h 7 a ص

إدارة الامتحانات والاختبارات

قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٥

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء رقم المبحث: 114 مدّة الامتحان: د ٠٠ س ٢

الفرع: الزراعي + الاقتصاد المنزلي (مسار المهني الشامل) اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠٢٥/٧/٦

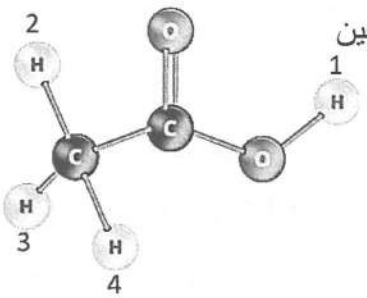
اسم الطالب: رقم النموذج: (١) رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا أنّ عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٧).

١- المادة التي تُعدّ قاعدة وفق مفهوم لويس:

أ) NH_3 ب) CH_3COOH ج) $NaCl$ د) $B(OH)_3$

٢- يُمثّل الشكل البنائي المجاور حمض الإيثانويك CH_3COOH؛ فإنّ رقم ذرّة الهيدروجين التي تُفسّر السلوك الحمضي لحمض الإيثانويك، هو:



أ) 1 ب) 2

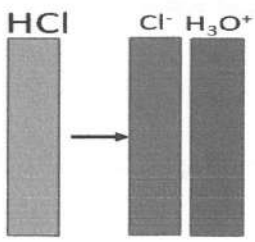
ج) 3 د) 4

٣- إحدى المواد الآتية ناتجة عن تفاعل S^{2-} مع الحمض المرافق للقاعدة $C_2H_5NH_2$، هي:

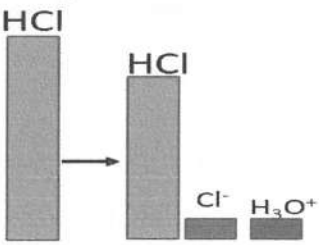
أ) S^{2-} ب) H_2S ج) $C_2H_5NH_3^+$ د) $C_2H_5NH_2$

٤- الشكل الصحيح الذي يُمثّل تأيُّن حمض HCl في الماء، هو:

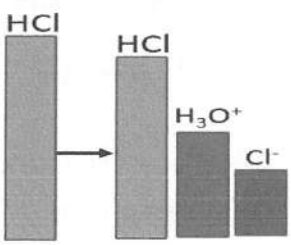
أ)



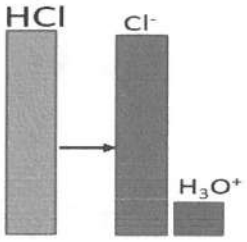
ب)



ج)



د)



٥- أحد الأيونات الآتية يتفاعل مع الماء وينتُج أيون OH^-:

أ) Cl^- ب) OCl^- ج) K^+ د) NH_4^+

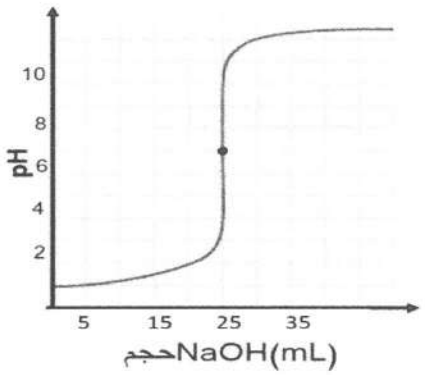
٦- يتأيَّن حمض ضعيف رمزه الافتراضي HA تركيزه $3.6x10^{-3}$ M في الماء وفق المعادلة الآتية:

$HA+H_2O \leftrightharpoons A^- + H_3O^+$، إذا كان $[A^-]$ عند الاتزان يساوي $9.4x10^{-4}$M؛ فإنّ قيمة ثابت التأيُّن K_a للحمض تساوي:

أ) $4.07x10^{-2}$ ب) $2.61x10^{-5}$ ج) $2.45x10^{-4}$ د) $4.82x10^{-3}$

يتبع الصفحة الثانية ....

٧- يُمثِّل الرسم البياني المجاور منحنى مُعايرة 50 mL من حمض الهيدروكلوريك HCl مع محلول القاعدة هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه 0.1 M؛ فإنَّ تركيز محلول الحمض (M) الذي يتعادل تمامًا مع القاعدة يساوي:



أ) 0.05 ب) 0.10

ج) 0.50 د) 0.02

٨- لتحضير محلول حجمه 2 L من حمض C_6H_5COOH الرقم الهيدروجيني pH له يساوي 4 ، وثابت التأيُّن له $K_a=6.3 \times 10^{-5}$ عند 25°C؛ فإنَّ عدد مولات الحمض (mol) اللازم لتحضير هذا المحلول يساوي:

أ) 1.58×10^{-4} ب) 5.27×10^{-4} ج) 3.17×10^{-4} د) 7.90×10^{-4}

٩- محلول الحمض HBr قيمة pH له تساوي 3؛ فإنَّ تركيز المحلول M يساوي:

أ) 0.01 ب) 0.001 ج) 0.03 د) 0.003

١٠- يَنتُج الزوج المُترافق HPO_4^{2-} / $H_2PO_4^-$ عن أحد التفاعلات الآتية:

أ) $HPO_4^{2-} + NO_2^-$ ب) $PO_4^{3-} + HNO_2$

ج) $H_3PO_4 + NO_2^-$ د) $H_2PO_4^- + NO_2^-$

١١- إحدى المواد الآتية تُعدّ مادة أمفوتيرية:

أ) $HCOO^-$ ب) HSO_3^- ج) Cu^{2+} د) NH_4^+

١٢- محلول القاعدة الضعيفة NH_3 تركيزه 1×10^{-3} M؛ فإنَّ قيمة pOH للمحلول:

أ) تساوي 11 ب) تساوي 3 ج) أكبر من 3 د) أقل من 3

١٣- المحلول الذي له أعلى تركيز H_3O^+ من المحاليل الآتية متساوية التركيز، هو:

أ) NaI ب) KNO_2 ج) HCN د) HBr

● يُبيِّن الجدول المجاور معلومات لثلاثة محاليل قواعد ضعيفة لها الرموز الافتراضية (A,B,C) ، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (١٤، ١٥) $K_w= 1\times10^{-14}$

المحلول	$[H_3O^+]$M	تركيز المحلولM
A	1×10^{-9}	0.1
B	1×10^{-11}	0.01
C	1×10^{-9}	1

١٤- أحد التفاعلات الآتية يُزاح مَوْضِع الاتزان فيه جهة المواد الناتجة:

أ) $A + BH^+ \rightleftharpoons AH^+ + B$ ب) $B + AH^+ \rightleftharpoons BH^+ + A$

ج) $C + BH^+ \rightleftharpoons CH^+ + B$ د) $C + AH^+ \rightleftharpoons CH^+ + A$

١٥- قيمة ثابت التأيُّن K_b للقاعدة B تساوي:

أ) 1×10^{-6} ب) 1×10^{-5} ج) 1×10^{-4} د) 1×10^{-3}

يتبع الصفحة الثالثة ....

١٦- يَنتُج ملح KClO عن أحد التفاعلات الآتية:

أ) $KOH + HClO_4$ ب) $KOH + HClO$ ج) $KOH + HCl$ د) $K_2O + HClO_4$

١٧- لتحضير محلول القاعدة $C_2H_5NH_2$ رقمه الهيدروجيني pH يساوي 11؛ فإنَّ كُتلة القاعدة (g) اللازمة إضافتها إلى 500 mL من الماء، تساوي: ($Mr(C_2H_5NH_2) = 45\ g/mol$، $K_b = 4.7x10^{-4}$) (أهمل التغيّر في الحجم)

أ) $4.77x10^{-2}$ ب) $2.35x10^{-2}$ ج) $9.57x10^{-2}$ د) $2.12x10^{-3}$

١٨- تُختزل ذرّة النتروجين (N) في المُركَّب N_2O_3 عند تحوّله إلى:

أ) N_2O_5 ب) NO ج) NO_2 د) HNO_3

١٩- نِصْف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مُؤكسد، هو:

أ) $NO \rightarrow NO_3^-$ ب) $BiO_3^- \rightarrow Bi^{3+}$ ج) $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ د) $S \rightarrow S^{2-}$

٢٠- جميع المعادلات الآتية تُمثِّل تأكسدًا واختزالًا ذاتيًّا، <u>ما عدا</u>:

أ) $2KOH_{(aq)} + Br_{2(l)} \rightarrow KBr_{(aq)} + H_2O_{(l)} + KBrO_{3(aq)}$

ب) $2CuCl_{(aq)} \rightarrow CuCl_{2(aq)} + Cu_{(s)}$

ج) $Cr_2O_{3\,(s)} + NO_{3(aq)}^- \rightarrow CrO_{4\,(aq)}^{2-} + NO_{2(aq)}^-$

د) $2ClO_{3\,(aq)}^- \rightarrow ClO_{2(aq)}^- + ClO_{4(aq)}^-$

٢١- في التفاعل الآتي $PbO + CO \rightarrow Pb + CO_2$ العامل المُؤكسد هو:

أ) CO_2 ب) CO ج) Pb د) PbO

٢٢- إحدى العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بتفاعلات التأكسد والاختزال:

أ) الاختزال كَسْب المادة للإلكترونات خلال التفاعل الكيميائي
ب) الاختزال هو زيادة في عدد التأكسد
ج) التأكسد كَسْب المادة للإلكترونات خلال التفاعل الكيميائي
د) العامل المُختزل مادة تؤكسد مادة أخرى

٢٣- التفاعل الآتي $BrO_{3\,(aq)}^- + C_2O_{4\,(aq)}^{2-} \rightarrow Br_{(aq)}^- + CO_{2(g)}$، يحدث في وسط حمضي؛ فإنَّ عدد مولات الإلكترونات اللازم إضافته لموازنة نِصْف تفاعل الاختزال، هو:

أ) 3 ب) 4 ج) 5 د) 6

٢٤- عدد تأكسد اليود (I) في $H_3IO_6^{2-}$، هو:

أ) +1 ب) +3 ج) +5 د) +7

٢٥- المُركَّب الذي يكون فيه عدد تأكسد ذرّة الأكسجين (−1) هو:

أ) OF_2 ب) K_2O_2 ج) H_2O د) HClO

يتبع الصفحة الرابعة ....

● يتحلّل غاز هيدريد الفسفور PH_3 وينتُج غاز الهيدروجين H_2 وغاز الفسفور P_4، ادرس المعلومات الآتية، ثمّ أجب عن الفقرتين (٢٦ ، ٢٧).

– العلاقة بين سرعة استهلاك PH_3 وسرعة تكوين H_2 هي: $-\frac{1}{n}\frac{\Delta[PH_3]}{\Delta t} = \frac{1}{6}\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$

– سرعة تكوين غاز الهيدروجين H_2 تساوي $0.06 M.s^{-1}$

– سرعة استهلاك غاز هيدريد الفسفور PH_3 تساوي ثُلثَي سرعة تكوين غاز الهيدروجين H_2.

٢٦– قيمة **n** تساوي:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

٢٧– سرعة تحلُّل غاز هيدريد الفسفور PH_3 $M.s^{-1}$ في التفاعل، تساوي:

أ) 0.02 ب) 0.03 ج) 0.04 د) 0.06

٢٨– يُبيِّن الجدول الآتي تراكيز غاز الأكسجين O_2 خلال فترات زمنية مُحدَّدة في تفاعل ما، العبارة الصحيحة هي:

الزمن (s)	$[O_2]x10^{-3}M$
600	؟
1200	3.6
1800	4.8
؟؟	5.7

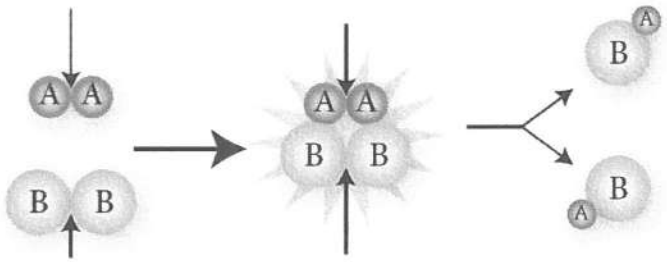
أ) غاز الأكسجين مادة متفاعلة

ب) تركيز غاز الأكسجين عند الزمن 600 s أكبر من $3.6x10^{-3}$ M

ج) التغيُّر في تركيز غاز الأكسجين خلال (1200–1800)s يساوي $2.0x10^{-6}$ $M.s^{-1}$

د) تركيز غاز الأكسجين يساوي $5.7x10^{-3}$ M عند زمن أقلّ من 1800 s

٢٩– في معادلة التفاعل الافتراضي: $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$ ، العبارة الصحيحة التي تَصِف الشكل الآتي:



أ) اتجاه تصادم صحيح، وطاقة غير كافية

ب) اتجاه تصادم غير صحيح، وطاقة كافية

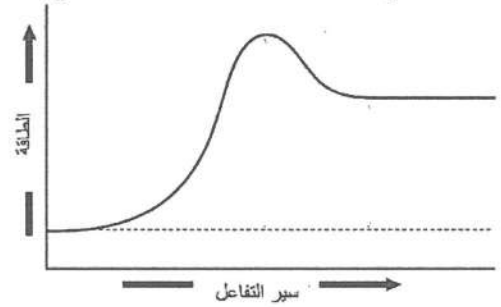
ج) اتجاه تصادم صحيح، وطاقة كافية

د) اتجاه تصادم غير صحيح، وطاقة غير كافية

٣٠– العلاقة الآتية $-\frac{\Delta[N_2O_4]}{\Delta t} = \frac{\Delta[NO_2]}{2\Delta t}$ تُعبِّر عن سرعة التفاعل بدلالة التغيُّر في تركيز كلّ من المادتين N_2O_4 و NO_2 في الفترة الزمنية نفسها؛ فإنَّ المعادلة الصحيحة للتفاعل، هي:

أ) $N_2O_4 \rightarrow 2NO_2$ ب) $2N_2O_4 \rightarrow NO_2$ ج) $NO_2 \rightarrow 2N_2O_4$ د) $2NO_2 \rightarrow N_2O_4$

٣١– يُمثِّل الشكل المجاور سَيْر تفاعل ما عند درجة حرارة مُعيّنة، العبارة الصحيحة التي تَصِف سَيْر هذا التفاعل هي:



أ) إشارة التغيُّر في المحتوى الحراري سالبة

ب) يُصاحب التفاعل اكتساب طاقة حرارية

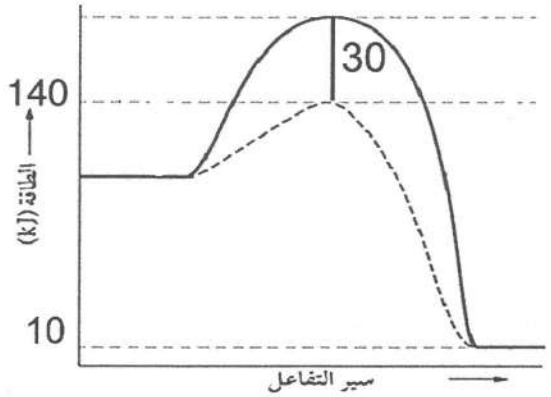
ج) طاقة المواد المتفاعلة أكبر من طاقة المواد الناتجة

د) طاقة تنشيط التفاعل العكسي أكبر من طاقة تنشيط التفاعل الأمامي

يتبع الصفحة الخامسة ....

● الشكل المجاور يُمثّل سَيْر التفاعل المُعبَّر عنه بالمعادلة الافتراضية الآتية: $C + 2D \rightarrow 90kJ + CD_2$

ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥).



٣٢- قيمة طاقة المواد المتفاعلة (kJ):

أ) 90 ب) 100

ج) 10 د) 80

٣٣- قيمة طاقة المُعقّد المُنشّط (kJ) دون عامل مُساعد:

أ) 110 ب) 120

ج) 150 د) 170

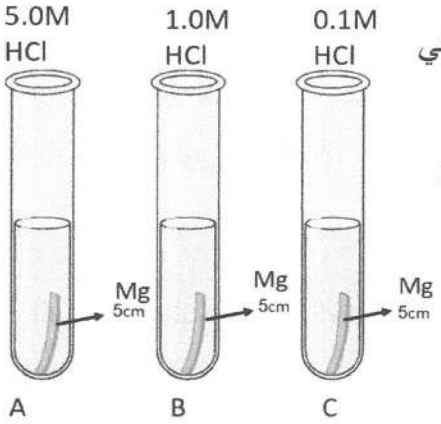
٣٤- قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسي (kJ) بوجود عامل مُساعد:

أ) 90 ب) 100 ج) 110 د) 130

٣٥- قيمة طاقة المُعقّد المُنشّط (kJ) بوجود عامل مُساعد:

أ) 170 ب) 140 ج) 110 د) 90

٣٦- أُجْرِيت سلسلةً من التجارب عند درجة حرارة مُعيّنة؛ لتحديد تأثير التركيز في سرعة تفاعُل شريط من فلزّ المغنيسيوم (Mg) مع حمض الهيدروكلوريك (HCl) في الظروف المُوضَّحة في الشكل المجاور؛ فإنَّ الترتيب الصحيح لسرعة التفاعل هو:



أ) A > C > B ب) B > C > A

ج) A > B > C د) C > B > A

٣٧- تتأثَّر سرعة تصلُّب الخَلطة الأَسمنتية (الخرسانة) بدرجة الحرارة؛ لذلك يلجأ المهندسون إلى إضافة مواد كيميائية إلى الخَلطة مثل كلوريد الكالسيوم في فصل الشتاء والجبس في فصل الصيف. العبارة الصحيحة التي تَصِف أَثَر إضافة كلّ من كلوريد الكالسيوم والجبس في سرعة تصلُّب الخرسانة هي:

أ) إضافة كلوريد الكالسيوم والجبس تزيد سرعة تصلُّب الخَلطة

ب) إضافة كلوريد الكالسيوم تُقلِّل السرعة، بينما يزيدها الجبس

ج) إضافة كلوريد الكالسيوم والجبس تُقلِّل سرعة تصلُّب الخَلطة

د) إضافة كلوريد الكالسيوم تزيد السرعة، بينما يُقلِّلها الجبس

٣٨- تحترق نشارة الخشب بسرعة أكبر من احتراق قطعة خشب لهما الكُتلة نفسها، العامل المُؤثِّر في سرعة هذا التفاعل عند الظروف نفسها، هو:

أ) طبيعة المواد المتفاعلة ب) درجة حرارة التفاعل

ج) مساحة السطح د) تركيز المواد المتفاعلة

يتبع الصفحة السادسة ....

٣٩- التفاعل الآتي $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_3$ يُعدّ مثالًا على تفاعل:

أ) الهَدرجة ب) الهَلجنة ج) الاستبدال د) الحَذْف

● يُبيِّن الجدول الآتي عددًا من مُركَّبات عُضوية لها الرموز الافتراضية A,B,C,D ومعلومات عنها. ادرسه، ثمّ أجب عن الفقرات (٤٠ ، ٤١ ، ٤٢)

رمز المُركَّب	المعلومات
A	يتأكسد باستخدام $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي وينتُج مُركَّب صيغته الجزيئية $C_2H_4O_2$
B	يتكوّن من ذرّتَي كربون ويتحلّل بتسخينه في محلول NaOH وينتُج مُركَّبان عُضويّان أحدهما له الصيغة HCOONa والآخر رمزه (X)
C	يتكوّن من أربع ذرّات كربون ويتفاعل مع Na_2CO_3 مُطلِقًا غاز CO_2

٤٠- المجموعة الوظيفية للمُركَّب العُضوي A، هي:

أ) C=O (كربونيل) ب) C=C (رابطة ثنائية)

ج) X (هالوجين) د) -O- (إيثر)

٤١- يُمكن اختزال المُركَّب C باستخدام أحد العوامل الآتية:

أ) $NaBH_4$/إيثانول/ H_3O^+ ب) $K_2Cr_2O_7$/ H^+

ج) $LiAlH_4/Et/H_3O^+$ د) PCC/CH_2Cl_2

٤٢- الصيغة البنائية للمُركَّب العُضوي X، هي:

أ) CH_3CH_2OH ب) CH_3OH

ج) HCOOH د) CH_3COOH

● يُبيِّن المُخطَّط الآتي سلسلة تفاعلات بدءًا من المُركَّب العُضوي Q، ادرسه، ثمّ أجب عن الفقرتين (٤٣، ٤٤).

$$Q \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CHO \xrightarrow[5OH^-]{2Cu^{2+}} CH_3COO^- + M + 3H_2O$$

٤٣- صيغة المُركَّب العُضوي Q، هي:

أ) CH_3CHO ب) CH_3CH_2OH ج) CH_3COOH د) $CH_2=CH_2$

٤٤- صيغة المُركَّب M، هي:

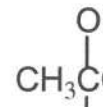
أ) Cu_2O ب) CH_3CHO ج) CH_3CH_2COOH د) CH_3COCH_3

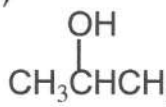
٤٥- في التفاعل الآتي: $CH_3CH_2CH_2Br + Z \rightarrow CH_3CH_2CH_2OCH_3 + Br^-$ صيغة (Z) هي:

أ) CH_3O^- ب) OH^- ج) $HCOO^-$ د) Na

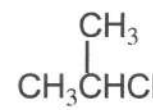
يتبع الصفحة السابعة ....

٤٦- صيغة المُركَّب العُضوي X الناتج عن التفاعل الآتي: $CH_3COCH_3 \xrightarrow[2)\ HCl]{1)\ CH_3MgCl} X$

أ) 

ب) 

ج) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

د) 

٤٧- يتفاعل ١- بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$ باستخدام دايكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$، في وسط حمضي.

إحدى العبارات الآتية صحيحة للتفاعل:

أ) يتغيَّر لون محلول دايكرومات البوتاسيوم الأخضر إلى اللون البرتقالي

ب) يُصاحب التفاعل زيادة في عدد ذرّات الهيدروجين، ونقصان في عدد ذرّات الأكسجين

ج) يتأكسد $CH_3CH_2CH_2OH$ إلى بروبانون CH_3COCH_3

د) يتأكسد $CH_3CH_2CH_2OH$ إلى حمض البروبانويك CH_3CH_2COOH

٤٨- في التفاعل الآتي: $A + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CHOHCH_2CH_3$ ، الصيغة البنائية للمُركَّب العُضوي (A)، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2CHO$

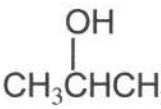
ب) $CH_3COCH_2CH_3$

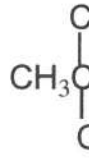
ج) $CH_3CHOHCH_2CH_3$

د) $CH_3CH_2CH_2CH_3$

٤٩- عند تسخين المُركَّب العُضوي (Z) مع محلول مُركَّز من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH الكحولي، ينتُج مُركَّب يتفاعل مع البروم Br_2 المُذاب في ثنائي كلوروميثان CH_2Cl_2؛ فإنَّ صيغة المُركَّب (Z)، هي:

أ) CH_3CH_2CHO

ب) 

ج) 

د) $CH_2{=}CHCH_3$

٥٠- اسْتَخلَص الإنسان منذ القِدَم مُسكِّنًا للألم من لحاء شجر الصفصاف، إلى أن صُنِع الأسبرين الذي ينتُج من خلال تفاعل الأسترة، أحد التفاعلات الآتية يُعدّ مثالًا على تفاعل الأسترة:

أ) $CH_3CH_2COOCH_3 + H_2O \underset{\text{مخفف}}{\overset{HCl}{\leftrightharpoons}} CH_3CH_2COOH + CH_3OH$

ب) $CH_3COOCH_2CH_3 + NaOH \overset{\text{تسخين}}{\longrightarrow} CH_3COONa + CH_3CH_2OH$

ج) $HCOOH + CH_3CH_2CH_2OH \overset{H^+}{\leftrightharpoons} HCOOCH_2CH_2CH_3 + H_2O$

د) $2CH_3CH_2COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3CH_2COO^-Na^+ + CO_2 + H_2O$

﴿ انتهت الأسئلة ﴾