



اليوم: السبت
التاريخ: 2025/12/06م
مدة الامتحان: 2:15
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الاستكمالية لعام 2025 م

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سنة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (20 علامة)

- أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)
1. أي الأطوال الموجية الآتية مرئياً (الوحدة نانوميتر)؟
- (300).
- (4×10^4) .
- (650).
- (10×10^1) .
2. ما عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر الافتراضي M الذي يقع في الدورة الرابعة والعمود الثالث من قطعة (d-block)؟
- (3).
- (4).
- (5).
- (6).
3. أي المركبات الآتية عجز أرهينيوس عن تفسير سلوكه الحمضي؟
- NH_4Cl
- HCl
- H_2SO_4
- CH_3COOK
- ب) إذا انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار السادس إلى المدار الثاني، وعلمت أن $(A = 2.18 \times 10^{-18}$ جول، وثابت رايدبرج $1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$ ، ثابت بلانك (هـ) $= 6.626 \times 10^{-34}$ جول.ثانية، س = $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$ ، 1 متر = 10×10^9 نانومتر) احسب ما يأتي:

1. طاقة الفوتون الذي يمتلك أقل تردد.

2. عدد الخطوط الممكنة للطيف الذري الناتج، من عودة الإلكترون من المدار السادس إلى المدار الرابع.

ج) في الجدول الآتي معلومات عن مجموعة من المحاليل، ادرسه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

المعلومات	المحلول
التركيز = 0.01 مول/لتر	HCl
التركيز = 0.01 مول/لتر	NaOH
التركيز = 0.01 مول/لتر	SrCl ₂
$K_a = 6.8 \times 10^{-4}$	HF
$K_b = 1.3 \times 10^{-6}$	N ₂ H ₂

1. رتب المحاليل الآتية (HCl , NaOH , SrCl_2) تصاعدياً حسب قيمة pH باستخدام إشارة (>).
2. اكتب معادلة تأين الحمض HF في الماء H_2O مبيناً الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة.
3. جد قيمة pH للقاعدة N_2H_2 علماً بأن تركيزها يساوي 0.02 مول/لتر.

السؤال الثاني: (20 علامة)

- أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)
1. إذا كان قانون السرعة للتفاعل الافتراضي الآتي: $A + C \rightarrow D$ هو: س = $[A].K$ ، ما الذي يحدث لسرعة هذا التفاعل عند مضاعفة تركيز [A] مرتين؟
- تتضاعف السرعة مرتين.
- تقل السرعة إلى النصف.
- تزداد السرعة أربع مرات.
- تبقى السرعة كما هي (لا تتغير).

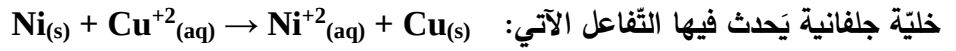
تابع السؤال الثاني:

2. أي الكحولات الآتية يعطي 1- كلوروبروبان عند تفاعله مع الهيدروكلوريك (HCl)؟

- (1-بروبانول).
- (2-بروبانول).
- (1-بيوتانول).
- (2-بيوتانول).

3. خلية جلفانية مكونة من قطبي الخارصين Zn والنحاس Cu، إذا علمت أن اتجاه مؤشر الفولتميتر باتجاه قطب النحاس Cu، أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بهذه الخلية:

- تقل كتلة قطب النحاس.
- تزداد كتلة قطب النحاس.
- تنتقل الأيونات السالبة من القنطرة الملحية إلى محلول ملح النحاس.
- تنتقل الأيونات الموجبة من القنطرة الملحية إلى محلول ملح الخارصين.
(ب) من خلال دراستك لوحدة الخلايا الجلفانية، أجب عن الأسئلة الآتية:



خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الآتي: E^0 يساوي 0.59 فولت أجب عن الأسئلة الآتية.

- حدد القطب الذي يمثل المهبط، والقطب الذي يمثل المصعد.
- حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية لهذه الخلية.
- إذا علمت أن جهد اختزال النحاس E^0 يساوي 0.34 فولت احسب جهد اختزال E^0 النيكل.

ج) 1. جمعت البيانات الآتية لتفاعل غاز الهيدروجين H_2 مع غاز أول أكسيد النيتروجين NO عند 700 درجة مئوية، بحسب

المعادلة الكيميائية الموزنة الآتية: $2\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$. (7 علامات)

رقم التجربة	$[\text{NO}]_0$ مول/لتر	$[\text{H}_2]_0$ مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول/لتر.ث
1	0.4	0.1	$10 \times 8 \times 10^{-6}$
2	0.2	0.1	$10 \times 4 \times 10^{-6}$
3	0.4	0.05	$10 \times 2 \times 10^{-6}$

بعد دراسة الجدول، أجب عن الأسئلة الآتية:

- ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من H_2 و NO؟
- احسب قيمة ثابت السرعة K وما وحدته.

2. ما الشروط الواجب توافرها في تصادم الجزيئات في التفاعل الكيميائي، ليكون التصادم فعالاً؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. أي الزوايا الآتية هي الأنسب عندما يكون تهجين الذرة المركزية sp ؟

- (109.5).
- (90).
- (120).
- (180).

2. ما المصطلح المناسب للمادة التي تكون أحد نواتج الخطوة الأولى ومن متفاعلات الخطوة الثانية؟

- المتفاعلات.
- طاقة التنشيط.
- الحفاز.
- المادة الوسيطة.

3. إلى أي مجموعة من مجموعات العناصر الممثلة ينتمي

العنصر الافتراضي K، الذي يمتلك قيم طاقات التأين الأربعة الآتية:

طاقة التأين	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
ط (ك.جول/مول)	896	7952	10522	13948

- (IA).
- (IIA).
- (IIIA).
- (VIA).

ب) 1. وضح المقصود بالمصطلحات الآتية:

- المجموعة الوظيفية.
- قاعدة ثبات الفلك.

(7 علامات)

تابع السؤال الثالث:

2. أي التفاعلات الآتية تزداد فيها العشوائية وأياً تقل فيها، وأياً لا نستطيع الحكم مع التفسير.

المعادلة	التغير	السبب/ التفسير
$C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g)$		
$2NH_3(g) + 2CO_2(g) \rightarrow NH_2CONH_2(aq) + H_2O(l)$		
$CO(g) + H_2O(g) \rightarrow H_2(g) + CO_2(g)$		

ج) يتضمن الجدول صيغاً كيميائية لعدد من المركبات العضوية، ادرسه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

HCHO	D	$CH_2=CH_2CH_3$	A
CH_3COCH_3	E	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	B
$CH_3(CH_2)_4CH_2OH$	F	CH_3COOH	C

1. ما صيغة المركب الذي ينتج من تفاعل A مع الماء بوجود حمض؟
2. اكتب صيغة مركب مناسب الذي يتأكسد بواسطة $KMnO_4$ بوسط حمضي لينتج المركب C.
3. اكتب معادلة تفاعل الميثانول CH_3OH لإنتاج المركب D.
4. كيف يمكن التمييز بين المركب B والمركب F.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما الرقم الهيدروجيني pH لمحلول هيدروكسيد الصوديوم بتركيز 0.0001 مول/لتر؟

– (4).

– (10).

– (11).

– (12).

2. ما نوع التفاعل الذي يحول الكحول الثانوي إلى ألكين بوجود الحمض ودرجات الحرارة العالية؟

– اختزال.

– استبدال (احلال).

– حذف.

3. أي الشروط الآتية تجعل العملية تلقائية على جميع درجات الحرارة؟

– $(\Delta H) = \text{صفر}$ ، $(\Delta S) > \text{صفر}$.

– $(\Delta H) > \text{صفر}$ ، $(\Delta S) > \text{صفر}$.

– $(\Delta H) = \text{صفر}$ ، $(\Delta S) < \text{صفر}$.

– $(\Delta H) < \text{صفر}$ ، $(\Delta S) < \text{صفر}$.

ب) عبّر بالمعادلات الكيميائية عن كل من التفاعلات الآتية وسمّ المركبات العضوية الناتجة: (6 علامات)

1. اختزال حمض الإيثانويك CH_3COOH باستخدام هيدريد ليثيوم ألومنيوم $LiAlH_4$.

2. تفاعل CH_3CH_2Cl كلوروايثان مع هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ في وسط كحولي.

3. تفاعل البروبانال CH_3CH_2CHO مع $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي.

ج) من خلال دراستك لوحدة البناء الإلكتروني للذرة، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1) في المستوى الفرعي $l=1$.

– اكتب جميع القيم الممكنة للعدد الكمي المغناطيسي m_l في ذلك المستوى الفرعي.

– ما عدد الأفلاك الموجودة في ذلك المستوى الفرعي؟

– ما رموز تلك الأفلاك الموجودة في ذلك المستوى الفرعي؟

– قارن بين تلك الأفلاك من حيث الشكل والاتجاه الفراغي.

2) من خلال دراستك لوحدة الصفات الدورية ونظرية رابطة التكافؤ، أجب عن الأسئلة الآتية.

– ما المقصود بالأفلاك المهجنة؟

– ما الاتجاه الفراغي الذي تتخذه أفلاك sp^2 المهجنة؟

– رتب الأفلاك المهجنة sp ، sp^2 ، sp^3 حسب نسبة خواص s فيها. (استخدم إشارة >)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين)، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

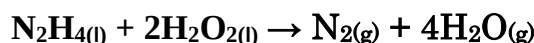
1. ما سبب تشابه الصفات الكيميائية لعنصري الكلور ^{17}Cl والبروم ^{35}Br ؟

- تساوي عدد إلكترونات التكافؤ للعنصرين.
- تساوي طاقة التأين الأول للعنصرين.
- تساوي الحجم الذري للعنصرين.
- تساوي طاقة المستويات الفرعية الأخيرة للعنصرين.

2. أي الآتية يُمثل الصورة التي يوجد عليها البروتون (H^+) في المحاليل المائية.

- (H_2O)
- (H_3O^+)
- (H_2O_2)
- (OH^-)

3. احسب التغير في العشوائية القياسية، ΔS^0 لتفاعل الهيدرازين N_2H_4 وفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 حسب المعادلة الآتية:



علماً بأن (S^0 لـ $\text{N}_2\text{H}_4 = 121.2$ ، $\text{H}_2\text{O} = 188.7$ ، $\text{H}_2\text{O}_2 = 109.6$ ، $\text{N}_2 = 191.5$) جول/مول.كلفن

- 605.9 جول/كلفن
- 540 جول/كلفن
- (149.4-) جول/كلفن
- (149.4+) جول/كلفن

ب) للتفاعل الآتي: $\text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{s}) + 1/2\text{O}_2(\text{g})$ إذا علمت أن: $\Delta H = 30.56$ كيلوجول/مول، و $\Delta S = 66$ جول/مول.كلفن، أجب عن الأسئلة الآتية:

(7 علامات)

1. احسب درجة الحرارة التي يُمكن أن يكون عندها مقدار التغير في الطاقة الحرة ΔG تساوي صفر.
2. ما المقصود بكلٍ من الآتية: - نظرية الحالة الانتقالية. - الكواشف:

ج) لديك الجزيء الآتي NCl_3 (ع.ذ للنيتروجين $\text{N} = 7$ والكلور $\text{Cl} = 17$).

(7 علامات)

1. ارسـم تمثـيل لويس للجزيء.
2. ما تهجين الذرة المركزية.
3. ما شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية.
4. ما شكل الجزيء.
5. ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية.
6. ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة (N-Cl).

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. أي من مجموعات الأعداد الكمّية الآتية غير مقبولة؟

- $n=4, \ell=2, m_\ell=2, m_s=-1/2$
- $n=4, \ell=3, m_\ell=3, m_s=1/2$
- $n=1, \ell=0, m_\ell=0, m_s=0$
- $n=3, \ell=1, m_\ell=-1, m_s=+1/2$

2. لماذا يُعطي سكر الجلوكوز نتيجة إيجابية مع محلول فهلينج؟

- احتواء محلول فهلينج على نترات الفضة النشادرية.
- احتواء جزيء الجلوكوز على مجموعة كيتون.
- احتواء جزيء الجلوكوز على مجموعة الدهيد.
- احتواء محلول فهلينج على عوامل مختزلة مثل LiAlH_4 .

3. أي المواد يُمكن إضافتها إلى محلول الحمض الضعيف $\text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + \text{H}_3\text{O}^+$ لتكوين محلول منظم؟

- HCl
- KNO_3
- KOH
- KNO_2

تابع السؤال السادس:

ب) الشَّكْل التَّالِي يُمَثِّل جُزْءاً مِنَ الْجَدْوَل الدَّوْرِي وَيَتَضَمَّنُ رَمُوزاً افْتِرَاضِيَةً لِبَعْضِ الْعُنَاصِرِ، اُدْرُسْهُ جَيِّداً ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْآتِيَةِ:

(7 علامات)

																			K
B	R										Z		L	Y					
J		W			T				G				M						

1. اكتب التركيب الإلكتروني للأيون R^{+2} .
2. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر L مع العنصر Y.
3. رتب العناصر Z, L, Y حسب حجمها الذري.
4. أي العناصر الموجودة في الجدول ينتمي إلى الغازات النبيلة.
5. أي العناصر الموجودة في الجدول له أقل طاقة تأين أول.
6. اكتب التركيب الإلكتروني لذرة العنصر B.
7. قارن بين العنصر G والعنصر T من حيث عدد الإلكترونات المنفردة.

(7علامات)

ج) من خلال دراستك لوحدة الحموض والقواعد: أجب عن الأسئلة الآتية:

1. احسب تركيز أيون الهيدرونيوم H_3O^+ وقيمة pH للمحلول المُنظَّم المُكوّن من 0.15 مول/لتر من القاعدة NH_3 و 0.15 مول/لتر من الملح NH_4NO_3 ، إذا كان ثابت تأين القاعدة يساوي $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ و $K_w = 1 \times 10^{-14}$.
2. أضيف 100 مل من محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 0.25 مول/لتر إلى 200 مل من محلول القاعدة القوية $NaOH$ تركيزها 0.25 مول/لتر، احسب الرقم الهيدروجيني pH للمحلول الناتج.

انتهت الأسئلة