



سلطنة عُمان  
وزارة التربية والتعليم

امتحان مادة الكيمياء للصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الأول - الدور الأول

العام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢م

- الإجابة في نفس الورقة.
- عدد الصفحات: (٨) صفحات.
- زمن الإجابة: ساعتان ونصف.

		اسم الطالب
الصف		المدرسة

(التوقيع بالاسم)		الدرجة بالحروف (بالأحمر)	الدرجة بالأرقام (بالأحمر)		السؤال
المدقق (بالأخضر)	المصحح (بالأحمر)		عشرات	آحاد	
					١
					٢
					٣
					٤
مراجعة الجمع والتشطيب (بالأزرق)	جمعه (بالأحمر)				المجموع
				٦٠	المجموع الكلي

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

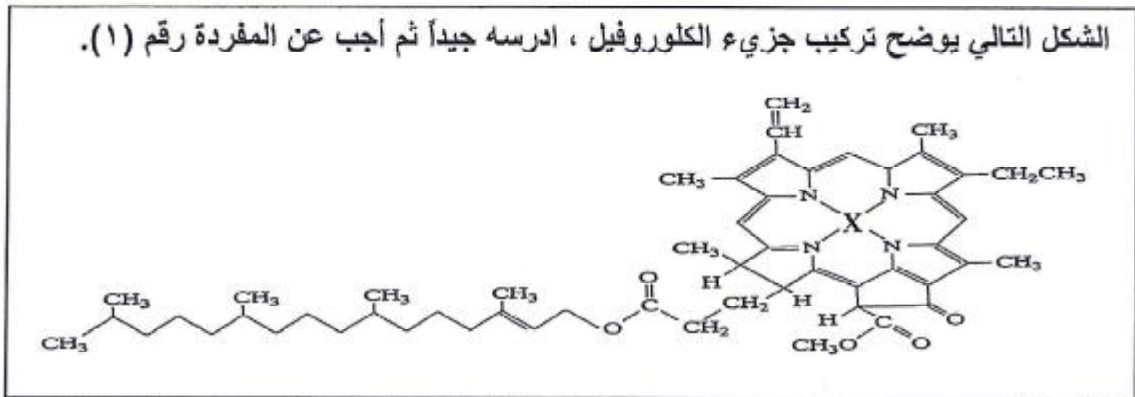
- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.
- ثابت الانخفاض في درجة تجمد الماء ( $K_{fp}$ ) يساوي  $1.86 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{kg/mol}$ .

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

السؤال الأول:

ضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة للمفردات الآتية من (١ - ١٢):

الشكل التالي يوضح تركيب جزيء الكلوروفيل ، ادرسه جيداً ثم أجب عن المفردة رقم (١).



١- الذرة التي يمثلها الرمز (X) هي:

- (أ) Ca      (ب) Si      (ج) Mg      (د) Fe

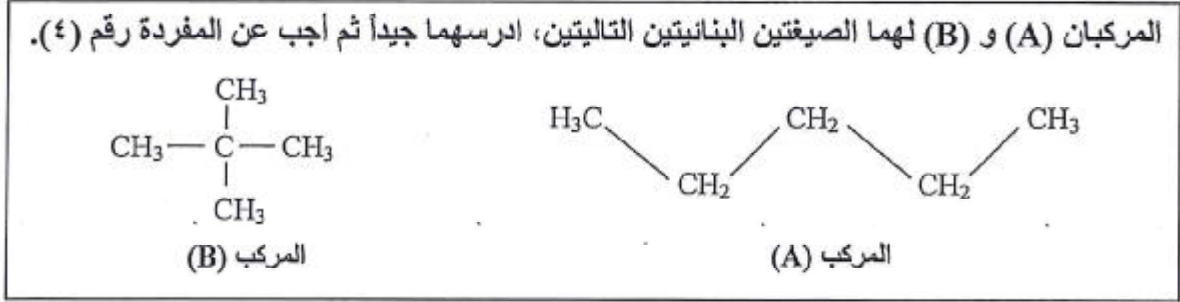
٢- إذا كانت المسافة بين مركزي نواتي ذرتين متجاورتين في جزيء الهيدروجين تساوي (74) بيكومتر فإن نصف قطر ذرة الهيدروجين بوحدة البيكومتر يساوي:

- (أ) 148      (ب) 111      (ج) 74      (د) 37

٣- جميع العبارات التالية تنطبق على الماء ماعدا:

- (أ) يأخذ جزيء الماء شكل منحنى في الفراغ.  
(ب) محصلة القوى القطبية في جزيء الماء تساوي صفر.  
(ج) ترتبط جزيئات الماء مع بعضها بروابط هيدروجينية.  
(د) تحتوي الذرة المركزية في جزيء الماء على (6) إلكترونات تكافؤ.

تابع السؤال الأول:



٤- يختلف المركبان (A) و (B) عن بعضهما في:

- (أ) الكتلة المولية.  
(ب) درجة الغليان.  
(ج) الصيغة الأولية.  
(د) الصيغة الجزيئية.

٥- إحدى المواد التالية تتأين كلياً عند ذوبانها في الماء:

- (أ)  $\text{HNO}_3$  (ب)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (ج)  $\text{HCOOH}$  (د)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

٦- إذا علمت أن (X) تمثل مادة غير متطايرة وغير إلكتروليتيّة فإن محلولها الذي سيسجل أكبر انخفاض في درجة التجمد هو الذي يحتوي على:

- (أ) 1.0 mol من X في 1 kg من الماء.  
(ب) 2.0 mol من X في 2 kg من الماء.  
(ج) 1.2 mol من X في 1 kg من الماء.  
(د) 0.8 mol من X في 2 kg من الماء.

٧- الجدول المقابل يوضح مكونات أربعة محاليل رموزها

الافتراضية (A ، B ، C ، D). المحلول الذي يكون تركيزه المنوي الحجمي (30% v/v) هو:

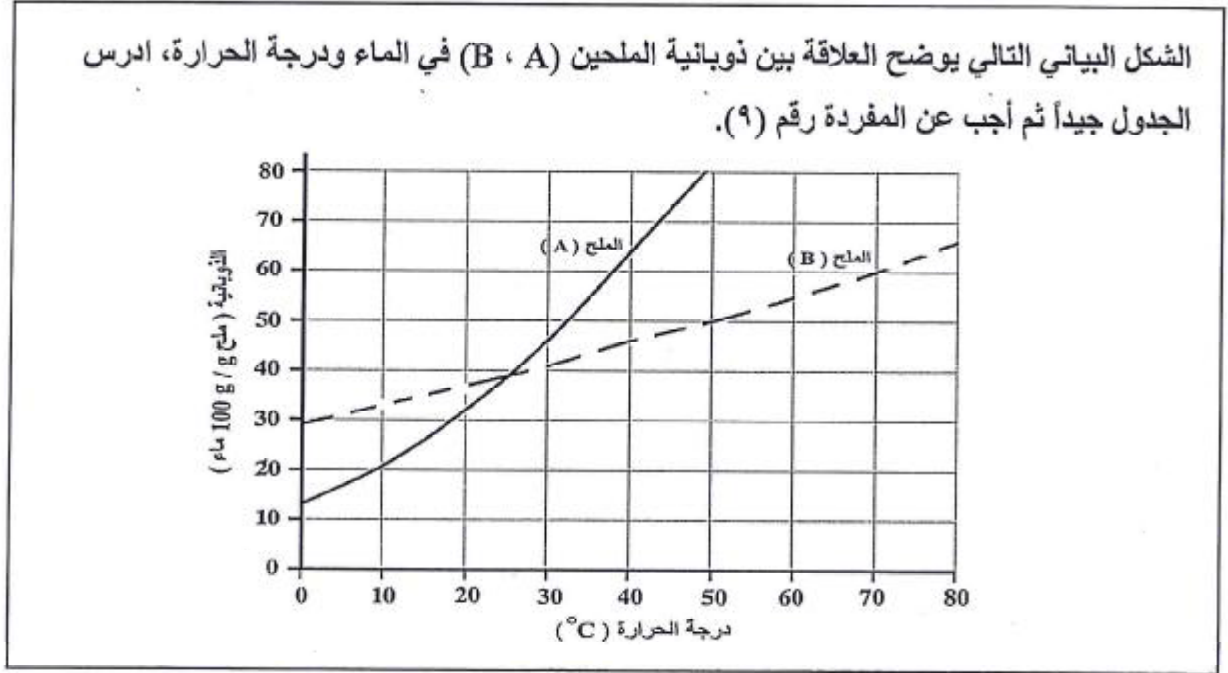
- (أ) A (ب) B  
(ج) C (د) D

حجم المذيب (mL)	حجم المذاب (mL)	المحلول
14	6	A
100	30	B
75	22.5	C
40	12	D

تابع السؤال الأول:

٨- السائل الذي يمتزج كلياً مع الماء هو:

- (أ) البنزين (ب) كلوريد الميثيلين (ج) الكحول الإيثيلي (د) حمض البنزويك



٩- العبارة الصحيحة التي يمكن استنتاجها من هذا الشكل هي:

- (أ) تعتبر عملية ذوبان كل من الملحين (A ، B) في الماء طاردة للحرارة.  
 (ب) ذوبانية الملح (A) أكبر من ذوبانية الملح (B) عند درجة حرارة (0 °C).  
 (ج) يذوب (50 g) من الملح (A) في (100 g) ماء عند درجة حرارة (50 °C).  
 (د) ذوبانية الملح (B) عند درجة حرارة (30 °C) أقل من ذوبانيته عند درجة حرارة (60 °C).

١٠- الصيغة الكيميائية لحمض الهيبيكلوروز هي:

- (أ) HClO (ب) HClO<sub>2</sub> (ج) HClO<sub>3</sub> (د) HClO<sub>4</sub>

تابع السؤال الأول:

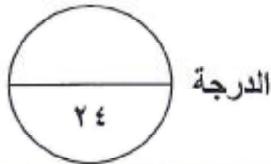
١١ - الحمض الذي يصنّف على أنه ثنائي البروتون هو:

- (أ) حمض النيتروز  
(ب) حمض الكربونيك  
(ج) حمض الفسفوريك  
(د) حمض الهيدروفلوريك

المحلل	pH
A	1.0
B	13.0
C	8.4
D	3.5

١٢ - الجدول المقابل يوضح قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) لأربعة محاليل، والترتيب الصحيح لهذه المحاليل حسب تزايد تركيز أيونات الهيدروجين الموجبة ( $H^+$ ) فيها هو:

- (أ)  $D \leftarrow B \leftarrow A \leftarrow C$   
(ب)  $B \leftarrow C \leftarrow D \leftarrow A$   
(ج)  $C \leftarrow A \leftarrow B \leftarrow D$   
(د)  $A \leftarrow D \leftarrow C \leftarrow B$



ثانياً: الأسئلة المقالية:

السؤال الثاني:

(أ) اعط تفسيراً علمياً لما يأتي:

١ - طاقة التأين الثانية لعنصر الصوديوم (Na) أكبر من طاقة التأين الأولى له.

.....  
.....

٢ - بالرغم من أن جزيء  $BF_3$  وجزيء  $NH_3$  يحتوي كل منهما على ذرة مركزية مرتبطة بثلاث ذرات إلا أن شكل جزيء  $BF_3$  مثلث متساوي الأضلاع بينما جزيء  $NH_3$  يكون شكله هرم ثلاثي.

.....  
.....

تابع السؤال الثاني:

العنصر	نصف القطر الذري (pm)	نصف القطر الأيوني (pm)
A	72	136
B	100	181
C	114	195
D	133	216

ب) الجدول المقابل يوضح أنصاف الأقطار الذرية والأيونية بوحدة البيكومتر لأربعة عناصر من نفس المجموعة في الجدول الدوري ومرتببة حسب تزايد أعدادها الذرية، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما نوع الأيونات التي تكونها عناصر هذه المجموعة؟

٢- فسّر سبب تزايد نصف القطر الذري لعناصر هذه المجموعة بتزايد أعدادها الذرية.

٣- رتب العناصر (A ، B ، C ، D) ترتيباً تصاعدياً حسب تزايد ساليبيتها الكهربائية.

ج) الشكل البياني المقابل يوضح تدرج درجات الغليان

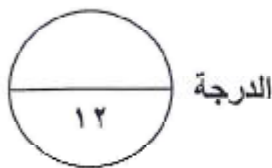
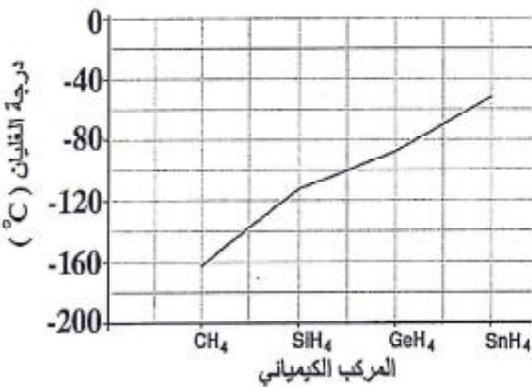
لمركبات الهيدروجين لأربعة عناصر من المجموعة الرابعة في الجدول الدوري.

المطلوب:

١- حدد الشكل الهندسي لجزيئات هذه المركبات في الفراغ.

٢- ما نوع القوى التي تنشأ بين جزيئات هذه المركبات؟

٣- أي المركبات الموضحة في الشكل البياني لها أعلى درجة غليان؟ فسّر إجابتك.



السؤال الثالث:

أ) ما المقصود بالعبارات الآتية:

١- ثابت الارتفاع في درجة غليان البنزين يساوي (  $2.61 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{kg/mol}$  ).

.....  
.....

٢- عند ظروف معينة يكون تركيز الأكسجين في الماء ( 8.8 ) جزء من المليون.

.....  
.....

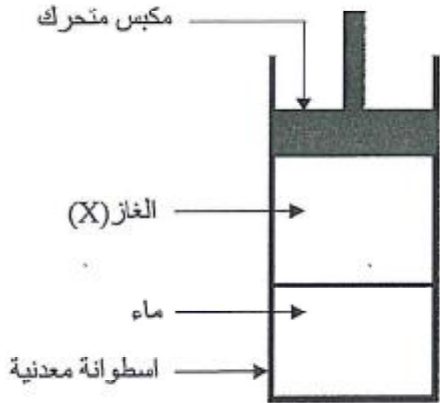
ب) ١- أكمل الجدول الآتي:

قياس الزوايا بين الروابط	اسم الشكل الهندسي	الرمز الكيميائي للذرة المركزية	الصيغة الكيميائية للجزيء
.....	.....	.....	OF <sub>2</sub>
.....	.....	.....	SiO <sub>2</sub>

٢- ما الفرق بين مفهوم الذوبانية ومفهوم التبلور؟

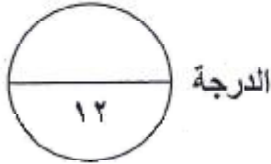
.....  
.....  
.....

تابع السؤال الثالث:



ج) الشكل المقابل يوضح اسطوانة معدنية تحتوي على كمية محددة من الماء والغاز (X) عند درجة حرارة (20 °C).  
اقترح طريقتين يمكن من خلالهما زيادة ذوبانية الغاز (X) في الماء داخل هذه الاسطوانة.

.....  
.....  
.....  
.....



السؤال الرابع:

أ) اكتب معادلة تأين الأنيلين ( $C_6H_5NH_2$ ) في الماء.

.....

ب) " عند تفاعل محلول حمض الكبريتيك المخفف ومحلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف يتكون محلول ملحي متعادل".

المطلوب:

١- اكتب معادلة التفاعل الموزونة.

.....

٢- إذا تم إضافة المزيد من محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف إلى المحلول الناتج من هذا التفاعل، ماذا سيحدث لقيمة الرقم الهيدروجيني (pH) لهذا المحلول؟ فسّر إجابتك.

.....

.....



تابع السؤال الرابع:

ج) "محلول حمض نيتريك حجمه (25 mL) وتركيزه (1.5 M)".

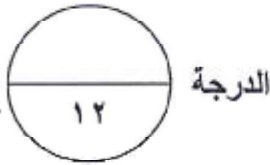
المطلوب:

١- احسب عدد مولات حمض النيتريك الموجودة في هذا المحلول موضحاً خطوات الحل.

.....  
.....  
.....  
.....

٢- إذا تم تخفيف هذا المحلول بإضافته إلى حجم محدد من الماء ليعطي محلولاً تركيزه (0.1 M)، احسب حجم الماء اللازم للتخفيف بوحدة المليلتر (mL) موضحاً خطوات الحل.

.....  
.....  
.....  
.....



انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

الجدول الدوري للعناصر

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H 1.01	He 4.00	Li 6.941	Be 9.012	B 10.81	C 12.01	N 14.01	O 16.00	F 19.00	Ne 20.18
11 Na 22.99		12 Mg 24.31		13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10		20 Ca 40.08		21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85
37 Rb 85.47		38 Sr 87.62		39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1
55 Cs 132.9		56 Ba 137.3		57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2
87 Fr (223)		88 Ra 226		89 Ac† (227)	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4
					27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72
					45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8
					51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3	55 Sn 118.7
					83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	87 Fr (223)



رمز العنصر

سلسلة اللانثانيدات	سلسلة الاكتينيدات
58 Ce 140.1	90 Th 232.0
59 Pr 140.9	91 Pa (231)
60 Nd 144.2	92 U 238.0
61 Pm (145)	93 Np (237)
62 Sm 150.4	94 Pu (244)
63 Eu 152.0	95 Am (243)
64 Gd 157.3	96 Cm (247)
65 Tb 158.9	97 Bk (247)
66 Dy 162.5	98 Cf (251)
67 Ho 164.9	99 Es (252)
68 Er 167.3	101 Md (258)
69 Tm 168.9	102 No (259)
70 Yb 173.0	103 Lr (260)
71 Lu 175.0	

نموذج  
الإجابة



نموذج إجابة امتحان الصف الحادي عشر  
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م  
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول

المادة: الكيمياء.  
تنبيه: نموذج الإجابة في (٦) صفحات.

أولاً : إجابة الأسئلة الموضوعية:

الدرجة الكلية: ٢٤ درجة		إجابة السؤال الأول:		
المخرج التعليمي	الصفحة	الدرجة	البديل الصحيح	المفردة
هـ-١-١١	٢٨	٢	ج	١
ج-١-١١	١٨	٢	د	٢
د-٢-١١	٦٣-٥٢	٢	ب	٣
١-١١-١م	٥٩	٢	ب	٤
د-٣-١١	٧٨	٢	أ	٥
ي-٣-١١	١٠٨-١٠٦	٢	ج	٦
هـ-٣-١١	٩٧-٩٦	٢	أ	٧
ح-٣-١١	٨١	٢	ج	٨
ح-٣-١١	٩١-٨٦	٢	د	٩
أ-٤-١١	١٢٢	٢	أ	١٠
ط-٤-١١	١٤٣-١٤١	٢	ب	١١
د-٤-١١	١٣٤-١٣٣	٢	د	١٢

(٢)  
إجابة امتحان الصف الحادي عشر  
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م  
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول  
المادة: الكيمياء

ثانياً : إجابة الأسئلة المقالية :

الدرجة الكلية : ٢ درجة			إجابة السؤال الثاني:		
المخرج التعليمي	الصفحة	الدرجة	الإجابة الصحيحة	المفردة	الجزئية
ج-١-١١	٢٤-٢٣	٢	<ul style="list-style-type: none"> <li>لأنه عند نزع الإلكترون الأول من ذرة الصوديوم تزيد الشحنة النووية (تزيد عدد البروتونات عن عدد الإلكترونات) فتزداد قوة الجذب بين النواة والإلكترونات الباقية فيقل حجم (<math>Na^+</math>) عن حجم (<math>Na</math>) فتزداد الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الثاني من (<math>Na^+</math>).</li> <li>لأن حجم (<math>Na^+</math>) أصغر من حجم (<math>Na</math>) فيحتاج (<math>Na^+</math>) إلى طاقة أكبر لنزع الإلكترون منه.</li> <li>لأن قوة الترابط بين النواة والإلكترونات في (<math>Na^+</math>) أكبر من تلك القوة الموجودة في (<math>Na</math>) فيحتاج (<math>Na^+</math>) إلى طاقة أكبر لنزع الإلكترون منه.</li> </ul> <p>* تُمنح الدرجة الكاملة في حالة كتابة أي عبارة من العبارات السابقة.</p>	١	١
ج-٢-١١	٤٩-٤٨	٢	<p>يعود السبب في اختلاف شكل جزيء <math>BF_3</math> عن شكل جزيء <math>NH_3</math> في كون الذرة المركزية (أو الذرة B) جميع إلكترونات المستوى الأخير فيها مرتبطة بينما في جزيء <math>NH_3</math> يوجد زوج من الإلكترونات غير المرتبط على الذرة المركزية (أو على الذرة N).</p>	٢	
ج-١-١١	٢٢-٢١	١	أيونات سالبة.	١	
٢-١١-٣م	٢٠-١٨	١	زيادة العدد الذري في المجموعة تزيد عدد مستويات (أو مدارات) الطاقة الرئيسية.	٢	
٢-١١-٣م	٢٦-٢٥	٢	$A \leftarrow B \leftarrow C \leftarrow D$ <p>* لكل عنصر في موقعه الصحيح (نصف درجة).</p>	٣	ب

(٣)  
 إجابة امتحان الصف الحادي عشر  
 للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م  
 الفصل الدراسي الأول - الدور الأول  
 المادة: الكيمياء

تابع إجابة السؤال الثاني:					
الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
ج	١	رباعية الأوجه منتظمة أو رباعية السطوح.	١	٥٠	ج-١١-٢
	٢	قوى لندن للتشتت أو قوى فان درفال أو قوى تجاذب ضعيفة أو قوى ثنائية القطب لحظية.	١	٥٨	هـ-١١-٢
	٣	<p>المركب الأعلى في درجة الغليان هو <math>\text{SnH}_4</math> . (درجة)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• لأن قوى لندن للتشتت (أو قوى فان درفال أو قوى التجاذب أو القوى ثنائية القطب اللحظية) بين جزيئات <math>\text{SnH}_4</math> أقوى.</li> <li>• لأن الكتلة المولية لمركب <math>\text{SnH}_4</math> أكبر فتزداد قوى لندن (أو إحدى القوى المذكورة سابقاً) بين جزيئاتها.</li> </ul> <p>* في حالة كتابة أي عبارة من العبارتين السابقتين (درجة).</p>	٢	٦٤-٥٨	م-١١-١

(٤)  
إجابة امتحان الصف الحادي عشر  
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م  
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول  
المادة: الكيمياء

الدرجة الكلية : ٢٠ درجة				إجابة السؤال الثالث													
المخرج التعليمي	الصفحة	الدرجة	الإجابة الصحيحة	المفردة	الجزئية												
١١-٣-ي	١٠٥	٢	مقدار الارتفاع الثابت في درجة غليان البنزين النقي الناتج عن إذابة مول واحد من مادة غير متطايرة في كيلوجرام من البنزين يساوي $(2.61^{\circ}\text{C})$ . * لكل بند تحته خط ( نصف درجة).	١													
١١-٣-هـ	٩٥	٢	• (8.8 g) من الأوكسجين يوجد في (1000 L أو $10^6$ g) أو (1000 kg أو $10^6$ mL) من الماء. • (8.8 mg) من الأوكسجين يوجد في (1 L أو 1000 g) أو (1 kg أو 1000 mL) من الماء. * تُمنح الدرجة الكاملة في حالة كتابة أي عبارة من العبارتين السابقتين. * أي علاقة رياضية صحيحة تُعطي نفس المفهوم تعتبر صحيحة.	٢	أ												
١١-٢-ج	٤٦ - ٤٧	٣	<table border="1"> <thead> <tr> <th>قياس الزوايا</th> <th>الشكل الهندسي</th> <th>الذرة المركزية</th> <th>الجزء</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>102.5^{\circ}</math> أو <math>104.5^{\circ}</math></td> <td>منحنياً أو زاوياً</td> <td>O</td> <td>OF<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td><math>180^{\circ}</math></td> <td>خطياً</td> <td>Si</td> <td>SiO<sub>2</sub></td> </tr> </tbody> </table> * كل إكمال صحيح ( نصف درجة).	قياس الزوايا	الشكل الهندسي	الذرة المركزية	الجزء	$102.5^{\circ}$ أو $104.5^{\circ}$	منحنياً أو زاوياً	O	OF <sub>2</sub>	$180^{\circ}$	خطياً	Si	SiO <sub>2</sub>	١	ب
قياس الزوايا	الشكل الهندسي	الذرة المركزية	الجزء														
$102.5^{\circ}$ أو $104.5^{\circ}$	منحنياً أو زاوياً	O	OF <sub>2</sub>														
$180^{\circ}$	خطياً	Si	SiO <sub>2</sub>														

(٥)  
إجابة امتحان الصف الحادي عشر  
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م  
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول  
المادة: الكيمياء

تابع إجابة السؤال الثالث:					
الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
ب	٢	الذوبانية هي كمية المادة المذابة في كمية معينة من المذيب لتعطي محلول مشبع عند درجة حرارة معينة. (درجة) التبلور هي ترسب جميع الكمية الزائدة عن إشباع المحلول. (درجة)	٢	٧٩ - ٩٠	١١ - ٣ - ط
ج		- تحريك المكبس إلى أسفل أو زيادة الضغط. (درجة ونصف) - خفض درجة الحرارة. (درجة ونصف)	٣	٨٣ - ٨٥	١١ - ٣ - ح

يتبع/٦

(٦)  
إجابة امتحان الصف الحادي عشر  
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م  
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول  
المادة: الكيمياء

الدرجة الكلية: ١٢ درجة			إجابة السؤال الرابع:		
المخرج التعليمي	الصفحة	الدرجة	الإجابة الصحيحة	المفردة	الجزئية
ح-٤-١١	١٣٩	$\frac{2}{3}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$ <p>* لكل مادة متفاعلة ومنتجة (نصف درجة). * السهمان (نصف درجة).</p>		أ
ز-٤-١١	١٣٧	$\frac{2}{3}$	$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>* لكل مادة متفاعلة ومنتجة (نصف درجة). * وزن المعادلة (نصف درجة).</p>	١	
د-٤-١١	١٣٧-١٣٤	٢	<p>تزداد قيمة الرقم الهيدروجيني (pH). (درجة)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدد مولات (أو تركيز) القاعدة يزداد</li> <li>• عدد مولات (أو تركيز) الحمض أقل.</li> <li>• تزداد pH بزيادة تركيز (أو عدد مولات) القاعدة.</li> <li>• تزداد pH لأن تركيز (أو عدد مولات) الحمض أقل.</li> </ul> <p>* في حالة كتابة أي عبارة من العبارات السابقة (درجة). * يمكن استبدال القاعدة بأيون الهيدروكسيد السالب. * يمكن استبدال الحمض بأيون الهيدروجين الموجب.</p>	٢	ب
و-٣-١١	٩٢	٢	$M = n \div v$ $v = 0.025 \text{ L}$ $n = 1.5 \times 0.025$ $= 0.0375 \text{ mol}$ <p>* إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون.</p>	١	
ز-٣-١١	٩٩	٣	$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$ $1.5 \times 25 = 0.1 \times V_2$ $V_2 = 375 \text{ mL}$ $V_{\text{H}_2\text{O}} = V_2 - V_1$ $V_{\text{H}_2\text{O}} = 375 - 25$ $V_{\text{H}_2\text{O}} = 350 \text{ mL}$ <p>* إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون.</p>	٢	ج

نهاية نموذج الإجابة