

”كيمياء“

الأولمبيادة القطرية لطلاب الصفوف الحادية عشر والثانية عشر في المدارس الثانوية
مرحلة ”أ“، 25.11.2015

כיתות י"א – י"ב

سؤال 1

بمبنى لويس لحمض الزرنيخ H_3AsO_4 , ما هو عدد الروابط للذرة المركزية وهل يوجد رزونانس؟

أ. 5 روابط, لا يوجد رزونانس

ب. 4 روابط, لا يوجد رزونانس

ج. 5 روابط, يوجد رزونانس

د. 6 روابط, لا يوجد رزونانس

سؤال 2

لتعادل كامل ل- 25 ملل محلول حامض الزرنيخ (H_3AsO_4) احتاجوا 35.21 ملل محلول KOH بتركيز 0.1894M.
ما هو تركيز محلول الحامض؟

أ. 0.2668M

ب. 0.8003M

ج. 0.08892M

د. 0.1345M

سؤال 3

عدد الألكترونات غير المقترنة بالأيونات Fe^{+3} , Ti^{+2} :

أ. $3 = Fe^{+3}$, $3 = Ti^{+2}$

ب. $2 = Fe^{+3}$, $2 = Ti^{+2}$

ج. $5 = Fe^{+3}$, $0 = Ti^{+2}$

د. $5 = Fe^{+3}$, $2 = Ti^{+2}$

سؤال 4

المركب Al_2Cl_6 يحضّر عن طريق التفاعل بين معدن الألمنيوم (Al) وغاز الكلور (Cl_2). اذا أخذ للتفاعل 20 غرام ألمنيوم و-
30 غرام غاز كلور, ما هو وزن الناتج؟

أ. 37.6 غرام

ب. 266.7 غرام

ج. 49.34 غرام

د. 18.8 غرام

سؤال 5

ما هي القيم الممكنة للعدد القوانطي المغنيطي m_l للألكترون 3p في الذرة ؟

أ. 0, 1, 2

ب. -1, 0, +1

ج. -1/2, +1/2

د. 1, 2, 3

ه. جميع الاجابات خاطئة

سؤال 6

بالجزئيء : $HC \equiv C - CH_2 - CH_3$

- أ. تسعة روابط σ و رابطتين π
 ج. ثمانية روابط σ وثلاثة روابط π
 ب. ثلاثة روابط σ و رابطتين π
 د. رابطتين σ وثلاثة روابط π

سؤال 7

معطى المحلولان التاليان :

محلول A 100 ملل 0.1 M Ba(OH)₂ , ومحلول B 50 ملل 0.2M NaOH

أمامكم بعض التصريحات :

- a- ال- pH للمحلول A أكبر من ال- pH للمحلول B.
 b- ال- pH للمحلول A مساوٍ ل- pH للمحلول B.
 c- في كلا المحلولين يوجد بالإضافة الى أيونات OH⁻ أيضا أيونات H₃O⁺.
 d- Kb(A) > Kb(B)

اختراروا الاجابة الصحيحة :

- أ. c و- b صحيحة ب. فقط b صحيح ج. c و- d صحيحة. د. لا يوجد اجابه صحيحة

سؤال 8

معطى قيمة K_{sp} للملح Ag₃PO₄: $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-18}$

يتحلل الملح لأيونات PO₄⁻ و- Ag⁺. الذوبان المولاري للملح في الماء هو :

- أ. 1.607×10^{-5} ب. 6.666×10^{-5} ج. 6.666×10^{-20} د. 3.663×10^{-5}

سؤال 9

معطى الجزيئات التالية: (1 COF₂ (2 BF₃ (3 CHCl₃ (4 BeH₂)

ما هي الاجابة الصحيحة التي ذكر بها التهجينات الصحيحة للذرة المركزية في كل واحد من المركبات المذكورة أعلاه:

- أ. (1 sp³ (2 sp³ (3 sp³ (4 sp
 ب. (1 sp (2 sp² (3 sp² (4 sp²
 ج. (1 sp² (2 sp² (3 sp³ (4 sp
 د. (1 sp (2 sp³ (3 sp² (4 sp³

سؤال 10

الحامض HSO₄⁻ هو حامض أقوى من H₂CO₃. أي من الجمل التالية صحيحة:

أ. HCO₃⁻ هو حامض أقوى من H₂CO₃

ب. SO₄⁻² هو قاعدي أقوى من HCO₃⁻

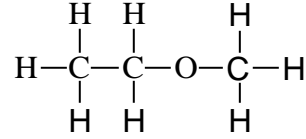
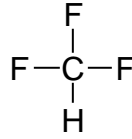
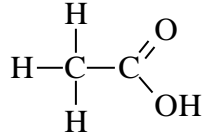
ج. HSO_4^- هو حامض أقوى من H_2SO_4

د. SO_4^{2-} هو قاعدي أضعف من HCO_3^-

هـ. جميع الاجابات غير صحيحة

سؤال 11

أي من الجزيئات التالية ممكن أن تنتج روابط هيدروجينية بين بعضها البعض؟



HI

abcd

د. كل الجزيئات

ج. فقط d

ب. b, c و d فقط

أ. b و d فقط

سؤال 12

رتب العناصر التالية - P, Ar, K حسب: (1) طاقة التأين (2) البرامغناطيسية

أ. $P > K > \text{Ar}(2)P > \text{Ar} > K(1)$

ب. $K > \text{Ar} > P(2)\text{Ar} > K > P(1)$

ج. $P > K > \text{Ar}(2)\text{Ar} > K > P(1)$

د. $P > K > \text{Ar}(2)\text{Ar} > P > K(1)$

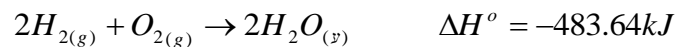
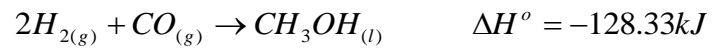
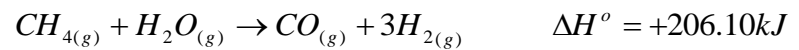
هـ. $\text{Ar} > K > P(2)\text{Ar} > P > K(1)$

سؤال 13

الميثانول هو وقود سائل واحتراقه نظيف, لذلك يفحصوا امكانية استعماله بدل البنزين. نفترض أنه بالامكان انتاج

ميثانول بتفاعل مسيطر عليه بين ميثان والأكسجين بالهواء. ما هي اثنائية التفاعل القياسي لانتاج 1 مول

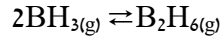
$\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ ميثان وأكسجين حسب المعادلات الكيميائية المعطاة؟



أ. $-64.55kJ$ ب. $-164.05kJ$ ج. $+205.45kJ$ د. $+0.85kJ$

سؤال 14

كميات متساوية لغاز $BH_3(g)$ أدخلوا لوعائين ذو حجم متساوي. في الوعاء أ درجة الحرارة $50^\circ C$ وفي الوعاء ب درجة الحرارة $170^\circ C$. أمامك معطيات للمنظومة (تفاعل مباشر معرّف من اليسار الى اليمين)



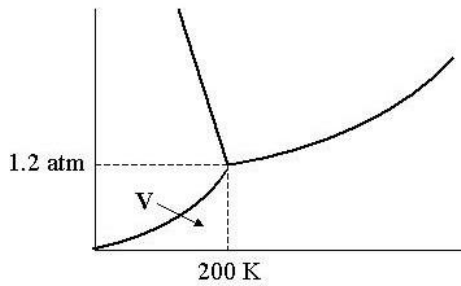
الوعاء	درجة الحرارة	قيمة K
أ	$50^\circ C$	14
ب	$170^\circ C$	70

يمكن الاستنتاج:

- التفاعل المباشر هو اندوثيرمية وتركيز الغاز $B_2H_6(g)$ بحالة الاتزان سيكون في الوعاء أ، أعلى من وعاء ب.
- التفاعل المباشر هو اكزوتيرمي وتركيز الغاز $B_2H_6(g)$ بحالة الاتزان سيكون في الوعاء أ، أعلى من الوعاء ب.
- التفاعل المباشر هو اندوثيرمية وتركيز الغاز $B_2H_6(g)$ بحالة الاتزان سيكون في الوعاء أ، أقل من الوعاء ب.
- التفاعل المباشر هو اكزوتيرمي وتركيز الغاز $B_2H_6(g)$ بحالة الاتزان سيكون في الوعاء أ، أقل من الوعاء ب.
- جميع الاجابات خاطئة.

سؤال 15

معطى رسم بياني لحالة المادة التالي:

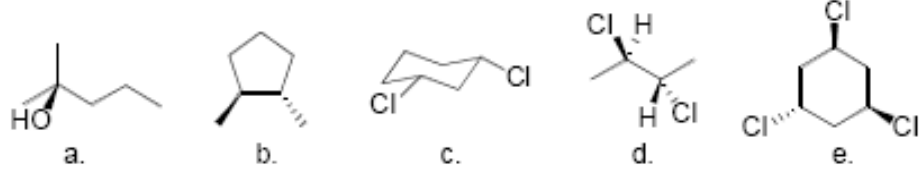


أي من الأوصاف غير صحيح ؟

- الصلب لا يتحول لسائل تحت ضغط 1 أتموسفيرة في أي درجة حرارة .
- كثافة الصلب أكبر من كثافة السائل في كل درجة حرارة انصهار.
- درجات الحرارة للغليان للسائل تحت ضغط 1.5 atm أكبر من $-73.15^\circ C$.
- في درجة حرارة 298 K وضغط 0.8 atm المادة موجودة بحالة غازية.
- عملية V هي سوبليماتسيا (sublimation).

سؤال 16

أي من الجزيئات التالية هي كيرالية؟



أ. e ب. D ج. b د. a هـ. c

سؤال 17

النقطة الثلاثية لمادة معطاة هي :

درجة حرارة $T_p = -23^\circ\text{C}$ وضغط $P_p = 7.6 \text{ mmHg}$.

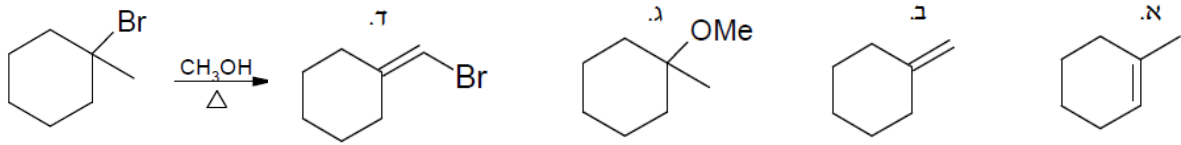
نقطة الغليان الطبيعية للمادة هي $T_b = 77^\circ\text{C}$.

احسب حرارة التبخر (enthalpy of vaporization) للسائل على افتراض أنه غير معتمد على ضغط ودرجة حرارة

أ. 6.1 kJ/mol ب. 22.2 kJ/mol ج. 33.5 kJ/mol د. 44.6 kJ/mol

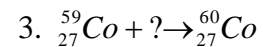
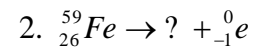
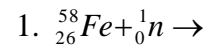
سؤال 18

أي من المنتجات الأربعة لا ينتج بتفاعل تحول (substitution) و/أو حذف (elimination) للتفاعل التالي:
* للإجابة بشكل صحيح على هذا السؤال، حدد في البداية نوع تفاعل التحول/ أو الحذف.

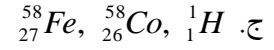
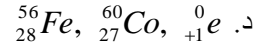
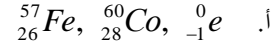
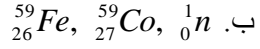


سؤال 19

Co-60 الموجود بالاستعمال الطبي (بعلاج اشعاعي لمرض السرطان) ينتج نتيجة سلسلة تفاعلات ذرية. لهذا الغرض يدخلوا Fe-58 لمفاعل نووي وهناك يفجروه بالنيوترونات:



حدد/ي ما هي الجسيمات الناقصة:



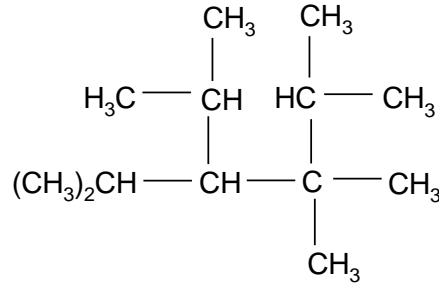
سؤال 20

للتفاعل $A \rightarrow B$, قيس ثابت السرعة ووجد أن قيمته هو $0.4M^{-1}s^{-1}$. نفذ التفاعل بتركيز أولي لـ A $0.2M$. في أي وقت انخفض تركيز A لـ $0.02M$?

- أ. 12.5 ثانية ب. 112.5 ثانية ج. 2.5 ثواني د. 250 ثانية

سؤال 21

بمعادلة المبنى للكاربوهيدرات المعطاة, حدد/ي عدد ذرات الكربون الثلاثية.



- أ. 4 ب. 5 ج. 3 د. 6

سؤال 22

ما هو التركيز المولاري لمحلول حامض الكبريتيك H_2SO_4 33% (w/w). إذا كانت كثافة المحلول بـ 20°C هي 1.243gr/ml

- أ. 4.18M ب. 10.32M ج. 19.83M د. 1.95M هـ. 0.94M

بالنجاح!

