



جامعة الملك سعود
كلية العلوم – قسم الكيمياء

الاختبار النهائي للمقرر ١٠١ كيم (جميع الشعب)
الفصل الدراسي الأول ١٤٢٧هـ / ١٤٢٨هـ

الزمن: ثلاث ساعات

التاريخ: ١٤٢٨/١/١هـ

الرقم الجامعي:

اسم الطالب:

رقم الشعبة:

أوزان ذرية					
H = 1	He = 4	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16
ثوابت					
$R = 0.0821 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$			$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$		$A = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$
$1 \text{ atm} = 760.0 \text{ mmHg} = 101325 \text{ Pa}$			$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$		$1 \text{ atm L} = 101.325 \text{ J}$
$R_H = 109678 \text{ cm}^{-1} = 10967800 \text{ m}^{-1}$			$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$		

يوجد لديك أربعون سؤالاً

اختر الجواب الصحيح لكل سؤال ثم ضع الحرف

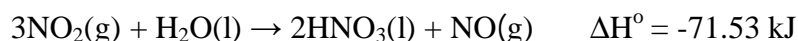
(أ) أو (ب) أو (ج) أو (د)

داخل الدائرة المقابلة لكل سؤال

درجة واحدة لكل سؤال

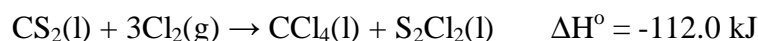
١	○	لتحضير 100g من كلٍ من H_2S و H_2O و H_2O_2 ، يكون عدد مولات H_2 المستخدم هو الأكبر لتحضير:	
(أ) H_2S	(ب) H_2O	(ج) H_2O_2	(د) متساوية لها جميعاً.
٢	○	حجم محلول 0.15 M KNO_3 الذي يحتوي على 45.45 g من KNO_3 ، بوحدة اللتر، يساوي:	
(أ) 0.45	(ب) 0.40	(ج) 3.50	(د) 3.00
٣	○	الوحدة الدولية لحاصل ضرب الضغط في الحجم هي:	
(أ) J	(ب) atm m^3	(ج) atm L	(د) Pa L
٤	○	تحتوى اسطوانة على غاز أكسجين ضغطه 150 atm، فإذا وصلت باسطوانة أخرى فارغة لها نصف حجم الأولى، فإن الضغط في الاسطوانتين، بوحدة atm، يساوي:	
(أ) 115	(ب) 300	(ج) 100	(د) 75
٥	○	تبلغ كثافة غاز ثاني أكسيد الكربون عند 100°C و 1.5 atm بوحدة g/L:	
(أ) 2.16	(ب) 0.216	(ج) 21.6	(د) 216
٦	○	إذا كانت السرعة الجزيئية لغاز هي 1656 km h^{-1} عند الظروف القياسية فإن كتلته المولية ،بوحدة g mol^{-1} ، تساوى:	
(أ) 4	(ب) 32	(ج) 36	(د) 28
٧	○	تترتب الضغوط الجزئية لمزيج غازيٍّ من (10 mol O_2) و (8 mol O_3) و (5 mol N_2) و (15 mol Ne) كالآتي:	
(أ) $\text{Ne} > \text{O}_3 > \text{N}_2 > \text{O}_2$	(ب) $\text{Ne} > \text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{O}_3$	(ج) $\text{N}_2 > \text{O}_3 > \text{O}_2 > \text{Ne}$	(د) $\text{Ne} > \text{O}_2 > \text{O}_3 > \text{N}_2$
٨	○	العملية التي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة نفس الكمية من غاز ما إلى الضعف هي التي:	
(أ) يتغير فيها الضغط إلى الضعف والحجم إلى النصف.	(ب) يثبت فيها الضغط ويقل الحجم إلى النصف.	(ج) يثبت فيها الحجم ويزداد الضغط إلى الضعف.	(د) يزداد فيها كل من الضغط والحجم إلى الضعف.
٩	○	من معرفة أن ΔH_f° بوحدة kJ mol^{-1} لكل من $\text{CO}_2(\text{g}) = -393.5$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = -285.8$ ، وأن:	
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H^\circ = -2807.8\text{ kJ}$			
فإن إنثالبي التكوين القياسي لمول واحد من $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ ، بنفس الوحدة، يساوي:			
(أ) +1268.0	(ب) -1268.0	(ج) +231.2	(د) -231.2

١٠. قيمة ΔU^0 للتفاعل الآتي، بوحدة kJ، تساوي: ☐



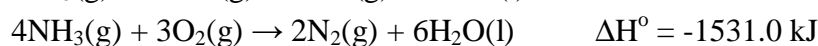
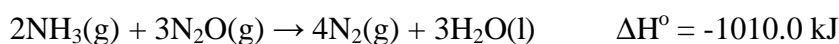
أ) -66.60 ب) +76.50 ج) -76.48 د) -71.53

١١. يعد التفاعل الآتي: ☐

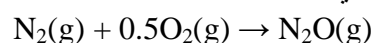


أ) منجزاً لشغل. ب) تفاعل تكوين. ج) ماصاً للحرارة. د) طارداً للحرارة.

١٢. إذا علمت أن: ☐

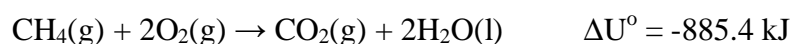


فإن ΔH^0 للتفاعل الآتي، بنفس الوحدة، يساوي:



أ) -81.5 ب) +81.5 ج) -521.4 د) +521.4

١٣. إذا علمت أن: ☐



فإن الشغل المنجز يكون:

أ) موجباً وعلى المحيط. ب) سالباً وعلى المحيط. ج) موجباً وعلى النظام. د) سالباً وعلى النظام.

١٤. إذا علمت أن ثابت الانخفاض المولالي في درجة تجمد ثاني بروميد الإيثيلين يساوي $11.82^\circ\text{C m}^{-1}$ وأن درجة تجمد محلول من 4.32 g من النفثالين C_{10}H_8 في 150 g من ثنائي بروميد الإيثيلين تساوي -9.79°C ، فإن درجة تجمد ثنائي بروميد الإيثيلين، بوحدة $^\circ\text{C}$ ، تساوي: ☐

أ) -8.79 ب) -7.13 ج) -6.12 د) ولا واحدة مما سبق.

١٥. في محلول غير مثالي وذو حيود سلبي عن قانون راؤولت لسائلين تامي الامتزاج فإن ΔH ، بوحدة kJ، تساوي: ☐

أ) ± 44.7 ب) +44.7 ج) -44.7 د) 0.0

١٦. في محلول غير مثالي وذو حيود إيجابي عن قانون راؤولت لسائلين تامي الامتزاج فإن: ☐

أ) سرعة تبخر جزيئات السائلين في المحلول أكبر من سرعة تبخرهما وهما في الحالة النقية.

ب) سرعة تبخر جزيئات السائلين في المحلول أصغر من سرعة تبخرهما وهما في الحالة النقية.

ج) الضغط البخاري للمحلول أقل من الضغط البخاري الذي يعطيه قانون راؤولت نظرياً.

د) حجم المحلول الناتج عن مزج السائلين أصغر من مجموع حجميهما وهما في الحالة النقية.

١٧. جميع العبارات الآتية صحيحة عدا:

- (أ) كل المحاليل التامة الامتزاج مثالية.
(ب) يزداد ذوبان معظم المواد الصلبة في السوائل بارتفاع درجة الحرارة.
(ج) يزداد ذوبان الغاز في السائل بانخفاض درجة الحرارة.
(د) يزداد ذوبان الغاز في السائل بزيادة الضغط.

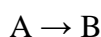
١٨. يحتوي محلول حجمه لتر واحد على 30 g من بروتين، إذا علمت أن ضغطه الأسموزي يساوي 0.0167 atm عند 25 °C فإن الوزن الجزيئي للبروتين، بوحدة g mol^{-1} ، يساوي :

- (أ) 40950.5 (ب) 5060.4 (ج) 5043.5 (د) 43950.5

١٩. وحدة سرعة التفاعل هي:

- (أ) s^{-1} (ب) mol L^{-1} (ج) $\text{mol.L}^{-1} \text{s}^{-1}$ (د) ليست لها وحدة .

٢٠. يبين الجدول الآتي سرعات التفاعل عند تراكيز مختلفة من المادة A، ومنه فالرتبة الكلية تساوي:



التركيز بوحدة mol L^{-1}	السرعة بوحدة $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$	
0.1	0.13	1
0.2	0.52	2
0.3	1.17	3

- (أ) 3 (ب) 2 (ج) 1 (د) 0

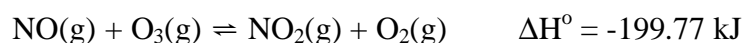
٢١. إذا أجريت تجربتان لتحلل NOBr_2 ذي الرتبة الأولى إحداهما عند تركيز 5 M والأخرى عند تركيز 1 M فإن:

- (أ) عمر النصف هو نفسه في التجريبتين.
(ب) عمر النصف للأولى هو خمسة أضعاف الثانية.
(ج) عمر النصف للثانية هو خمسة أضعاف الأولى.
(د) عمر النصف مختلف والمعلومات غير كافية للتحديد.

٢٢. سبب زيادة سرعة التفاعل بإضافة عامل حفز هو:

- (أ) زيادة الرتبة. (ب) خفض طاقة التنشيط. (ج) زيادة الطاقة الحركية. (د) زيادة التراكيز.

٢٣. يؤدي رفع درجة حرارة التفاعل الآتي إلى:



- (أ) زيادة قيمة ثابت التوازن.
(ب) عدم تغير موضع التوازن وثابته.
(ج) انزياح موضع التوازن نحو اليمين.
(د) انزياح موضع التوازن نحو اليسار.

٢٤. إذا علمت أن $k = 3.4 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ عند 302 K و $k = 1.1 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ عند 364 K، فإن E_a ، بوحدة kJ، تساوي:

- (أ) 2.47 (ب) 213.63 (ج) 17.31 (د) 90.25

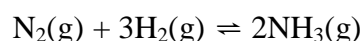
٢٥. إذا كانت قيمة K_c للتفاعل الآتي تساوي 2.68×10^{-3} عند 800°C :



فإن ضغط غاز CO_2 ، بوحدة atm، يساوي:

- (أ) 2.68×10^{-3} (ب) 0.236 (ج) 7.18×10^{-6} (د) لا توجد إجابة صحيحة.

٢٦. إذا كان لديك $2.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$ من NH_3 و $8 \times 10^{-2} \text{ mol}$ من N_2 و $2.0 \times 10^{-5} \text{ mol}$ في إناء حجمه 10 L فإن قيمة ثابت التوازن، K_c ، للتفاعل الآتي تساوي:



- (أ) 3.0×10^{-14} (ب) 3.1×10^{18} (ج) 6.25×10^{13} (د) 2.0×10^8

٢٧. إذا علمت أن $K_a(\text{NH}_4^+) = 5.4 \times 10^{-10}$ ، فإن قيمة pH لمحلول من 0.1 M NH_3 و 0.2 M NH_4Cl تساوي:

- (أ) 13.53 (ب) 8.97 (ج) 7.76 (د) 5.14

٢٨. إذا وجدت أن $\text{pH} = 3.87$ وذلك لمحلول حمض تركيزه $1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ فإن:

- (أ) $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ (ب) $[\text{OH}^-] = 0.015 \text{ M}$ (ج) الحمض قوي. (د) الحمض ضعيف.

٢٩. إذا علمت أن $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.85 \times 10^{-5}$ ، ولديك محلول منظم مكوناً من CH_3COOH بتركيز 0.2 M ومن CH_3COONa بتركيز 0.364 M، فإن إضافة 0.02 mol من HCl إلى لتر واحد منه ستجعل قيمة pH له تساوي:

- (أ) 4.03 (ب) 4.29 (ج) 4.23 (د) 4.92

٣٠. في نفس النواة، فإن أقصى عدد من الإلكترونات التي يكون لها نفس عددي الكم (n = 5) و (m = 1) هو:

- (أ) 8 (ب) 4 (ج) 6 (د) 10

٣١. عدد الإلكترونات المفردة الموجودة في نواة ^{21}Sc وهي بحالتها الأرضية يساوي:

- (أ) 4 (ب) 3 (ج) 2 (د) 1

٣٢. في أي من الآتي تتوفر الصفة البارامغناطيسية:

- (أ) ^{18}Ar (ب) ^{15}P (ج) $^{9}\text{F}^-$ (د) $^{11}\text{Na}^+$

٣٣. أي من أعداد الكم الآتية غير مسموح بها:

n	l	m	
2	1	1	(أ)
3	0	0	(ب)
1	0	1	(ج)
4	3	-3	(د)

٣٤. الطاقة اللازمة لإثارة إلكترون ذرة الهيدروجين من $n = 1$ إلى $n = 2$ ، بوحدة J، تساوي:

- (أ) 1.921×10^{-5} (ب) 2.715×10^{-2} (ج) 1.216×10^{-7} (د) 1.633×10^{-18}

٣٥. أي من العلاقات الآتية غير صحيحة:

- (أ) $\Delta E = h c \lambda$ (ب) $\Delta E = h c \bar{u}$ (ج) $\Delta E = h c / \lambda$ (د) $\Delta E = h \nu$

٣٦. عند مقارنة الخواص الدورية للعناصر ^{16}S و ^{17}Cl و ^{19}K ، فإن:

- (أ) S أصغرهما حجماً. (ب) K أقلها طاقة تأين. (ج) Cl أقلها سالبية كهربية. (د) S أقلها طاقة تأين.

٣٧. ينتمي العنصر الذي عدد إلكتروناته يساوي 32 إلى:

الدورة	المجموعة	القطاع	
4	6	s	(أ)
3	3	p	(ب)
3	4	d	(ج)
4	8	p	(د)

٣٨. إذا كانت طاقة إلكترون ذرة H في مداره الأول تساوي 2.18×10^{-18} J - فإنها في مداره الرابع، بنفس الوحدة، تساوي:

- (أ) -1.36×10^{-19} (ب) -2.42×10^{-19} (ج) -8.07×10^{-19} (د) -5.45×10^{-19}

٣٩. طول موجة دي بروجلي للإلكترون كتلته $(9.1 \times 10^{-31} \text{ kg})$ وسرعته $(4 \times 10^6 \text{ m s}^{-1})$ ، بوحدة m، تساوي:

- (أ) 1.5×10^{-2} (ب) 1.82×10^{-10} (ج) 2.91×10^{-2} (د) 3.2×10^2

٤٠. أي من الغلافات الآتية لا وجود له؟

- (أ) 3d (ب) 5s (ج) 1p (د) 4f

مع تمنياتنا لك بالتوفيق