إعداد المعلم: مصعب الكعكة
(٠٧٨٥٥٢٢٩٣١)

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

السؤال الأول :

تمعن الجدول المجاور والذي يمثل بيانات لتفاعل مكون من مادة واحدة ، تمعنه جيداً ثم أجب عما يليه من الأسئلة :

رقم التجربة	الزمن	[A] مول/لتر	سرعة التفاعل(مول/لتر.ث)
١	٤	٠,٤	٤×١٠^{-٣}
٢	٢	٠,٨	$١,٦ \times ١٠^{-٢}$
٣	ن	٠,٢	؟؟؟؟؟

١- هل المادة A : مادة متفاعلة أم ناتجة ؟ وضح السبب .
٢- احسب رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A .
٣- اكتب قانون سرعة التفاعل .
٤- احسب ثابت سرعة التفاعل K ، مع ذكر وحدته .
٥- احسب سرعة التفاعل عندما يكون [A] = ٠,٢ مول/لتر.
٦- هل تتوقع أن يكون الزمن (ن) في التجربة رقم (٣) أقل من ٢ث أم أكبر من ٤ث ؟ وضح السبب .

السؤال الثاني :

يمثل الجدول المجاور عدداً من البيانات للتفاعل الافتراضي التالي : $A + 2B \longrightarrow AB_2$

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل(مول/لتر.ث)
١	٠,٢	٠,١	٠,٠٠١
٢	٠,٤	٠,١	٠,٠٠٤
٣	٠,٢	٠,٢	٠,٠٠٢

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A ؟
٢- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B ؟
٣- ما مقدار الرتبة الكلية للتفاعل ؟
٤- ما وحدة الثابت K ؟
٥- إذا تضاعف تركيز A ٥ مرات ، ونقص تركيز المادة B إلى الخمس ، كم مرة سوف تتضاعف سرعة التفاعل .
٦- ماذا يحدث لسرعة التفاعل إذا نقص تركيز A إلى النصف ، بينما تضاعف تركيز B ٤ مرات ؟ (تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة).

السؤال الثالث :

الجدول المجاور عدداً من البيانات للتفاعل الافتراضي التالي : $A + B \longrightarrow AB$

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل(مول/لتر.ث)
١	٠,٢	٠,١	٢×١٠^{-٥}
٢	٠,٤	٠,١	٢×١٠^{-٥}
٣	٠,٨	٠,٢	٤×١٠^{-٥}

١- ما مقدار الرتبة الكلية للتفاعل ؟
٢- اكتب قانون سرعة التفاعل ؟
٣- احسب سرعة التفاعل عندما يكون تركيز B ٠,٤ مول/لتر .

إعداد المعلم: مصعب الكعكة
(٠٧٨٥٥٢٢٩٣١)

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

السؤال الرابع :

الجدول المجاور عدداً من البيانات للتفاعل الافتراضي التالي : $A + 2B + 3R \longrightarrow D$ ، إذا كانت مقدار الثابت(٠,٢٥) لتر^{٣}/مول^{٣}.ث ، أجب عن الأسئلة التالية :

رقم التجربة	[R] مول/لتر	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل(مول/لتر.ث)
١	٠,١	٠,٢	٠,٢	١×١٠^{-٤}
٢	٠,١	٠,٢	٠,٤	٢×١٠^{-٤}
٣	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٤×١٠^{-٤}
٤	٠,١	س	٠,٢	٢×١٠^{-٤}

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة R ؟
٢- اكتب قانون سرعة التفاعل .
٣- احسب [A] في التجربة رقم ٤ .
٤- كم مرة سوف تتضاعف سرعة التفاعل إذا تضاعف تركيز كل مادة ٣ مرات .

السؤال الخامس :

في التفاعل الافتراضي التالي : نواتج $\longrightarrow A + B + D$ ، إذا كان قانون سرعة التفاعل هو :

س $= K [B]^{X} [D]^{2}$ ، لوحظ عند مضاعفة تركيز المادة B ٣ مرات ، تضاعفت سرعة التفاعل ٣ مرات ، أجب عما يلي :

١- ما رتبة المادة A ؟
٢- ما رتبة المادة B ؟
٣- ما مقدار الرتبة الكلية للتفاعل ؟

السؤال السادس :

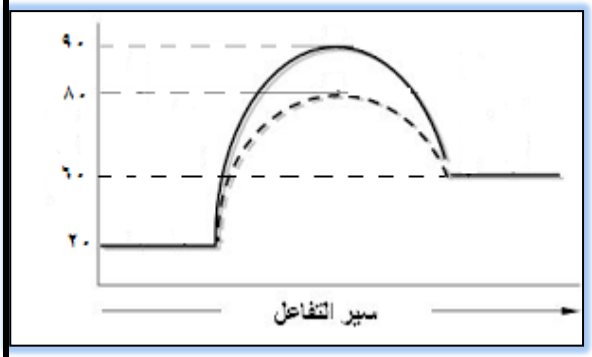
في تفاعل افتراضي مكون من المادتين المتفاعلتين R و Z ، لوحظ أنه عند مضاعفة تركيز R مرتين وتثبيت تركيز Z تضاعفت سرعة التفاعل مرتين ، وعند مضاعفة تركيز Z ٣ مرات وتثبيت تركيز R بقيت سرعة التفاعل ثابتة :

١- اكتب قانون سرعة التفاعل .
٢- ما مقدار رتبة التفاعل للمادة Z ؟ وماذا يعني ذلك .

إعداد المعلم: مصعب الكعكة
(٠٧٨٥٥٢٢٩٣١)

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

السؤال السابع : يمثل الشكل المجاور منحنى طاقة الوضع (كيلو جول/مول) خلال سير تفاعل افتراضي بوجود وعدم وجود العامل المساعد، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



١- ما مقدار طاقة وضع النواتج ؟

٢- ما مقدار طاقة وضع المتفاعلات ؟

٣- ما مقدار طاقة وضع المعقد المنشط بدون عامل مساعد ؟

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

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

٦- ما قيمة التغير في المحتوى الحراري ($H\Delta$) متضمناً الإشارة ؟

٧- ما قيمة طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد ؟

٨- ما مقدار الإنخفاض في طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بعد استخدام العامل المساعد ؟

٩- يعمل العامل المساعد على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي ، فسر ذلك .

السؤال الثامن :

في التفاعل الافتراضي الآتي : $X_2 + 2Y \longrightarrow 2XY$ ادرس الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

البيانات	الطاقة (كيلو جول/مول)
طاقة وضع المواد الناتجة	١٢٠
التغير في المحتوى الحراري ΔH	+٦٠
طاقة وضع المعقد المنشط (بدون عامل مساعد)	١٧٠
طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (بوجود عامل مساعد)	٣٥

١- ما قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة ؟

٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (بدون عامل مساعد) ؟

٣- ما مقدار التغير في طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بعد إضافة العامل المساعد ؟

٤- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (بدون عامل مساعد) ؟

ب) اذكر الشرطين اللازم توفرهما لحدوث التصادمات الفعالة بين دقائق المواد المتفاعلة لتكوين مواد ناتجة حسب نظرية التصادم .

إعداد المعلم: مصعب الكعكة
(٠٧٨٥٥٢٢٩٣١)

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

السؤال التاسع :

في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد الناتجة (٤٠) كيلوجول، وطاقة تنشيط التفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد (٣٥) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط بدون العامل المساعد (١٧٠) كيلوجول، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقد المنشط بمقدار (٤٥) كيلوجول . أجب عن الأسئلة التالية :

١ـ ما قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة؟

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

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

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

٥ـ ما التغير في المحتوى الحراري للتفاعل ($H\Delta$) ؟

٦ـ هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

٧ـ إذا كانت كتلة العامل المساعد عند بدء التفاعل (٤) غ ، ما كتلته عند نهاية التفاعل ؟

السؤال العاشر :

في التفاعل الافتراضي التالي: $A + B_2 \longrightarrow AB_2 + 30\ KJ$

إذا علمت أن :

- **طاقة وضع المواد المتفاعلة ٦٠ كيلو جول .**
- **طاقة وضع المعقد المنشط بدون عامل مساعد ٨٠ كيلو جول .**
- **طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد ١٠ كيلو جول .**

أجب عن الأسئلة التالية :

١. هل التفاعل طارد أم ماص للطاقة ؟
٢. ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد ؟
٣. ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود عامل مساعد ؟
٤. ما قيمة طاقة وضع النواتج ؟
٥. أيهما أسرع : تكون AB_2 أم تفككه ؟

السؤال الحادي عشر :

أ- عدد فرضيات نظرية التصادم . **ب- عدد العوامل التي تعتمد عليها سرعة التفاعل .**

ج- ارسم التصادم الفعال (المعقد المنشط) للتفاعلات التالية :

1) $H_2 + F_2 \longrightarrow 2HF$

2) $NO + Cl_2 \longrightarrow NOCl + Cl$

3) $2AB \longrightarrow A_2 + B_2$

4) $H_2O + CO \longrightarrow CO_2 + H_2$

إعداد المعلم: مصعب الكعكة
(٠٧٨٥٥٢٢٩٣١)

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

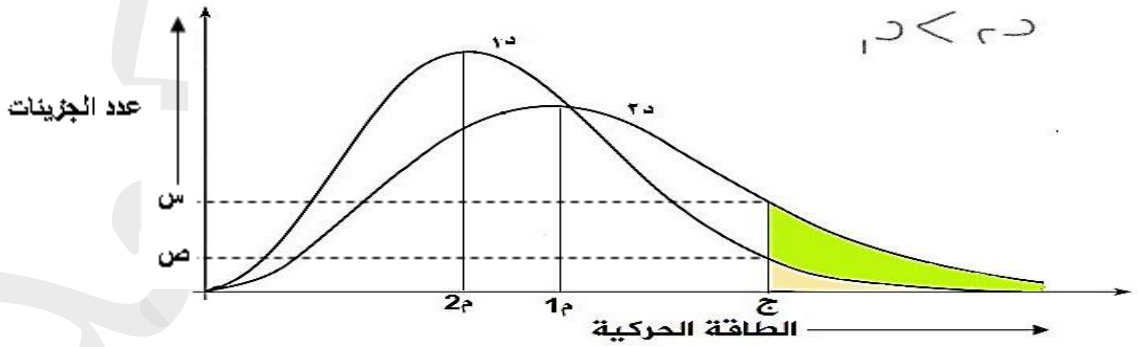
السؤال الثاني عشر : علل ما يلي

١- كمية غاز H_2 المتصاعد عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض HCl تركيزه ١ مول/لتر ، أعلى من الحمض الذي تركيزه ٠,١ مول/لتر .
٢- فلز الصوديوم Na أسرع تفاعلاً من فلز المغنيسيوم Mg .
٣- يتفاعل محلولي نترات الفضة وكلوريد الصوديوم بسرعة أكبر من مسحوقي نفس المادتين .
٤- برادة الحديد تصدأ بشكل أسرع من قطعة حديد لهما الكتلة نفسها .
٥- عند رفع درجة الحرارة تزداد سرعة التفاعل .
٦- عند إضافة العامل المساعد تزداد سرعة التفاعل .
٧- يحترق السكر في جسم الإنسان على درجة حرارة الجسم نفسها (٣٧س) ، بينما يحتاج لدرجة حرارة أكبر خارج جسم الإنسان .

السؤال الثالث عشر :

أ) ما أثر إضافة العامل المساعد على كل من : (تقل ، تزداد ، تبقى ثابتة)
١- حرارة النواتج والمتفاعلات وΔH :
٢- طاقة وضع المعقد المنشط ، طاقة التنشيط الأمامية والعكسية ، زمن حدوث التفاعل :
٣- سرعة التفاعل :
ب) ما الدور الذي تقوم به المضادات الحيوية في مسبب المرض ؟

السؤال الرابع عشر : تمعن الشكل أدناه ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



١- ماذا تمثل الرموز التالية :
ج:
م١ :
م٢ :
س :
ص :
٢- أيهما أعلى متوسط طاقة حركية : م١ أم م٢ ؟
٣- هل يمكن حدوث تفاعل عند النقطة م١ ؟ ولماذا ؟

إعداد المعلم: مصعب الكعكة
(٠٧٨٥٥٢٢٩٣١)

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

السؤال الخامس عشر :

أ) أكمل التفاعلات التالية بكتابة الناتج العضوي فقط :

1) $CH_3CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$

2) $HCOOCH_2CH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$

3) $CH_3CH_2Cl + CH_3CH_2O^- \longrightarrow$

4) $CH_3CH_2CH_2OH + H_2SO_4$ مركز $\xrightarrow{\text{تسخين}}$

5) $CH_3CHO + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{HCl}$

6) $CH_3COCH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni}$

7) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7}$

ب) أكمل المخطط العضوي التالي :

$$CH_3C{\equiv}CH + 2H_2 \xrightarrow{Ni} A + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} B + KOH \longrightarrow C \xrightarrow{PCC} D \xrightarrow[HCl]{F} K$$

B $\xrightarrow{\text{إيثر}\ Mg}$ F

C $\xrightarrow[\text{مركزساخن}]{H_2SO_4}$ E

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

ج) ميز مخبرياً بين الأزواج التالية:

١- الإيثين $CH_2=CH_2$ والإيثان CH_3CH_3 مستخدماً المعادلات .

٢- الإيثانول CH_3CH_2OH وثنائي ميثيل إيثر CH_3OCH_3 .

٣- البروبانال CH_3CH_2CHO والبروبانون CH_3COCH_3 .

٤- (١- بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$) و (٢- بروبانول $CH_3CHOHCH_3$).

٥- (١- كلوروبروبان $CH_3CH_2CH_2Cl$) و (٢- كلوروبروبان $CH_3CHClCH_3$) .

د- تمعن المركبات أدناه ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CH=CH_2$	CH_3CH_2Cl	CH_3CH_2CHO	CH_3CH_3
أ	ب	ج	د	هـ
CH_3COCH_3	$CH_3CHBrCH_3$	CH_3COOH	$CH\equiv CH$	CH_3COOCH_3
و	ز	ح	ط	ي

أولاً) اختر من الجدول ما يلي:

١- مركباً ينتج من تفاعل المركب (هـ) مع Cl_2 بوجود الضوء .
٢- مركباً يتفاعل مع محلول تولنز .
٣- مركباً ينتج من تفاعل المركب (ز) مع KOH الساخن .
٤- مركباً ينتج من تفاعل المركب (أ) مع PCC .
٥- مركباً يتفاعل بالتصبن .
٦- مركباً يتفاعل بإضافة ٢ مول من HBr ، ثم اكتب ناتج التفاعل .
٧- مركباً يتفاعل مع CH_3MgCl متبوعاً بـ HCl منتجاً كحولاً ثالثياً .
٨- مركباً يمثل الحمض الذي ساهم في تكوين المركب (ي) .

ثانياً) :

أ) ما ظرف التفاعل الذي يحول المركب (هـ) إلى المركب (ج) ؟

ب) ما ظرف التفاعل الذي يحول المركب (ز) إلى المركب (ب) ؟

ج) ما العامل المساعد الذي يحول المركب (ط) إلى المركب (هـ) ؟

د) ما صيغة المادة الكيميائية التي تحول المركب (أ) إلى المركب (ب) ؟

إعداد المعلم: مصعب الكعكة
(٠٧٨٥٥٢٢٩٣١)

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

ثالثاً) :

١- اكتب خطوات تحضير المركب (و) مستخدماً المركب (أ) وأية مواد غير عضوية مناسبة .
٢- اكتب خطوات تحضير المركب (ح) مستخدماً المركب (ط) والمواد المناسبة .
٣- اكتب خطوات تحضير المركب (ج) مستخدماً المركب (ي) .
٤- اكتب خطوات تحضير المركب (أ) مستخدماً المركب (هـ) والمركب (ي) والمواد المناسبة لتحضيره .
٥- اكتب خطوات تحضير المركب ٣,٢ – ثنائي ميثيل -٢- بيوتانول مستخدماً المركب المركب (د) .
٦- اكتب خطوات تحضير المركب $CH_3 - O - CH(CH_3)_2$ مستخدماً المركب (ج) والمركب (ي) .

هـ) مركب عضوي A صيغته الجزيئية C_3H_6O عند أكسدته بواسطة دايكرومات البوتاسيوم الحمضية ، نتج المركب B ، وعند تفاعل المركب A مع (H_2) بوجود النيكيل كعامل مساعد نتج المركب C ، وعند تسخين المركب C باستخدام مادة شديدة العشق للماء (H_2SO_4المركز) نتج المركب D ، وعند إضافة الماء في وسط على المركب D نتج المركب العضوي E الذي تفاعل بدوره مع المركب B في وسط حمضي ساخن مكوناً المركب F .

١- ما الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A , B , C , D , E , F) .
٢- ماذا يطلق على تفاعل المركب B مع المركب E ؟

و) مركب عضوي A يتكون من ٣ ذرات كربون ، عند أكسدته بواسطة $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي نتج المركب B ، وعند تفاعل المركب A مع HCl نتج المركب C الذي تفاعل مع فلز المغنيسيوم في وسط إيثري نتج المركب D، وعند تفاعل المركب B مع المركب D نتج المركب E ، الذي تفاعل مع HCl مكوناً المركب F الذي لا يتأكسد بواسطة $K_2Cr_2O_7$.

١- ما الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A , B , C , D , E , F) ؟

٢- علل : المركب F ليس لديه القدرة على التأكسد بواسطة $K_2Cr_2O_7/H^+$.

ز) عرف ما يلي :

١- تفاعل التصبن

٢- تفاعل الاسترة .

٣- تفاعل الإضافة .

٤- تفاعل الحذف .

٥- قاعدة ماركوفنيكوف .

مراجعة سرعة التفاعلات والعضوية

ط) علل ما يلي :

١- تتفاعل الألكينات بالإضافة .

٢- تتفاعل الألكانات بالاستبدال .

٣- رابطة الكربونيل في الألديهايد والكيتون رابطة قطبية .

ز) ما الصيغ البنائية للمركبات التالية :

١- مركب مكون من ٣ ذرات ويتأكسد بواسطة PCC منتجاً مركباً يتفاعل مع تولنز .

٢- محلول تولنز وما هي مكوناته .

٣- مركب مكون من ذرتي كربون وعند تفاعله مع المركب CH_3OH في وسط حمضي ساخن نتج المركب CH_3COOCH_3.

٤- مركب مكون من ذرة كربون واحدة ويتفاعل مع CH_3CH_2MgCl متبوعاً بـ HCl منتجاً كحولاً أولياً .