)						
رقم4:(N)						

واجب التشاكل

س1) اختر الإجابة الصحيحة:

1. **مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية ولكن ترتب سلسلة الكربون بشكل مختلف؟**

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل موضعي
c)	تشاكل وظيفي	d)	تشاكل ضوئي

2. **مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية ولكن ترتبط المجموعات الوظيفية بمواضع مختلفة ؟**

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل وظيفي
c)	تشاكل موضعي	d)	تشاكل ضوئي

3. **مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية ولكن ترتب الذرات نفسها في مجموعات وظيفية مختلفة ؟**

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل وظيفي
c)	تشاكل موضعي	d)	تشاكل ضوئي

4. **مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية ولكن ولكن بعض الذرات المرتبطة لديها اتجاهات فراغية مختلفة مقارنة بالذرات الأخرى ؟**

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل وظيفي
c)	تشاكل موضعي	d)	تشاكل ضوئي

5. **ما نوع التشاكل بين الايثانول و ثنائي ميثيل ايثير ؟**

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل وظيفي
c)	تشاكل موضعي	d)	تشاكل ضوئي

6. **ما نوع التشاكل بين 1-بروموبيوتان و2- بروموبيوتان ؟**

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل وظيفي
c)	تشاكل موضعي	d)	تشاكل ضوئي

7. **ما نوع التشاكل بين بيوتان و2- ميثيل بروبان ؟**

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل وظيفي
c)	تشاكل موضعي	d)	تشاكل ضوئي

8. أي مما يلي يمثل متشاكل وظيفي للبروبانول؟

a)	حمض البروبانويك	b)	بروبانوات الميثيل
c)	ايثيل ميثيل ايثير	d)	بروبانون

9. أي مما يلي يمثل متشاكل وظيفي للبروبانال؟

a)	حمض البروبانويك	b)	بروبانوات الميثيل
c)	ايثيل ميثيل ايثير	d)	بروبانون

10. أي مما يلي يمثل متشاكل وظيفي لحمض البروبانويك ؟

a)	بروبانال	b)	ميثيل بروبانوات
c)	ميثيل ايثانوات	d)	بروبانون

11. ما نوع التشاكل بين المركبين $CH_3CH_2CH_2OH$, $CH_3CH_2OCH_3$ ؟

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل موضعي
c)	تشاكل وظيفي	d)	تشاكل ضوئي

12. أي من المركبات التالية يوجد بها ذرة كربون كيرالية ويظهر فيها تشاكل ضوئي ؟

a)	$CH_3CH(NH_2)\ COOH$	b)	$(CH_3)_2C(Br)\ CH_2CH_3$
c)	$CH_3CH_2CH(Cl)\ C_2H_5$	d)	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

13. ما نوع المتشاكلات التي تمثلها الصيغة الجزيئية $C_2H_4O_2$ ؟

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل موضعي
c)	تشاكل وظيفي	d)	تشاكل ضوئي

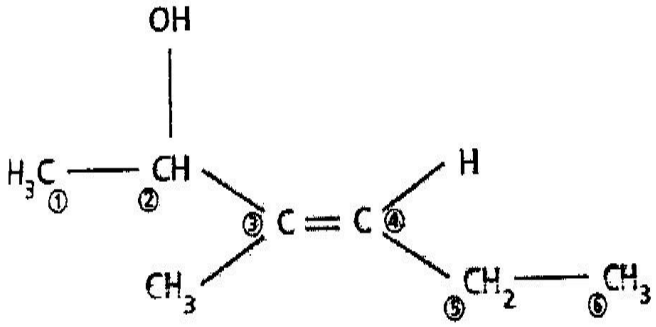
14. ما نوع التشاكل بين المركبين $CH_3CH_2CH_2Cl$, $CH_3CHClCH_3$ ؟

a)	تشاكل السلسلة	b)	تشاكل موضعي
c)	تشاكل وظيفي	d)	تشاكل ضوئي

15. أي من المركبات التالية تحتوي على ذرة كربون كيرالية ؟

(a	$CH_2Br- CH_2OH$	(b	$CH_3- COOH$
(c	$CH_3- CH_2- CHBr- CH_3$	(d	$CH_3COOCH_2CH_3$

16. انظر إلى الجزيء التالي:



ما رقم ذرة الكربون التي لها مركز كيرالي في هذا الجزيء ؟

(a	1	(b	2
(c	3	(d	4

17. أي المركبات التالية توجد على شكل متشاكلات ضوئية ؟

(لها نشاط ضوئي – تدير الضوء المستقطب)

(a	CH_3CH_2Cl	(b	$CH_3CBr_2\ CH_3$
(c	$CH_3CHBrCOOH$	(d	$CH_3CH_2CH_2OH$

18. ما عدد جميع متشاكلات السلسلة الهيدروكربونية الممكنة للصيغة الجزيئية C_5H_{10} ؟

(a	6	(b	5
(c	4	(d	3

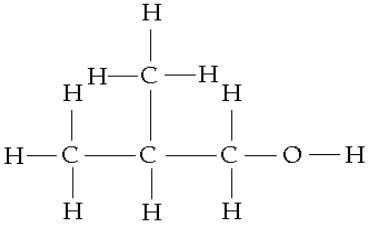
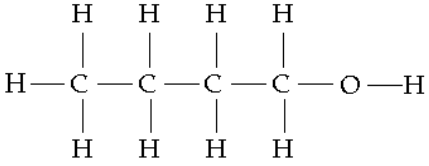
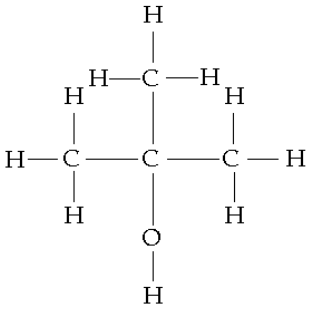
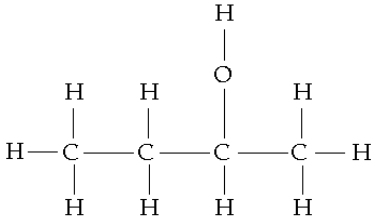
19. الصيغة الجزيئية C_3H_6O تمثل متشاكلين هما الأسيتون $(CH_3)_2CO$ و:

(a	بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$	(b	بروبانال CH_3CH_2CHO
(c	حمض بروبانويك C_2H_5COOH	(d	ميثيل ايثيل ايثر $CH_3CH_2-O-CH_3$

20. اي أنواع التشاكل يوجد بين المركبين 1- كلورو بنتان , 2- كلورو بنتان ؟

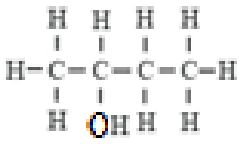
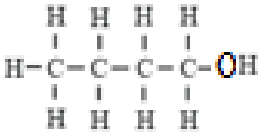
a)	فراغي	b)	موضعي
c)	وظيفي	d)	أشباه سلسلة

21. أي من متشاكلات الصيغة الجزيئية لتالية ($C_4H_{10}O$) يمكن أن يكون صورتان غير متطابقتين

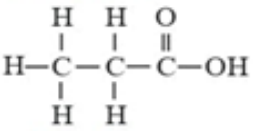
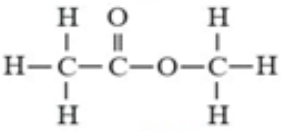
a)		b)	
c)		d)	

س2)

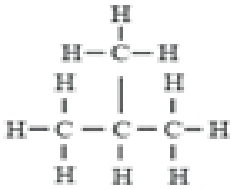
أ. حدد نوع التشاكل بين المركبين ؟ فسر اجابتك؟

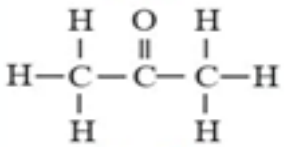
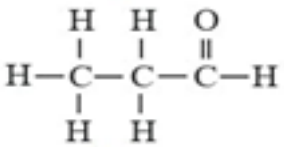
ب. حدد نوع التشاكل بين المركبين ؟ فسر اجابتك؟

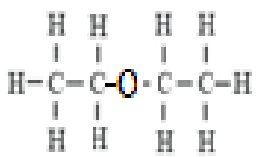
ج. حدد نوع التشاكل بين المركبين ؟ فسر اجابتك؟

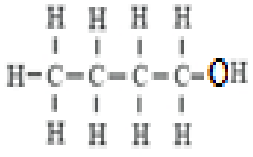


د. حدد نوع التشاكل بين المركبين ؟ فسر اجابتك؟

ي. حدد نوع التشاكل بين المركبين ؟ فسر اجابتك؟





س3)

أ- اكتب الصيغة البنائية لمركبين لهما نفس الصيغة الجزيئية C_4H_{10} ثم حدد نوع التشاكل بينهما.

ب. اكتب الصيغة البنائية لمركبين لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}Br$ ثم حدد نوع التشاكل بينهما.

ج. اكتب الصيغة البنائية لمركبين لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ ثم حدد نوع التشاكل بينهما.

د. اكتب الصيغة البنائية لمركبين لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_3H_6Cl_2$ ثم حدد نوع التشاكل بينهما.

س4) أ. ارسم وسم متشكلات السلسلة الكربونية الثلاثة للمركب ذي الصيغة الجزيئية C_5H_{12}

س5) لديك الصيغ البنائية للمركبات الآتية :

a) $C_2H_5 - CO - CH_3$, b) $C_2H_5 - CH_2 - CHO$

ما نوع التشاكل بين المركبين (A) و (B) ؟ فسر إجابتك .

س6) اكتب في الجدول التالي الصيغة البنائية لمتشاكلين لهما نفس الصيغة الجزيئية C_3H_8O

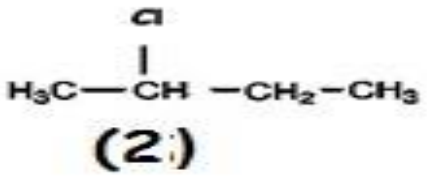
نوع التشاكل	المتشاكل الأول	المتشاكل الثاني
وظيفي		
موضعي		

س7) لديك الصيغة الجزيئية التاليةC_4H_8 , والمطلوب :

اكتب في الجدول التالي الصيغ البنائية لمتشاكلين لهما نفس الصيغة الجزيئية السابقة .

نوع التشاكل	المتشاكل الأول	المتشاكل الثاني
سلسلة		
موضعي		

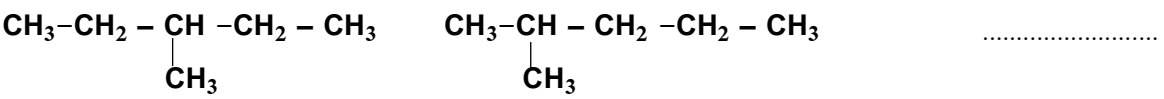
ب. لماذا يوجد متشاكل ضوئي للمركب(2- كلوروبيوتان)؟



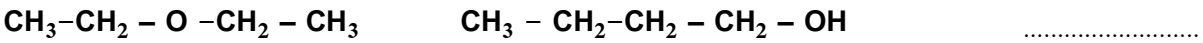
س8) ا- ما هي ذرة الكربون غير المتماثلة (الكيرالية) ؟

ب. ما وظيفة جهاز البولارميتر ؟

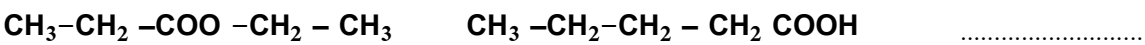
س9) ما نوع التشاكل بين كل من :



.....



.....



.....

الصيغة الجزيئية C_3H_6O تمثل متشاكلين هما الأسيتون و:

1. بروبانول
2. بروبانال
3. حمض بروبانويك
4. ميثيل ايثيل ايثر

واجب الإضافة الالكتروفيلية

س1) اختر الإجابة الصحيحة:

1. أي من التالي هو نوع التفاعل بين ($CH_3-CH_2-CH=CH_2$) و HBr ؟

a)	إضافة إلكترو فيلية	b)	إضافة نيكليوفيلية
c)	إحلال نيكليوفيلي 1(S_N)	d)	إحلال نيكليوفيلي 2(S_N)

2. أي مما يلي هو ناتج التفاعل التالي ؟

$CH_2=CH-CH_3 + HBr \rightarrow$

a)	$CH_2=CH-CH_2Br$	b)	$CH_3-CHBr-CH_3$
c)	$CH_3-CH_2-CH_2Br$	d)	$CH_2Br-CH_2-CH_3$

3. أي مما يلي يعتبر الكتر وفيل في التفاعل التالي ؟

$CH_2=CH-CH_3 + HBr \rightarrow CH_3-CHBr-CH_3$

a)	$C=C$	b)	Br^-
c)	H^+	d)	HBr

4. أي مما يلي يعتبر نيوكليوفيل في التفاعل التالي ؟

$CH_3-CH_2-CHBr-CH_3 \xrightarrow{HF} + CH_2CH=CHCH_3$

a)	$C=C$	b)	F^-
c)	H^+	d)	HF

5. ما هو الناتج الرئيسي من تفاعل جزيء البروبين مع بروميد الهيدروجين HBr ؟

a)	$CH_3-CHBr-CH_3$	b)	$CH_3-CH_2-CH_2Br$
c)	$CH_3-CHBr-CH_2-Br$	d)	$Br-CH_2-CH_2-CH_2-Br$

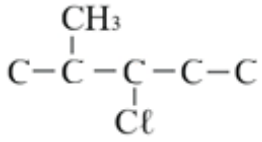
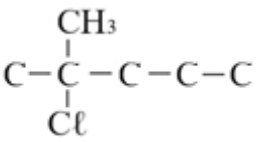
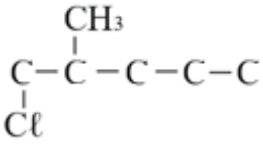
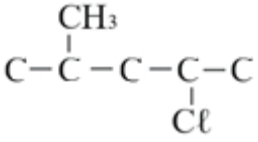
6. أي من التالي هو ناتج إضافة HBr للمركب 1- بيوتين ؟

a)	1-برومو بيوتان	b)	2-برومو بيوتان
c)	1-برومو-2-ميثيل بروبان	d)	2-برومو-2-ميثيل بروبان

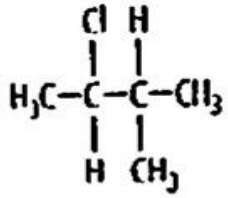
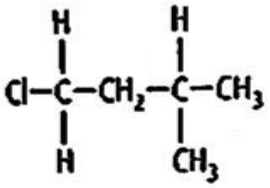
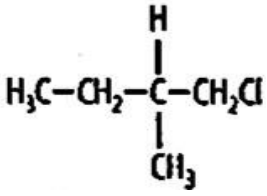
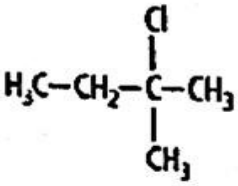
7. ما المركب العضوي الناتج من تفاعل 2- بيوتين مع كلوريد الهيدروجين ؟

(a	$CH_3CHClCH_2Cl$	(b	$CH_3CH_2CCl_2CH_3$
(c	$CH_3CH_2CHClCH_3$	(d	$CH_3CH_2CHClCHCl_2$

8. توقع ناتج تفاعل الاضافة الالكتروفيلية عند اضافة كلوريد الهيدروجين (HCL) الي 2-ميثيل -2-بنتين

(a		(b	
(c		(d	

9. ما الناتج الوحيد المتكون عند تفاعل 2- ميثيل بيوتين مع حمض الهيدروكلوريك؟

(a		(b	
(c		(d	

س2) أ: عرف كل من :

- الالكتروفيل؟

.....

- النيوكليوفيل؟

.....

- اكتب نص قاعدة ماركو فنكوف

.....

.....

س3) ما ناتج إضافة HBr للمركب 1- بروبين؟ فتر إجابتك.

.....

.....

اكمل المعادلات الاتية , مع توضيح ميكانيكية التفاعل , وتحديد الالكتروفيل والنيكليوفيل والكاربوكاتيون في كل منها :

(1) $CH_2 = CH_2 + HBr \rightarrow$

ميكانيكية التفاعل :

.....

.....

.....

.....

(2) $CH_2 = CH_2 + F_2 \rightarrow$

ميكانيكية التفاعل :

.....

.....

.....

.....

(3) $CH_3 - CH = CH - CH_3 + Br_2 \rightarrow$

ميكانيكية التفاعل :

.....

.....

.....

.....

(4) $CH_3 - CH = CH_2 + Cl_2 \rightarrow$

ميكانيكية التفاعل :

.....

.....

.....

.....

(5) $CH_2 = CH - CH_3 + HCl \rightarrow$

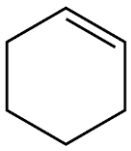
ميكانيكية التفاعل :

.....

.....

.....

.....

(6)  $+ Cl_2 \rightarrow$

ميكانيكية التفاعل :

.....

.....

.....

واجب الاحلال النيوكليوفيلي

س1) اختر الإجابة الصحيحة:

1-أي من العبارات الآتية صحيحة عن الخطوة الأولى في ميكانيكية الاحلال SN^1 ؟

a)	يهاجم الالكتروفيل ذرة الكربون التي يرتبط بها.	b)	يهاجم النيوكليوفيل ذرة الكربون التي يرتبط بها.
c)	ينفصل النيكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها ويتكون كاربوكاتيون اولي .	d)	ينفصل النيكليوفيل من ذرة الكربون التي يرتبط بها ويتكون كاربوكاتيون ثالثي .

2-ما نوع التفاعل التالي؟

$$CH_3-CH_2-Br + H_2O \rightarrow C_2H_5OH + HBr$$

a)	تفاعل نزع	b)	تفاعل إضافة إلكتروفيلي
c)	تفاعل استبدال نيوكلوفيلي	d)	تفاعل استبدال الكتروفيلي

3-أي من التفاعلات التالية يخضع لميكانيكية S_N1 بشكل عام ؟

a)	$CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow$	b)	$CH_3Cl + OH^- \rightarrow$
c)	$(CH_3)_3CCl + OH^- \rightarrow$	d)	$CH_3-CH_2-Br + OH^- \rightarrow$

4-أي من التفاعلات التالية يخضع لميكانيكية S_N2 بشكل عام ؟

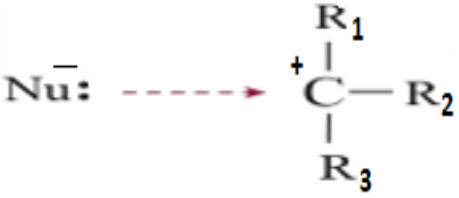
a)	$CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow$	b)	$CH_3CH=CH_2 + HCl \rightarrow$
c)	$(CH_3)_3CCl + OH^- \rightarrow$	d)	$CH_3-CH_2-Br + OH^- \rightarrow$

5-ما المادة التي تمثل نيوكليوفيل في هذا التفاعل

$$CH_3CH_2Cl + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_2 + HCl$$

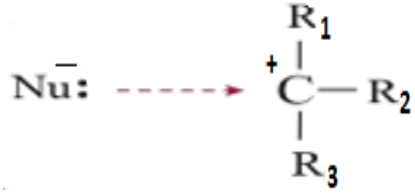
a	NH_3	b	HCl
c	CH_3CH_2Cl	d	$CH_3CH_2NH_2$

6- الشكل التالي يوضح الحالة الانتقالية غير المستقرة التي تحدث أثناء تفاعل هالو ألكان مع النيوكليوفيل ما نوع الهالو ألكان وميكانيكية التفاعل ؟



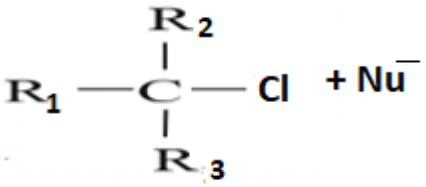
a	هالو ألكان أولي و ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN1	b	هالو ألكان ثالثي و ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN1
c	هالو ألكان أولي و ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN2	d	هالو ألكان ثالثي و ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN2

7- الشكل التالي يوضح الخطوة الثانية لتفاعل هالو ألكان ثالثي مع النيوكليوفيل ما نوع الميكيانيكية وطريقة هجوم النيوكليوفيل ؟



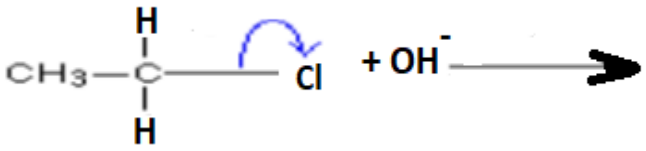
a	ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN 1 والهجوم خلفي	b	ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN1 والهجوم أمامي
c	ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN2 والهجوم أمامي	d	ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN2 والهجوم خلفي

8- في الشكل المقابل إذا كانت المجموعات R1 , R2 , R3 مجموعات ألكيل مختلفة وتم مهاجمة النيوكليوفيل للكاربوكاتيون من الاتجاه الأمامي والخلفي في وقت واحد



A	لا يحدث تفاعل	b	يحدث إحلال نيوكليوفيلي S_N2 ويعطي متشكلات فراغية
C	ينتج مركب له نفس الشكل الفراغي الهندسي للمركب الأساسي	d	يحدث إحلال نيوكليوفيلي S_N1 ويعطي متشكلات فراغية

9-ما هو نوع الهالوألكان والميكانيكية وطريقة هجوم النيوكليوفيل في التفاعل الآتي ؟



A	هالوألكان أولي – S_N1 – هجوم خلفي	b	هالوألكان ثالثي – S_N1 – هجوم خلفي
C	هالوألكان أولي – S_N2 – هجوم أمامي	d	هالوألكان أولي – S_N2 – هجوم خلفي

10-ما هو الصحيح عن الماء في التفاعل التالي

$$CH_3CH_2Br + H_2O \rightarrow CH_3CH_2OH + HBr$$

A	إلكتروفيل يحمل شحنة موجبة	b	الكتروفيل متعادل
C	نيوكليوفيل سالب	d	نيوكليوفيل متعادل

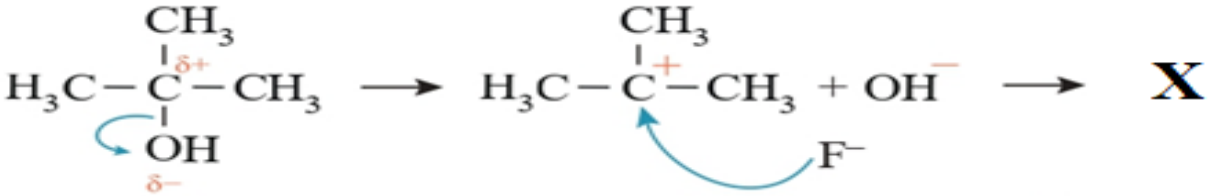
11-أي من الآتي يعتبر نيوكليوفيل :

A	BF_3	b	NH_3
C	NO_2^+	d	Cl^+

12-ما نوع الهالوألكان وطبيعة التفاعل الآتي ؟

A	هالو ألكان ثالثي و ميكانيكية التفاعل استبدال إلكتروفيلي	b	هالو ألكان ثانوي و ميكانيكية التفاعل استبدال إلكتروفيلي
C	هالو ألكان أولي و ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN2	d	هالو ألكان ثالثي و ميكانيكية التفاعل استبدال نيكليوفيلي SN2

س2) ادرس الميكانيكية الاتية ثم اجب عن الاسئلة



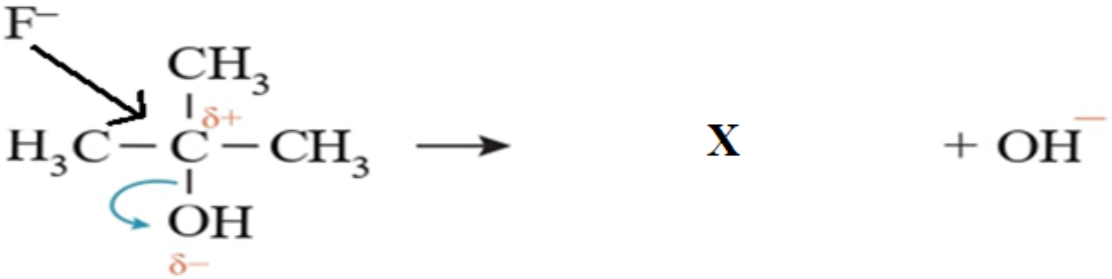
a) **حدد نوع الميكانيكية للتفاعل ؟**

b) **هل يحدث التفاعل بميكانيكية من نوع SN1، أم SN2 ؟**

c) **حدد الإلكتروفيل و النيوكليوفيل؟**

d) **اكتب الصيغة البنائية للمركب X ؟**

س3) ادرس الميكانيكية الاتية ثم اجب عن الاسئلة



a) **حدد نوع الميكانيكية للتفاعل ؟**

b) **هل يحدث التفاعل بميكانيكية من نوع SN1، أم SN2 ؟**

c) **حدد الإلكتروفيل و النيوكليوفيل؟**

d) **اكتب الصيغة البنائية للمركب X ؟**

اكتب ميكانيكية التفاعل التالي وحدد نوع الميكانيكية .

$(CH_3)_3CBr + NaOH_{(aq)} \rightarrow (CH_3)_3COH + NaBr$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نوع الميكانيكية. .....

النيكليوفيل: .....الالكتروفيل: .....

الكاربوكاتيون: .....

الى ماذا تشير الأسهم في ميكانيكية التفاعل؟ .....

س5) اكتب ميكانيكية التفاعل بين برومو إيثان CH_3CH_2Br مع أيو ن السيانيد CN^-

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نوع الميكانيكية. .....

النيكليوفيل: .....الالكتروفيل: .....

الكاربوكاتيون: .....

الى ماذا تشير الأسهم في ميكانيكية التفاعل؟ .....

س6) أكمل المعادلات التالية:

$CH_3CH_2Br + H_2O \rightarrow$ ..... + ...

واجب الاحلال النيوكليوفيلي لمجموعة الكربونيل

1. أي مما يأتي يعبر عن المجموعة المغادرة في تفاعلات الاستبدال لمركبات الكربونيل؟			
A	ذرة او ايون او مجموعة كيميائية تنفصل عن الجزئ وتنتزع معها زوجا من الالكترونات	C	ذرة او ايون او مجموعة كيميائية تنفصل عن الجزئ وتترك زوجا من الالكترونات
B	ذرة او ايون او مجموعة كيميائية تنفصل عن الجزئ وتنتزع معها زوجين من الالكترونات	D	ذرة او ايون او مجموعة كيميائية تنفصل عن الجزئ وتترك زوجين من الالكترونات

2. أي مما يأتي يمثل العلاقة الصحيحة بين السالبية الكهربية للمجموعة المغادرة ونشاط مركب الكربونيل؟			
A	كلما زادت السالبية الكهربية للمجموعة المغادرة كانت عملية انفصالها أسهل والمركب اقل نشاطا	C	كلما زادت السالبية الكهربية للمجموعة المغادرة كانت عملية انفصالها أسهل والمركب اكثر نشاطا
B	كلما قلت السالبية الكهربية للمجموعة المغادرة كانت عملية انفصالها أسهل والمركب اكثر نشاطا	D	كلما قلت السالبية الكهربية للمجموعة المغادرة كانت عملية انفصالها أسهل والمركب اقل نشاطا

3. أي مما يأتي صحيح عن مجموعة الكربونيل؟			
A	قطبية لان ذرة الاكسجين اعلى سالبية من ذرة الكربون	C	قطبية لان ذرة الاكسجين اقل سالبية من ذرة الكربون
B	تحمل ذرة الاكسجين شحنة موجبة جزئية	D	تحمل ذرة الكربون شحنة سالبية جزئية

4. أي مما يأتي يمثل تفاعل مركبات مجموعة الكربونيل؟			
A	الاستبدال النيوكليوفيلي	C	الاستبدال الالكتروفيلي
B	الإضافة الالكتروفيلية	D	الإضافة النيوكليوفيلية

5. أي مما يأتي يصف الخطوة الأولى في تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي لمركبات مجموعة الكربونيل؟			
A	يهاجم النيكليوفيل أكسجين الكربونيل، ثم تنكسر الرابطة الثنائية بين الكربون والأكسجين لتكوين حالة انتقالية.	C	يهاجم النيكليوفيل كربون الكربونيل، ثم تنكسر الرابطة الثنائية بين الكربون والأكسجين لتكوين حالة انتقالية
B	يمنح الأكسجين الإلكترونات للرابطة الثنائية، مما يجعل النيكليوفيل ينجذب إلى الأكسجين لتكوين حالة انتقالية.	D	يسحب الأكسجين إلكترونات الرابطة الثنائية، مما يجعل النيكليوفيل ينجذب إلى الكربون لتكوين حالة انتقالية

6. أي مما يأتي صحيح عن المركب الانتقالي في ميكانيكية الاستبدال النيوكليوفيلي لمركبات مجموعة الكربونيل؟			
A	يتكون كاربوكاتيون والشكل رباعي الأوجه	C	يتكون كاربوكاتيون والشكل مثلث مسطح
B	يتكون انيون والشكل رباعي الأوجه	D	يتكون انيون والشكل مثلث مسطح

7. أي مما يأتي يصف الخطوة الثانية في تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي لمركبات مجموعة الكربونيل؟			
A	يهاجم النيكليوفيل ذرة كربون الكربونيل	C	يهاجم النيكليوفيل ذرة كربون الكربونيل
B	التخلص من المجموعة المغادرة وايون الهيدروجين من الكاتيون	D	التخلص من المجموعة المغادرة وايون الهيدروجين من الانيون

8. أي مما يأتي صحيح عن المجموعة المغادرة ذات السالبية الكهربائية العالية في مركبات الكربونيل؟			
A	تسحب الكثافة الإلكترونية بعيدا عن ذرة كربون الكربونيل فتزداد الشحنة الموجبة عليها فيسهل على النيوكليوفيل مهاجمتها	C	تسحب الكثافة الإلكترونية بعيدا عن ذرة كربون الكربونيل فتزداد الشحنة السالبة عليها فيسهل على الالكتروفيل مهاجمتها
B	تدفع الكثافة الإلكترونية في اتجاه ذرة كربون الكربونيل فتزداد الشحنة الموجبة عليها فيسهل على النيوكليوفيل مهاجمتها	D	تدفع الكثافة الإلكترونية في اتجاه ذرة كربون الكربونيل فتزداد الشحنة السالبة عليها فيسهل على الالكتروفيل مهاجمتها

9. أي مما يأتي صحيح عن المجموعة المغادرة لمركبات الكربونيل؟			
A	لها سالبية كهربائية عالية وتصبح اقل ثباتا عند المغادرة	C	لها سالبية كهربائية عالية وتصبح أكثر ثباتا عند المغادرة (من خلال الاحتفاظ بالزوج الإلكتروني الحر)
B	لها سالبية كهربائية منخفضة وتصبح اقل ثباتا عند المغادرة	D	لها سالبية كهربائية منخفضة وتصبح اكثر ثباتا عند المغادرة

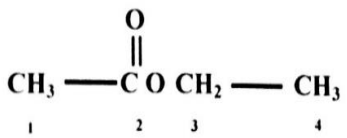
10. أي مما يأتي صحيح عن الفلور كمجموعة مغادرة في مركبات الكربونيل؟			
A	يشكل الفلور روابط قوية مع ذرة كربون الكربونيل، ما يجعل كسر الرابطة سهلا	C	يشكل الفلور روابط ضعيفة مع ذرة كربون الكربونيل، ما يجعل كسر الرابطة سهلا
B	يشكل الفلور روابط ضعيفة مع ذرة كربون الكربونيل، ما يجعل كسر الرابطة صعبا	D	يشكل الفلور روابط قوية مع ذرة كربون الكربونيل، ما يجعل كسر الرابطة صعبا

11. تتفاعل كلوريدات الأسيل بقوة مع الكحولات بالاستبدال النيوكليوفيلي ، أي مما يأتي صحيح عن هذا التفاعل؟ (اثرائي)			
A	ينتج استر وكلوريد الهيدروجين والتفاعل طارد للحرارة	C	ينتج استر وكلوريد الهيدروجين والتفاعل ماص للحرارة
B	ينتج حمض والتفاعل طارد للحرارة	D	ينتج حمض والتفاعل ماص للحرارة

12. أي من الأتي يعبر بشكل صحيح عن الاستبدال النيوكليوفيلي لهالو ألكان؟			
A	يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الخلفي فقط، ما يؤدي إلى الاحتفاظ بالشكل الفراغي الهندسي.	C	يمكن أن تحدث مهاجمة الجانب الأمامي فقط، ما يؤدي إلى عكس الشكل الفراغي الهندسي.
B	تؤدي مهاجمة الجانب الأمامي إلى الاحتفاظ بالشكل الفراغي الهندسي، وتؤدي مهاجمة الجانب الخلفي إلى عكس الشكل الفراغي الهندسي .	D	ينتج عن مهاجمة الجانب الخلفي الاحتفاظ بالشكل الفراغي الهندسي، وتؤدي مهاجمة الجانب الأمامي إلى عكس الشكل الفراغي الهندسي.

13. أي من الأشكال الآتية ينتج عن الاستبدال النيوكليوفيلي لمجموعة الكربونيل؟			
A	كاربوكاتيون له شكل رباعي الأوجه على ذرة كربون الكربونيل	C	كاربوكاتيون له شكل مثلث مسطح على ذرة كربون الكربونيل
B	أنيون حالة انتقالية له شكل رباعي الأوجه على ذرة كربون الكربونيل	D	أنيون حالة انتقالية له شكل مثلث مسطح على ذرة كربون الكربونيل

15- أي من ذرات الكربون فى المركب الموضح أدناه تعد الأكثر عرضة لهجوم نيكليوفيلى



A	1	b	2
C	3	d	4

16- أي مما يلي يصف نوع التهجين حول ذرة كربون مجموعة الكربونيل خلال ميكانيكية الإحلال النيكليوفيلي في مجموعة الكربونيل (C=O)؟

A	sp^3 ثم sp^2 ثم sp^3.	B	sp^3 ثم sp^3 ثم sp^2.
C	sp^2 ثم sp^2 ثم sp^3.	D	sp^2 ثم sp^3 ثم sp^2.

17- أي مما يلي يصف الخطوة الثانية في ميكانيكية الإحلال النيكليوفيلي لمجموعات الكربونيل (C=O)؟

A	انفصال المجموعة المغادرة من الحالة الانتقالية.	b	إضافة النيكليوفيل لمجموعة الأسيل لتنتج حالة انتقالية مستقطبة.
C	إنفصال المجموعة المغادرة من الحالة الانتقالية ثم انفصال أيون الهيدروجين.	d	ينفصل أيون الهيدروجين من الحالة الانتقالية ثم انفصال المجموعة المغادرة.

18- أي من الأشكال الآتية ينتج عن الاستبدال النيوكليوفيلي لمجموعة الكربونيل؟

a	كاربوكاتيون له شكل رباعي الأوجه على ذرة كربون الكربونيل	b	كاربوكاتيون له شكل مثلث مسطح على ذرة كربون الكربونيل
c	أنيون حالة انتقالية له شكل رباعي الأوجه على ذرة كربون الكربونيل	d	أنيون حالة انتقالية له شكل مثلث مسطح على ذرة كربون الكربونيل

19- أى العوامل التالية يعتمد عليه النشاط الكيميائى لموقع مجموعة الكربونيل ؟

A	طاقة التأين	b	الميل الإلكترونى
C	السالبية الكهربية	d	تفاعلات الأكسدة والاختزال

20-أي مما يلي يعد أفضل تفسير لتفاعلات الاستبدال النيوكليوفيلى " المحب للنواة " في مجموعات الكربونيل

a)	يهاجم النيوكليوفيل " المحب للنواة " كربون مجموعة الكربونيل التي تحمل شحنة موجبة جزيئية.
b)	يسحب الأكسجين ذو الرابطة المزدوجة الالكترونات من كربون الكربونيل مما يجعل النيوكليوفيلات " المحبة للنواة " تنجذب الى الكربون .
c)	يهاجم النيوكليوفيل " المحب للنواة " الأكسجين والذي يمكنه عندئذ منح الالكترونات إلى كربون الكربونيل .
d)	يمنح الأكسجين ذو الرابطة المزدوجة الالكترونات الى كربون الكربونيل مما يجعل النيوكليوفيلات " المحبة للنواة " تنجذب إلى الأكسجين .

س2) أ- فسر

1- مجموعة الكربونيل مجموعة قطبية؟

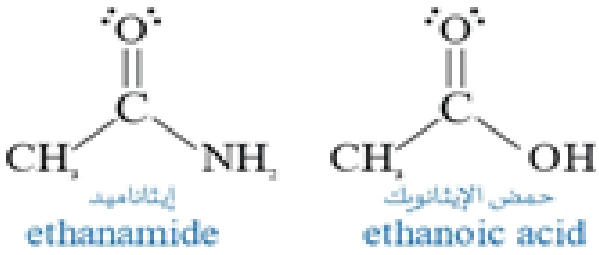
2- تفاعلات مركبات مجموعة الكربونيل تتم بطريقة الاحلال النيوكليوفيلي ؟

3- يزداد نشاط مجموعة الكربونيل كلما ازدادت السالبية الكهربية للمجموعة المغادرة؟

4- بالرغم من أن الفلور الأكبر سالبية الا انه من الصعب ان يتفاعل إذا ارتبط بمجموعة الكربونيل

5- تفاعل الكحولات و الفينولات مع كلوريد الأسيل CH_3COCl تفاعل فعَّال للغاية ؟

ب- أي مما يأتي الأكثر نشاطا ؟ فسر اجابتك؟



ج- ما اسم المركب الناتج من تفاعل الاحلال النيوكليوفيلي لكلوريد الأسيل (كلوريد الايثانويل) مع الماء ؟

د- ما استخدامات الاسترات ؟

ي- أكمل المعادلات الآتية :

a- $CH_3COCl + H_2O \longrightarrow$ …….. + ……..

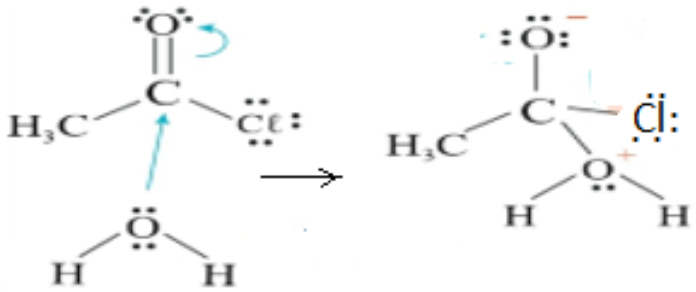
b- $CH_3COCl + CH_3OH \longrightarrow$ …….. + ……..

c- $CH_3COCl + CH_3COOCOCH_3 \longrightarrow$ …….. + ……

d- $CH_3 - CH_2 - COCl + H_2O \longrightarrow$ …….. + ……..

س3)

أ) ادرس ميكانيكية التفاعل الآتية ثم أجب :



a- ما نوع ميكانيكية التفاعل ؟

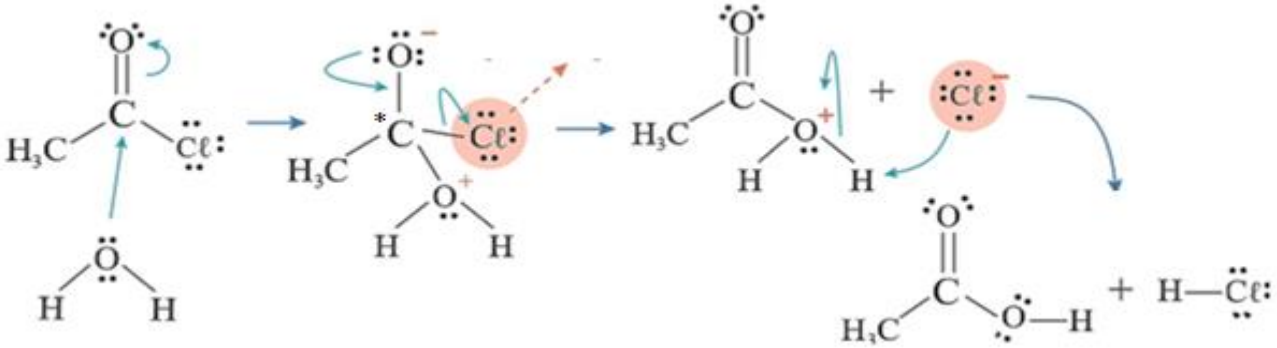
b- ما الإلكتروفيل ؟

c- ما النيوكليوفيل ؟

d- أي من المراحل يمثله الشكل الذي أمامك ؟

e- اذا استبدلت ذرة الكلور بذرة فلور , ماذا تتوقع لسرعة التفاعل ؟

ب- ادرس ميكانيكية التحلل المائي لكلوريد الإيثانويل.



أ. ما نوع ميكانيكية التفاعل؟

ب. حدد النيوكليوفيل في الميكانيكية السابقة؟

ج. حدد الانيون في الميكانيكية السابقة؟

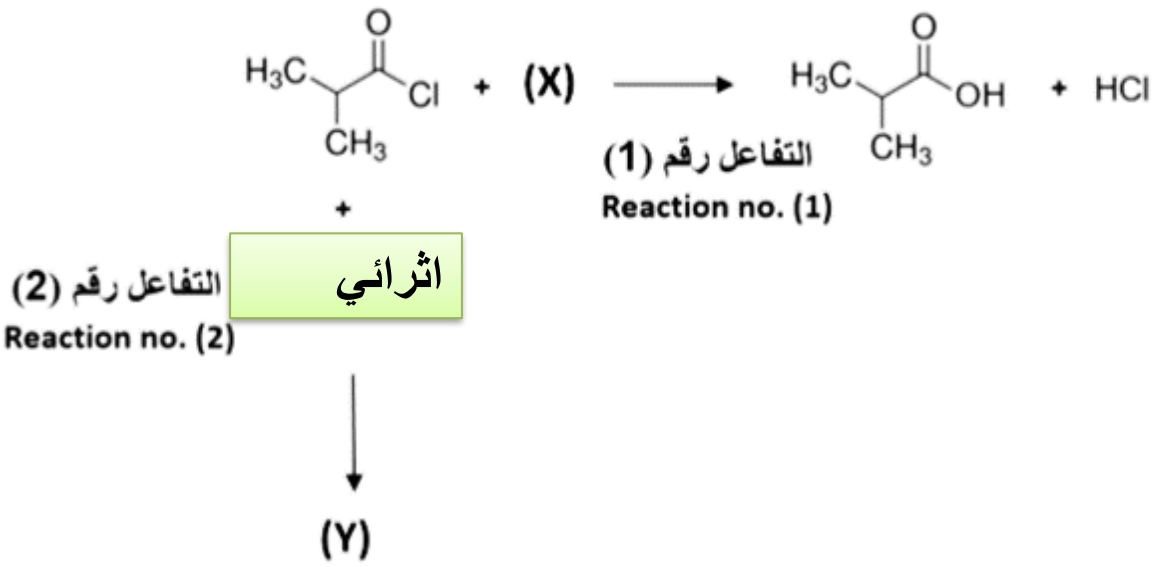
د. ما نوع التهجين والشكل الفراغي لذرة الكربون المشار اليها بالرمز" * "؟

ي. صف خطوات ميكانيكية تفاعل الاحلال المائي لكلوريد الايثانويل؟

س4) ما ناتج التحلل المائي لكلوريد الاسيل ؟(كلوريد الايثانويل)؟

س5) اكتب ميكانيكية تفاعل التحلل المائي لكلوريد الايثانويل؟

س6) ادرس المخطط الاتي :



1- ما المادة المتفاعلة (X) ؟

2- حدد النيوكليوفيل في التفاعل رقم (1). مع ذكر السبب.

النيوكليوفيل:

السبب :

س7) ما المقصود بعملية الاسيلة؟

س8) اكمل المعادلة الاتية

ما ناتج تفاعل كلوريد الايثانويل مع الماء؟

O
//
$CH_3\ C\ Cl + H_2O \rightarrow$

كلوريد الايثانويل

س9) ارسم الصيغة البنائية لجزيء كلوريد البروبانويل، وعين على الرسم مكان ارتباط جزيء الماء.

س10) أين سيرتبط جزيء الماء في تفاعل التحلل النيوكلوفيلي لكلوريد البروبانويل؟

س11) أين ستضاف ذرة البروم من بروميد الهيدروجين (HBr) على جزيء الألكين ذي الرابطة الثنائية غير المتماثلة بين ذرتي كربون وفقا لقاعدة ماركوفنيكوف؟

O
//
$CH_3\ C\ Cl + CH_3\ CH_2\ OH \rightarrow$

اثرائي

ما ناتج تفاعل كلوريد الايثانويل مع الايثانول؟

كلوريد الايثانويل ايثانول

اثرائي

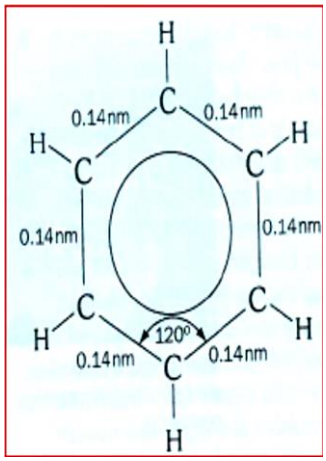
ما ناتج تفاعل كلوريد الايثانويل مع انهيدريد حمض الايثانويك؟

O O
// //
$CH_3\ C\ O\ C\ CH_3$ ... $\rightarrow$

انهيدريد حمض الايثانويك ايثانول

الدرس لثالث : المركبات العضوية الاروماتية

البنزين



س 1) ما المقصود بالمركبات الأروماتية (الارينات)؟

س2) ادرس الشكل التالي جيدا ثم اجب عما يليه من أسئلة:

a) ما عدد ونوع الروابط حول كل ذرة كربون في البنزين؟

b) ما عدد ونوع الروابط في البنزين؟

c) ما عدد المجالات الإلكترونية حول كل ذرة كربون في حلقة البنزين؟

d) ما نوع التهجين لذرات الكربون في حلقة البنزين ؟

e) ما الشكل الهندسي حول ذرات الكربون في جزيء البنزين وما قيمة زاوية الارتباط؟

f) ما هو شكل جزيء البنزين؟

س3) ما المقصود بظاهرة الرنين في البنزين؟

a) فسر: أطوال الروابط الست بين ذرات الكربون في حلقة البنزين متساوية؟

b) تتميز حلقة البنزين بالثبات الكيميائي و قلة النشاط من الالكينات المناظرة ؟

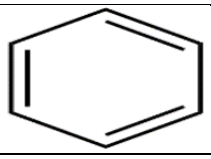
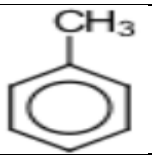
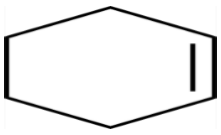
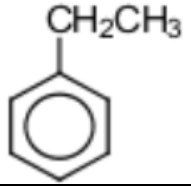
c) لا يتفاعل البنزين بالإضافة في الظروف العادية مع وجود ثلاث روابط باي في حلقة البنزين ؟

استخدامات هاااامة

اهم استخدامات البنزين	القهوة الخالية من الكافيين المواد المستخدمة بعد الحلاقة يضاف الي الجازولين (بنزين السيارات) لتعزيز تصنيف الأوكتان (حيث يعمل على تقليل الطرق في المحركات)
سينمالدهيد:	الجزيء الأساسي المسؤول عن رائحة القرفة ونكهتها.
"DEET"	طارد حشرات البعوض.
• الأيبوبروفين	دواء مضاد للالتهابات ومخفف للألم.
الميثامفيتامين	منشط خطير للغاية للجهاز العصبي المركزي.
• الفانيلين	الجزيء الأساسي المسؤول عن رائحة الفانيلا ونكهتها.

س1) اختر الإجابة الصحيحة:

1-أي من التالي لا يعتبر من الارينات ؟

(a		(c	
(b		(d	

2 -أي من التالي هو شكل جزيء البنزين؟

(a	خطي
(b	مثلث مستوي
(c	هرم رباعي
(d	سداسي مسطح

3- أي من التالي ليس صحيحا عن البنزين ؟

(a	له شكل سداسي مسطح
(b	جميع روابطه متماثلة
(c	ذرات الكربون في البنزين تهجين SP^3
(d	به روابط أحادية وأخرى ثنائية متبادلة

4-أي من التالي يمثل تهجين ذرة الكربون في حلقة البنزين ؟

a)	Sp
b)	Sp^2
c)	Sp^3
d)	Spd^2

5- أي من الصيغ الجزيئية التالية تمثل شكل سداسي مسطح

a)	C_2H_6
b)	C_3H_6
c)	C_4H_6
d)	C_6H_6

6- أي من التالي لا تعد من صفات جزيء البنزين ؟

a)	مركب حلقي غير مشبع
b)	يحتوي على 10 روابط سيجما و 2 رابطة باي
c)	مركب ثابت ومستقر كيميائيا بسبب ظاهرة الرنين
d)	جميع الروابط بين ذرات الكربون لها نفس الطول

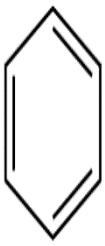
7- كيف تدعم فكرة أن البنزين يحتوي على الكترونات متنقلة (متغيرة الموضع)؟

a)	الروابط بين الكربون - الكربون لها نفس الطول.
b)	قيمة التغيير في المحتوى الحراري من الاحتراق كبيرة
c)	يشترك في تفاعلات الإضافة أكثر من تفاعلات الاستبدال.
d)	البنزين اقل استقرارا من مثيلاته من المركبات غير المشبعة.

8- أي من الآتي لا يعد من صفات جزئ البنزين

a) الشكل الفراغي سداسي مسطح
b) نوع التهجين على ذرات الكربون SP^3
c) عدد الروابط سيجما 12 وروابط باي 3
d) الروابط بين ذرات الكربون لها نفس الطول

7- كم عدد الروابط سيجما δ وعدد الروابط باي π في المركب الهيدروكربوني



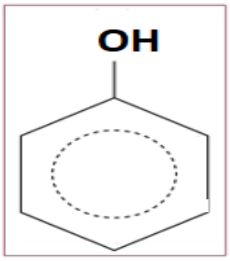
	عدد روابط سيجما	عدد روابط باي
A	2	9
B	10	3
C	12	3
D	3	6

تسمية مركبات البنزين

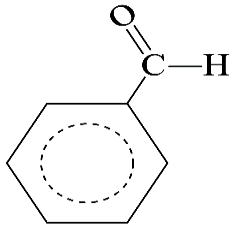
أولا أسماء المجموعات الوظيفية

فلورو	كلورو	بروموـ	ايودو	ميثيل	ايثيل	هيدروكسي	نيترو	فورميل
F	Cl	Br	I	$-CH_3$	$CH_3 - CH_2 -$	OH	NO_2	-CHO

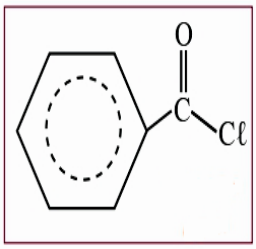
ثانيا أسماء المركبات المشهورة :



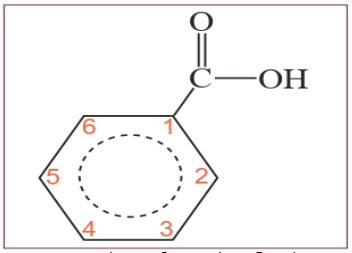
فينول



بنزالدهيد (فينيل ميثانال)

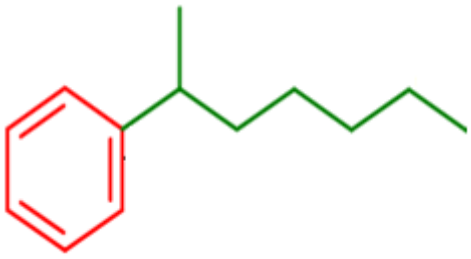


كلوريد البنزويك

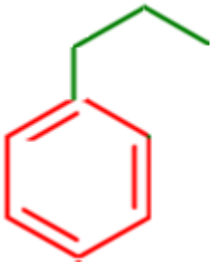


جمض البنزويك(فينيل ميثانويك)

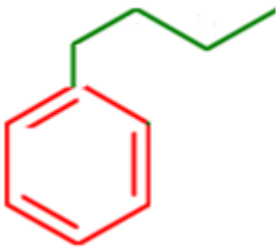
ثالثا اذا اتصلت حلقة البنزين بسلسلة كربونية أكبر من أربع ذرات كربون : تصبح حلقة البنزين تفرع : تسمى فينيل



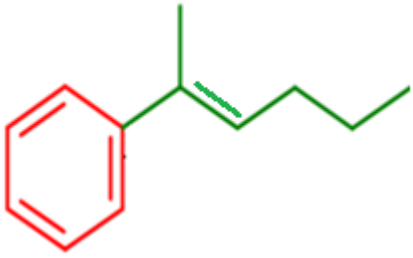
2-فينيل هبتان



بروبيل بنزين

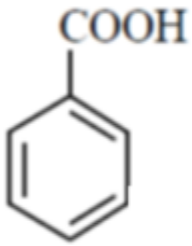


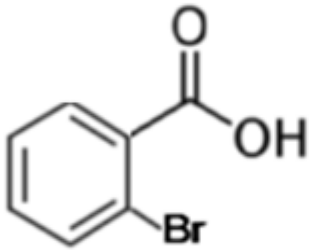
بيوتيل بنزين

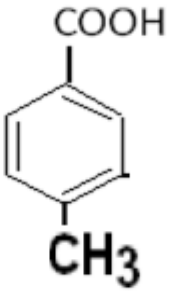


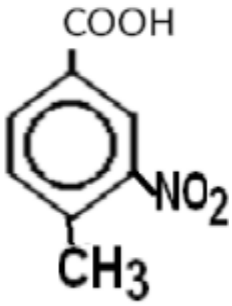
2-فينيل -2- هكسين

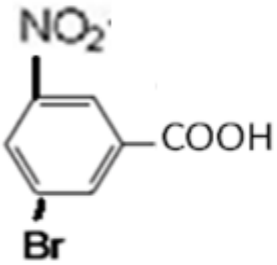
سمى المركبات الاتية

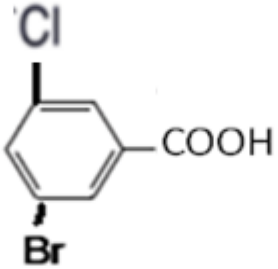


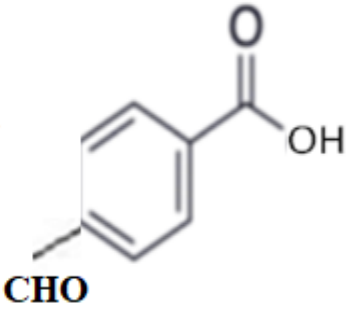




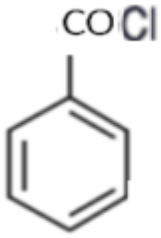


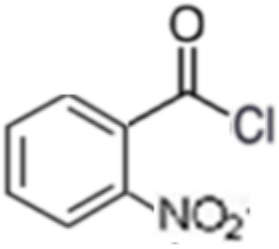


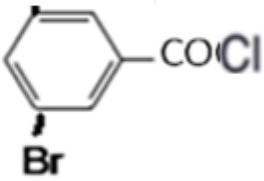


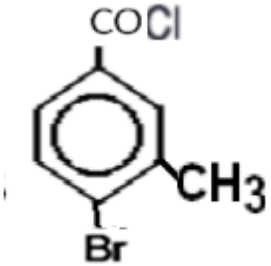


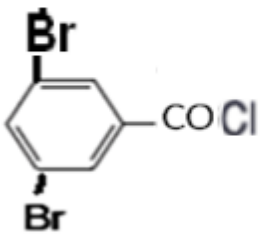
سمى المركبات الاتية

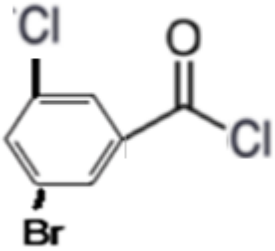


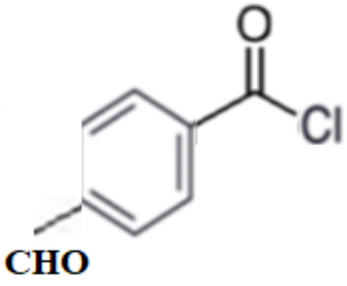




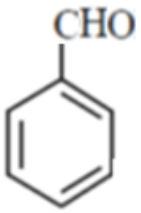


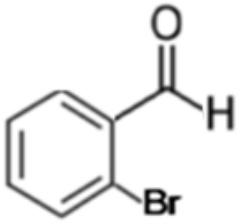


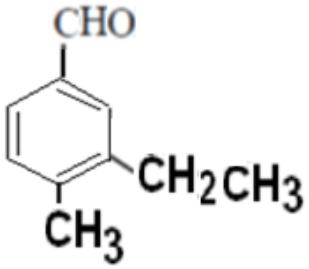


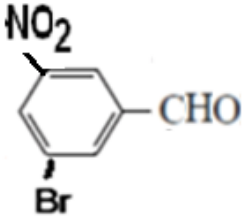


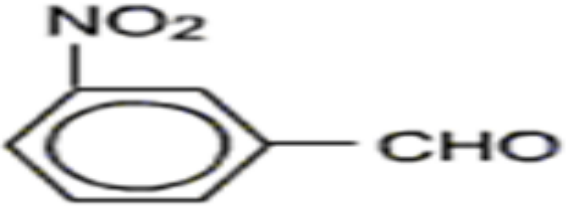
سمي المركبات الاتية

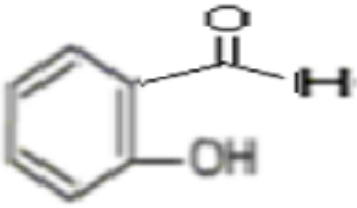




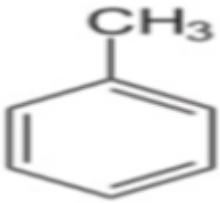


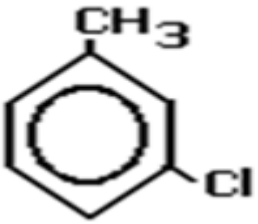


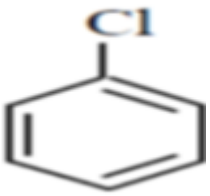


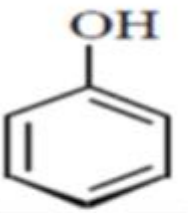


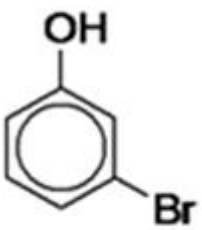
سمي المركبات الاتية

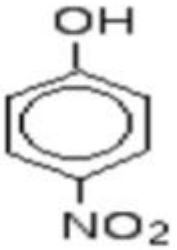


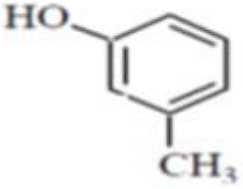




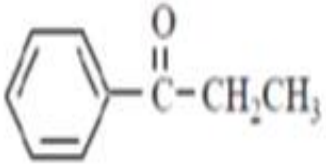
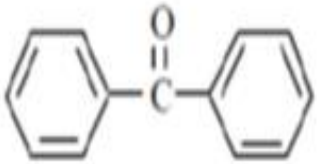
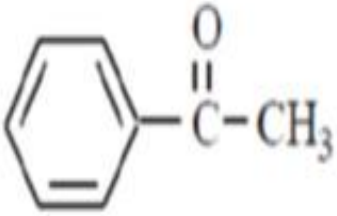
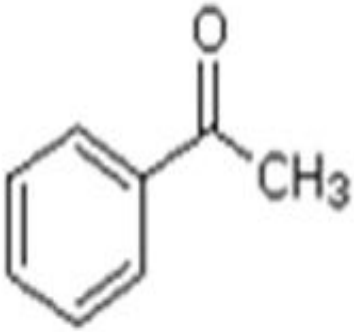
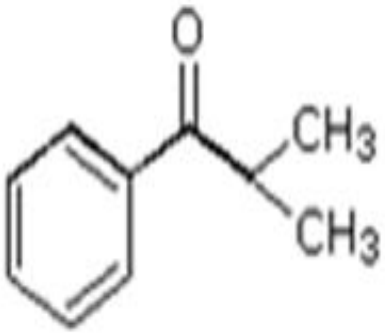




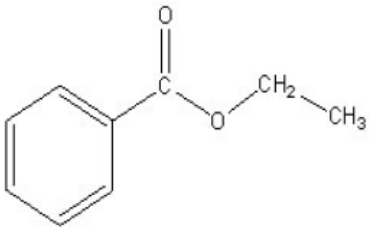
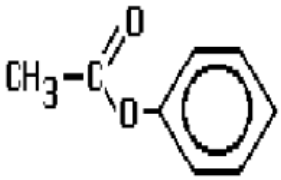
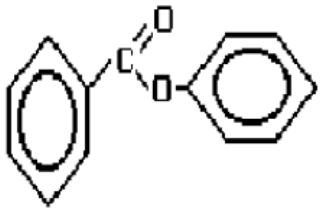




سمى المركبات الاتية

سمى المركبات الاتية

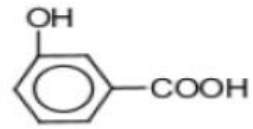




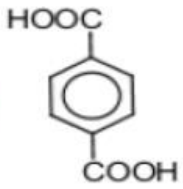
اكتب الصيغة البنائية لكل من :

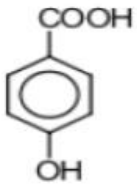
3 – فينيل 2– بيوتانون	2– برومو كلوريد بنزويل
3– برومو , 4– نيترو حمض البنزويك	3– برومو , 4– هيدروكسي بنزالدهيد

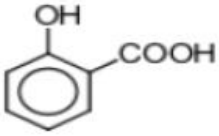
اختر الإجابة الصحيحة

2– أي من التالي هو الصيغة البنائية للمركب بارا هيدروكسي حمض البنزويك ؟

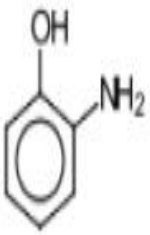
A. 

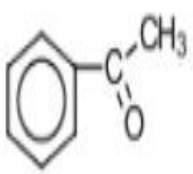
B. 

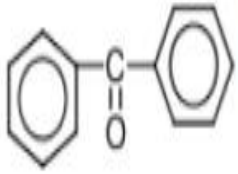
C. 

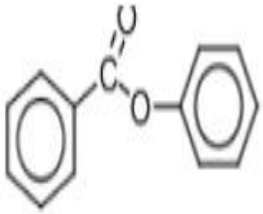
D. 

3– أي من التالي هو فينيل ايثانون؟

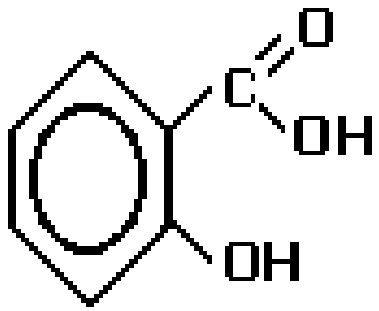
A. 

B. 

C. 

D. 

4-ما اسم المركب التالي ؟



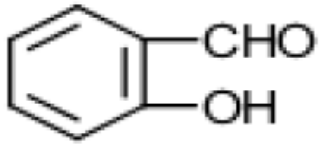
a) 3- هيدروكسي حمض البنزويك

b) 2- هيدروكسي حمض البنزويك

c) 3- هيدروكسي بنزالدهيد

d) 2- هيدروكسي بنزالدهيد

5- أي مما يلي هو أسم المركب التالي ؟



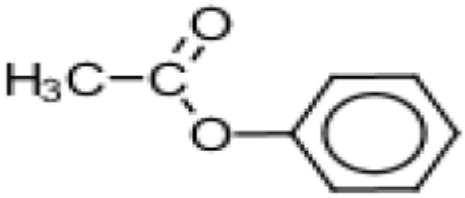
a) فينول الدهيد

b) 6- هيدروكسي بنزالدهيد

c) 5- هيدروكسي بنزالدهيد

d) 2- هيدروكسي بنزالدهيد

7- أي مما يلي هو اسم المركب التالي ؟



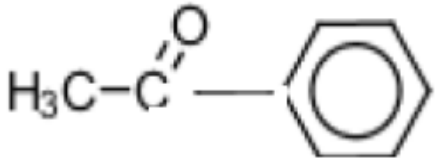
a) ميثيل فينيل كيتون

b) استر ايثانوات الفينيل

c) استر بنزوات الميثيل

d) استر ميثانوات الفينيل

8 - أي مما يلي هو اسم المركب التالي ؟



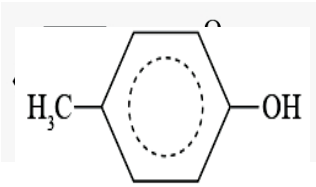
a) ميثيل فينيل كيتون

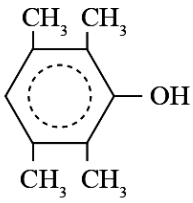
b) استر ايثانوات الفينيل

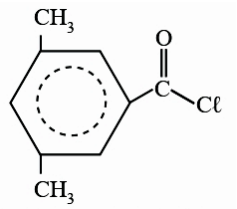
c) استر بنزوات الميثيل

d) استر ميثانوات الفينيل

سمي المركبات الاتية







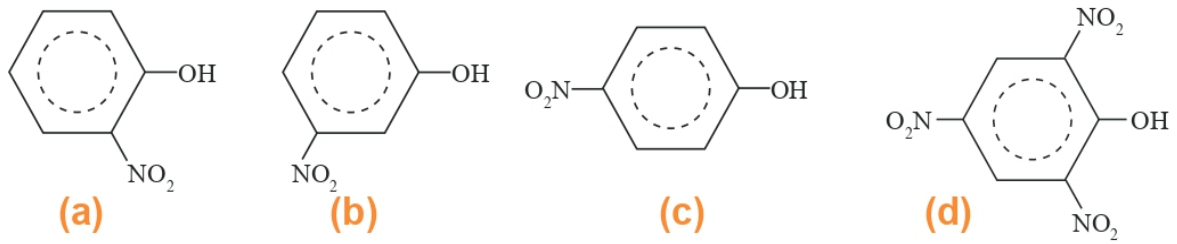
ارسم التركيب البنائي للمركب بروبيل بنزوات (propylbenzoate) .

ارسم التركيب البنائي للمركب إيثيل بنزوات (Ethyl benzoate) .

ارسم التركيب البنائي للمركب حمض 5,3- ثنائي كلورو -2- فلورو بنزويك

ميكانيكية الاستبدال (الإحلال) الإلكتروفيلي في الأرينات

1-أي من الجزيئات الآتية هي الأقل احتمالا لتتكون بعملية الاستبدال (الإحلال) الإلكتروفيلي للفينول باستخدام مجموعات النيترو ($-NO_2$) ؟



2- ما المادتان اللتان يمكن لكل منهما أن تتفاعل مع الفينول لإنتاج فينوكسيد البوتاسيوم ؟

3- أ) اكتب معادلة تفاعل الفينول مع فلز الصوديوم ؟

3-ب) ما نوع التفاعل؟

3- ج) اذكر استخداما واحدا للمركب العضوي الناتج من التفاعل؟

5.أ) اكتب معادلة تفاعل الفينول مع حمض النيتريك المركز في وجود حمض الكبريتيك المركز؟

5.ب) 4.) بم تفسر:

1) يتفاعل الفينول مع القواعد القوية

2) قدرة الفينول على تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي اكبر من قدرة البنزين (الفينول اكثر نشاطا من البنزين)

6.أ) ما ناتج أكسدة1-إيثيل -2-ميثيل البنزين؟ ارسم الصيغة البنائية للناتج؟

6. ب) ما ناتج نيترة الطولوين (ميثيل بنزين) في الحالات الاتية:

1) في الظروف العادية

2) عند درجات الحرارة المرتفعة نسبيا ، وبوجود حمض H_2SO_4 المركز ،

7.أ) اكتب تفاعل نيترة البنزين؟

7.ب) ما نوع التفاعل؟

7.ج) ما الالكتروفيل في التفاعل؟

7.د) ما النيوكليوفيل في التفاعل؟

7.و) ما شروط حدوث التفاعل؟

7.ي) اكتب ميكانيكية التفاعل؟

9.أ) لماذا يختلف ناتج نيترة البنزين عن ناتج نيترة الميثيل بنزين (الطولوين)

9.ب) ما الشروط الازمة عند اجراء عملية نيترة الميثيل بنزين للحصول على TNT؟

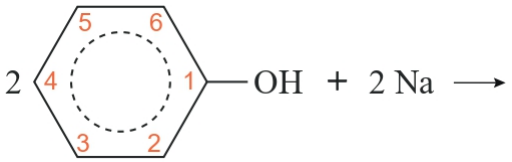
9.ج) اكتب الصيغة البنائية للمركب TNT؟

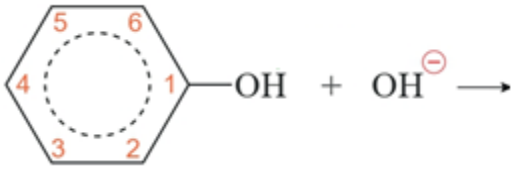
10.أ) ما نوع تفاعلات الفينول؟

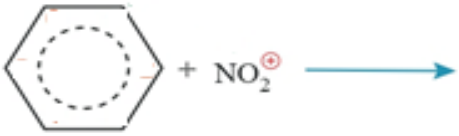
10.ب) أي مما يأتي الأكثر نشاطا البنزين ام الفينول؟ فسر اجابتك؟

11.أ) ما ناتج تفاعل الفينول مع القواعد القوية؟

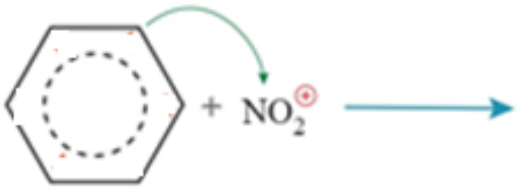
11.ب) أكمل المعادلات الاتية؟



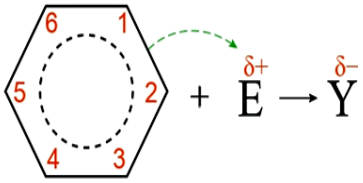




11.ج) أكمل ميكانيكية التفاعل الاتي:



12.أ) اكتب الصيغة البنائية للكاربوكاتيون الناتج؟



12.ب) بم تفسر: ثبات الكاربوكاتيون الناتج في ميكانيكية التفاعل الاتي؟