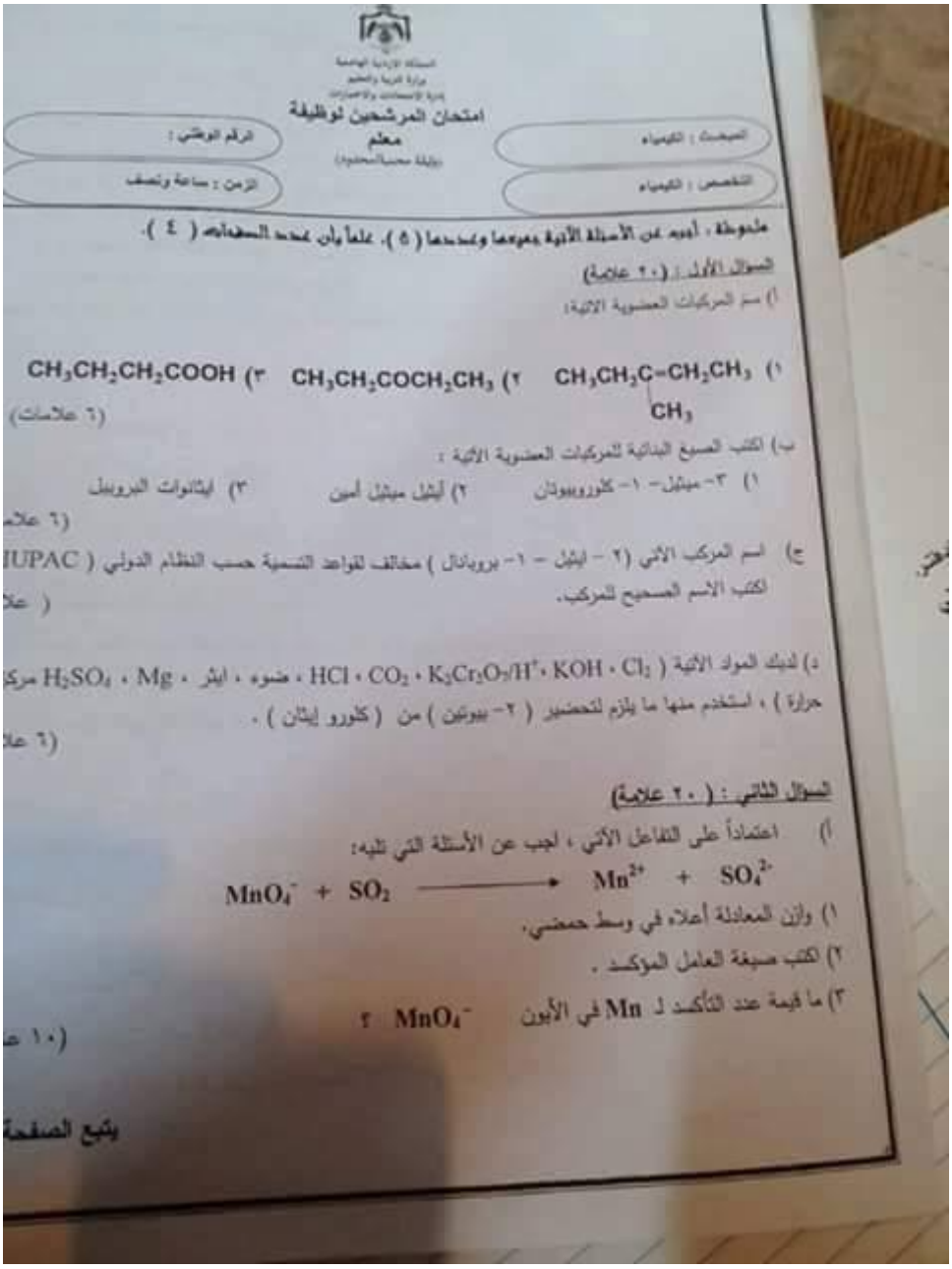


المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات

امتحان المرشحين لوظيفة
معلم
(وثيقة محمية/محدود)

الرقم الوطني :

الزمن : ساعة ونصف

التخصص : الكيمياء

الشعبة : الكيمياء

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

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) سم المركبات العضوية الآتية:

١) $CH_3CH_2C(CH_3)=CH_2CH_3$ ٢) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$ ٣) $CH_3CH_2CH_2COOH$

(٦ علامات)

ب) اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية الآتية :

١) ٣- ميثيل- ١- كلوروبيوتان ٢) أيثيل ميثيل أمين ٣) ايثانوات البروبيل

(٦ علا

ج) اسم المركب الآتي (٢ - ايثيل - ١- بروبانال) مخالف لقواعد التسمية حسب النظام الدولي (IUPAC
اكتب الاسم الصحيح للمركب. (علا

د) لديك المواد الآتية (Cl_2 ، KOH ، $K_2Cr_2O_7/H^+$ ، CO_2 ، HCl ، ضوء ، ايثر ، Mg ، H_2SO_4 مركز
حرارة) ، استخدم منها ما يلزم لتحضير (٢- بيوتين) من (كلورو إيثان) .

(٦ علا

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ) اعتماداً على التفاعل الآتي ، اجب عن الأسئلة التي تليه:

$$MnO_4^- + SO_2 \longrightarrow Mn^{2+} + SO_4^{2-}$$

١) وازن المعادلة أعلاه في وسط حمضي.

٢) اكتب صيغة العامل المؤكسد .

٣) ما قيمة عدد التأكسد لـ Mn في الأيون MnO_4^- ٢

(١٠ ع

يتبع الصفحة

السؤال الرابع: (١٩ علامة)

اداً على الجدول الآتي، والذي يمثل بعض الدقائق وجهود الاختزال المعيارية لها، أجب عن الأسئلة

الدقيقة	Br_2	Ag^{1+}	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Zn^{2+}
جهد الاختزال	١,٠٦	٠,٨	٠,٣٤	٠,٢٥-	٠,٧٦-

١- أي الفلزين (Zn ، Ag) يحرر غاز الهيدروجين من محلول الحمض المخفف ؟

٢- ما عدد تأكسد Br_2 ؟

٣- اختر فلزين لعمل خلية غلفانية لها أكبر جهد ممكن.

٤- هل يمكن حفظ محلول نترات النيكل في وعاء من النحاس ؟

٥- حدد أضعف عامل مختزل.

٦- ما إشارة قطب المصعد في الخلية الغلفانية المكونة من قطبي Ag و Zn ؟

٧- ما إشارة قطب المهبط في خلية التحليل الكهربائي المكوّنة من قطبي غرافيت ؟

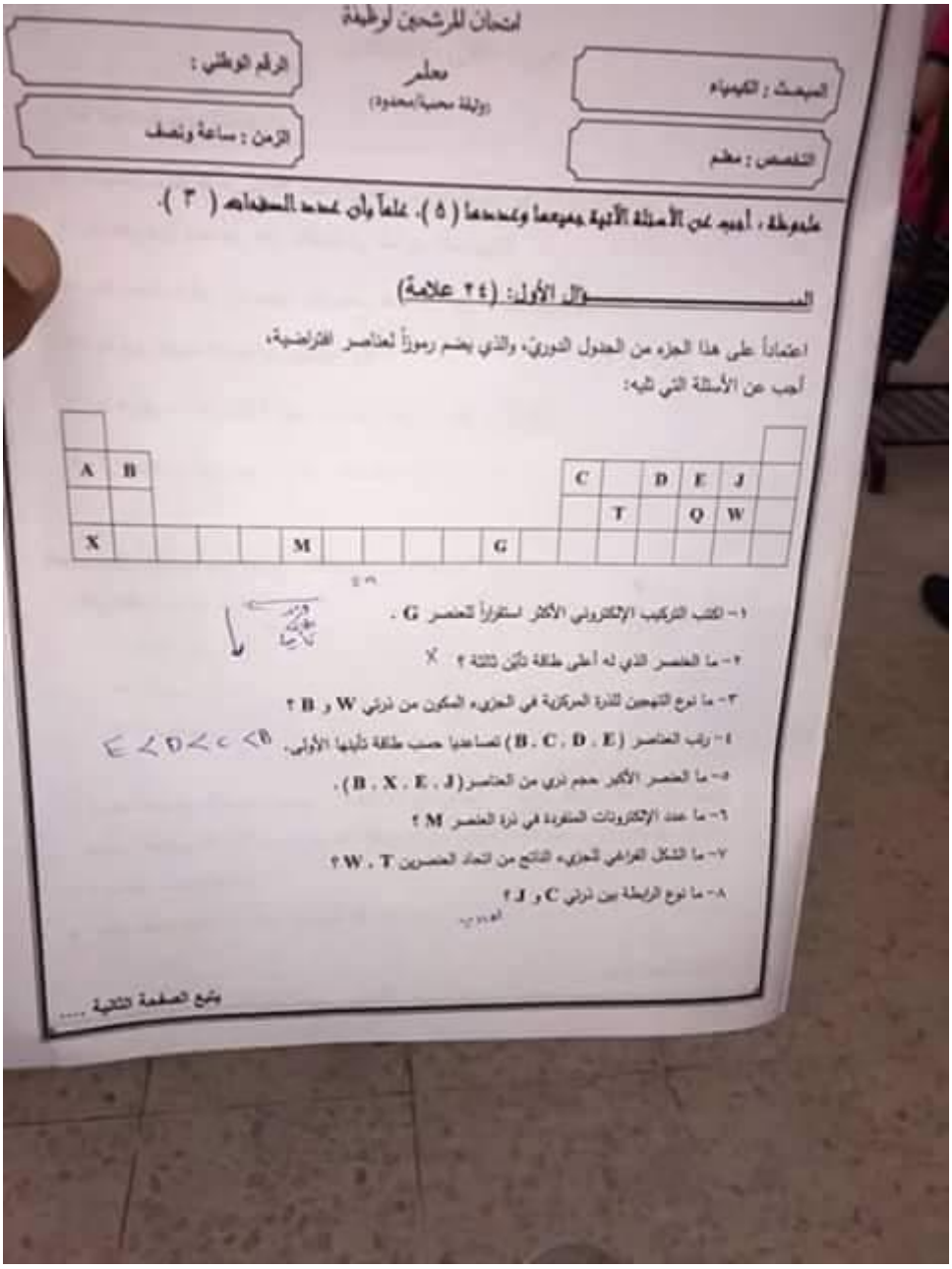
السؤال الخامس: (١٨ علامة)

الجدول الآتي الذي يضم قواعد متساوية التركيز وقيم K_b الافتراضية لها، أجب عن الأسئلة التي تليه:

القاعدة	K_b
NH_3	10^{-5}
N_2H_4	10^{-6}
CH_3NH_2	10^{-3}
C_5H_5N	10^{-9}

١- أي القواعد لمحلولها أقل رقم هيدروجيني ؟

٢- أي القواعد يكون في محلولها تركيز أيون OH^{-1} أكبر؟



امتحان للمرشحين لوظيفة معلم (وظيفة محجوزة)

الرقم الوظيفي :

الزمن : ساعة ونصف

التخصص : معلم

المبحث : الكيمياء

مذكورة ، أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥) ، علماً بأن عدد الصفحات (٣) .

السـؤال الأول: (٢٤ علامة)

اعتماداً على هذا الجزء من الجدول الدوري، والذي يضم رموزاً لعناصر افتراضية،
أجب عن الأسئلة التي تليه:

A	B										C		D	E	J		
												T		Q	W		
X					M					G							

١- اكتب التركيب الإلكتروني الأكثر استقراراً للعنصر G .

٢- ما العنصر الذي له أعلى طاقة تأين ثالثة ؟

٣- ما نوع التهجين لذرة المركزية في الجزيء المكون من ذرتي W و B ؟

٤- رتب العناصر (B , C , D , E) تصاعدياً حسب طاقة تأينها الأولى.

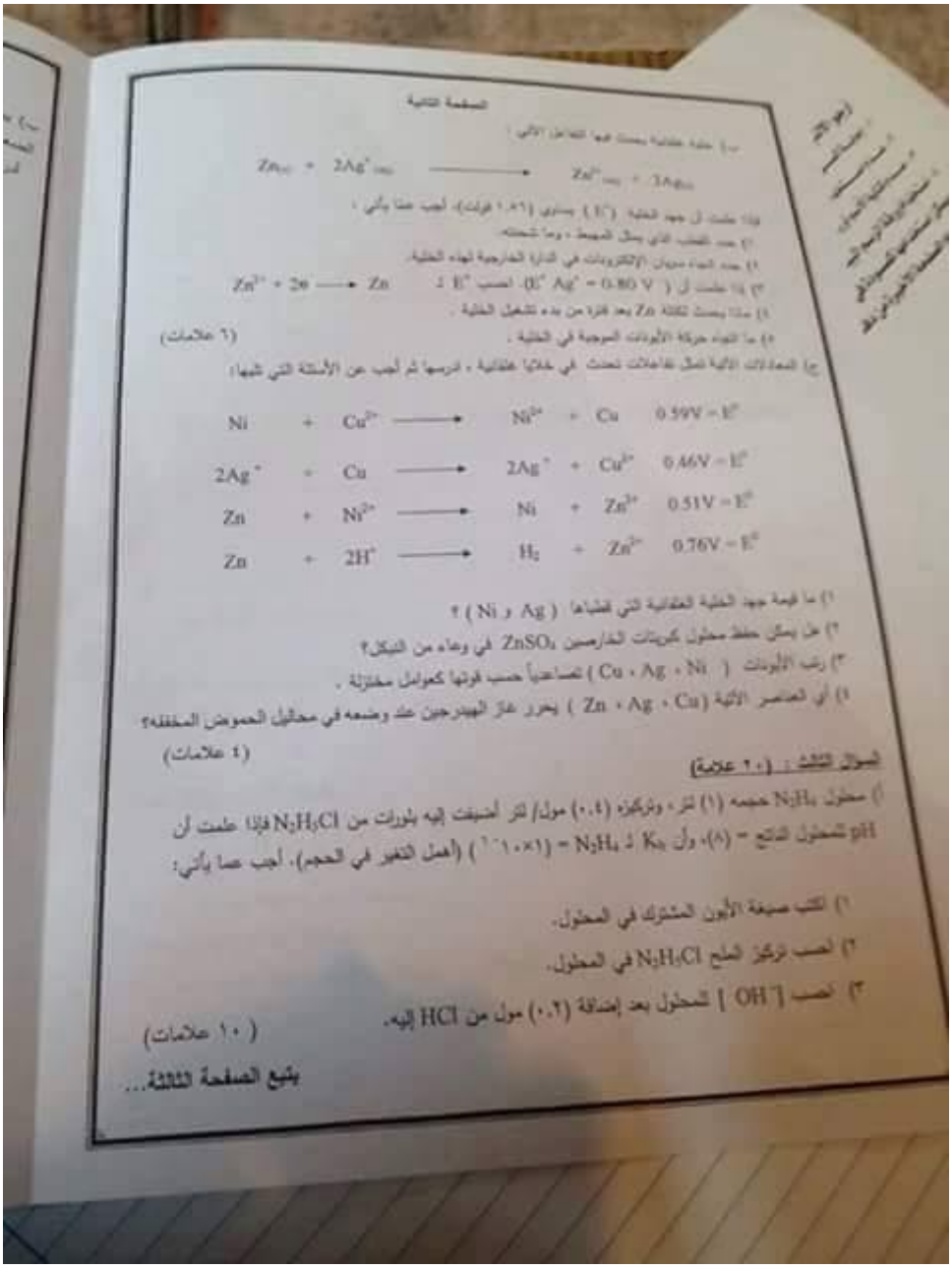
٥- ما العنصر الأكبر حجم ذري من العناصر (B , X , E , J).

٦- ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر M ؟

٧- ما الشكل الفراغي للجزيء الناتج من اتحاد العنصرين T , W ؟

٨- ما نوع الرابطة بين ذرتي C و J ؟

يتبع الصفحة الثانية ....



الصفحة الثانية

ب) خلية غلفانية يحدث فيها التفاعل الآتي :

$$Zn_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

فإذا علمت أن جهد الخلية (E°) يساوي (١,٥٦ فولت). أجب عما يأتي :

١) حدد القطب الذي يمثل المهبط ، وما تركيبه.

٢) حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية لهذه الخلية.

٣) إذا علمت أن ($E^{\circ}_{Ag^{+}} = 0.80\ V$). احسب E° لـ $Zn^{2+} + 2e \longrightarrow Zn$

٤) ماذا يحدث لكتلة Zn بعد فترة من بدء تشغيل الخلية .

٥) ما اتجاه حركة الأيونات السالبة في الخلية . (٦ علامات)

ج) المعادلات الآتية تمثل تفاعلات تحدث في خلايا غلفانية ، ادرسها ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

$$Ni + Cu^{2+} \longrightarrow Ni^{2+} + Cu \quad 0.59V = E^{\circ}$$

$$2Ag^{+} + Cu \longrightarrow 2Ag^{+} + Cu^{2+} \quad 0.46V = E^{\circ}$$

$$Zn + Ni^{2+} \longrightarrow Ni + Zn^{2+} \quad 0.51V = E^{\circ}$$

$$Zn + 2H^{+} \longrightarrow H_2 + Zn^{2+} \quad 0.76V = E^{\circ}$$

١) ما قيمة جهد الخلية الغلفانية التي قطباها (Ag و Ni) ؟

٢) هل يمكن حفظ محلول كبريتات المغنيسيوم $ZnSO_4$ في وعاء من النيكل؟

٣) رتب الأيونات (Cu ، Ag ، Ni) تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة .

٤) أي العناصر الآتية (Zn ، Ag ، Cu) يخرج غاز الهيدروجين عند وضعه في محاليل الحموض المخففة؟

(٤ علامات)

السؤال الثالث : (٢٠ علامة)

أ) محلول N_2H_4 حجمه (١) لتر ، وتركيزه (٠,٤) مول/ لتر أضيفت إليه بلورات من N_2H_5Cl فإذا علمت أن pH للمحلول الناتج = (٨)، وأن K_b لـ $N_2H_4 = (1\times10^{-6})$ (أهمل التغير في الحجم). أجب عما يأتي:

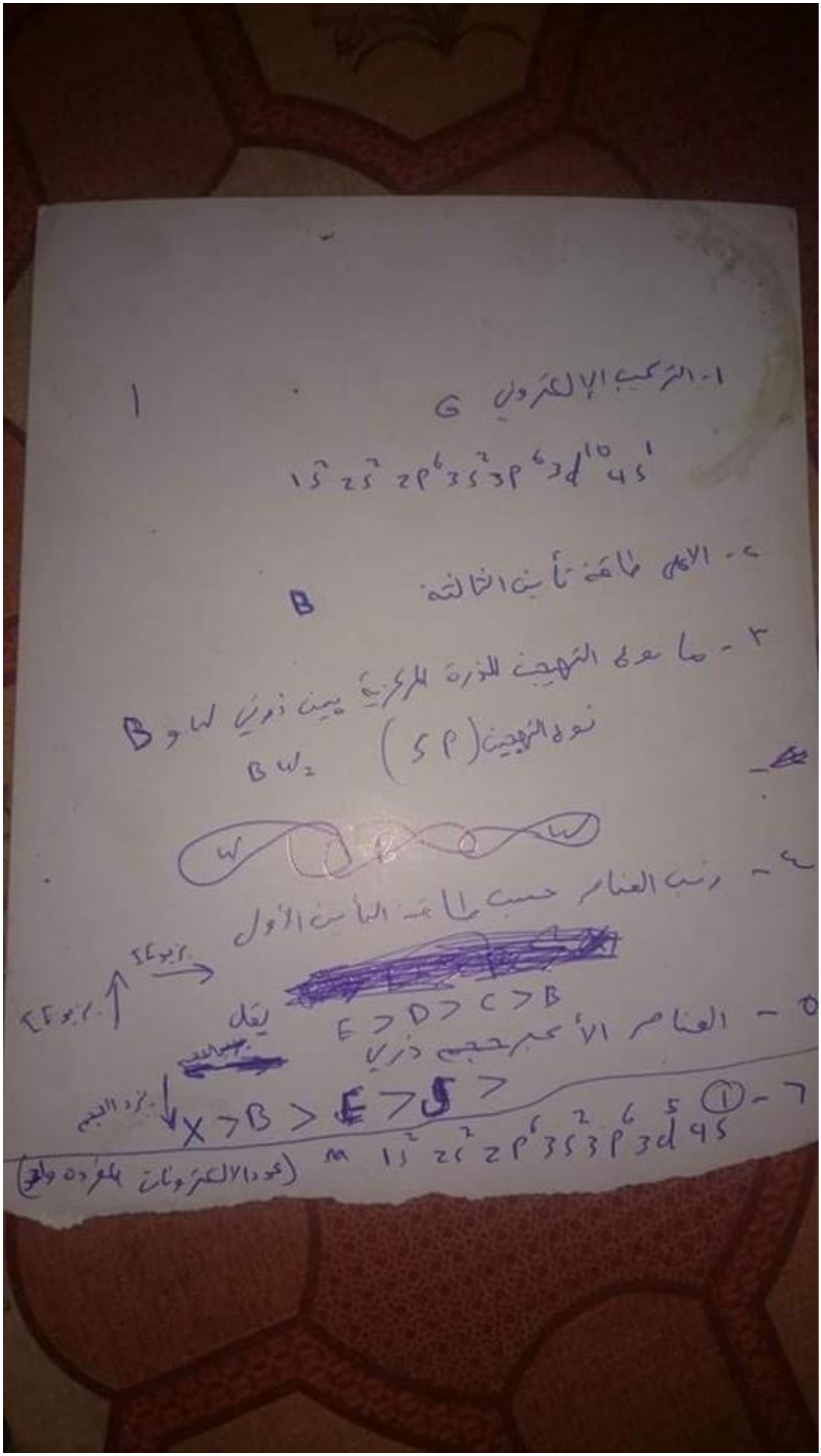
١) اكتب صيغة الأيون المشترك في المحلول.

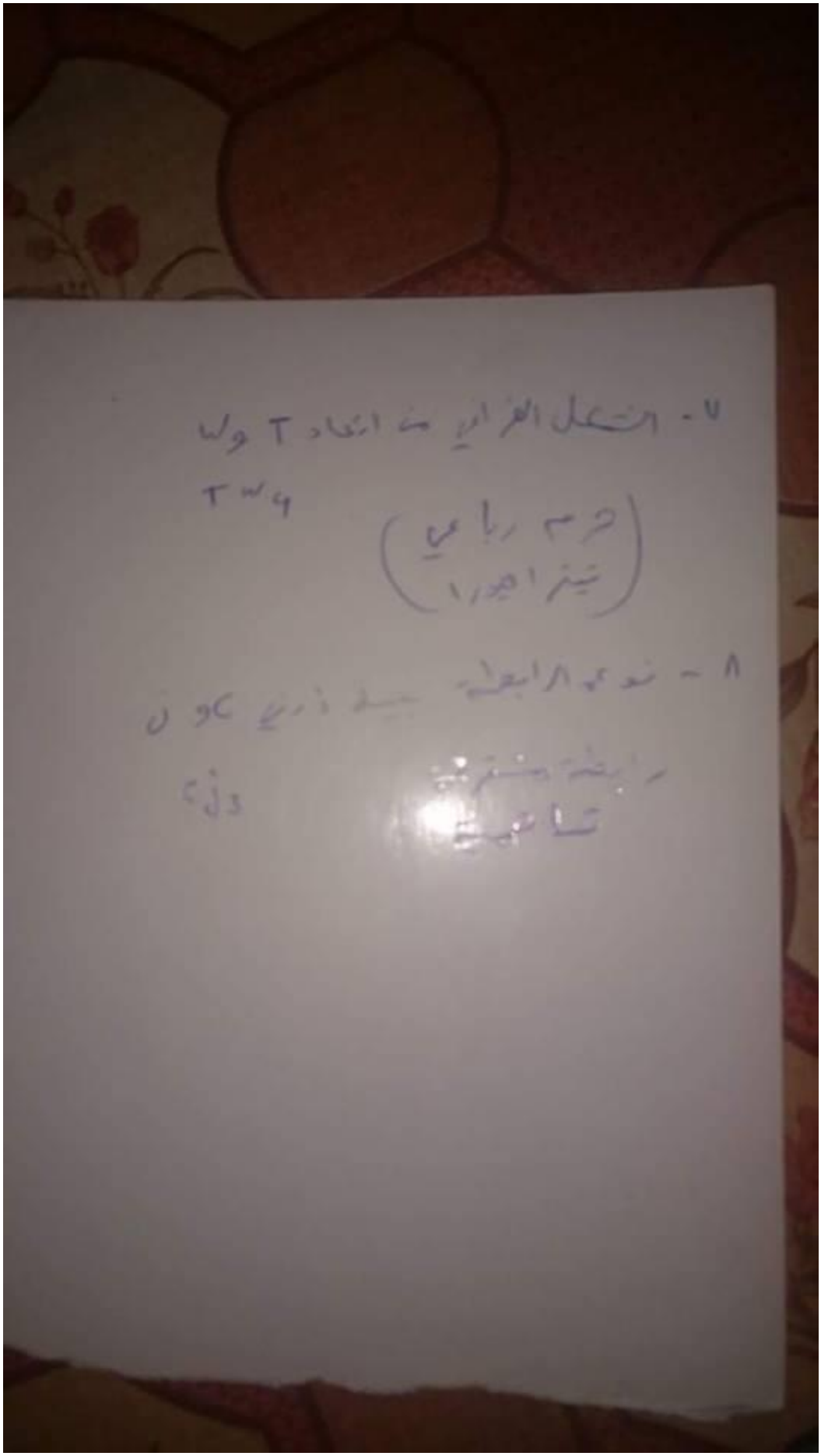
٢) احسب تركيز الملح N_2H_5Cl في المحلول.

٣) احسب $[OH^{-}]$ للمحلول بعد إضافة (٠,٠٢) مول من HCl إليه.

(١٠ علامات)

يتبع الصفحة الثالثة...


١
١- التركيب الإلكتروني G
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$
٢- الأعلى طاقة تأين الثالثة
B
٣- ما نوع التهجين للذرة المركزية بين ذرتي Ba و B
BW_2 نوع التهجين (sp)
٤- ترتيب العناصر حسب طاقة التأين الأول
يقل
E > D > C > B
٥- العناصر الأعلى بحجم ذري
X > B > E > G
٦- ①
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$
(عدد الالكترونات المفردة ٥)



الصفحة الثانية

السـؤال الثاني: (٢١ علامة)

تفاعل (٤) غ من غاز الهيدروجين مع (٨) غ من غاز النتروجين حسب المعادلة الآتية:

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$$

١- ما المادة المحدّدة للتفاعل؟

٢- ما معدل سرعة تفاعل NH_3 علماً بأن معدل سرعة تفاعل H_2 (٠.٤٥) مول/لتر.ث ؟

٣- ما حجم مول واحد من غاز الأمونيا في الظروف المعيارية ؟

٤- ماذا يحدث لتركيز النتروجين عند سحب كمية من غاز الأمونيا من وعاء التفاعل ؟

٥- ما قوى الترابط الرئيسة بين جزيئات N_2 ؟

٦- ما المركب الأعلى درجة غليان عند نفس الظروف H_2 أم NH_3 ؟

٧- أيّ المركبين أسرع تبخراً عند نفس الظروف NH_3 أم N_2 ؟

السـؤال الثالث: (١٨ علامة)

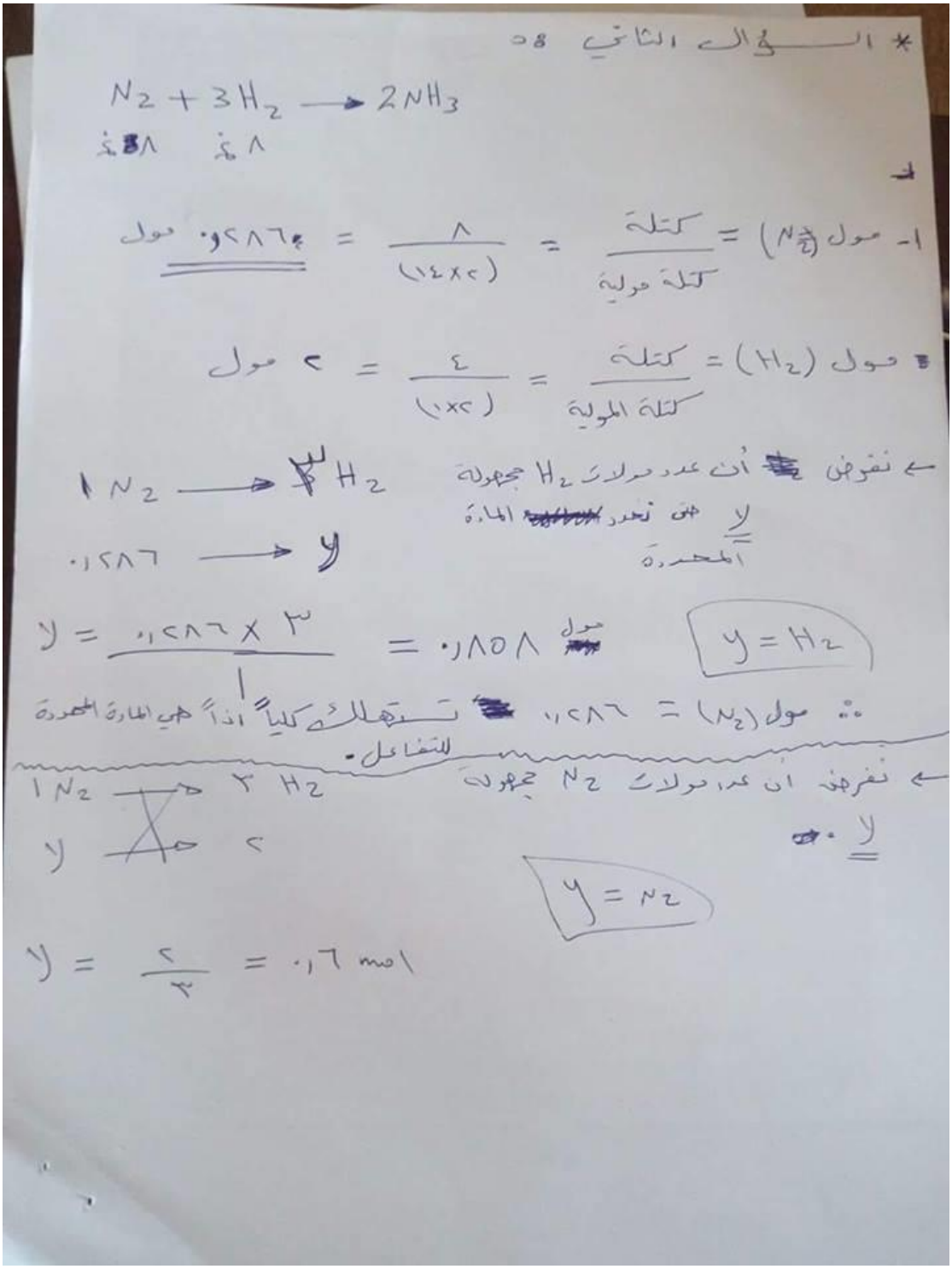
أ) اكتب الصيغ البنائية للمركبات الآتية: (٩ علامات)

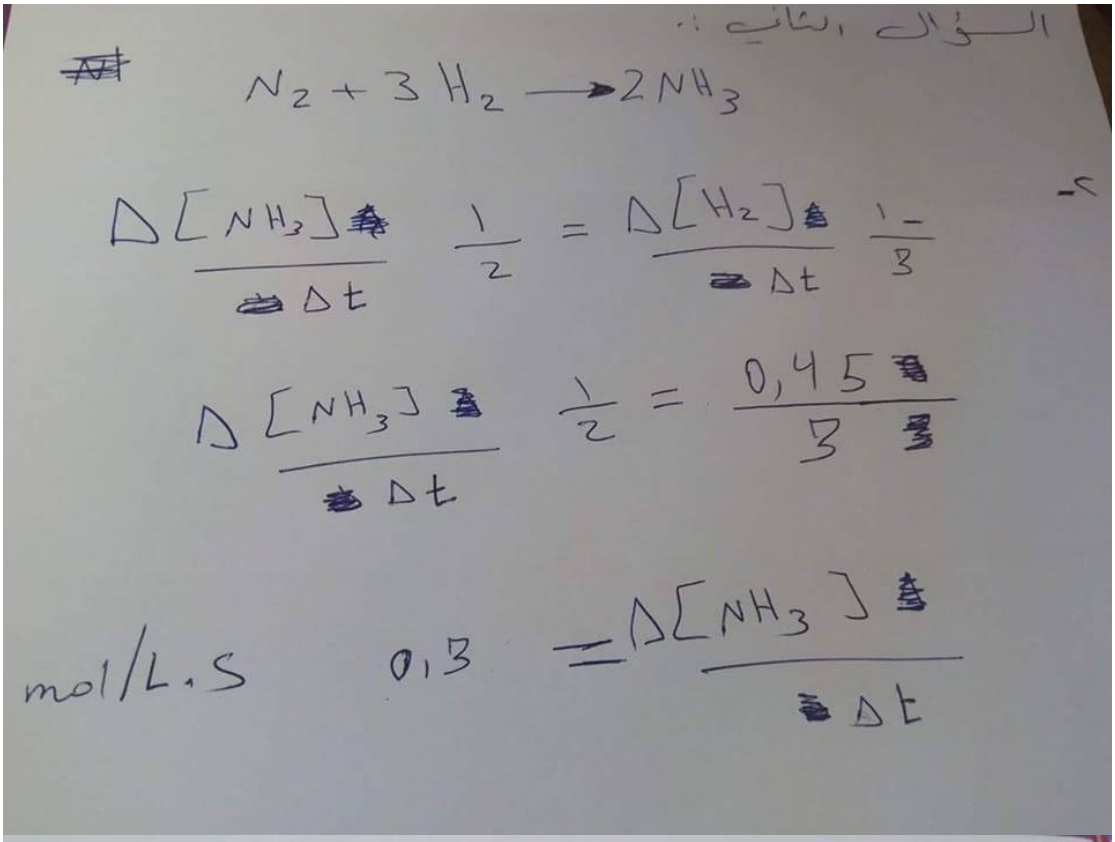
١- (ميثانال).

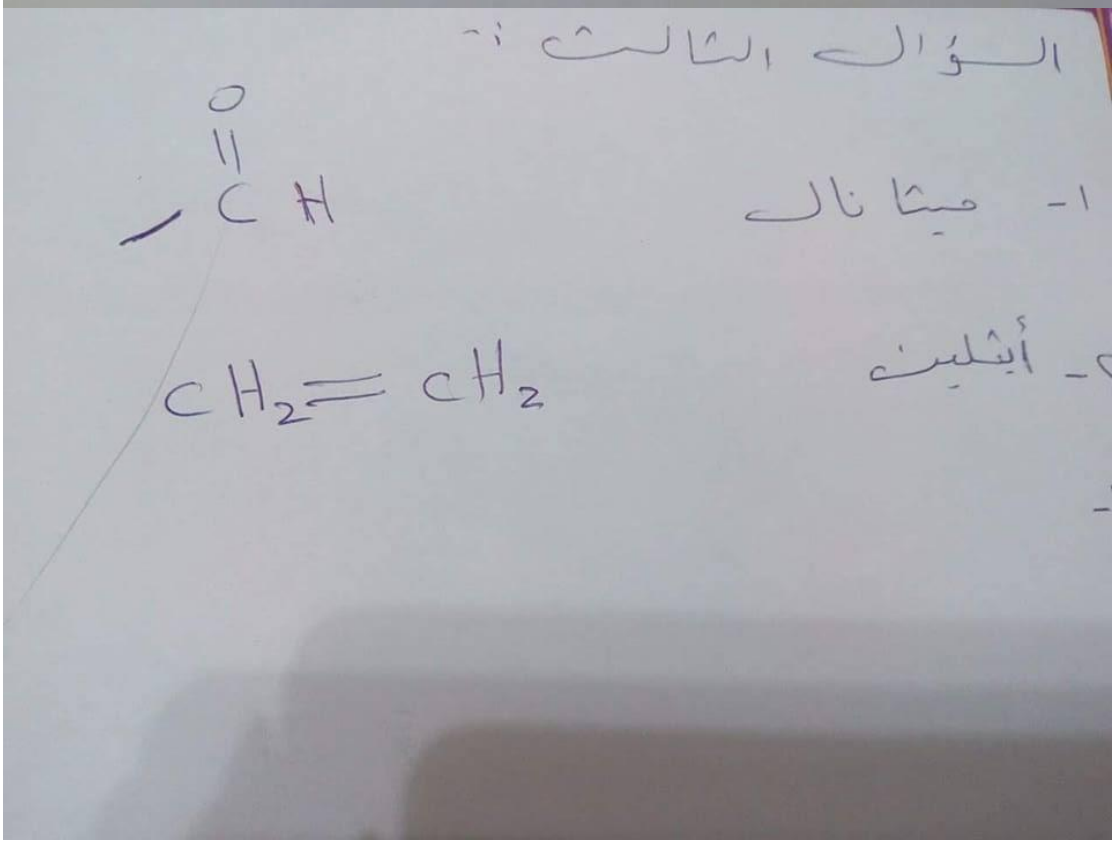
٢- (أنيلين).

٣- (أسيتاميد).

ب) المركب العضوي A صيغته الجزيئية (C_3H_8O)، وعند تسخينه مع حمض الكبريتيك المركز الساخن ينتج المركب العضوي B ، ويتأكسد A بوساطة داي كرومات البوتاسيوم في وسط حمضي لإنتاج المركب D الذي


* السؤال الثاني
$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$
٨ غ ٨ غ
١- مول $(N_2) = \frac{\text{كتلة}}{\text{كتلة مولية}} = \frac{٨}{(١٤\times٢)} = ٠٫٢٨٦$ مول
مول $(H_2) = \frac{\text{كتلة}}{\text{كتلة المولية}} = \frac{٤}{(١\times٢)} = ٢$ مول
نفرض أن عدد مولات H_2 مجهولة
لأنها هي المحددة
١ N_2 ⟶ ٣ H_2
٠٫٢٨٦ ⟶ ل
$ل = \frac{٣ \times ٠٫٢٨٦}{١} = ٠٫٨٥٨$ مول
$ل = H_2$
∴ مول $(N_2) = ٠٫٢٨٦$ تستهلك كلياً إذاً هي المادة المحددة للتفاعل.
نفرض ان عدد مولات N_2 مجهولة
لأنها
١ N_2 ⟶ ٢ H_2
ل ⟶ ٢
$ل = N_2$
$ل = \frac{٢}{٢} = ١$ mol ٠٫٦


السؤال الثاني :
$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$
$\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} \cdot \frac{1}{3}$
$\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} \cdot \frac{1}{2} = \frac{0,45}{3}$
$\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} = 0,3$ mol/L.S


السؤال الثالث :
1- ميثانال
$CH_2 = CH_2$