

## امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث  
الفرع : العلمي  
مدة الامتحان : ٢٠٠ د.س  
اليوم والتاريخ : الأحد ١٠/١٠/٢٠١٧

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها ( ٥ ) ، علماً بأن عدد الصفحات ( ٤ ) .

السؤال الأول : ( ٢٠ علامة )

أ ( يبين الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي  $A + B + C \longrightarrow 3D$

والذي رتبته الكلية (٣) عند درجة حرارة معينة، ادرسه ثم أجب عما يليه من أسئلة: (٨ علامات)

| رقم التجربة | [A] مول/لتر | [B] مول/لتر | [C] مول/لتر | السرعة الابتدائية للتفاعل مول/لتر.ث |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|
| ١           | ٠,٠٢        | ٠,٠٢        | ٠,٠٢        | $4 \times 10^{-2}$                  |
| ٢           | ٠,٠٢        | ٠,٠٦        | ٠,٠٢        | $4 \times 10^{-2}$                  |
| ٣           | ٠,٠١        | ٠,٠٢        | ٠,٠٢        | س                                   |
| ٤           | ٠,٠٢        | ٠,٠٢        | ٠,٠٤        | $8 \times 10^{-2}$                  |
| ٥           | ص           | ٠,٠١        | ٠,٠١        | $5 \times 10^{-2}$                  |

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة (C) ؟

٢- ما قيمة سرعة التفاعل المشار إليها بالرمز (س) ؟

٣- ما قيمة التركيز المشار إليه بالرمز (ص) ؟

٤- عند مضاعفة تركيز المادة (A) ثلاث مرات وتركيز المادة (B) مرتين وتركيز المادة (C) مرتين

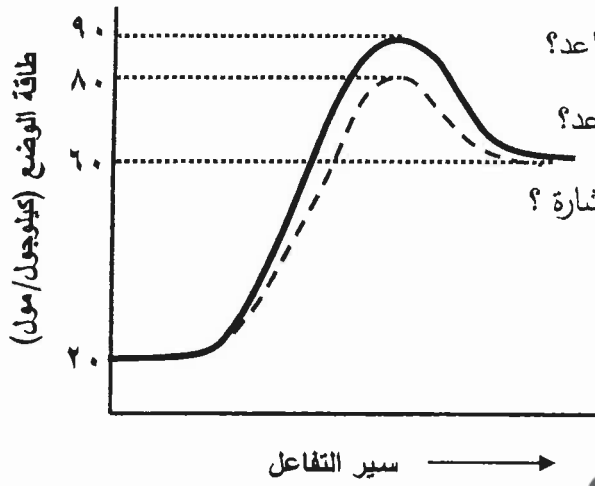
عند نفس الشروط، كم مرة تتضاعف سرعة التفاعل؟

ب) في معادلة التفاعل  $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$  ، إذا علمت أن

معدل سرعة استهلاك  $H_2$  يساوي  $0,006$  مول/لتر.ث ، فما معدل سرعة إنتاج  $NH_3$  ؟ (علمان)

## الصفحة الثانية

ج) يمثل الشكل المجاور منحنى طاقة الوضع (كيلو جول/مول) خلال سير تفاعل افتراضي (١٠ علامات)



١- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد؟

٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد؟

٣- ما قيمة التغير في المحتوى الحراري ( $\Delta H$ ) متضمنًا الإشارة؟

٤- ما قيمة طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد؟

٥- يعمل العامل المساعد على زيادة سرعة

التفاعل الكيميائي ، فسّر ذلك.



السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ) يبين الجدول المجاور محاليل مائيّة لحموض وقواعد وأملاح عند نفس التركيز (١) مول/لتر ومعلومات عنها.

إذا علمت أن :  $K_w = 1 \times 10^{-14}$  ، ادرس الجدول ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦ علامة)

| المحلول                  | معلومات                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------|
| $\text{CH}_3\text{COOH}$ | $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$                  |
| $\text{HCN}$             | $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 10^{-5}$ |
| $\text{HNO}_2$           | $[\text{NO}_2^-] = 2.2 \times 10^{-2}$      |
| $\text{NH}_3$            | $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$                  |
| $\text{N}_2\text{H}_4$   | $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-3}$          |
| $\text{NaX}$             | $\text{pH} = 3.8$                           |
| $\text{NaY}$             | $\text{pH} = 9.2$                           |

١- أي الحمضين هو الأقوى ( $\text{HX}$  أم  $\text{HY}$ ) ؟

٢- أي الحمضين هو الأضعف ( $\text{CH}_3\text{COOH}$  أم  $\text{HNO}_2$ ) ؟

٣- أي المحلولين يكون فيه  $[\text{OH}^-]$  أعلى ( $\text{HNO}_2$  أم  $\text{HCN}$ ) ؟

٤- أي القاعدتين المرافقتين أقوى ( $\text{CN}^-$  أم  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ) ؟

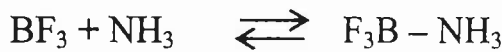
٥- أي المحلولين له أقل ( $\text{pH}$ ) ( $\text{N}_2\text{H}_4$  أم  $\text{NH}_3$ ) ؟

٦- حدّد اتجاه الاتزان عند تفاعل  $\text{X}^-$  مع  $\text{HY}$  .

٧- حدّد الأزواج المترافقة عند تفاعل  $\text{NH}_4^+$  مع  $\text{N}_2\text{H}_4$  .

٨- ما طبيعة تأثير محلول الملح  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

ب) ادرس المعادلة الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (٤ علامات)



١- أي المادتين المتفاعلتين تسلك كحمض وفق مفهوم لويس؟

٢- ما نوع الرابطة المتكوّنة بين المادتين المتفاعلتين عند تكوين الناتج؟

يتبع الصفحة الثالثة ....

الصفحة الثالثة

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) محلول منظم مكوّن من القاعدة الافتراضية B تركيزها (٠,٣) مول/لتر وملحها BHCl بالتركيز نفسه فإذا علمت أن  $K_b = 1 \times 10^{-6}$  ،  $K_w = 1 \times 10^{-14}$  ، أجب عما يلي: (٨ علامات)

١- ما صيغة الأيون المشترك؟

٢- احسب pH للمحلول بعد إضافة (٠,٠٥) مول من الحمض HCl إلى (٥٠٠) مل من المحلول السابق. (أهمل التغير في الحجم).

ب) ادرس المعادلة الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (١٢ علامة)



١- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي.

٢- ما عدد تأكسد Cr في  $\text{CrO}_4^{2-}$  ؟

السؤال الرابع: (٢٢ علامة)

ادرس الجدول الآتي الذي يبيّن جهود الاختزال المعيارية ( $E^\circ$ ) لعدد من المواد، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

| المادة                    | $\text{Cl}_2$ | $\text{Ag}^+$ | $\text{Zn}^{2+}$ | $\text{Fe}^{3+}$ | $\text{Au}^{3+}$ | $\text{Al}^{3+}$ | $\text{Cu}^{2+}$ | $\text{Br}_2$ | $\text{H}_2\text{O}$ |
|---------------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|
| $E^\circ$ للاختزال (فولت) | ١,٣٦          | ٠,٨٠          | ٠,٧٦-            | ٠,٠٤-            | ١,٥٠             | ١,٦٦-            | ٠,٣٤             | ١,٠٦          | ٠,٨٣-                |

١- حدّد أضعف عامل مؤكسد.

٢- حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية الغلفانية التي قطباها (Cu ، Fe).

٣- ما قيمة جهد الخلية الغلفانية ( $E^\circ$ ) التي قطباها (Zn ، Au) ؟

٤- أيهما لا يحرر غاز  $\text{H}_2$  عند تفاعله مع محلول HCl المخفّف (Au أم Al) ؟

٥- اكتب معادلة موزونة للتفاعل الكلي للخلية الغلفانية التي قطباها (Ag ، Fe).

٦- حدّد الفلزين اللذين يكوّنان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد.

٧- هل يمكن تحريك محلول  $\text{ZnSO}_4$  بملعقة من Al ؟

٨- هل تستطيع أيونات  $\text{Zn}^{2+}$  أكسدة ذرات Cu ؟

٩- اكتب التفاعل الذي يحدث عند المصعد في عملية طلاء قطعة نحاس Cu بمادة الذهب Au .

١٠- ما المادة المتكوّنة عند المصعد في خلية التحليل الكهربائي لمزيج من مصهور  $\text{ZnBr}_2$  ، و  $\text{AgCl}$  ؟

١١- أي الأيونين ( $\text{Zn}^{2+}$  أم  $\text{Al}^{3+}$ ) يمكن اختزاله بالتحليل الكهربائي لمحاليل أملاحه؟

الصفحة الرابعة

السؤال الخامس: (٢٨ علامة)

(٦ علامات)

أ) اكتب معادلة كيميائية لكل من الآتية:

١- التمييز مخبرياً بين  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  و  $\text{CH}_3\text{CH}_3$

٢- التفاعل الحاصل بين  $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{H}$  و  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$  في وسط قاعدي.

٣- تحضير حمض الإيثانويك  $\text{CH}_3\text{COOH}$  صناعياً.

(٥ علامات)

ب) ادرس المعلومات الآتية عن المركبات العضوية ذات الرموز A , B , C , D , E

• يتكوّن A من ثلاث ذرات كربون ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبين B و C

• يتفاعل B مع Na فينتج D

• يتفاعل B مع HCl فينتج E

• يتفاعل D مع E فينتج  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$

اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز A , B , C , D , E

ج) مبتدئاً من المركب  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ومستخدمًا الإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة

(١٠ علامات)

بيّن بالمعادلات الكيميائية تحضير المركب  $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_3$

(٧ علامات)

د) لديك المركبات الحيوية الآتية:

المالتوز ، الأميلوبكتين ، الكوليستيرول ، السيليلوز ، الحمض الأميني ، الغلايكوجين ، الغليسرول ، الفركتوز  
أي من هذه المركبات يُعدّ:

١- سكر ثنائي.

٢- سكر كيتوني يستجيب لمحلول تولنز.

٣- المخزون الرئيسي للجلوكوز في جسم الإنسان.

٤- مثلاً على الستيرويدات.

٥- أحد أنواع النشا.

٦- مركب يتضمّن ثلاث مجموعات هيدروكسيل (OH)

٧- أيون مزدوج في محاليله.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾



الجمهورية الأردنية

وزارة التربية والتعليم  
إدارة الامتحانات والاختبارات  
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الكيمياء

الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ٥٠ دقيقة

التاريخ : ٨/١/٢٠١٧

الإجابة النموذجية :

السؤال الأول (٥٠)

١ - ١٨ - ٢  
٣ - ١ - ٢  
٤ - ١ - ٢

٣ - ١ - ٢  
٤ - ١ - ٢

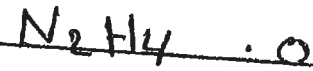
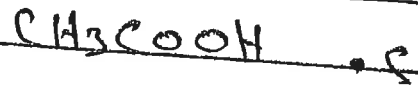
١ - ١ - ٢  
٢ - ١ - ٢



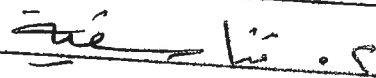
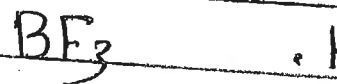
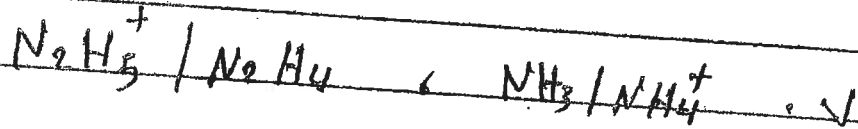
١ - ١ - ٢  
٢ - ١ - ٢

٣ - ١ - ٢  
٤ - ١ - ٢

السؤال الثاني (٢٠ علامة)



٦. الباز (عكس)



رقم الصفحة  
في الكتاب



البرهان الثاني (٢٠)

(P)

١٨ ٢

١٢-١٥ ١

$$[BH^+] = \frac{0.10}{0.90} [HCl]$$

$$\frac{[BH^+][OH^-]}{[B]} = K_b$$

①

$$(0.10 + 0.90) [OH^-] = 7 \times 10^{-11}$$

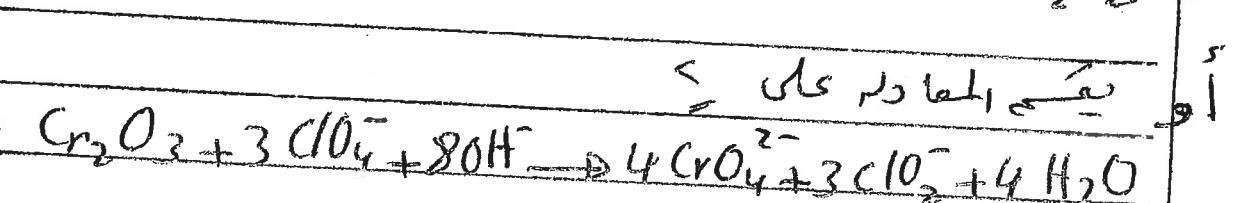
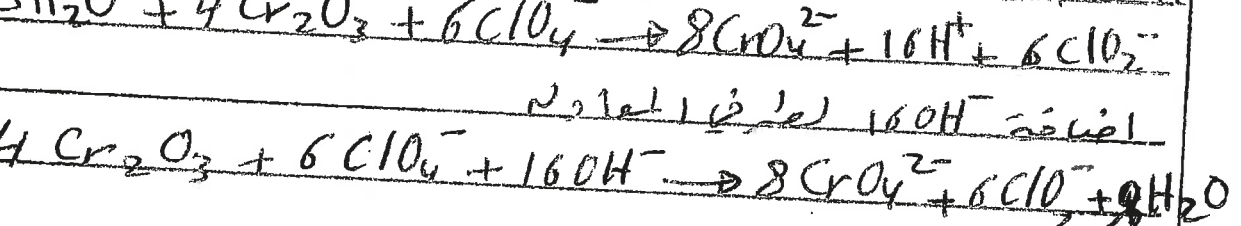
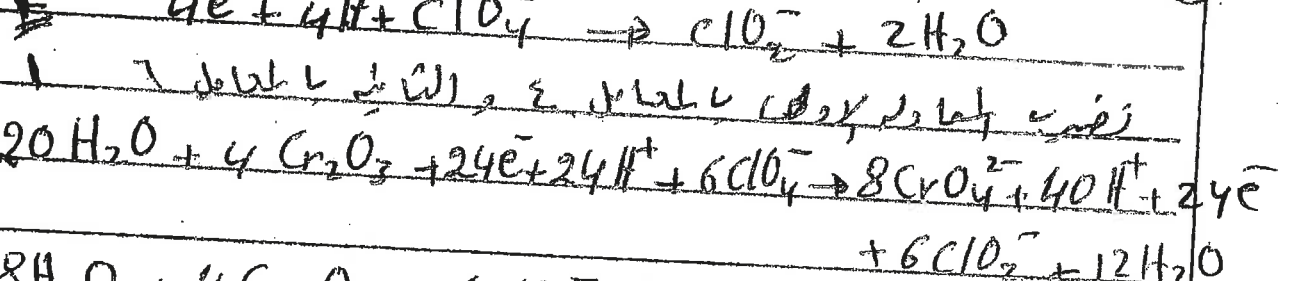
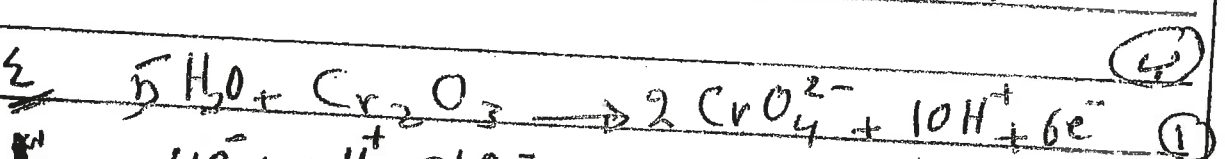
①

$$(0.10 - 0.90) [OH^-] = 7 \times 10^{-11}$$

$$[OH^-] = \frac{7 \times 10^{-11}}{0.10 - 0.90}$$

$$[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]}$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 1.9 = 12.1$$



$$7+ = Cr^{3+}$$

⑤



رقم الصفحة  
في الكتاب

السلامة

السؤال الرابع (٤٤)

١٤٤

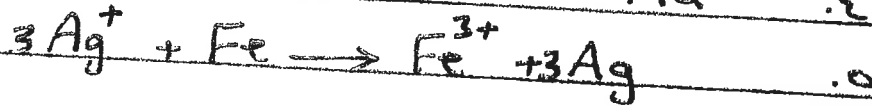
١٢٠

١.  $Al^{3+}$

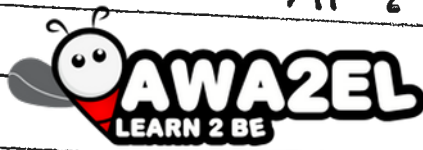
٢. سم الحديد  $Fe$  الى المبدأ  $Cy$

٣.  $٥٦, ٥٧$  فولت .

٤.  $Au$



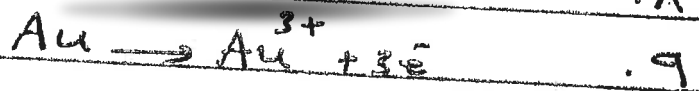
٦.  $Al, Au$



٧. لا

١٢٩

٨. لا



١٤٤

١٠.  $Br_2$

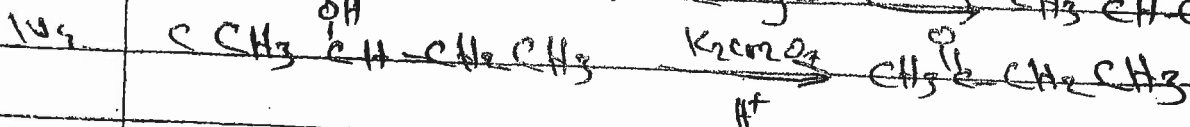
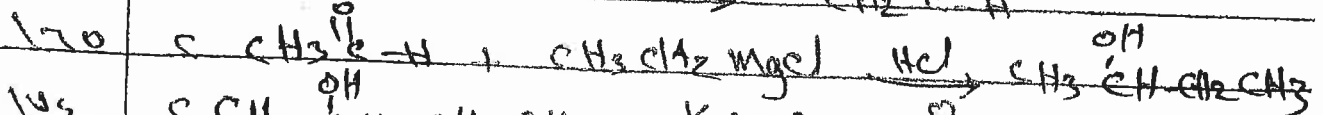
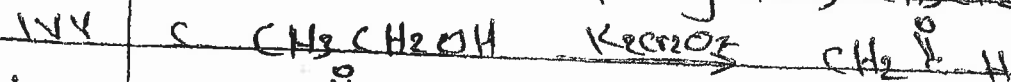
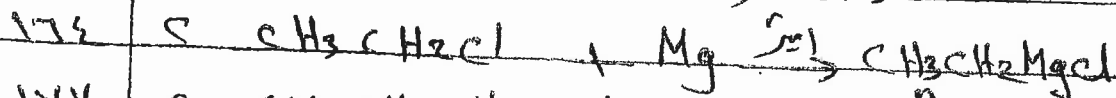
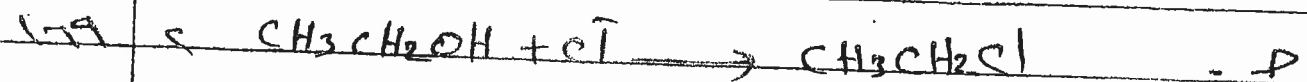
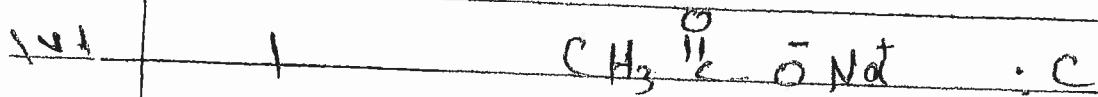
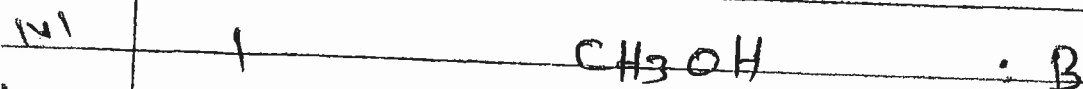
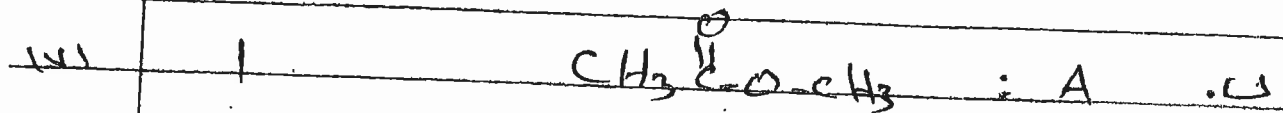
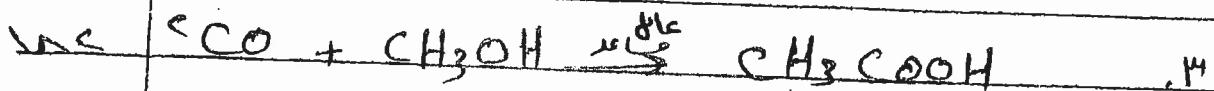
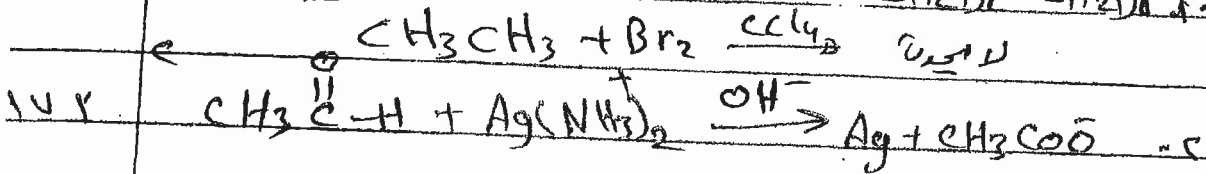
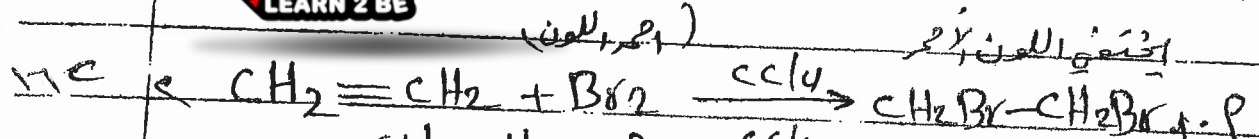
١٢٨

١١.  $Zn^{2+}$





السؤال الخامس ( ٢٨ )



١٩٦، ١٩٤ ٥. أ. التوز ٤. أ. التوز ٧. أ. التوز

١٩٨، ١٩٥ ٥. أ. التوز ٥. أ. التوز ٥. أ. التوز

١٩٧، ١٩٤ ٣. أ. التوز ٦. أ. التوز ٦. أ. التوز