



سَلْطَنَةُ عُمَانَ
وَدَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالْتَّحْلِيلِ

الامتحان التجريبي ل دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤/٢٠١٥ م
الفصل الدراسي الثاني

- تنبيه:**
- المادة: الكيمياء.
 - الأسئلة في (١١) صفحات.
 - زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
 - الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم للامتحان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان للأهمية.
 - إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنة.
 - يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان، وإلا ألغى امتحانه.
 - يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم في لجان الامتحان كتباً دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لا يجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
 - يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني مع العباءة للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
 - لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
- يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان شهادة دبلوم التعليم العام.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (○) وفق النموذج الآتي:
- س - عاصمة سلطنة عمان هي:
- القاهرة ○ الدوحة
- مسقط ○ أبوظبي
- ملاحظة: يتم تظليل الشكل (●) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.
- صحيح ● غير صحيح ○
- ✓ ✗ ◐ ◑ ◒

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.
- استخدم قيمة ثابت الغاز المثالي ($R = 0.0821 \text{ L.atm/mol.K}$) عند الضرورة.
- استخدم جدول الضغط البخاري للماء عند درجات الحرارة المختلفة عند الضرورة.

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

١) يزداد الضغط الجوي عند سطح البحر الميت بمقدار 5% من الضغط الجوي عند سطح البحر العادي حيث يبلغ 1.05 atm ، فكم يكون مقدار هذا الضغط بوحدة mmHg :

723.8 38 798 760

قام طلاب الصف الثاني عشر بدراسة العلاقة بين المتغيرات الفيزيائية التالية على كمية من غاز محصور في تجربة عملية وحصلوا على النتائج التالية :

رقم المحاولة	P(atm)	V(L)	T(⁰ C)
١	5.0	0.10	23
٢	5.6	0.09	25
٣	6.3	0.08	25
٤	X	0.08	30

ادرس الجدول جيدا ثم أجب عن المفردتين ٢ و ٣ :

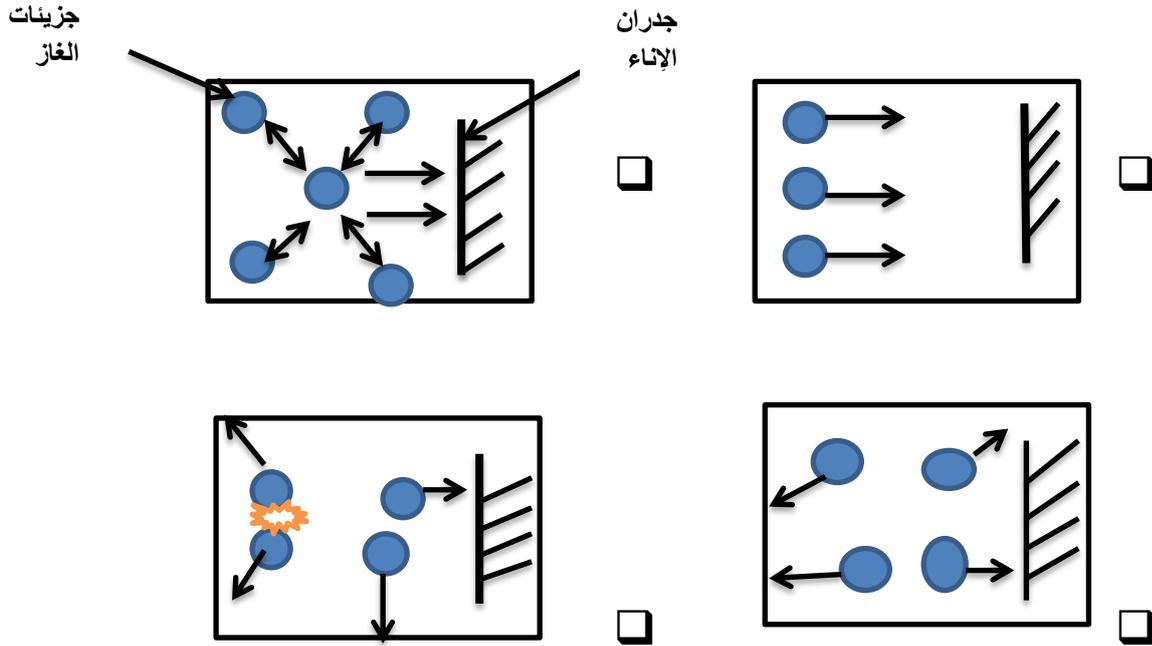
٢- المحاولتان اللتان ينطبق عليهما قانون بويل هما :

١ و ٤ ٣ و ٤ ٢ و ٣ ١ و ٢

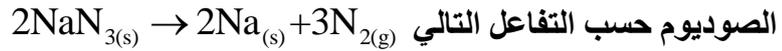
٣- قيمة الضغط (X) بوحدة atm في المحاولة الرابعة تساوي:

3.91 0.16 8.15 6.4

٤- ما الشكل الأنسب لتوضيح حيود الغازات الحقيقية في حركتها عن الغاز المثالي ؟



٥) أدى اصطدام سيارة بحائط إلى انتقال الحقيبة الهوائية بالسيارة نتيجة تفكك مادة أزيد



فإذا تفكك 100.1 g من NaN_3 فإن حجم النيتروجين الناتج في الظروف القياسية بوحدة اللتر

يساوي :

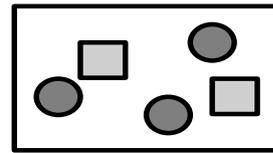
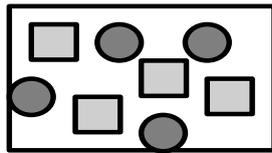
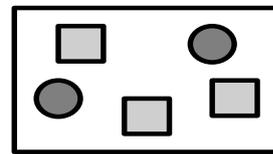
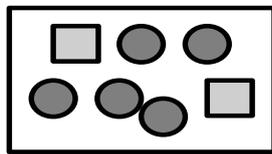
2.31

51.7

9.7

22.4

٦) خليطان من الغازين A , B يشكلان ضغطا مقداره 1.0 atm على جدران إناء ، أي من الرسومات التالية تمثل الخليط الذي يكون فيه الضغط الجزئي للغاز A يساوي 0.6 atm علما بأن (●) تمثل مول واحد من الغاز (A) و (■) تمثل مول واحد من الغاز (B) :



X	Y	Z	W	
40	60	70	50	V(ml)
13	12	28.4	2.5	t(s)

٧) يوضح الجدول المقابل نتائج لتجربة عملية لتدفق مجموعة من الغازات المجهولة عبر ثقب عند نفس الظروف من الضغط ودرجة حرارة ، فإن الترتيب الصحيح لسرعة تدفق الغازات هو:

$$W < X < Y < Z \quad \square$$

$$Z < X < Y < W \quad \square$$

$$X < Y < Z < W \quad \square$$

$$W < Z < Y < X \quad \square$$

٨) عند اضافة عامل حفاز إلى النظام المتزن الآتي :



فإن موضع الاتزان :

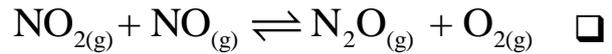
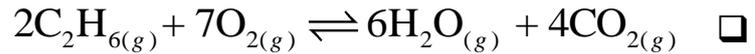
يسير باتجاه المتفاعلات وتبقى قيمة Kc ثابتة .

يسير باتجاه النواتج وتزداد قيمة Kc .

يسير باتجاه النواتج وتبقى قيمة Kc ثابتة .

لا يتأثر موضع الاتزان وتبقى قيمة Kc ثابتة .

٩) أحد التفاعلات المتزنة الآتية لا يؤثر تغير الضغط على موضع اتزانه وهو :



١٠) إذا تفاعل (0.01 mol) من بخار الماء H₂O مع (0.01 mol) من غاز CO في وعاء حجمه (1.0 L) حسب المعادلة :



، فإن النسبة المئوية لمقدار التغير في تركيز غاز CO عند الوصول إلى حالة الاتزان تساوي :

$$0.80 \% \quad \square$$

$$80.2 \% \quad \square$$

$$0.66 \% \quad \square$$

$$66.8 \% \quad \square$$

(١١) في التفاعل الآتي: $\text{HCN}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{NH}_{2(aq)} \rightleftharpoons \text{CN}^-_{(aq)} + \text{CH}_3\text{NH}^+_{(aq)}$ أي من الأزواج التالية يمثل زوج الحمض والقاعدة المرافقة للتفاعل:

القاعدة	الحمض	
HCN	CN^-	<input type="checkbox"/>
CN^-	CH_3NH_3^+	<input type="checkbox"/>
CH_3NH_3^+	HCN	<input type="checkbox"/>
CH_3NH_2	CH_3NH_3^+	<input type="checkbox"/>

(١٢) في التفاعل الآتي: $\text{Mg}(\text{OH})_{2(s)} \rightleftharpoons \text{Mg}^+_{(aq)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$

أي من المركبات التالية تؤدي إضافته إلى إزاحة التفاعل إلى اليمين:

Na_2O

NH_4Cl

$\text{Sr}(\text{OH})_2$

NaOH

(١٣) المحلول الذي له أقل قيمة لـ pH من بين المحاليل التالية هو:

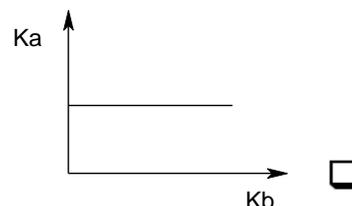
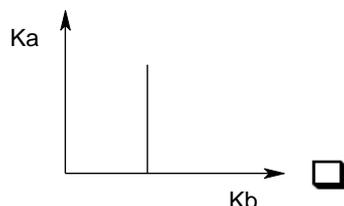
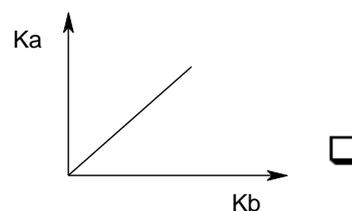
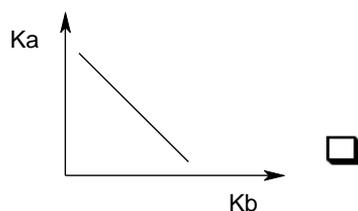
KNO_3 (aq)

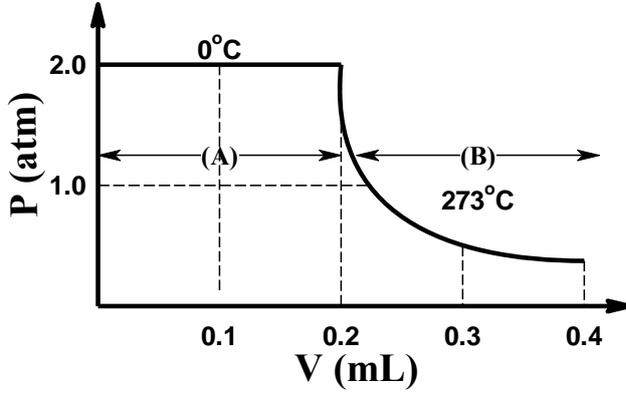
HCOONa (aq)

NaF (aq)

NH_4NO_3 (aq)

(١٤) المنحنى الذي يمثل العلاقة بين ثابت تأين الأحماض (K_a) وثابت تأين القواعد المرافقة لها (K_b) يمثل الشكل:



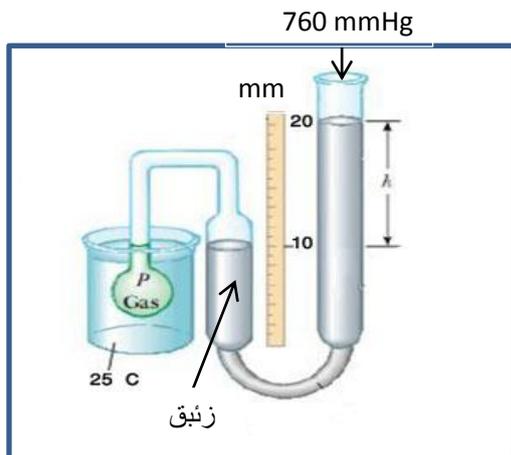
ثانياً: الأسئلة المقالية:السؤال الثاني:

١٥) يوضح الرسم البياني المقابل نتائج دراسة العلاقة بين مجموعة من المتغيرات الفيزيائية لكمية من غاز محصور على مرحلتين (A,B) ، ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

أ- اكتب نص القانون الذي يصف العلاقة الموضحة في المرحلة (B) من الرسم البياني.

ب- احسب كمية الغاز المستخدم في التجربة بوحدة المول .

ج- احسب حجم الغاز بوحدة (L) إذا تم خفض درجة الحرارة إلى (-10°C) وضغط (1.9 atm) ، موضحاً خطوات الحساب.



١٦) ادرس الشكل المقابل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

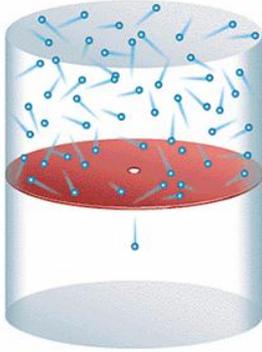
أ- احسب ضغط الغاز داخل المانومتر بوحدة الـ kPa موضعا خطوات الحساب

ب- احسب كثافة الغاز بوحدة (g/L) داخل الأسطوانة ، اذا علمت أن الكتلة المولية للغاز (64 g/mol) موضعا خطوات الحساب

ج- إذا تم رفع درجة حرارة الماء إلى (40⁰C) ، فإن ضغط الغاز في المانومتر :

يرتفع ينخفض يبقى ثابت (ظلل الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك.



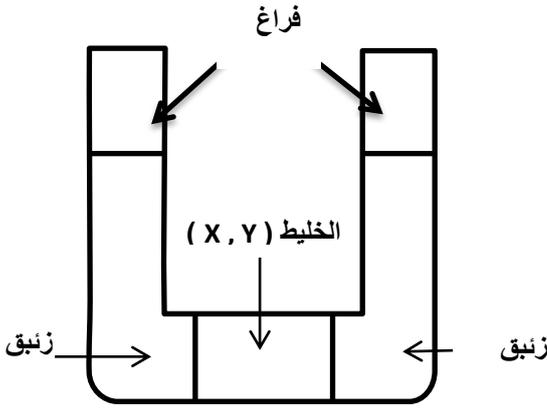
(١٧) يوضح الشكل المقابل خاصية تتميز بها المادة في الحالة الغازية ، ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

١- ما اسم الظاهرة الموضحة بالشكل ؟

٢- فسر سبب حدوث الظاهرة .

السؤال الثالث :

١٨) إناء مقفل يوجد أعلاه مكبس حر الحركة عند درجة حرارة (0°C) ، وسعته عند هذه الدرجة 150 cm^3 ، فإذا تم تسخين الإناء وارتفعت درجة حرارته إلى (200°C) ، فكم تكون المسافة التي تحركها المكبس إلى أعلى ؟



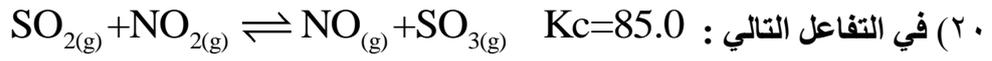
١٩) يوضح الشكل المقابل خليط غازات مجهولة (X, Y) محبوسة في أنبوبة مغلقة على شكل حرف U حجمها (82.6 cm^3) تحت ضغط (640 mmHg) ودرجة حرارة (25°C) ،

ادرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

أ- احسب عدد المولات الكلية لخليط الغازات

ب- إذا تم ضخ (1.0 g) من غاز مجهول (Z) إلى خليط الغازات السابق فأصبح الضغط الكلي للخليط (670 mmHg) وحجمه (0.72 L) عند نفس درجة الحرارة ، فاحسب الكتلة المولية للغاز المجهول .

ج- احسب الضغط الجزئي للغاز (Z) بوحدة (atm) ، موضحاً خطوات الحساب



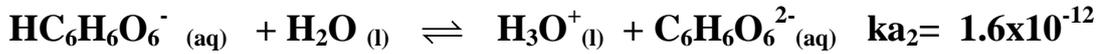
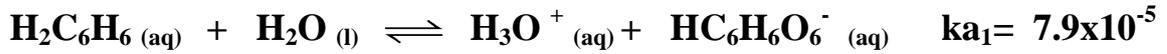
في التفاعل التالي : $K_c = 85.0$ عند (460 °c) إذا كان تركيز المواد بوحدة (mol/L) كالتالي

$\text{SO}_{3(g)}$	$\text{NO}_{(g)}$	$\text{NO}_{2(g)}$	$\text{SO}_{2(g)}$
0.0400	0.0250	0.00350	0.0025

أ- اذكر نص مبدأ لوتشاتليه .

ب- هل التفاعل في حالة اتزان ؟ فسر اجابتك حسابيا

٢١) حمض الأسكوربيك من الأحماض المهمة ينتج عن تأينه فيتامين (C) حسب التفاعل الآتي :

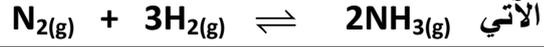


١- فسر سبب اختلاف قيمة k_a لكل من حمض الأسكوربيك وفيتامين (C)

٢- اكتب علاقة ثابت التآين لفيتامين (C)؟

٣- احسب تركيز أيون (H_3O^+) في محلول الحمض تركيزه (0.05 M)

٢٢) الجدول المقابل يوضح قيم ثابت الاتزان K_p في درجات حرارة مختلفة للتفاعل المتزن



درجة الحرارة (k)	K_p
298	6.8×10^5
400	41
500	3.6×10^{-2}

أ- عند أي درجة حرارة ينشط إنتاج الأمونيا؟

فسر إجابتك

ب- ما قيمة ثابت الاتزان K_p عند درجة حرارة (400 k) عند سحب غاز الأمونيا من حيز التفاعل؟

ج- الغرض الرئيسي من استخدام العوامل الحفازة في الصناعة هو :

- زيادة كمية الإنتاج
- زيادة معدل الإنتاج
- خفض درجة الحرارة لجعل التفاعل آمناً (ظلل الإجابة المناسبة)

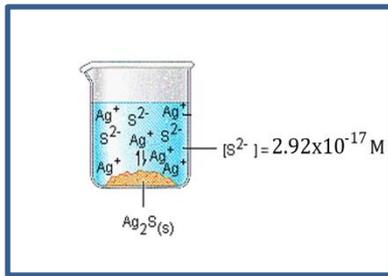
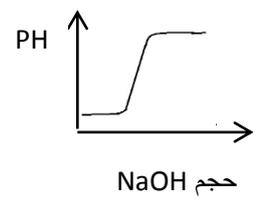
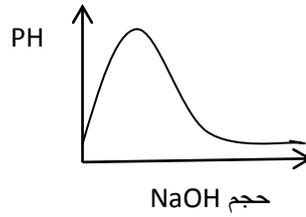
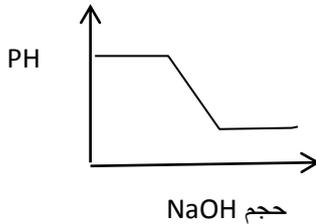
د- ما أثر تقليل حجم اناء التفاعل على موضع الاتزان؟

فسر إجابتك

- ٢٣) محلول منظم مكون من (R-NH₂) تركيزه (0.40 mol/L) والملح (R-NH₃Cl) تركيزه (0.40 mol/L) .
 أ- إذا كانت قيمة الـ pH للمحلول تساوي (8.3) فاحسب قيمة K_p لمحلول القاعدة (R-NH₂) .

ب- حدد صيغة الأيون المشترك .

- ج- أي من المنحنيات التالية يوضح التغير في قيمة (PH) للمحلول المنظم عند إضافة قطرات من قاعدة قوية (NaOH)



- ٢٤) ادرس الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه

- أ- اكتب العلاقة الرياضية لثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمخ كبريتيد الفضة .

- ب- من خلال الرسم هل سيتكون راسب من المركب Ag₂S ، إذا علمت أن حاصل الإذابة لهذا الملح يساوي (6.3 X 10⁻⁵⁰) ؟ وضح خطوات الحساب .

- ج- ما نوع المحلول الناتج؟

مشبع غير مشبع فوق مشبع (ظلل الإجابة الصحيحة)

الجدول الدوري للعناصر

العدد الذري	رمز العنصر	الكتلة الذرية
1	H	1.01
2	He	4.00
3	Li	6.941
4	Be	9.012
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
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
87	Fr	(223)
88	Ra	226
89	Ac ⁺	(227)

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

