



اليوم: التاريخ:
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

متحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام 2020 م

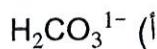
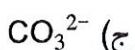
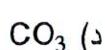
**الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة: ---**

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

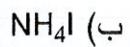
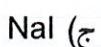
القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

11. ما الحمض الملائم له HCO_3^{1-} ؟

12. أي من المحاليل الآتية متساوية التركيز له أقل قيمة pH؟



13. محلول منظم حجمه 1 لتر و pH له تساوي 6، كم تصبح قيمة pH عند إضافة 1 لتر من الماء النقي إلى هذا محلول؟

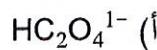
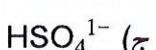
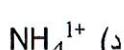
د) 12

ج) 6.3

ب) 6

أ) 3

14. أي المواد الآتية تسلك كحمض فقط؟

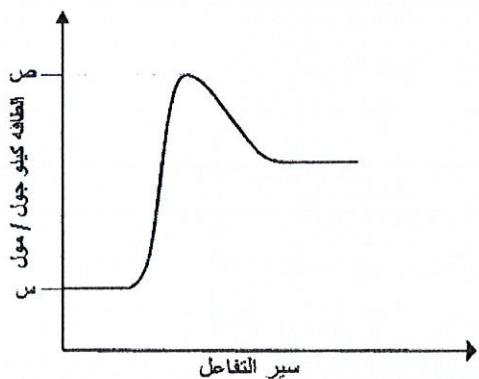
15. أي من الآتية صحيح فيما يتعلق بالنظام المتزن: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$

د) $\Delta S = \Delta H$

ج) $T \times \Delta S = \Delta H$

ب) $T \times \Delta S < \Delta H$

أ) $T \times \Delta S > \Delta H$



16. يمثل الشكل المجاور العلاقة بين سير التفاعل وطاقة الوضع.

ما مقدار طاقة التنشيط لهذا التفاعل؟

ب) ص + س

أ) س

د) ص - س

ج) ص

17. إذا كان قانون السرعة للتفاعل (A + B → C) يساوي $k[\text{A}]^2$. ماذا يحصل لسرعة هذا التفاعل عند زيادة تركيز المادة B؟

تركيز المادة B ؟

د) تصبح صفرًا

ج) نقل

ب) تبقى ثابتة

أ) ترداد

18. ما سبب زيادة سرعة التفاعل الكيميائي بارتفاع درجة الحرارة؟

ب) نقصان قيمة ثابت سرعة التفاعل k

أ) زيادة طاقة المعقد المنشط

د) نقصان طاقة التنشيط

ج) زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط

19. ما الكحول الناتج عن إضافة مركب CH_3MgBr إلى البروبانال في وسط حمضي؟

د) 2-بروبانول

ج) 2-ميثيل-2-بروبانول

ب) 1-بيوتانول

أ) 2-بيوتانول

20. ما اسم الألدهيد الذي يستخدم محلوله المائي في حفظ الأنسجة الحية من التحلل؟

د) بروبانال

ج) ميثانال

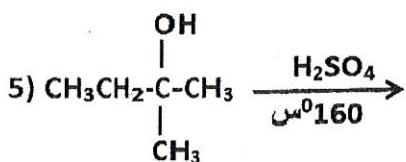
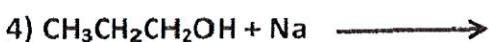
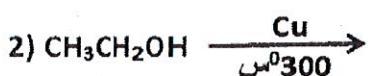
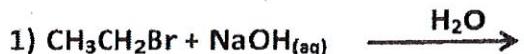
ب) إيثانال

أ) بيوتانال

السؤال الثاني: (20 علامة)

(8 علامات)

أ. أكمل المعادلات الآتية بكتابية الصيغة البنائية للناتج العضوي الرئيس والفرعي إن وجد:



(6 علامات)

ب. حدث تطور لمفهومي الحمض والقاعدة وذلك لتفسيير السلوك الحمضي والقاعدي للمواد.

(1) ما أهم التحديات التي واجهها مفهوم أرهيبيوس للحمض والقاعدة؟

(2) اكتب معادلة تأين الهيدرازين N_2H_4 محدداً الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة حسب مفهوم برونيست-لوري للحمض والقاعدة.(3) حدد حمض لويس في التفاعل الآتي: $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

(6 علامات)

ج. قارن بين كل مما يأتي حسب ما هو مطلوب:

(1) 4s و 3d من حيث طاقة الفلك.

(2) Zn_{30} و As_{33} من حيث عدد الكترونات التكافؤ.(3) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ و $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{R} \end{array}$ من حيث سهولة التأكسد.**السؤال الثالث: (20 علامة)**

أ. تحلت المادة A إلى المادتين C و B عند درجة حرارة معينة حسب

المعادلة: $\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}$ ، من خلال الشكل المجاور الذي يبينالعلاقة بين لو $[\text{A}]$ والزمن. أجب عن الأسئلة الآتية:

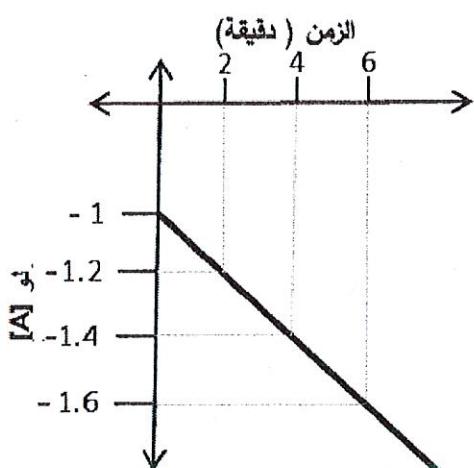
(1) ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A؟

(2) احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل k.

(3) ما قيمة $[\text{A}]_0$ ؟

(4) ما مقدار الزمن اللازم لتفاعل 75 % من المادة المتفاعلة؟

(8 علامات)



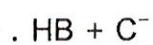
ب. لديك ثلاثة محليلات مائية لبعض الحموض الضعيفة متساوية التركيز (0.1 مول/لتر) لكل منها. اعتماداً على الجدول الآتي الذي يبين بعض المعلومات عن كل منها، أجب عن الأسئلة التي تليه؟

(6 علامات)

HC	HB	HA	الحمض
$10^{-11} \times 7 = K_a$	$10^{-5} \times 3 = [\text{B}^-]$	$3.5 = \text{pH}$	المعلومات

(1) احسب قيمة K_a للحمض HB.(2) قارن بين HA و HB من حيث $[\text{OH}^-]$.

(3) قرر اتجاه انحصار التفاعل الآتي:



يتبع السؤال الثالث:

(6 علامات)

ج. على ما يأتي:

- (1) يعبأ المستوى الفرعي $6s$ بالإلكترونات قبل المستوى الفرعي $4f$. (2) يصعب قياس نصف قطر الذرة وتحديد حجمها بدقة.
 (3) تتناقص سرعة التفاعل الكيميائي مع مرور الزمن.

السؤال الرابع: (20 علامة)

(6 علامات)

أ. ما المقصود بالمناهيم الآتية؟

- (1) مبدأ أينشتاين
 (2) العشوائية
 (3) قاعدة ثبات الفلك

ب. اكتسب الكترون ذرة H المستقرة طاقة مقدارها 0.89 جول , حيث أثبت بور، أجب بما يأتي؟ (7 علامات)

- (1) احسب رقم المدار الذي يصل إليه الإلكترون.
 (2) ما عدد النقلات المحتملة لعودة الإلكترون إلى حالة الاستقرار?
 (3) احسب أعلى تردد للفوتون الذي يشعه الإلكترون عند عودته لحالة الاستقرار.

$$\text{(ثابت رايدبيرغ} = 1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}, \text{ ه} = 6.626 \times 10^{-34} \text{ جول. ثانية, أ} = 2.18 \times 10^{-18} \text{ جول, س} = 3 \times 10^8 \text{ م/ث})$$

ج. لديك العناصر الافتراضية الآتية: Q₄, W₅, R₆, E₇. أجب عن الأسئلة الآتية:

- (1) أي هذه العناصر له طاقة تأين أول أعلى?
 (2) أي هذه العناصر له أكبر حجم ذري?
 (3) أي قيمة من قيم طاقات التأين الأربع الأولى تمثل الفجوة (الفرق الكبير في طاقة التأين) في ذرة Q?

(4) إذا اتحد كل من العناصر W و Q و R مع العنصر E . حدد أي من هذه العناصر يكون نوع التهجين لذره SP² وأيها SP³؟

(5) قارن بين العنصرين Q و Cu²⁺ من حيث الخواص البارامغناطيسية.

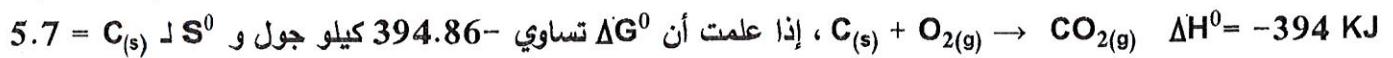
القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ. محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من الحمض الضعيف HCOOH والملح HCOONa، إذا علمت أن تركيز الحمض ضعيف تركيز الملح، وقيمة pH لهذا محلول تساوي 3.44، أجب بما يأتي:

- (1) ما صيغة الأيون المشترك?
 (2) احسب قيمة K_a لحمض HCOOH.

ب. يتم تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون عند 298 درجة كلفن حسب المعادلة الآتية:



(1) هل يحدث هذا التفاعل بشكل تلقائي؟ فسر إجابتك.
 (2) احسب قيمة S⁰ للغاز CO₂.

السؤال السادس: (10 علامات)

أ. محلول Ba(OH)₂ تركيزه 0.1 مول/لتر وحجمه 100 مل، أضيف إليه 100 مل من حمض HCl مجهول التركيز، فأصبحت قيمة pH تساوي 2. احسب تركيز حمض HCl المجهول.

ب. يتفاعل غاز NO₂ مع غاز CO وفق الآلية الآتية:



(1) أكتب معادلة التفاعل الموزونة.
 (2) ما صيغة المادة الوسيطة في هذا التفاعل؟

(3) ما وحدة ثابت السرعة k لهذا التفاعل?
 (4) ما قانون السرعة لهذا التفاعل؟

انتهت الأسئلة