امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول - الموحد

دولة فلسطين	الصف : الثاني الثانوي العلمي
وزارة التربية والتعليم العالي	المادة : الكيمياء
مديرية التربية والتعليم/ شمال الخليل	التاريخ : 02 / 01 / 2019 م
السنة الدراسية 2018 - 2019 م	الزمن : ساعتان ونصف

مجموع العلامة (100 علامة)

عدد أسئلة الامتحان (ستة) أسئلة أجب عن (خمسة) أسئلة فقط .

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعاً .

مكتبة الملتقى التربوي

السؤال الأول : (30 علامة)

ضع إشارة (X) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة :

1. في الطيف الذري اللهبي للعناصر ما لون لهب ملح نترات البوتاسيوم ؟
أ) أصفر ب) برتقالي ج) أزرق مخضر د) بنفسجي

2. أي الجمل الآتية غير صحيحة فيما يتعلق بنظرية بور للذرة ؟
أ) تختلف طاقة المدارات في الذرة الواحدة ب) تختلف طاقة المدارات المتناظرة من ذرة لأخرى
ج) تختلف سعة المدارات المتناظرة من ذرة لأخرى د) تختلف سعة المدارات في الذرة الواحدة

3. ما هو عدد الكم الذي يحدد طاقة وشكل المستوى الفرعي ؟
أ) عدد الكم الرئيسي n ب) عدد الكم الفرعي l ج) عدد الكم المغناطيسي m_l د) عدد الكم المغزلي m_s

4. بماذا تختلف الإلكترونات الموجودة في الغلاف الرئيس (K) ؟
أ) n ب) l ج) m_l د) m_s

5. ما المبدأ الذي ينص على أن الالكترون جسيم مادي وبسبب حركته يمتلك خواص موجية ويستطيع إشعاع أمواج ذات أطوال موجية وترددات وطاقة محددة ؟
أ) مبدأ بلانك ب) مبدأ أينشتاين ج) مبدأ دي برولي د) مبدأ شرودنجر

6. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالفلك (s) ؟
أ) يتغير شكله بتغير رقم الكم الرئيس ب) يزداد حجمه بزيادة رقم الكم الرئيس
ج) الرقم الكمي الفرعي (l) له يساوي 1 د) يزداد عدد إلكتروناته كلما ابتعدنا عن النواة

7. ما العدد الذري لعنصر يقع في دورة العنصر $_{19}K$ ومجموعة العنصر $_{2}He$ ؟
أ) 20 ب) 21 ج) 30 د) 36

8. ما العنصر الأقوى كعامل مؤكسد من بين العناصر الآتية ؟
أ) $_{17}Cl$ ب) $_{12}Mg$ ج) $_{6}C$ د) $_{15}P$

9. أي الآتية الأعلى طاقة تأين ؟
أ) طاقة التأين الأول للبوتاسيوم $_{19}K$ ب) طاقة التأين الأول للكالسيوم $_{20}Ca$
ب) طاقة التأين الثاني للبوتاسيوم $_{19}K$ د) طاقة التأين الثاني للكالسيوم $_{20}Ca$

10. إذا كانت الزاوية بين الروابط في جزيء كبريتيد الهيدروجين H_2S تساوي 91 ° فما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة (S–H) علماً بأن العدد الذري (H = 1 ، S = 16) ؟
أ) $sp^2 - 1s$ ب) $sp^3 - 1s$ ج) $p_x - p_x$ د) $3p - 1s$

11. جزيء YX_2 يحتوي رابطتين σ وواحدة π وزوج الكترونات غير رابط على الذرة المركزية ما شكل الجزيء المتوقع لهذا المركب ؟
أ) خطي مستقيم ب) مثلث مستو ج) هرم ثلاثي د) منحن زاوي

12. أي الأفلاك المتداخلة الآتية المشاركة في تكوين رابطة σ بين ذرتي الكربون (2 و 3) في جزيء 1- بروباين
$\overset{3}{CH_3}\overset{2}{C}\equiv\overset{1}{CH}$
علماً بأن العدد الذري (H = 1 ، C = 6) ؟
أ) $sp - sp$ ب) $sp^3 - sp$ ج) $sp^3 - p$ د) $sp^2 - sp^2$

13. أي الروابط الأعلى طاقة فيما يلي ($_{1}H$ ، $_{7}N$ ، $_{8}O$ ، $_{9}F$ ، $_{17}Cl$) ؟
أ) H–N ب) H–O ج) H–F د) H–Cl

لاحظ الصفحة الثانية

يتبع صفحة 2

14. أي العمليات الآتية غير تلقائية ؟
أ) انشار الحبر في الماء
ب) صدأ قطعة من الحديد
ج) تبخر السوائل من كأس مفتوح
د) انصهار الجليد عند -10° س

15. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يلخص التفاعل الآتي ؟
$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)} \quad \Delta H^\circ = -92\ KJ$
أ) تلقائي عند جميع درجات الحرارة .
ب) غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة .
ج) تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة وغير تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة .
د) تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة وغير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة .

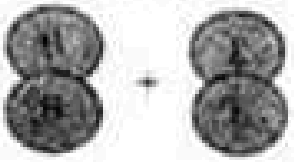
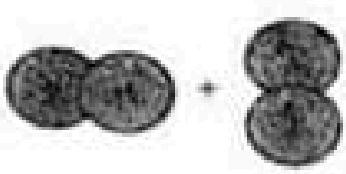
16. عندما تكون قيمة (ΔH > صفر) لتفاعل ما ، كيف يكون هذا التفاعل تلقائي ؟
أ) $\Delta S^\circ.T > \Delta H$ ب) $\Delta S^\circ.T < \Delta H$ ج) $\Delta S^\circ.T = \Delta H$ د) ΔG > صفر

17. ماذا يطلق على الصيغة الرياضية $\Delta S_{(sys)}$ > صفر (موجب دائماً) ؟
أ) طاقة جيبس الحرة
ب) المحتوى الحراري
ج) القانون الأول للديناميكا الحرارية
د) القانون الثاني للديناميكا الحرارية

18. التفاعل الافتراضي الآتي من الرتبة الأولى : ($A_{(g)} \longrightarrow B_{(g)}$) إذا كان تركيز المادة A الابتدائي 0.5 مول/لتر وبعد 14 دقيقة أصبح تركيز المادة B = 0.025 مول /لتر ، ما مقدار عمر النصف لتلك المادة A ؟
أ) 189.4 ثانية ب) 3.24 ثانية ج) 3.24 دقيقة د) 189.4 دقيقة

19. أي العبارات الآتية غير صحيحة عندما يتم رفع درجة حرارة التفاعل ؟
أ) تزداد عدد التصادمات الفعالة
ب) تزداد قيمة k
ج) لا تتغير رتبة التفاعل
د) تزداد طاقة التنشيط

20. يتفاعل H_2 مع I_2 لإنتاج HI حسب التفاعل الآتي : ($H_{2(g)} + I_{2(g)} \longrightarrow 2HI_{(g)}$) ما هو اتجاه الجزيئات المناسب (على فرض امتلاكها طاقة التنشيط) التي تؤدي لحدوث التفاعل ؟

أ)
ب) 
ج) 
د)

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) وضح المقصود بكل من المصطلحات الآتية : (3 علامات)
الفلك ، العنصر الانتقالي الداخلي ، طاقة جيبس الحرة .

ب) علل كلاً مما يلي : (8 علامات)
1. وجود الكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنتيهما الكهربائية .
2. تزداد شحنة النواة الفعالة كلما انتقلنا من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة في الجدول الدوري .
3. مركبات معظم العناصر الانتقالية ومحاليلها المائية ملونة .
4. تتناقص سرعة التفاعل الكيميائي مع مرور الزمن .

ج) يحتاج مول واحد من كلوريد الصوديوم NaCl إلى (30.4 كيلو جول) لكي ينصهر ، احسب درجة انصهار كلوريد الصوديوم عند (1 جوي) بوحدة " س ، إذا علمت أن مقدار التغير في العشوائية عند الاتزان (28.4 جول/مول. كلفن) . (3 علامات)

مكتبة الملتقى التربوي

ب) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الخامس إلى المدار الثاني بقفزة واحدة ، احسب ما يلي : (6 علامات)
1. مقدار الطاقة المنبعثة بوحدة كيلو جول / مول .
2. طول موجة الضوء المنبعث .
3. هل هذه الموجة تقع في منطقة الضوء المرئي أم لا .
(سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث ، ثابت بلانك (هـ) = 6.626×10^{-34} جول.ث ، أ = 2.18×10^{-18} جول
ثابت رايدبيرغ = 1.1×10^7 $م^{-1}$) .

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) يكون الطيف إما متصلاً أو منفصلاً ، أجب عن الأسئلة الآتية : (6 علامات)
1. ما الفرق بين الطيف المتصل والطيف المنفصل .
2. أعط مثالاً على كل نوع .
3. أذكر طريقتين لتهييج الذرات .

ب) الشكل التالي يمثل جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر . (8 علامات)
من الشكل أجب عما يلي :

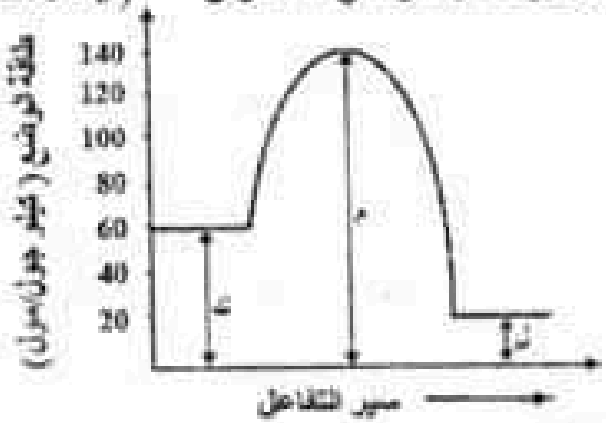
مكتبة الملتقى التربوي

1. أكتب التركيب الإلكتروني للأيون X^{3-} .
2. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر R مع العنصر A .
3. رتب العناصر A ، L ، X حسب حجمها الذري .
4. أي العناصر الموجودة في الجدول ينتمي إلى الهالوجينات .
5. أي العناصر الموجودة في الجدول له أعلى طاقة تأين أول .
6. حدد المستوى الفرعي الذي يوجد فيه الإلكترون الأخير لذرة العنصر T .
7. أكتب التركيب الالكتروني لذرة العنصر الذي يقع في دورة العنصر G والمجموعة VIB .
8. أي العناصر الموجودة في الجدول يمتلك أيونه الموجب في مركباته شحنته ($^{+}1$) فقط .

ج) في التفاعل الافتراضي الآتي : $X \longrightarrow Y + 2Z$ (6 علامات)
إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة k تساوي (1×10^{-4} $ث^{-1}$) عند درجة حرارة 100 ° كلفن و [X]. الابتدائي 0.04 مول/لتر .
1. ما رتبة هذا التفاعل ؟
2. احسب تركيز X بعد مرور زمن قدره 10 دقائق .
3. احسب عمر النصف الثاني لهذا التفاعل .
4. احسب سرعة التفاعل بعد مرور فترة (نصف عمر) واحدة .

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ) الشكل الآتي يبين منحنى طاقة الوضع (كيلو جول/مول) خلال سير تفاعل افتراضي ما ، الرمز (6 علامات)
الشكل جيداً ثم أجب عما يأتي :



1. إلى ماذا تشير الرموز (ل ، م ، ك) في الشكل .
2. ما قيمة كل من :
أ) طاقة المعقد المنشط .
ب) التغير في المحتوى الحراري ΔH متضمناً الإشارة .
3. هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

ب) لديك المستوى الرئيس (M) ، اجب عما يلي : (4 علامات)

1. ما عدد المستويات الفرعية لهذا المستوى .
2. ما قيم ورموز المستويات الفرعية لهذا المستوى .
3. ما عدد الأفلاك الكلي في المستوى الرئيس .
4. ما سعة المستوى الفرعي الأعلى طاقة من الالكترونات .

مكتبة الملتقى التربوي

ج. قارن بين الجزيئين C_2H_4 ، N_2H_4 من حيث (($_7N$ ، $_6C$ ، $_1H$)) : (10 علامات)

1. شكل الأزواج الإلكترونية المتوقع حسب نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ في كل منهما .
2. شكل الجزيء في كل منهما .
3. عدد مجموعات الإلكترونات المحيطة بالذرة المركزية في كل منهما .
4. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية في كل منهما .
5. نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية في كل منهما .

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

السؤال الخامس : (10 علامات)

أ) يقع العنصر M في العمود الثالث من مجموعات (p – block) ، أجب عما يلي : (6 علامات)

1. ما عدد الإلكترونات المفردة في ذرة هذا العنصر .
2. إذا علمت أن الأعداد الكمية الأربعة (m_s ، m_l ، l ، n) للإلكترون الأخير في ذرة هذا العنصر هي (½ - ، 1 ، 1 ، 3) على التوالي . أكتب قيم الأعداد الكمية الأربعة لبقية الإلكترونات المفردة في ذرة هذا العنصر .
3. ما العدد الذري للعنصر M .

ب) اعتمادا على الجدول المجاور الذي يبين النتائج العملية لدراسة سرعة التفاعل عند درجة حرارة معينة : (4 علامات)

$$2HI_{(g)} \longrightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$$

أجب عن الأسئلة الآتية :

رقم التجربة	درجة الحرارة °س	[HI]، مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول/لتر . ث
1	700	0.1	1.8×10^{-8}
2	700	0.3	1.62×10^{-7}
3	800	0.2	3.6×10^{-5}

1. جد رتبة HI .
2. أكتب قانون السرعة لهذا التفاعل .
3. احسب قيمة ثابت السرعة K عند درجة حرارة 700 ° س وعند 800 ° س .
4. ما أثر رفع درجة الحرارة على قيمة ثابت سرعة التفاعل k .

السؤال السادس : (10 علامات)

أ) قارن بين رابطة σ ورابطة π في الجزيء الواحد من حيث : (6 علامات)

1. طريقة التداخل
2. توزع الكثافة الالكترونية
3. قوة الرابطة

ب) يتفاعل الأوزون مع أكسيد النيتروجين (IV) لإنتاج غاز الأكسجين وأكسيد النيتروجين(V) حسب المعادلة التالية : (4 علامات)

$$2NO_2 + O_3 \longrightarrow N_2O_5 + O_2$$

إذا علمت أن مادة NO_3 تنتج في التفاعل كمادة وسيطة وأن قانون السرعة للتفاعل عمليا هو

سرعة التفاعل = $k [NO_2] [O_3]$

اقترح آلية لهذا التفاعل مبينا الخطوة البطيئة والخطوة السريعة .

انتهت الأسئلة