



اليوم: الأربعاء
التاريخ: 2022/06/22م
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى - للعام 2022م

الفرع: الاقتصاد المنزلي
المبحث: الكيمياء
الورقة: --
الجلسة: --

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

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

السؤال الأول: (30 علامة)

- يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:
1. أي الظروف تزيد من معدل سرعة التفاعل الآتي: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ؟
- (أ) زيادة [HCl].
(ب) وضع إناء التفاعل في حمام مائي بارد.
(ج) استخدام قطع كبيرة من CaCO_3 الصلبة.
(د) تقليل [CaCl_2]
2. أي من محاليل الأملاح الآتية متعادلة التأثير؟
- (أ) NaF (ب) NaNO_3 (ج) CH_3COOK (د) NH_4Cl
3. ماذا ينتج عن إضافة هاليد الهيدروجين (H-X) إلى ألكين ($\text{RCH}=\text{CH}_2$) ؟
- (أ) هاليد ألكيل (ب) كحول (ج) حمض كربوكسيلي (د) ألدهيد
4. أي من الآتية يُعدُّ مصدراً رئيسياً لإمداد الجسم بالطاقة؟
- (أ) البروتينات (ب) الكربوهيدرات (ج) الفيتامينات (د) الأملاح المعدنية
5. ما العامل الذي يزيد من قيمة ثابت الاتزان K_c للتفاعل المتزن الآتي: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ + طاقة؟
- (أ) زيادة درجة الحرارة (ب) نقصان [NO_2] (ج) زيادة [N_2O_4] (د) خفض درجة الحرارة
6. إذا علمت أن pH لمحلول الصابون السائل يساوي (11)، فأى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بهذا المحلول؟
- (أ) [HO^-] = [H_3O^+] (ب) [HO^-] > [H_3O^+] (ج) [HO^-] < [H_3O^+] (د) [H_3O^+] = 1×10^{-4} مول/لتر
7. ما نوع التفاعل عند تسخين الكحول (ROH) مع حمض الكبريتيك H_2SO_4 المركز؟
- (أ) استبدال (ب) أكسدة (ج) حذف (د) إضافة
8. أي الفيتامينات يزيد من قدرة الجسم على امتصاص الكالسيوم ونقصه يؤدي الى الإصابة بالكساح عند الاطفال ولين العظام عند البالغين؟
- (أ) فيتامين E (ب) فيتامين A (ج) فيتامين K (د) فيتامين D
9. كيف يمكن خفض طاقة التنشيط للتفاعل الكيميائي؟
- (أ) بالتبريد (ب) زيادة تركيز المواد المتفاعلة (ج) بالتسخين (د) إضافة حفّاز
10. أي من العبارات الآتية خطأ فيما يتعلق بخصائص الحموض؟
- (أ) تمتاز بقدرتها على التفاعل مع الفلزات. (ب) تحول ورقة دوار الشمس الزرقاء الى حمراء. (ج) توصل محاليلها التيار الكهربائي. (د) طعمها مر ولها ملمس صابوني
11. ما المادة التي تختزل الحموض الكربوكسيلية (RCOOH) إلى كحولات (ROH)؟
- (أ) H_2 (ب) MnO_4^- (ج) LiAlH_4 (د) Cu

12. ما نوع المادة المضافة للمواد الغذائية عند التصنيع، وتحمل الرمز E250 ؟
 (أ) مادة ملونة (ب) مادة حافظة (ج) مضاد للأكسدة (د) محليات صناعية
13. ما قيمة الرقم الهيدروجيني pH للمحلول المائي لحمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.1) مول/لتر؟
 (أ) 0.1 (ب) 10^{-11} (ج) 1 (د) 13
14. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل المتزن: حرارة $\rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + 2\text{H}_2_{(g)} + \text{CO}_{2(g)}$ ؟
 (أ) ينحاز التفاعل نحو النواتج عند زيادة $[\text{H}_2]$
 (ب) ينحاز التفاعل نحو المتفاعلات عند سحب CH_3OH
 (ج) ينحاز التفاعل نحو النواتج عند تسخين مكونات التفاعل.
 (د) ينحاز التفاعل نحو المتفاعلات عند زيادة $[\text{CO}_2]$

15. في التفاعل الآتي: $2\text{HI}_{(g)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$ ، أي العبارات الآتية صحيحة؟

- (أ) معدل سرعة التفاعل = معدل تكوّن HI
 (ب) معدل سرعة التفاعل = معدل استهلاك I_2
 (ج) معدل سرعة التفاعل = ضعف معدل استهلاك H_2
 (د) معدل تكوّن HI = نصف معدل استهلاك I_2

السؤال الثاني: (20 علامة)

- (أ) في التفاعل الآتي: $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$ (11 علامة)
 إذا تغير تركيز HCl من (2) مول/لتر الى (1.5) مول/لتر خلال دقيقتين.
 1. احسب معدل سرعة التفاعل الكيميائي.
 2. احسب معدل تكوّن H_2 .
 3. اذكر ثلاثة عوامل يمكن من خلالها زيادة معدل سرعة التفاعل السابق.
 4. ظهرت عدة نظريات لتفسير آلية التفاعل الكيميائي منها نظرية التصادم، اكتب نصّها.
- (ب) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية: (9 علامات)
 1. ما المقصود بقاعدة ماركوفايكونوف؟
 2. ميّز مخبرياً بين ع-هكسان، و1-بروبانول، مستعيناً بالمعادلات الكيميائية.
 3. إذا توفّر لديك غاز الايثين في المختبر، بيّن بالمعادلات كيف يمكن تحضير الايثانول باستخدام مواد غير عضوية مناسبة.
 4. اكتب معادلة تُمثّل أكسدة الايثانول باستخدام دايكرومات البوتاسيوم ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) في وسط حمضي.

السؤال الثالث: (20 علامة)

- (أ) من خلال دراستك لوحدة الحموض والقواعد، أجب عن الأسئلة الآتية: (10 علامات)
 1. إذا علمت أن NH_3 قاعدة ضعيفة تركيزها (0.1) مول/لتر، وثابت التأيّن لها ($\text{kb} = 1.8 \times 10^{-5}$)
 (أ) اكتب معادلة تأيّنهما في الماء.
 (ج) احسب قيمة pH للمحلول السابق.
 (د) ما المقصود بقاعدة برونستد-لوري.
2. ما كتلة القاعدة القوية NaOH اللازم إذابتها في الماء المقطّر للحصول على محلول حجمه (2) لتر والرقم الهيدروجيني للمحلول pH يساوي (12)؟ (ك. م NaOH = 40 غم/مول).
- (ب) أحمد طالب في الصف الثاني عشر كتلته 102 كغم وطوله 170 سم، بالاعتماد على جدول مؤشر كتلة الجسم (BMI) (10 علامات)
- | مؤشر كتلة الجسم (BMI) | التصنيف |
|-----------------------|-----------------------|
| أقل من 16.5 | نحيف جداً (سوء تغذية) |
| 16.5-18.5 | وزن نحيف |
| 18.5-25 | وزن مثالي |
| 25-30 | وزن زائد |
| 30-40 | وزن سمين |
| أكثر من 40 | سمنة مفرطة |
- مؤشر كتلة الجسم المجاور، أجب عن الأسئلة الآتية:
 1. بيّن بالحسابات تصنيف أحمد وفق مؤشر كتلة الجسم.
 2. بناءً على نتاجك في البند (1) وتصنيفك لأحمد وفق مؤشر كتلة الجسم، قارن بين كمية الطاقة المكتسبة من خلال الغذاء الذي يتناوله أحمد وكمية الطاقة المفقودة عند قيامه بالأنشطة المختلفة، وماذا تنصح أحمد؟
 3. إذا تناول أحمد قطعة حلوى تحتوي على (2) غم من الكربوهيدرات، و(3) غم من الدهون، احسب كمية السرعات الحرارية التي اكتسبها أحمد من تناوله لقطعة الحلوى.
 4. ما المقصود بالسعر الحراري؟

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن (سؤالين) منها فقط.

السؤال الرابع: (15 علامة)

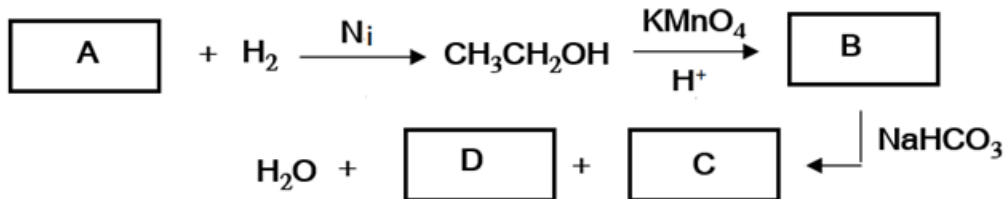
- (أ) في التفاعل المتزن الآتي: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \quad \Delta H = -91.4 \text{ KJ}$ (8 علامات)
1. اكتب تعبير ثابت الاتزان K_c .
 2. احسب قيمة ثابت الاتزان K_c للتفاعل إذا علمت أن تراكيز مكونات التفاعل عند الاتزان كما يلي:
 $[H_2] = 0.15 \text{ مول/لتر}$ ، و $[N_2] = 0.25 \text{ مول/لتر}$ ، و $[NH_3] = 0.1 \text{ مول/لتر}$.
 3. بين أثر ارتفاع درجة الحرارة على كل من الآتية معللاً إجابتك: (أ) $[NH_3]$. (ب) قيمة ثابت الاتزان K_c .
 4. ما المقصود بمبدأ لوتشاتيليه؟
- (ب) يُبين الجدول الآتي، ثابت التآين لبعض الحموض الافتراضية الضعيفة، إذا علمت أن تركيز كل منها (0.1) مول/لتر. (7 علامات)

الحمض	K_a
HA	$10^{-4.2} \times 10$
HB	$10^{-5.8} \times 1.8$
HC	$10^{-4.6} \times 5.6$

1. رتب الحموض حسب قوتها، معللاً إجابتك.
2. أي من المحاليل السابقة لها أعلى قيمة pH. فسّر إجابتك.
3. احسب $[H_3O^+]$ لمحلول حمض HB.
4. كيف يمكن قياس الرقم الهيدروجيني pH للمحاليل المختلفة؟

السؤال الخامس: (15 علامة)

- (أ) من خلال دراستك لوحدة الحموض والقواعد، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)
1. بين أهم التحديات التي واجهت مفهوم أرهينوس للحمض والقاعدة.
 2. احسب قيمة pH لمحلول الحمض القوي H_2SO_4 ، تركيزه (0.01) مول/لتر.
 3. فسّر السلوك القاعدي لمحلول KCN بالاعتماد على مصدر الحمض والقاعدة المكونين له.
 4. ما القاعدة المرافقة للحمض CH_3COOH ؟
- (ب) من خلال دراستك للكحولات، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)
1. تمتاز الكحولات بصفات أمفوتيرية. فسّر العبارة.
 2. عبّر بمعادلة كيميائية عن التفاعل الناتج من تمرير بخار (1-بروبانول) على مسحوق النحاس عند 300س.
 3. اكتب صيغ المركبات المشار لها بالرموز (A، B، C، D)، وفق المخطط الآتي:



السؤال السادس: (15 علامة)

- (أ) قارن بين السكروز والمالتوز من حيث: (4 علامات)
1. السكريات الأحادية المكونة لكل منهما.
 2. مصدراً طبيعياً واحداً لكل منهما.
- (ب) من خلال دراستك لوحدة سرعة التفاعل الكيميائي والاتزان الكيميائي، أجب عن الأسئلة الآتية: (11 علامة)
1. وُضع غاز SO_3 تركيزه (0.2) مول/لتر عند درجة حرارة 127س في وعاء، فتفكك حتى وصل إلى حالة اتزان وفقاً للمعادلة الآتية، وُجد أن $[SO_2]$ عند الاتزان = 0.02 مول/لتر:
- $$2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$$
- (أ) احسب قيمة K_c للتفاعل.
- (ب) اكتب تعبير صيغة ثابت الاتزان K_c للتفاعل المنعكس.
- (ج) احسب قيمة ثابت الاتزان K_c للتفاعل المنعكس.

تابع السؤال السادس ب

2. فسّر العبارات الآتية:

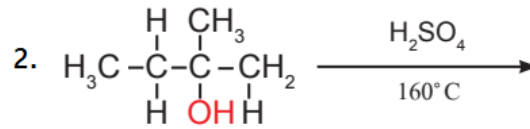
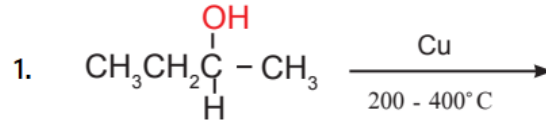
- أ) لا تؤدي جميع التصادمات بين دقائق المواد المتفاعلة إلى حدوث تفاعل.
 ب) احتراق نشارة الخشب أسرع من احتراق قطعة خشب لها الكتلة نفسها.

السؤال السابع: (15 علامة)

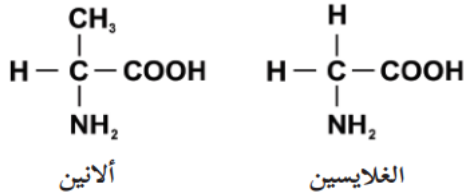
(10 علامات)

أ) من خلال دراستك لوحدية الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. ما سبب استجابة الألدھيدات والکیتونات إلى تفاعلات الإضافة؟
2. اذكر أربع استخدامات صناعية للبروبانول (الاسيتون) ؟
3. اكمل المعادلات الآتية:



ب) من خلال دراستك للبروتينات، تأمل صيغ الحموض الأمينية الآتية، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)



1. ارسم صيغة ثنائي الببتيد الناتج من ارتباط حمض الألانين مع حمض الغلايسين.
2. ما المجموعات الوظيفية في حمض الغلايسين؟
3. ما المجموعة الوظيفية للمركب الناتج من ارتباط الحمضين مع بعضهما البعض؟
4. درجة انصهار الحموض الأمينية عالية مقارنة مع المركبات العضوية التي تقاربها بالكتلة المولية. فسّر العبارة.

انتهت الأسئلة