

أسئلة موضوعية في سرعة التفاعل

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1- في التفاعل التالي $(\text{Cu}_{(s)} + \text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(aq)} + \text{H}_2(g))$ يعبر عن سرعة التفاعل من خلال:

- أ- التغير في كتلة (HNO_3) .
 ب- التغير في حجم (H_2) .
 ج- التغير في كتلة $(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)$.
 د- التغير في تركيز (Cu) .

2- يعبر عن وحدة سرعة التفاعل بإحدى وحدات القياس التالية:

- أ- $(\text{mol} / \text{L.s})$.
 ب- (M / L) .
 ج- (mol / s) .
 د- $(\text{L} / \text{mol.s})$.

3- في التفاعل التالي $(2\text{Cr} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2)$ يعبر عن سرعة التفاعل من خلال:

- أ- $R = -\frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Cr}]}{\Delta t}$
 ب- $R = \frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{CrCl}_3]}{\Delta t}$
 ج- $R = \frac{\Delta [\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$
 د- $R = \frac{\Delta [\text{H}_2]}{\Delta t}$

4- المعادلة التي توضح العلاقة: $-\frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Al}]}{\Delta t} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{HgCl}_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{AlCl}_3]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{H}_2]}{\Delta t}$

- أ- $\text{Al} + 3\text{HgCl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + \text{H}_2$
 ب- $3\text{Al} + 2\text{HgCl}_2 \rightarrow 3\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
 ج- $2\text{Al} + 3\text{HgCl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
 د- $2\text{Al} + \text{HgCl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$

5- في المعادلة التالية $(3\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Zn})$ يعبر عن العلاقة بين سرعة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.

- أ- $R = \frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Zn}(\text{NO}_3)_2]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Al}]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Al}(\text{NO}_3)_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Zn}]}{\Delta t}$
 ب- $R = -\frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Zn}(\text{NO}_3)_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Al}]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Al}(\text{NO}_3)_3]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Zn}]}{\Delta t}$
 ج- $R = \frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Zn}(\text{NO}_3)_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Al}]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Al}(\text{NO}_3)_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Zn}]}{\Delta t}$
 د- $R = -\frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Zn}(\text{NO}_3)_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Al}]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta [\text{Al}(\text{NO}_3)_3]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta [\text{Zn}]}{\Delta t}$

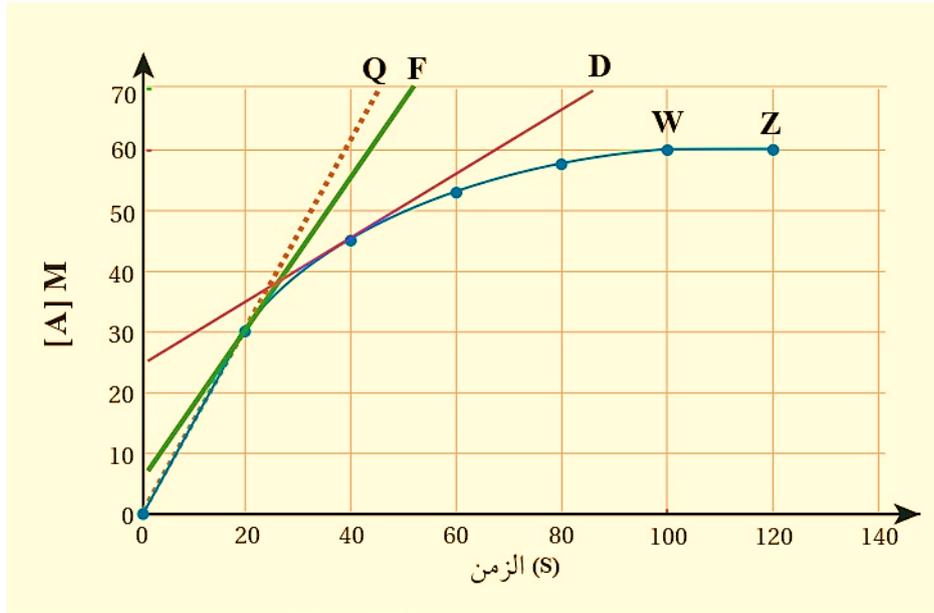
6- في التفاعل التالي ($2\text{Ga} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$) إذا كانت سرعة استهلاك (H_2SO_4) تساوي (0.06 M / S) فإن سرعة تكوين (H_2) تساوي:

- أ- (0.06 M / S) ب- (0.02 M / S) ج- (0.03 M / S) د- (0.09 M / S)

7- في التفاعل التالي ($2\text{Fe} + 6\text{HBr} \rightarrow 2\text{FeBr}_3 + 3\text{H}_2$) إذا كانت سرعة تكوين غاز (H_2) تساوي (0.15 M / S) فإن سرعة استهلاك حمض (HBr) تساوي:

- أ- ($5 \times 10^{-2} \text{ M / S}$) ب- (0.5 M / S) ج- ($30 \times 10^{-1} \text{ M / S}$) د- (0.3 M / S)

- ادرس الرسم البياني التالي جيداً، ثم أجب عن الأسئلة (8 – 14):



8- المماس الذي يمثل السرعة الابتدائية:

- أ- Q ب- F ج- W د- D

9- المماس الذي يمثل السرعة اللحظية:

- أ- F ب- Q ج- D د- أ + ج

10- الرمز الذي يمثل نقطة انتهاء التفاعل:

- أ- Z ب- W ج- Q د- أ + ب

11- من خلال الرسم فإن قيمة السرعة المتوسطة:

- أ- (1.627 M/s) ب- (0.5 M/s) ج- (1.37 M/s) د- (0.6 M/s)

12- المماس الذي عنده السرعة اللحظية تساوي (0.542 M /s):

د- W

ج- Q

ب- F

أ- D

13- من خلال الرسم البياني فإن قيمة السرعة الابتدائية:

د- (1.5 M/s)

ج- (0.6 M/s)

ب- (1.628 M/s)

أ- (1.37 M/s)

14- تكون سرعة تكوين المادة (A) خلال المدة الزمنية (100 – 20) تساوي:

د- (0.375 M/s)

ج- (3.5 M/s)

ب- (0.311 M/s)

أ- (3.57 M/s)

- في التفاعل التالي: $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 6\text{H}_2\text{O} + 4\text{NO}$ تم جمع البيانات الواردة في الجدول التالي:
أدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة (14 – 21).

[H ₂ O] (M / s)	Time (s)
0.001	0
0.006	3
0.05	5
0.1	9

15- تكون سرعة تكوين (H₂O) في الفترة الزمنية (5-3):

د- (0.44 M/s)

ج- (0.22 M/s)

ب- (0.044 M/s)

أ- (0.022 M/s)

16- تكون سرعة تكوين (NO) في الفترة الزمنية (5-3):

د- (0.015 M/s)

ج- (0.15 M/s)

ب- (0.14 M/s)

أ- (1.46 M/s)

17- تكون سرعة تكوين (NO) في الفترة الزمنية (5-0):

د- (0.0098 M/s)

ج- (0.098 M/s)

ب- (0.0065 M/s)

أ- (0.06 M/s)

18- تكون سرعة استهلاك (O₂) في الفترة الزمنية (9-5):

د- (0.0104 M/s)

ج- (0.104 M/s)

ب- (0.0125 M/s)

أ- (0.125 M/s)

19- تكون سرعة استهلاك (NH₃) في الفترة الزمنية (3-0):

د- (0.01 M/s)

ج- (0.001 M/s)

ب- (0.0016 M/s)

أ- (0.016 M/s)

20- تكون السرعة المتوسطة لـ (H₂O):

أ- (0.11 M/s) ب- (0.011 M/s) ج- (0.22 M/s) د- (0.022 M/s)

21- المادتين اللتان تكون سرعة تفاعلها متساوية في جميع فترات التفاعل:

أ- (NH₃ / O₂) ب- (H₂O / O₂) ج- (NH₃ / NO) د- (H₂O / NO)

22- إحدى العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بنظرية التصادم:

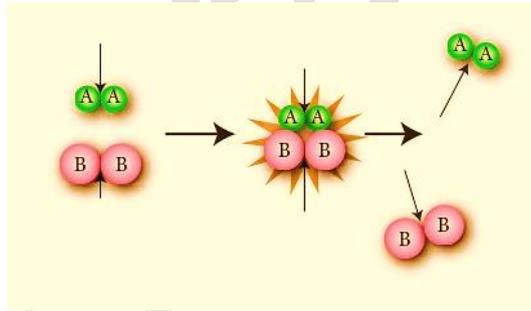
أ- إن حدوث تصادم بين دقائق المواد المتفاعلة يؤدي الى ظهور نواتج.

ب- العلاقة بين سرعة التفاعل وعدد التصادمات المحتملة هي علاقة عكسية.

ج- حتى يؤدي التصادم الى ظهور نواتج يجب أن تمتلك الدقائق الحد الأدنى من الطاقة اللازمة.

د- التوجه المناسب عند التصادم يكون كافياً لتحقيق التصادم الفعال.

23- بالنظر الى الشكل التالي فإن العبارة الصحيحة التي تعبر عن الشكل:



أ- الشكل السابق يعبر عن التفاعل ($2AB \rightarrow A_2 + B_2$)

ب- يعتبر التصادم في الشكل السابق تصادم فعال لأنه أدى الى ظهور نواتج

ج- يعتبر التصادم السابق تصادم فعال لأن توجه التصادم هو توجه مناسب.

د- يعتبر التصادم السابق تصادم غير فعال لأن الطاقة غير كافية.

24- في التفاعل التالي ($Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$) فإن زيادة تركيز الحمض (HCl) يؤدي الى:

أ- زيادة درجة حرارة التفاعل. ب- زيادة الزمن اللازم لتصاعد غاز (H₂).

ج- لا تؤثر في سرعة التفاعل. د- زيادة عدد الجزيئات في وحدة الحجم.

25- يتفاعل الخارصين مع محلول نترات الفضة بشكل أسرع من تفاعل النحاس مع المحلول وذلك بسبب:

- أ- مساحة السطح المعرض للتفاعل في الخارصين أكبر من النحاس.
ب- تركيز الخارصين أكبر من النحاس.
ج- الخارصين أنشط كيميائياً من النحاس.
د- الخارصين أكثر ثبات كيميائياً من النحاس.

26- إحدى العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمساحة السطح المعرض للتفاعل:

- أ- كلما زاد حجم الدقائق للمواد المفاعلة كلما زادت السرعة.
ب- تفاعل المادة في حالة المحلول أكبر منها في حالة المسحوق.
ج- كلما قلت المساحة المعرضة للتفاعل كلما زادت السرعة.
د- تفاعل المادة في حالة الكتلة الصلبة أكبر منها في حالة المسحوق.

27- زيادة درجة الحرارة تؤدي إلى:

- أ- زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط.
ب- زيادة زمن الوصول إلى تكوين النواتج.
ج- زيادة طاقة المعقد المنشط.
د- زيادة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي.

28- يزداد متوسط الطاقة الحركية للجزيئات بسبب:

- أ- زيادة تركيز المواد المتفاعلة.
ب- زيادة درجة الحرارة.
ج- زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل.
د- جميع ما ذكر.

29- إضافة العامل المساعد يعمل على:

- أ- زيادة طاقة وضع المواد المتفاعلة.
ب- تقليل زمن الوصول إلى حالة الإتزان.
ج- تقليل عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط.
د- تقليل التغير في المحتوى الحراري.

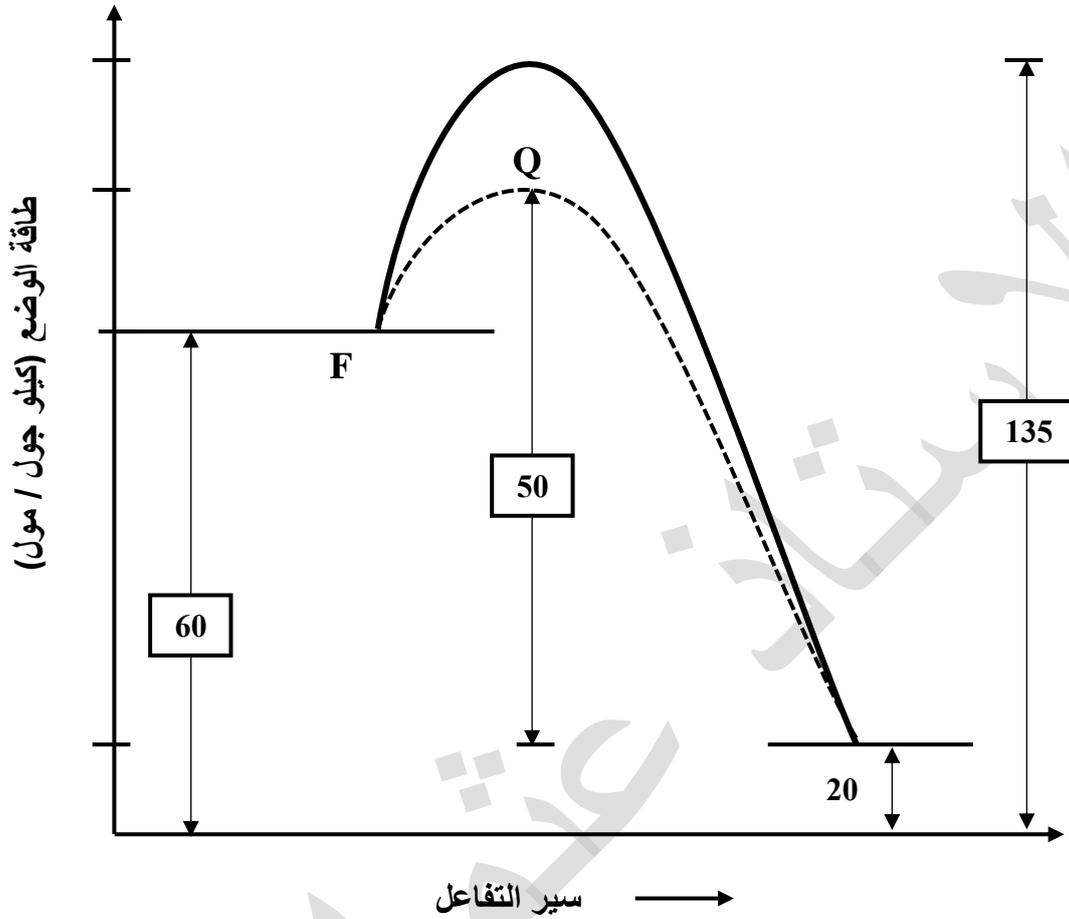
30- يعمل العامل المساعد على زيادة سرعة التفاعل من خلال:

- أ- تقليل طاقة التنشيط للتفاعلات.
ب- زيادة زمن الوصول إلى تكوين النواتج.
ج- زيادة التغير في المحتوى الحراري.
د- زيادة طاقة وضع المعقد المنشط.

31- لا يتأثر التغير في المحتوى الحراري بوجود العامل المساعد بسبب:

- أ- نقصان طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي.
ب- زيادة طاقة المعقد المنشط.
ج- تقليل زمن الوصول إلى حالة الاتزان.
د- عدم تغير طاقة وضع المواد المتفاعلة والنواتج.

- انظر الى الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة (32 – 39):



32- يعتبر التفاعل في الشكل السابق تفاعل طارد لأن:

ب- $H_P > H_R$

أ- إشارة التغير في المحتوى الحراري موجبة.

ج- $E_{a1} > E_{a2}$

ج- $H_P < H_R$

33- إحدى المعلومات التالية تعتبر صحيحة فيما يخص الشكل السابق:

ب- قيمة التغير في المحتوى الحراري تساوي (50 KJ).

أ- سرعة التفاعل الامامي أكبر من سرعة التفاعل العكسي.

د- طاقة المعقد المنشط أقل من طاقة التشيط للتفاعل العكسي.

ج- زمن الوصول الى النواتج أقل من زمن اختفاء المواد المتفاعلة.

34- يمثل الرمز (Q):

ب- طاقة المعقد المنشط بدون عامل مساعد (H_C).

أ- طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد (H_C^*).

د- سير التفاعل بوجود عامل مساعد.

ج- المعقد المنشط بوجود عامل مساعد.

35- تكون قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد:

- أ- (50 KJ) ب- (115 KJ) ج- (60 KJ) د- (75 KJ)

36- تكون قيمة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد:

- أ- (50 KJ) ب- (70 KJ) ج- (75 KJ) د- (115 KJ)

37- يمثل الرمز (F):

أ- طاقة وضع المواد المتفاعلة.

ب- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد.

ج- المواد المتفاعلة.

د- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد.

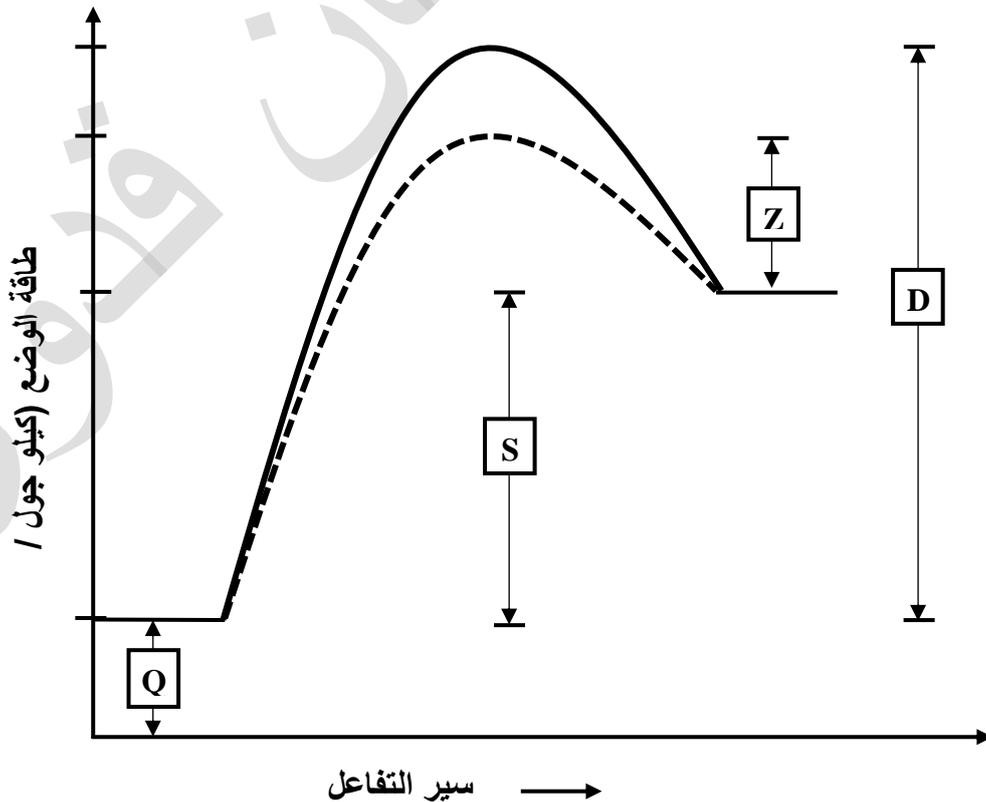
38- مقدار النقص في طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بعد إضافة العامل المساعد:

- أ- (65 KJ) ب- (10 KJ) ج- (85 KJ) د- (75 KJ)

39- قيمة التغير في المحتوى الحراري (ΔH):

- أ- (10 KJ) ب- (-50 KJ) ج- (-10 KJ) د- (-40 KJ)

- انظر الى الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة (40 – 46):



40- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الامامي بدون عامل مساعد:

أ- D ب- Z + S ج- Q + S د- D - S

41- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الامامي بوجود عامل مساعد

أ- Q + Z ب- Z + S ج- Q - S د- D + S

42- قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة:

أ- D ب- Q + S ج- Q د- Z

43- قيمة طاقة المعقد المنشط بدون عامل مساعد:

أ- D + Q ب- S ج- Z + D د- Q

44- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد:

أ- Z ب- S ج- D - Z د- S - Q

45- قيمة التغير في المحتوى الحراري (ΔH):

أ- D - S ب- S ج- -S د- D - S

46- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد:

أ- (D + S) - Q ب- Z + S ج- D - Z د- (D - S) + Q

46- قيمة طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد:

أ- D + S + Q ب- Z + S + Q ج- D - Q د- (D + Z) - Q

- استنتج من البيانات الواردة في الجدول التالي وأجب عن الأسئلة (47 - 52):

البيانات	H_R	ΔH	E_{a2}^*	مقدار النقص في طاقة المعقد المنشط بعد العامل المساعد
الطاقة (KJ)	30	+20	20	90

47- قيمة (H_P):

أ- (50 KJ) ب- (30 KJ) ج- (70 KJ) د- (40 KJ)

48- قيمة (H_C):

أ- (70 KJ) ب- (130 KJ) ج- (160 KJ) د- (110 KJ)

49- قيمة (E_{a1}):

أ- (110 KJ) ب- (160 KJ) ج- (130 KJ) د- (40 KJ)

50- قيمة (E_{a2}):

أ- (20 KJ) ب- (110 KJ) ج- (50 KJ) د- (130 KJ)

51- قيمة (H_C^{*}):

أ- (30 KJ) ب- (50 KJ) ج- (70 KJ) د- (110 KJ)

52- قيمة (E_{a1}^{*}):

أ- (40 KJ) ب- (70 KJ) ج- (50 KJ) د- (90 KJ)

53- تعمل المواد الحافظة المستخدمة في حفظ الأطعمة على:

أ- زيادة سرعة أكسدة الأطعمة. ب- تقليل سرعة أكسدة الأطعمة.

ج- زيادة سرعة التفاعل. د- تقليل مدة صلاحية الأطعمة.

الأستاذ عثمان قدور

هـ: 0788004769