



اليوم: \_\_\_\_\_  
التاريخ: / 2020 / \_\_\_\_\_  
مدة الامتحان: ساعتان  
مجموع العلامات: (100) علامة

لتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة  
لعام 2020م

الفرع: العلمي  
المبحث: الكيمياء  
الدورة: الاستكمالية  
الجلسة: ---

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، 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:

1. كيف تتناسب طاقة الفوتون الضوئي مع ترددہ أو طول موجته أو سرعته؟

- (أ) طردیاً مع التردد      (ب) عکسیاً مع التردد  
(ج) طردیاً مع طول الموجة      (د) عکسیاً مع السرعة

2. أي الآتية لا يمكن حساب طاقة مستوياته حسب نظرية بور؟

- (أ)  ${}_1^1H$       (ب)  ${}_3^3Li^{2+}$       (ج)  ${}_2^2He$       (د)  ${}^4Be^{3+}$

3. ما العدد الكمي الذي يحدد شكل الفلك في الذرة؟

- (أ)  $n$       (ب)  $\ell$       (ج)  $m\ell$       (د)  $m_s$

4. إذا أظهر التركيب الإلكتروني لذرة ما 8 مستويات فرعية تحوي الكترونات، فما يمكن أن يكون العدد الذري لهذه الذرة؟

- (أ) 17      (ب) 29      (ج) 32      (د) 38

5. أي العناصر الآتية تختلف عدد الكترونات التكافؤ فيه عن البقية؟

- (أ)  ${}_{11}^{23}Na$       (ب)  ${}_{19}^{39}K$       (ج)  ${}_{29}^{65}Cu$       (د)  ${}_{39}^{79}Y$

6. إذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى المتتالية لعنصر من العناصر الممثلة هي على الترتيب: (4.577، 1816، 2744،

11580، 11580) كيلو جول/مول، ما رقم مجموعة هذا العنصر؟

- (أ) الأولى      (ب) الثانية      (ج) الثالثة      (د) الرابعة

7. إذا علمت أن العنصر M يقع في الدورة الرابعة والمجموعة السادسة والعائلة B في الجدول الدوري، ما عدد الإلكترونات

الموجودة في المستوى الفرعي  $3d$  في ذرة العنصر M؟

- (أ) 3      (ب) 4      (ج) 5      (د) 6

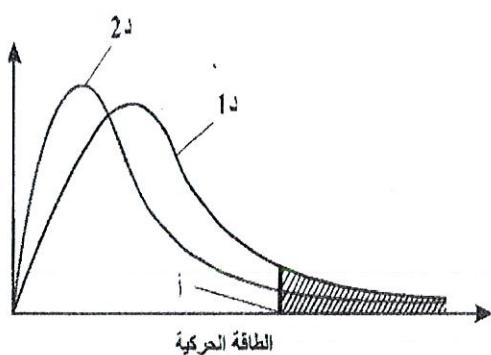
8. ما تهجين ذرة الكربون في أحد المركبات، إذا علمت أنها كونت رابطتين من نوع  $\sigma$  ورابطتين من نوع  $\pi$ ؟

- (أ)  $sp^2$       (ب)  $sp^2$       (ج)  $sp^3$       (د)  $dsp^2$

9. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالأفلاك المهجنة من نوع  $sp^2$ ؟

- (أ) مختلفة في الطاقة      (ب) مختلفة في الشكل      (ج) متماثلة في الحجم      (د) متماثلة في الاتجاه الفراغي

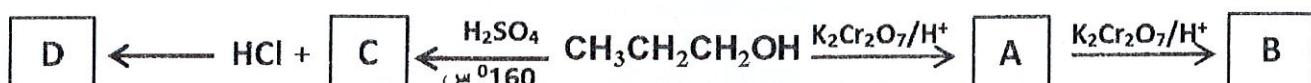
10. أي الجزيئات الآتية شكله هرمي ثلاثي ( ${}_{1}H$ ، ${}_{5}B$ ، ${}_{6}C$ ، ${}_{15}P$ ، ${}_{16}S$ )؟			
CH <sub>4</sub> د)	H <sub>2</sub> S ج)	BH <sub>3</sub> ب)	PH <sub>3</sub> أ)
CF <sub>4</sub> د)	LiF ج)	NF <sub>3</sub> ب)	BF <sub>3</sub> أ)
11. أي الآتية بعد حمضًا؟			
0.16 د)	0.08 ج)	${}^{13}10 \times 1.26$ ب)	${}^{14}10 \times 6.3$ أ)
12. محلول Ba(OH) <sub>2</sub> قيمة pH له 13.2 ، ما تركيز هذا محلول بوحدة مول/لتر؟			
KF د)	KI ج)	NH <sub>4</sub> Cl ب)	NaCl أ)
13. أي المحاليل الآتية يمكن أن يكون فيه $[OH^-] = 10^{-6}$ مول / لتر؟			
14. ما الحمض الملائم لـ $HCO_3^-$ ؟			
HCO <sub>3</sub> د)	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ج)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ب)	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> أ)
15. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل الآتي: $2Cl_2O_{(g)} \rightarrow 2Cl_{2(g)} + O_{2(g)} + 161\text{ KJ}$			
أ) $\Delta G <$ صفر عند جميع درجات الحرارة			
ب) $\Delta G >$ صفر عند جميع درجات الحرارة			
ج) $\Delta G >$ صفر عند درجات الحرارة المرتفعة، و $\Delta G <$ صفر عند درجات الحرارة المنخفضة			
د) $\Delta G >$ صفر عند درجات الحرارة المنخفضة، و $\Delta G <$ صفر عند درجات الحرارة المرتفعة			
16. إذا كان قانون سرعة أحد التفاعلات لا يعتمد على تركيز المواد المتفاعلة، فما وحدة ثابت السرعة لهذا التفاعل؟			
د) لتر <sup>2</sup> / مول <sup>2</sup> . ث	ج) لتر / مول. ث	ب) مول / لتر. ث	أ) ث <sup>-1</sup>
17. ماذا يحدث للعشوائية عندما ينحضر الجليد؟			
أ) تزداد طاقة الحرارة المعاقة المنشطة			
ب) تبقى ثابتة			
ج) تبقى ثابتة			
18. يمثل الشكل المجاور توزيع الطاقة الحرارية على الجزيئات لتفاعل ما عند درجتي الحرارة د <sub>1</sub> و د <sub>2</sub> . أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بهذا الشكل؟			
أ) درجة الحرارة د <sub>1</sub> أكبر من درجة الحرارة د <sub>2</sub>			
ب) النقطة (أ) تمثل طاقة المعاقة المنشطة			
ج) تزداد طاقة التنشيط بزيادة درجة الحرارة			
د) تقل عدد الجزيئات التي تملك طاقة التنشيط بزيادة درجة الحرارة			
19. ما ناتج تفاعل الأسيتون بواسطة إضافة مركب غرينيارد؟			
د) كحول ثالثي	ج) كحول ثانوي	ب) كحول أولي	أ) كيتون
20. أي الكحولات الآتية يعطي أكثر من مركب ناتج عند حذف الماء منه؟			
د) 2-بيوتانول	ج) 1-بيوتانول	ب) 2-بروبانول	أ) 1-بروبانول





السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. المخطط الآتي يبين سلسلة من التفاعلات الخاصة بالمركيبات العضوية، أجب عن الأسئلة التي تليه؟ (10 علامات)



1) أكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز D, C, B, A الواردة في المخطط.

2) بين بالمعادلات كيف تميّز مخبرياً بين المركب A والبروبانون باستخدام محلول تولن.

ب. اذا علمت ان  $K_a$  لحمض البنزويك  $= 6 \times 10^{-5}$  ، اجب بما يأتي:

1) حدد الزوجين المتلازمين من الحمض والقاعدة عند تفكك الحمض في الماء.

2) احسب قيمة pH لمحلول من هذا الحمض تركيزه 0.1 مول / لتر.

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

1) عدد الالكترونات المنفردة في كل من  $\text{B}_5$  و  $\text{Sc}_{21}$ .2) الرابطة  $\sigma$  والرابط  $\pi$  من حيث توزيع الكثافة الإلكترونية.

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

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ. عند معايرة 50 مل من محلول HCl تركيزه 1 مول / لتر بواسطة محلول NaOH تركيزه 1 مول / لتر، احسب قيمة pH عند إضافة 50.1 مل من محلول القاعدة NaOH.

ب. احسب  $\Delta G^\circ$  عند درجة حرارة 298 كلفن للتفاعل:  $4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$   $\Delta H^\circ = -1648 \text{ KJ}$ علمًا أن  $S^\circ_{\text{Fe}_{(s)}} = 27.3 \text{ جول/مول. كلفن}$  و  $S^\circ_{\text{O}_{2(g)}} = 205 \text{ جول/مول. كلفن}$  و  $S^\circ_{\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}} = 87.4 \text{ جول/مول. كلفن}$ .السؤال السادس: (10 علامات)أ. إذا علمت أن  $K_a$  لحمض  $\text{HOCl} = 8 \times 10^{-8}$  ، احسب نسبة تركيز (الملح / الحمض) التي يجب أن يحضر منها محلول منظم مكون من الحمض HOCl والملح NaOCl بحيث يكون هذا محلول متوازن.ب. يتفاعل غاز NO مع الهيدروجين عند درجة حرارة  $1280^\circ \text{S}$  حسب المعادلة الآتية:

من خلال البيانات أدناه، أجب على الأسئلة الآتية علمًا أن الرتبة الكلية لهذا التفاعل تساوي 4.

رقم التجربة	$[\text{NO}]_0$ مول / لتر	$[\text{H}_2]_0$ مول / لتر	سرعة التفاعل الابتدائية (مول / لتر. ث)
1	0.01	0.01	0.006
2	0.02	0.01	0.048

1) أكتب قانون سرعة التفاعل.

2) احسب سرعة التفاعل عندما يكون  $[\text{H}_2] = [\text{NO}] = 0.06$  مول / لتر.

انتهت الأسئلة