سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان مادة الكيمياء للصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الأول – الدور الثاني

العام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢م

- الإجابة في نفس الورقة.
- عدد الصفحات: (٧) صفحات.
- زمن الإجابة: ساعتان ونصف.

اسم الطالب			
المدرسة		الصف	

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

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

السؤال الأول:

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

١- يستخدم عنصر السيليكون في صناعة:

أ) هياكل الطائرات. ب) حمض الكبريتيك.

ج) الأقمشة المضادة للمطر. د) الأسمدة الزراعية.

٢- المعادلة التي تحتاج إلى أقل طاقة تأين هي:

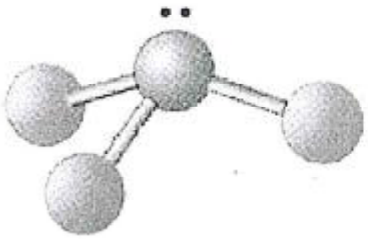
أ) $Al(g) \longrightarrow Al^{+}(g) + e^{-}$

ب) $Al^{+}(g) \longrightarrow Al^{2+}(g) + e^{-}$

ج) $Al^{2+}(g) \longrightarrow Al^{3+}(g) + e^{-}$

د) $Al^{3+}(g) \longrightarrow Al^{4+}(g) + e^{-}$

٣- الشكل الهندسي المقابل يمثل جزيء:



أ) $BeCl_2$ ب) CH_4

ج) BF_3 د) NH_3

٤- جميع المركبات التالية توجد بين جزيئاتها روابط هيدروجينية ماعدا:

أ) H_2O ب) C_2H_5OH ج) CH_3NH_2 د) C_4H_{10}

تابع السؤال الأول:

٥- المادة التى يعتبر محلولها المائي موصل جيد للكهرباء هي:

أ) KOH ب) HCOOH ج) CH_3COOH د) NH_3

٦- إذا كان محلول سكروز يتكون من (0.06 mol) سكروز و (30 g) ماء فإن مقدار الانخفاض في درجة تجمد هذا المحلول بالدرجة السيليزية يساوي:

أ) 3.72 ب) 0.68 ج) 0.11 د) 0.02

٧- المحلول المائي الذي يكون تركيزه المئوي الكتلي (20% m/m) هو المحلول الذي تكون فيه:

أ) كتلة المادة المذابة (4 g) وكتلة الماء (20 g).

ب) كتلة المادة المذابة (8 g) وكتلة الماء (40 g).

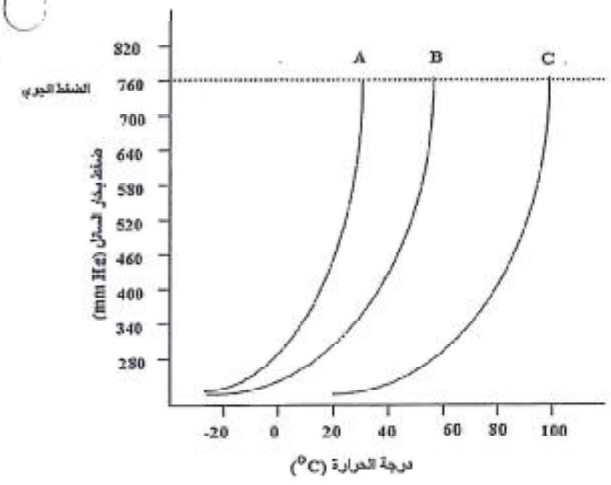
ج) كتلة المادة المذابة (10 g) وكتلة الماء (40 g).

د) كتلة المادة المذابة (20 g) وكتلة الماء (100 g).

٨- محلولان مائيان لسكر الجلوكوز(A) و(B) بينهما غشاء شبه منفذ، فإذا كان تركيز المحلول (A) يساوي (1.6 mol/L)؛ فإن جزيئات الماء تنتقل من المحلول (A) إلى المحلول (B) بمعدل أكبر إذا كان تركيز المحلول (B) بوحدة المول/ لتر يساوي:

أ) 2.3 ب) 1.6 ج) 1.2 د) 0.8

٩- الشكل البياني المقابل يمثل منحنيات تغير الضغط البخاري مع درجة الحرارة لثلاث سوائل (C , B , A). الترتيب الصحيح لهذه السوائل حسب تزايد درجات غليانها هو:



أ) B ← A ← C

ب) C ← B ← A

ج) A ← C ← B

د) A ← B ← C

تابع السؤال الأول:

١٠- الصيغة الكيميائية ($HClO_2$) ترمز لحمض:

أ) الهيبوكلوروز ب) الكلوروز ج) الكلوريك د) البيركلوريك

١١- المادة التي تصنّف على أنها ثنائية الهيدروكسيل هي:

أ) هيدروكسيد الأمونيوم ب) هيدروكسيد الصوديوم

ج) هيدروكسيد الألمنيوم د) هيدروكسيد المغنيسيوم

الجدول التالي يوضح قيم الرقم الهيدروجيني (pH) لمحاليل أحماض أحادية البروتون ومحاليل قواعد أحادية الهيدروكسيل تركيز كلاً منها (0.1 M). ادرس الجدول جيداً ثم أجب عن المفردة رقم (١٢).

المحلول	A	B	C	D
pH	8.9	4.5	1.0	13.0

١٢- جميع الاستنتاجات التالية صحيحة من الجدول السابق ماعدا:

أ) المحلول (C) أكثر حمضية من المحاليل (A) و(B) و(D).

ب) المحلولان (C,B) من الأحماض بينما المحلولان (A,D) من القواعد.

ج) المحلولان (B,A) إلكتروليتات قوية بينما المحلولان (D,C) إلكتروليتات ضعيفة.

د) المحلول (D) يكون فيه تركيز أيونات الهيدروجين الموجبة أقل من تركيزها في المحاليل (A) و(B) و(C).

الدرجة
٢٤

ثانياً: الأسئلة المقالية:

السؤال الثاني:

أ) اعط تفسيراً علمياً لما يأتي:

١- يستخدم الماغنيسيوم لحماية الحديد من الصدأ.

.....

.....

٢- تصاعد فقاعات غاز ثاني أكسيد الكربون عند فتح زجاجة مشروبات غازية.

.....

.....

ب) الجدول التالي يوضح قيم طاقة التأين الأولى لأربع عناصر فلزية رموزها الافتراضية (A , B , C , D)، ادرس الجدول جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

رمز العنصر الفلزي	A	B	C	D
طاقة التأين الأولى (kJ / mol)	520	578	419	496

١- ماذا نقصد بقولنا أن طاقة التأين الأولى للعنصر (C) تساوي (419 kJ / mol)؟

.....

.....

٢- أيهما أكثر قابلية للتوصيل الكهربائي العنصر (B) أم العنصر(D)؟ فسّر إجابتك.

.....

.....

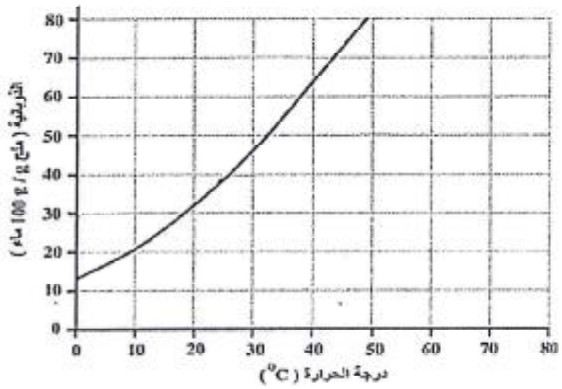
٣- أيهما أكبر طاقة التأين الأولى للعنصر (A) أم طاقة التأين الثانية له؟ فسّر إجابتك.

.....

.....

تابع السؤال الثاني:

ج) الشكل البياني المقابل يوضح منحنى الذوبان لملح نترات البوتاسيوم في الماء، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



١- ماذا يحدث لدرجة حرارة المحلول عند ذوبان نترات البوتاسيوم في الماء؟

.....

٢- حدد كتلة ملح نترات البوتاسيوم بالجرام الذائبة في (100 g) ماء عند درجة حرارة (10 °C).

.....

٣- هل عملية ذوبان ملح نترات البوتاسيوم في الماء عملية ماصة أم طاردة للحرارة؟ فسّر إجابتك في ضوء العلاقة بين طاقة الشبكة البلورية وطاقة الإماهة.

.....

.....

الدرجة ١٢

السؤال الثالث:

أ) ما المقصود بالعبارات الآتية:

١- قيمة ثابت الانخفاض في درجة تجمد حمض الخليك تساوي (3.9 °C . kg / mol).

.....

.....

٢- السالبية الكهربائية لعنصر الفلور في مقياس باولينج تساوي (4).

.....

.....

تابع السؤال الثالث:

ب) أكمل الجدول الآتي:

الصيغة الكيميائية للجزيء	الرمز الكيميائي للذرة المركزية	اسم الشكل الهندسي	قياس الزوايا بين الروابط	قطبية الجزيء (قطبي أو غير قطبي)
PCl_3	.....	.....	.....	.....
H_2O	.....	.....	.....	.....

ج) احسب التركيز المولالي لمحلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 إذا علمت أن كتلة كبريتات الصوديوم الذائبة في (70 g) من الماء تساوي (5.22g) مع توضيح خطوات الحل.

.....

.....

.....

.....

الدرجة ١٢

السؤال الرابع:

أ) يعتبر الأنيلين قاعدة حسب نظرية أرهينيوس للأحماض والقواعد. فسّر هذه العبارة.

.....

.....

.....

تابع السؤال الرابع:

ب) محلول حمض كبريتيك حجمه (50 mL) وتركيزه (2.5 M) تم تخفيفة بالماء حتى أصبح حجمه (100 mL)، فما مقدار تركيز هذا المحلول بعد التخفيف بوحدة المول / لتر موضحاً خطوات الحل.

.....

.....

.....

.....

ج) "محلول مائي حجمه (1 L) ويحتوي على (1.00 g) من هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ ".

المطلوب:

١- اكتب معادلة تأين هيدروكسيد الباريوم.

.....

٢- احسب قيمة (pOH) لهذا المحلول موضحاً خطوات الحل.

.....

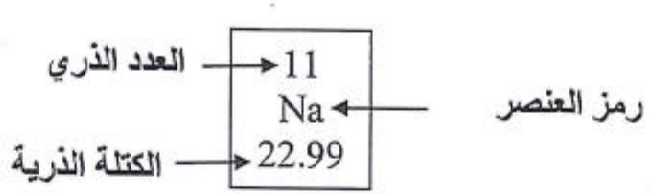
.....

.....

الدرجة ١٢

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

الجدول الدوري للعناصر



1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 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	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
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	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
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	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac† (227)															

سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة اللاكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	83 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

نموذج
الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

المـــــادة: الكيمياء. الدرجة الكلية: ٦٠ درجة.

تنبيـــــه: نموذج الإجابة في (٥) صفحات.

أولاً : إجابة الأسئلة الموضوعية:

إجابة السؤال الأول: الدرجة الكلية : ٢٤ درجة

المفردة	البديل الصحيح	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
١	ج	٢	٣٠	١١-١- هـ
٢	أ	٢	٢٤	١١-١- ج
٣	د	٢	٥٠	١١-٢-ج
٤	د	٢	٦١	١١-٢- هـ
٥	أ	٢	٧٨	١١-٣- د
٦	أ	٢	١٠٨	١١-٣- ي
٧	ج	٢	٩٨	١١-٣- هـ
٨	أ	٢	١٠٩	١١-٣- ي
٩	ب	٢	١٠٣	١١-٣- ي
١٠	ب	٢	١٢٢	١١-٤- أ
١١	د	٢	١٤٢-١٤٣	١١-٤- ط
١٢	ج	٢	١٣٩	١١-٤- ح

يتبع/٢

إجابة امتحان الصف الحادي عشر
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م
الفصل الدراسي الأول - الدور الثاني
المـــــادة: الكيمياء

ثانياً : إجابة الأسئلة المقالية :

إجابة السؤال الثاني: الدرجة الكلية :١٢درجة

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
أ	١	• لأن عند تفاعل الماغنيسيوم مع الأكسجين يتكون أكسيد الماغنيسيوم الذي يستخدم كطبقة عازلة تحمي الحديد من الصدأ. • لأن الماغنيسيوم أنشط من الحديد في السلسلة الكهروكيميائية فيكون طبقة عازلة من أكسيد الماغنيسيوم. * تُمنح الدرجة الكاملة في حالة كتابة أي عبارة من العبارتين السابقتين.	١ ١/٢	٢٨	١١-١- هـ
	٢	• يقل ضغط غاز CO_2 الذائب ليتساوى مع الضغط الجوي. • لاختلاف الضغط داخل الزجاجة وخارجها أو لأن الضغط داخل الزجاجة أكبر من الضغط الجوي. * تُمنح الدرجة الكاملة في حالة كتابة أي عبارة من العبارتين السابقتين.	١ ١/٢	٨٥	١١-٣- ح
ب	١	الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الأول والأبعد عن النواة (أو الأقل ارتباطاً بالنواة) من ذرة العنصر (C) المفردة وهي في الحالة الغازية تساوي (419 kJ / mol).	١	٢٣	١١- ١- ج
	٢	العنصر (D) أكثر قابلية للتوصيل الكهربائي. (درجة) • لأن طاقة تأين العنصر (D) أقل أو لأن طاقة تأين العنصر (B) أكبر. • درجة حرية الإلكترونات في العنصر (D) أكبر أو درجة حرية الإلكترونات في العنصر(B) أقل. • كلما قلت طاقة التأين زادت قابلية العنصر للتوصيل الكهربائي **والعكس صحيح**. • كلما قلت طاقة التأين زادت درجة حرية الإلكترونات في العنصر **والعكس صحيح**. • كلما زادت درجة حرية الإلكترونات في العنصر زادت قابلية العنصر للتوصيل الكهربائي **والعكس صحيح**. * في حالة كتابة الطالب أي عبارة من العبارات السابقة يُمنح (درجة).	٢	٦٥	١١- ٢- و

يتبع/٣

إجابة امتحان الصف الحادي عشر
للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م
الفصل الدراسي الأول - الدور الثاني
المـــــادة: الكيمياء

تابع إجابة السؤال الثاني:

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
ب	٣	طاقة التأين الثانية للعنصر (A) أكبر من طاقة التأين الأولى له. (درجة) • لأن عند نزع الإلكترون الأول من الذرة (A) تزيد الشحنة النووية (تزيد عدد البروتونات عن عدد الإلكترونات) فتزداد قوة الجذب بين النواة والإلكترونات الباقية فيقل حجم (A^+) عن حجم (A) فتزداد الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الثاني من (A^+). • لأن حجم (A^+) أصغر من حجم (A) فيحتاج(A^+) إلى طاقة أكبر لنزع الإلكترون منه. • لأن قوة الترابط بين النواة والإلكترونات في(A^+) أكبر من تلك القوة الموجودة في (A) فيحتاج(A^+) إلى طاقة أكبر لنزع الإلكترون منه. * في حالة كتابة الطالب أي عبارة من العبارات السابقة يُمنح (درجة).	٢	٢٤	١١- ١- ج
ج	١	تنخفض درجة حرارة المحلول.	١	٩١-٨٨	١١- ٣- ج
	٢	20 g	١		
	٣	ماصة للحرارة. (درجة) لأن طاقة الشبكة البلورية أكبر من طاقة الإماهة أو لأن طاقة الإماهة أصغر من طاقة الشبكة البلورية. (درجة)	٢		

يتبع/٤

إجابة امتحان الصف الحادي عشر

العام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م

الفصل الدراسي الأول - الدور الثاني

المـــــادة: الكيمياء

إجابة السؤال الثالث — **الدرجة الكلية :١٢درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
أ	١	مقدار الانخفاض الثابت في درجة تجمد حمض الخليك النقي الناتج عن إذابة مول واحد من مادة غير متطايرة في كيلوجرام من حمض الخليك يساوي (3.9 °C). * لكل بند تحته خط (نصف درجة).	٢	١٠٦	١١- ٣- ي
	٢	قدرة ذرة الفلور على جذب الإلكترونات المشتركة (الرابطة) تساوي نسبياً (4) على مقياس باولينج.	٢	٢٥	١١- ١- ج
ب		الجزيء: PCl_3 — الذرة المركزية: P — الشكل الهندسي: هرم ثلاثي — الزاوية: 107° — قطبية الجزيء: قطبي الجزيء: H_2O — الذرة المركزية: O — الشكل الهندسي: منحني أو زاويّ — الزاوية: 102.5° أو 104.5° — قطبية الجزيء: قطبي * كل إكمال صحيح (نصف درجة).	٤	٤٧ - ٤٨	١١- ٢- ج
ج		كتلة المولية (Na_2SO_4) = 142 g / mol (نصف درجة) عدد المولات = كتلة المادة ÷ كتلة المول (نصف درجة) عدد مولات (Na_2SO_4) = 5.22 ÷ 142 (نصف درجة) = 0.037 mol (نصف درجة) المولالية = عدد مولات المادة المذابة ÷ كتلة المذيب بالكيلوجرام (درجة) تركيز (Na_2SO_4) المولالي = 0.037 ÷ 0.07 (نصف درجة) = 0.53 mol / kg (نصف درجة) * إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون. * تُراعى عملية تقريب الطالب للأرقام.	٤	٩٤	١١- ٣- و

يتبع/٥

إجابة امتحان الصف الحادي عشر

للعام الدراسي ٢٠١١ / ٢٠١٢ م

الفصل الدراسي الأول - الدور الثاني

المـــــادة: الكيمياء

إجابة السؤال الرابع: الدرجة الكلية :١٢ درجة

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
أ		تنتج أيونات هيدروكسيل سالبة (OH^-) عند تأينها في الماء أو $C_6H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons C_6H_5NH_3^+ + OH^-$	٢	١٢٦	١١- ٤- و
ب		$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$ (درجة) $2.5 \times 0.05 = M_2 \times 0.1$ (درجة) $M_2 = 1.25$ mol / L (درجة) * إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون. * لا يشترط تحويل الحجم بوحدة اللتر.	٣	١٣٧	١١- ٣- ز
ج	١	$Ba(OH)_{2\,(aq)} \longrightarrow Ba^{2+}{}_{(aq)} + 2OH^-\,(aq)$	٢	١٤٣	١١-٤- ط
	٢	كتلة $Ba(OH)_2$ المولية $= 171.3$ g / mol (نصف درجة) عدد المولات = كتلة المادة ÷ كتلة المول (نصف درجة) عدد مولات $Ba(OH)_2 = 1.00 \div 171.3$ (نصف درجة) $= 0.00584$ mol (نصف درجة) التركيز المولاري = عدد المولات ÷ حجم المحلول باللتر (نصف درجة) $[Ba(OH)_2] = 0.00584 \div 1.00$ (نصف درجة) $= 0.00584$ mol / L (نصف درجة) $[OH^-] = 2 \times 0.00584 = \underline{0.0117}$ mol / L (نصف درجة) $pOH = -\text{Log}[OH^-]$ أو $-\text{Log}(0.0117)$ (نصف درجة) $= 1.93$ (نصف درجة) * إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون. * تُراعى عملية تقريب الطالب للأرقام.	٥	١٣٣-١٣٤	١١-٤- ج

نهاية نموذج الإجابة