



امتحان شهادة الدراسات التخصصية بالعلوم / الدورة الشتوية

(نقطة محسنة مضمونة)

المبحث : الكيمياء

الفرع : الطبي والزراعي والاقتصاد المعرفي (مسار الجامعات)

مدة الامتحان : ٢:٠٠ س

اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠١٨/٠١/١١

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

السؤال الأول: (٣١ علامة)

- (١) يفتن الجدول المجاور أربعة محاليل لحموض ضعيفة افتراضية بتركيز متساوية (١) مول/لتر ومعلومات عنها،
(نو) $2 = 3 \times 10^{-4} = K_a$ (١) لدرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية:
١- أي الحموض هو الأضعف؟
٢- ما صيغة القاعدة المترافقة للأضعف؟
٣- اكتب معادلة تفاعل HA مع القاعدة (D^-) ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.
٤- احسب قيمة pH للحمض HA.
٥- احسب قيمة K_a للحمض HB.
٦- أي المحاليل يكون فيه تركيز OH^- أقل ما يمكن؟

(١٤ علامة)

الحمض	المعلومات
HA	$[A^-] = 2 \times 10^{-4}$ مول/لتر
HB	$pH = 4$
HC	$K_a = 4.5 \times 10^{-4}$
HD	$K_a = 6 \times 10^{-4}$

(٤ علامات)

(٦ علامات)

(ب) فسّر التأثير القاعدي لمحلول الملح NaCN.

(ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

١- إحدى الآتية تُعد مادة أمفوتيرية:

(أ) $HCOO^-$ (ب) SO_3^{2-} (ج) HCO_3^- (د) $CH_3NH_3^+$

٢- إحدى الآتية تملك سلوكا حمضيا وفق مفهوم لويس فقط:

(أ) NH_4^+ (ب) OH^- (ج) NF_3 (د) Ni^{2+}

٣- إذا أراد مزارع الحصول على أزهار نبات القوطاسيا بلون أزرق فإنه:

(أ) يستخدم تربة حمضية (ب) يُضيف كربونات الكالسيوم للتربة

(ج) يستخدم تربة قاعدية (د) يزيد الرقم الهيدروجيني للتربة

(٤ علامات)

اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات H_3O^+ أو OH^- أو كليهما.

٢- المحلول الذي يحتوي على حمض ضعيف وأحد أملاحه من قاعدة قوية.

٣- آلية عمل الدم كمحلول منظم عند زيادة تركيز أيونات H_3O^+ .

(٣ علامات)

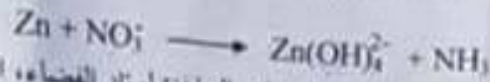
يتبع الصفحة الثانية/.....

الصفحة الثانية

السؤال الثاني: (٢٩ علامة)

(١) محلول منظم حجمه (١) لتر يتكون من القاعدة C_2H_3N وملحها C_2H_3NHBBr لهما نفس التركيز (٠,٣) مول/لتر، فإذا علمت أن $K_b = 10^{-10}$ ، أجب عن الأسئلة الآتية:

- ١- ما صيغة الأيون المشترك؟
- ٢- احسب تركيز H_3O^+ عند إضافة (٠,٢) مول HCl إلى لتر من المحلول (أهمل تغير الحجم).
- ٣- وازن المعادلة الآتية بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي، وما العامل المؤكسد في التفاعل:



(ج) يُستخدم سخان الطعام عديم اللهب في تسخين الوجبات الجاهزة لرواد الفضاء، اكتب المعادلة التي توضح مبدأ عمله.

- د (١) خلية تحليل كهربائي تحتوي مصهور $MgCl_2$ فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية $Mg^{2+} = -2,37$ فولت، $Cl_2 = 1,36$ فولت (أجب عن الأسئلة الآتية):
- ١- اكتب معادلة نصف التفاعل / المصعد.
- ٢- اكتب معادلة نصف التفاعل / المهبط.
- ٣- ما مقدار جهد البطارية اللازم لحدوث التفاعل؟
- ٤- ما شحنة قطب المصعد في الخلية؟

السؤال الثالث: (٣٠ علامة)

(١) يُبين الجدول المجاور بيانات للخلايا الغلفانية لفلزات الفرماسية (A، B، C) بالإضافة إلى قطب الهيدروجين المعيارى H_2 والذي قيمة جهد اختزاله (صفر). ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

رقم الخلية	الخلية الغلفانية	جهد الخلية E° (فولت)	المهبط
١	A - B	٠,٧٨	B
٢	A - C	١,٢٢	A
٣	H_2 - A	٠,٤٤	H_2
٤	H_2 - B	?	?
٥	B - C	?	?

- ١- حدّد العامل المختزل الأقوى.
- ٢- حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية رقم (٤).
- ٣- أي القطبين نقل كتلته في الخلية الغلفانية رقم (١)؟
- ٤- أي الفلزات لا يُعزّر غاز H_2 عند وضعه في محلول HCl المخفف؟
- ٥- أي الوعائين (B أم C) يمكن حفظ محلول أحد أملاح (A) فيه؟

٦- حدّد الفلزّين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أقل فرق جهد.

٧- ما قيمة جهد الخلية رقم (٥)؟

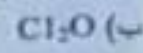
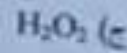
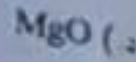
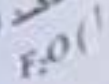
٨- أي القطبين هو المصعد في الخلية المكونة من قطبي (C، B)؟

يتبع الصفحة الثالثة/،

(٤ علامات)

الصفحة الثالثة

١- نقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:
عند تأكسد الأكسجين (١-) يكون في المركب:

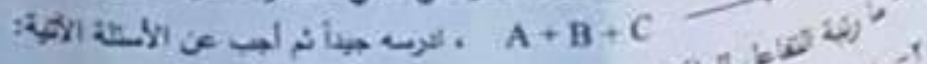


٢- إحدى الأتية تعتبر الأيون الرئيس في تحضير الأنوية التي تعالج لأمراض الغدة الدرقية:



(١٠ علامات)

٣- أُنقل الحلول المعطاة بيانات التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة معينة:



١- ما رتبة التفاعل للمادة (A) ؟

٢- ما رتبة التفاعل للمادة (B) ؟

٣- ما رتبة التفاعل للمادة (C) ؟

٤- اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.

٥- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل (k) ؟

السرعة الابتدائية للتفاعل مول/لتر.ث	[C] مول/لتر	[B] مول/لتر	[A] مول/لتر	رقم التجربة
10×10^{-3}	٠.١	٠.٢	٠.١	١
10×10^{-3}	٠.١	٠.٤	٠.١	٢
10×10^{-3}	٠.١	٠.٢	٠.٢	٣
10×10^{-3}	٠.٢	٠.٢	٠.٢	٤

المسألة الرابع: (٣٠ علامة)

(أ) في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد الناتجة (٢٠) كيلوجول، وطاقة تنشيط التفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد (١٥) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط بدون العامل المساعد (١٥٠) كيلوجول، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقد المنشط بمقدار (٢٥) كيلوجول.

أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة ؟

٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد ؟

٣- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون العامل المساعد ؟

٤- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون العامل المساعد ؟

٥- ما التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (HΔ) ؟

٦- هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

٧- إذا كانت كتلة العامل المساعد عند بدء التفاعل (٢) غ، ما كتلته عند نهاية التفاعل ؟

(١٤ علامة)

يتبع الصفحة الرابعة /

الصفحة الرابعة

(٦ علامات)

١- نقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

١- تعمل الاتزان في أحسام الكائنات الحية على:

- (أ) خفض طاقة وضع المتفاعلات (ب) زيادة طاقة وضع المتفاعلات
(ج) زيادة طاقة التنشيط للنواتج (د) خفض طاقة التنشيط للنواتج

٢- إذا كان معدل سرعة استهلاك A في التفاعل الافتراضي $3A \rightarrow B + 2C$ يساوي (٠,٦٠) مول/لتر.ث فإن معدل سرعة إنتاج C (مول/لتر.ث) يساوي:

- (أ) ٠,٤٠ (ب) ٠,٦٠ (ج) ٠,٨٠ (د) ٠,٢٠

٣- إذا كانت كمية ثابت سرعة تفاعل عند درجة حرارة ما (٠,١) لتر/مول.ث فإن رتبة التفاعل:

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(١٠ علامات)

ج) أكمل المعادلات الأتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

- 1- $CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4}$ تسخين
- 2- $CH_3CH_2CHBrCH_2CH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$
- 3- $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC}$
- 4- $CH_3CH_2NH_2 + HBr \xrightarrow{\text{تسخين}}$
- 5- $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}}$

المسألة الخامسة: (٣٠ علامة)

(٥ علامات)

١) يتم الكشف مطيافياً عن البروبيانل CH_3CH_2CHO باستخدام محلول تولينز:

١- ما المواد التي يتكون منها محلول تولينز؟

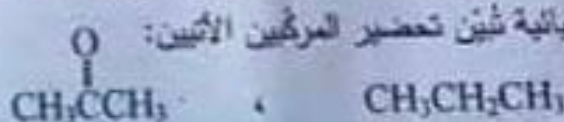
٢- اكتب معادلة كيميائية تثبت التفاعل الحادث.

(علامتان)

ب) علل: تتميز الألكانات بقدرتها على القيام بتفاعلات الإضافة.

ج) باستخدام المركب العضوي $CH_3C(=O)OCH_2CH_2CH_3$ ولية مواد غير عضوية اكتب معادلات كيميائية تثبت تحضير المركبين الآتيين:

(١١ علامة)



(٨ علامات)

ما وحدة البناء الأساسية في كل من:

- الأميلوز - السيليلوز - السكروز - الدهون

(٤ علامات)

نقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

- سلسلة بروتين تحتوي (١٢) رابطة ببتيدية، فإن عدد الحموض الأمينية في السلسلة:

- (أ) ١٤ (ب) ١٣ (ج) ١٢ (د) ١١

عدد روابط سيجما σ في المركب $CH_3CH=CH_2$ هو:

- (أ) ٦ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

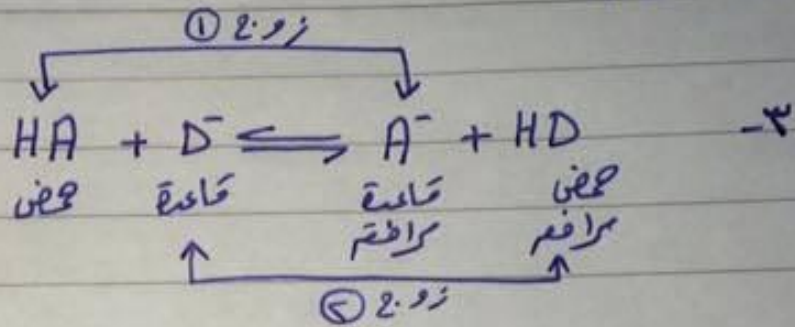
انتهت الأسئلة

اجابة غودجية مقترحة مادة الكيمياء ٣٣ منهاج جديد

س ١

٢-٢

١- HB

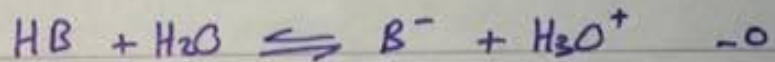


الاسم:
أحمد أبو صيف

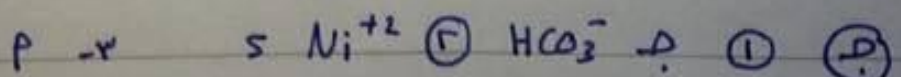
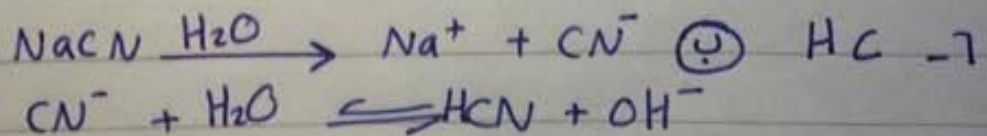
٤- $[A^-] = [H_3O^+] = 10^{-4} \text{ مول/لتر}$

$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 10^{-4} = 4$

$3-4 \rightarrow \boxed{3}$



$10^{-4} = \frac{[B^-] \cdot [H_3O^+]}{[HB]} = K_a$ $10^{-4} = [H_3O^+] = 10^{-4} \text{ مول/لتر}$



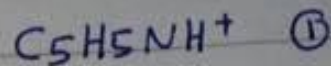
٨- المحلول المنظم
 ٩- القوي





س٥

ف



$\frac{[4]}{2} = \frac{[HCl]}{[C_5H_5NH^+]}$

$\frac{[2]}{1} =$

$[2] = [C_5H_5NH^+]$

$$\frac{([HCl] + [C_5H_5NH^+]) \cdot [OH^-]}{[HCl] - [C_5H_5NH^+]} = K_b \quad ②$$

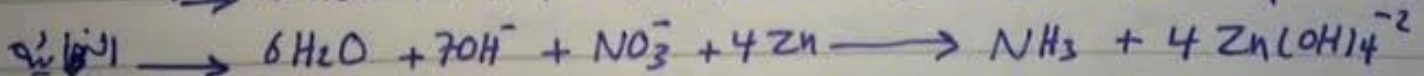
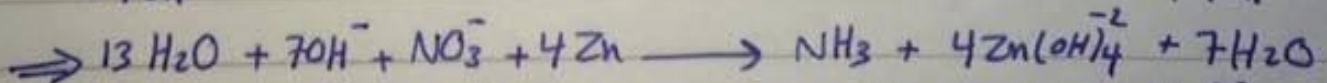
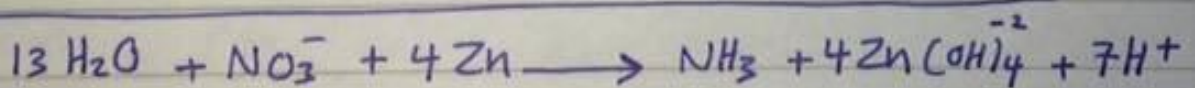
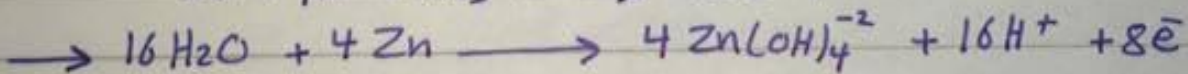
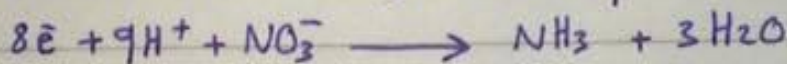
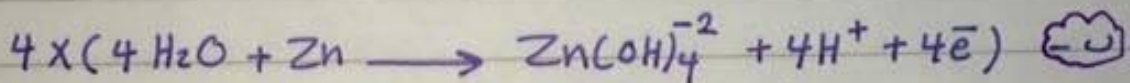
$$\frac{([2] + [2]) \cdot [OH^-]}{[2] - [2]} = 1.9 \times 10^{-4}$$

$$\frac{[4] \cdot [OH^-]}{0} = 1.9 \times 10^{-4}$$

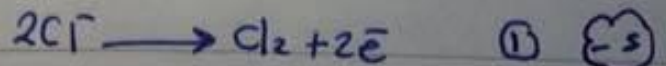
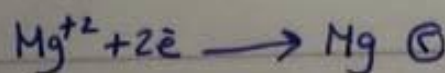
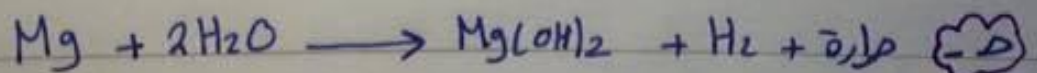
$$[OH^-] = \frac{1.9 \times 10^{-4} \cdot 4}{4} = 1.9 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر}$$

$$[H_3O^+] = \frac{1.9 \times 10^{-4}}{1.9 \times 10^{-4}} = 1.9 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر}$$

الاستاذ
ي. محمد ابو هنيه



* العامل المؤكسد: NO_3^-



موجبة (H) ⑦

$E^0 = -0.73 \text{ فولت}$

س

P

B \sim H₂ ای ۵

C ۱

B ۴

A ۳

B-A ۷

B ۵

$$1.77 + 0.34 = 2.11 \text{ فولت}$$

C ۱

الاستاذ:
م. د. محمد أبو هيف

I₂⁻ ۵ H₂O₂ ۱ ۵



۵

۲ = A ①

۱ = B ②

۳ = C ③

[B] · [A] · K = ۵ ④

$$1 \times 1 = \frac{1 \times 2}{(1 \times 1) \cdot (1 \times 1)} = K \quad ⑤$$

الاستاذ
د. محمد ابو هيف



كيلو جول	١١.	-١
كيلو جول	١٠٠	-٢
كيلو جول	١٢.	-٣
كيلو جول	٤٠	-٤
	٩٠ -	-٥
طارد		-٦
مفرغ		-٧

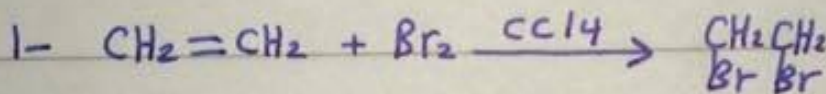
ب (٣)

٢ (٤)

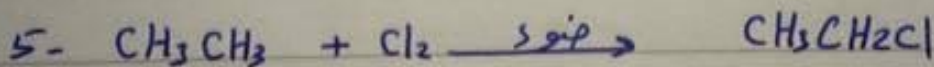
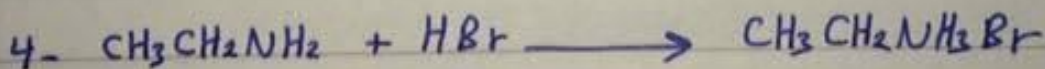
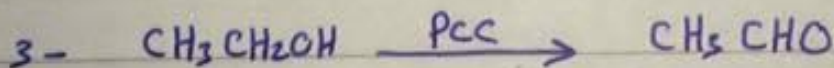
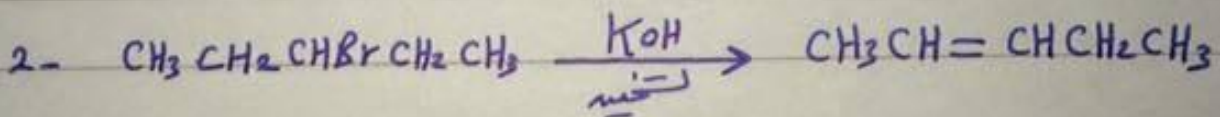
٥ (٥)

١ (٦)

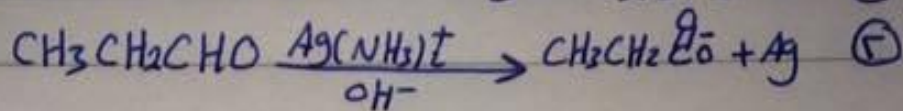
ج (٧)



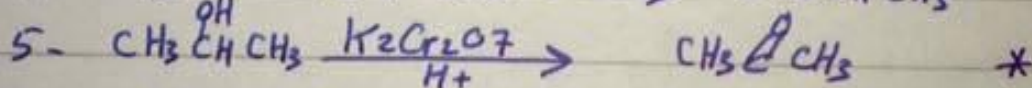
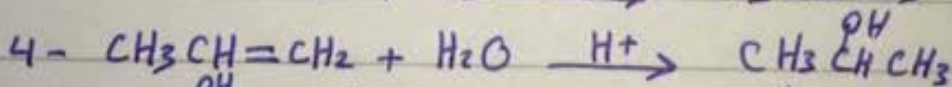
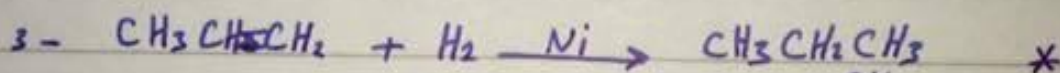
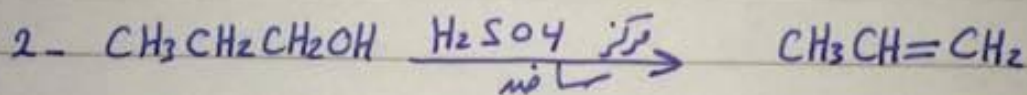
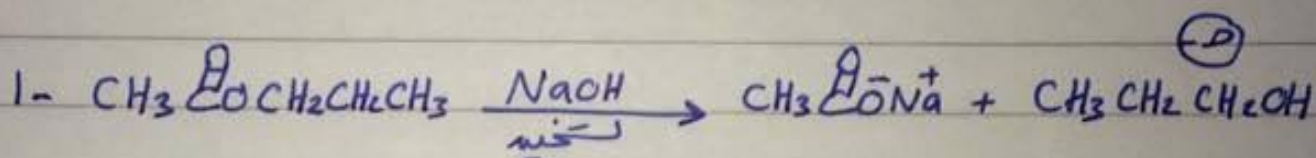
(٨)



- P

نترات الفضة والامونيا $Ag(NH_3)_2^+ | OH^-$ ①

د - تتميز بإمتواصها على رابطة ثلاثية بسيد ذرتي كربون ، وقد رتبها على القيام بتفاعلات الامتزاز بطريقة تشبه تفاعلات الامتزاز في الاكسينات نظراً لامتواصها على رابطتيه باي الضعيفة .



⑤ ① ٩ - غلوكوز ⑤ ٨ - غلوكوز ③ ٧ - غلوكوز + ٢ - فركتوز

④ ٣ - حمض دهني + غليسرول



د ⑤

ب ①

ج ⑥