



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

س د
٢ : ٠٠

مدة الامتحان : ٢ : ٠٠
اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠١٩/١/٩

المبحث : الكيمياء

الفرع : العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات)

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

السؤال الأول: (٣١ علامة)

١- يبيّن الجدول المجاور محاليل لحموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز (١) مول/لتر، عند درجة حرارة (٢٥) °س، ومعلومات عنها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٩ علامة)

المعلومات	المحلول
$10^{-3.5} = K_a$	HOCl
$10^{-2} = [H_3O^+]$	HNO ₂
$10^{-2.2} = [OH^-]$	CH ₃ NH ₂
$10^{-1.3} = kb$	N ₂ H ₄
$10^{-5.6} = kb$	C ₂ H ₅ NH ₂

(١) ما صيغة القاعدة الأقوى؟

(٢) ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي لها أقل pH؟

(٣) أي من المحلولين (CH₃NH₂ أم N₂H₄) يكون فيه تركيز H₃O⁺ أقل؟

(٤) أي من القواعد يكون لحمضها المرافق أقل pH؟

(٥) حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة في محلول القاعدة الأضعف.

(٦) ما صيغة القاعدة المترافقة للحمض الأضعف؟

(٧) احسب قيمة pH لمحلول HNO₂ تركيزه (٠,٠١) مول/لتر. علمًا بأن (٢ = ٠,٣).

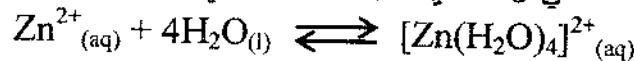
(٨) ما نوع المحلول المنظم المكوّن من HNO₂ و NaNO₂؟

(٩) ماذا يحدث لتركيز H₃O⁺ عند إضافة بلورات الملح NaOCl إلى محلول HOCl (ثقل، تزداد)؟

ب- (١) احسب قيمة pH لمحلول NaOH تركيزه (١ × 10^{-٢}) ، علمًا بأن $k_w = 10^{-14}$. (٣ علامات)

(٢) إحدى المواد الآتية تسلك سلوكًا مترددًا (SO₄²⁻ ، H₂O ، H₃O⁺). (علامة)

ج- كيف فسّر لويس السلوك الحمضي والقاعدي للمواد المتفاعلة في المعادلة التالية:



د- ما المفهوم الدال على كل من العبارات الآتية:

(١) مادة تزيد من تركيز أيون OH⁻ عند إذابتها في الماء.

(٢) عملية تتضمن تفكك الملح إلى أيونات ليس لها القدرة على التفاعل مع الماء.

الصفحة الثانية

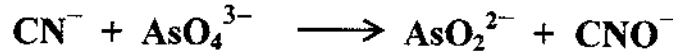
السؤال الثاني: (٢٩ علامة)

أ - محلول منظّم افتراضي حجمه (١) لتر، يتكوّن من الحمض HX تركيزه (٠,٢) مول/لتر، وملحه KX تركيزه (٠,٤) مول/لتر.

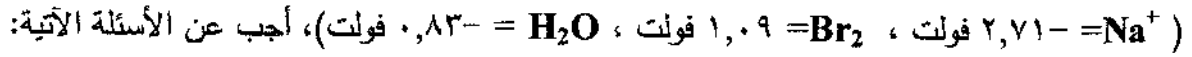
awa2el.net

- إذا علمت أن (K_a الحمض = 1×10^{-1} ، $\text{p}K_a = 0,3$)، أجب عن الأسئلة الآتية: (٧ علامات)
- (١) ما صيغة الأيون المشترك؟
 - (٢) ما طبيعة تأثير محلول الملح KX؟
 - (٣) احسب قيمة pH للمحلول المنظّم عند إضافة (٠,٢) مول HCl إلى لتر منه (أهمل تغيّر الحجم).

ب- وازن التفاعل الآتي في وسط قاعدي، ثم حدّد العامل المختزل في التفاعل. (١٢ علامة)



ج- خلية تحليل كهربائي تحتوي محلول NaBr، فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية:



- (١) اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث عند المصعد. (٢) ما ناتج التحليل الكهربائي عند المهبط؟
- (٣) ما قيمة جهد خلية التحليل الكهربائي E° ؟ (٤) هل التفاعل الحادث في الخلية تلقائي أم غير تلقائي؟
- (٥) ما شحنة قطب المصعد في الخلية؟

السؤال الثالث: (٣٠ علامة)

أ - يمثّل الجدول المجاور جهود اختزال معيارية لبعض المواد. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٦ علامة)

المادة	E° فولت
Cl_2	١,٣٦
Ag^+	٠,٨٠
Mn^{2+}	١,١٨-
Cu^{2+}	٠,٣٤
Fe^{2+}	٠,٤٤-
Cd^{2+}	٠,٤٠-

- (١) حدّد أقوى عامل مؤكسد.
- (٢) أيهما يمثّل المصعد في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Ag و Fe)؟
- (٣) حدّد فلزين يكونان خلية غلفانية لها جهد أعلى.
- (٤) أي القطبين تزداد كتلته في الخلية الغلفانية (Cd/Fe)؟
- (٥) الفلز الذي لا يُحرّر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفّف هو (Cu أم Fe).
- (٦) هل يمكن حفظ محلول CuSO_4 في وعاء من الفضة Ag؟
- (٧) حدّد حركة الإلكترونات في الخلية المكوّنة من (Cd/Mn).
- (٨) ما المادة التي تستطيع أكسدة Mn ولا تستطيع أكسدة Cd؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ...

الصفحة الثالثة

(٤ علامات)

ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

(١) عدد تأكسد Cr في المركب $Cr_2O_7^{2-}$ يساوي:

awa2el.net

(أ) ٧- (ب) ٧+ (ج) ٦-

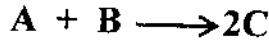
(٢) الاختزال عملية يحدث فيها:

(أ) زيادة في عدد التأكسد (ب) نقصان في عدد التأكسد

(ج) زيادة في عدد الشحنات الموجبة (د) نقصان في عدد الشحنات السالبة

(١٠ علامات)

ج- يُبيّن الجدول التالي بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معيّنة:



رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,٠٢	٠,١	٢×١٠^{-٣}
٢	٠,٠٤	٠,١	٢×١٠^{-٣}
٣	٠,٠٢	٠,٤	٣٢×١٠^{-٣}
٤	٠,٠١	?	٨×١٠^{-٣}

ادرسه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما رتبة التفاعل للمادة A؟

(٢) ما رتبة التفاعل للمادة B؟

(٣) اكتب قانون السرعة للتفاعل.

(٤) احسب قيمة ثابت السرعة k.

(٥) ما قيمة تركيز B في التجربة رقم (٤)؟

السؤال الرابع: (٣٠ علامة)

(١٦ علامة)

أ - يُبيّن الجدول أدناه بيانات تفاعل افتراضي، ادرسه ثم أجب عما يأتي:

طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي	طاقة المعقد المنشط	طاقة وضع المواد (كيلو جول)		الحالة
		المتفاعلة	الناتجة	
?	١٥٠	٨٠	٥٠	دون وجود عامل مساعد
٤٠	?			بوجود عامل مساعد

(١) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد؟

(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 وجود العامل المساعد؟

(٥) ما قيمة التغير في المحتوى الحراري ΔH للتفاعل؟

(٦) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للطاقة؟

(٧) ما أثر العامل المساعد على:

أ- طاقة وضع المواد المتفاعلة. ب- زمن ظهور نواتج التفاعل.

يتبع الصفحة الرابعة/ ...

الصفحة الرابعة

ب- ١) في التفاعل الآتي: $N_2O_4 \longrightarrow 2NO_2$ ، إذا كان معدل سرعة تكوّن NO_2 يساوي (1×10^{-3}) مول/لتر.ث، احسب معدل سرعة استهلاك N_2O_4 بوحدة مول/لتر.ث.

(علامة ٢)

انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

(علامة ٢)

عند رفع درجة حرارة التفاعل تزداد سرعة التفاعل بسبب:

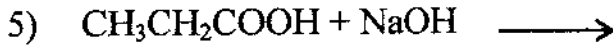
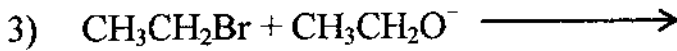
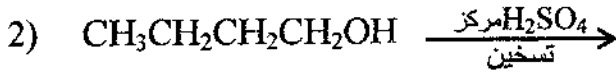
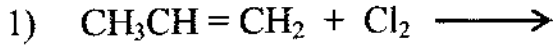
أ) انخفاض طاقة التنشيط

ب) تغير قيمة ΔH

ج) ازدياد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط

د) زيادة طاقة وضع المواد الناتجة

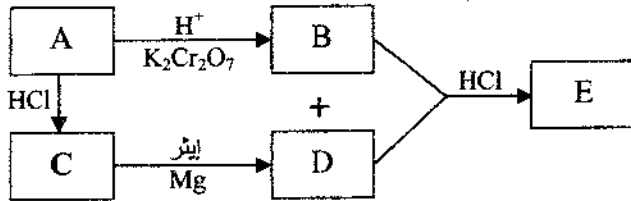
ج- أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط: (١٠ علامات)



السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ- إذا علمت أن الصيغة الجزيئية للمركب A هي C_3H_8O ، ادرس المخطط التالي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A ، B ، C ، D ، E ، علماً بأن المركب E لا يتأكسد في الظروف نفسها.

(١٠ علامات)



ب- ١) اكتب معادلات كيميائية تميّز فيها مخبرياً بين CH_3OCH_3 و CH_3CH_2OH (٤ علامات)

(علامة ٢)

٢) ما المقصود بقاعدة ماركونيكوف؟

(علامة ٣)

٣) يُعتبر الغلايكوجين مثلاً على (الليبيدات أم الكربوهيدرات).

(علامة ٤)

٤) المجموعة الوظيفية المميزة لسكر الفركتوز هي (الألدهايد أم الكيتون).

(٦ علامات)

ج- ما وحدة البناء الأساسية في كل من: السيليلوز، الدهون، المالتوز؟

(٤ علامات)

د - انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

١) عدد الروابط الببتيدية في بروتين مكون من (١١) حمض أميني هو:

أ) ١١

ب) ١٠

ج) ٩

د) ١٢

٢) ينتمي الكوليسترول إلى مجموعة المركبات العضوية التي تُسمى:

أ) الغليسيريد

ب) البروتينات

ج) الكربوهيدرات

د) الستيرويدات

﴿ انتهى الأسئلة ﴾



الإجابة النموذجية

صفحة رقم (١)

س : ..

مدة الامتحان : د س

التاريخ : ٢٠١٩/١/٩

المبحث : كيمياء

الفرع : كيمياء + س + ص + م

awa2el.net

رقم الصفحة
في الكتاب

الإجابة النموذجية :

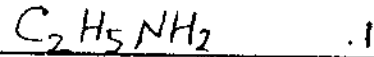
العلامة

السؤال الأول (٣١ علامة)

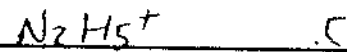
٣٤-٢٨

(P)

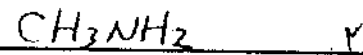
٣



٣

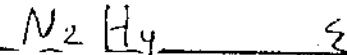


٣

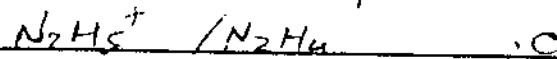


٣٨

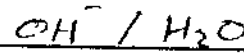
٣



١



١



٣



٧

$$\frac{[NO_2^-][H_3O^+]}{[HNO_2]} = K_a$$

١

$$\sum C = \frac{1.0 \times 10^{-4}}{1.0} = 1.0 \times 10^{-4}$$

١

$$[H_3O^+] = \sqrt{1.0 \times 10^{-4}} = 1.0 \times 10^{-2} \text{ مولى}$$

١

$$pH = -\log 1.0 \times 10^{-2} = 2.0$$

٤٤

٣

٨. محلول منظم حمضي

٣٩

٣

٩. يقل

رقم الصفحة
في الكتاب

الدالة

يتبع السؤال الاول

(د)

٢٢

١

$$١. [OH^-] = ١.٠ \times ١٠^{-٢} \text{ مولات}$$

١

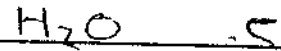
$$١.٠ \times ١٠^{-٢} = \frac{١.٤ \times ١٠^{-٤}}{١.٠ \times ١٠^{-٢}} = [H_3O^+]$$

١

$$pH = -\log ١.٠ \times ١٠^{-٢} = ٢$$

١٣

٢



١٥

٣

(ج) تتكون روابط تناسقية بين أيون Zn^{2+} الذي يحتوي
أخلاقاً على ٥ إلكترونات، وأربعة جزيئات ماء H_2O يتبع
كلًا منها زوجاً من الإلكترونات غير الرابطة، لذلك
يعتد Zn^{2+} مع H_2O قاعدة.

(د)

١٠

٢

١. قاعدة آرهينوس.

٣٦

٢

٢. عملية الزوبان.

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثاني (٢٩ ك ل م ن)
٣٩	١	١. X^- (P) (P)
٣٧	٢	٢. قاعدتك awa2el.net
٤٩		٣. $\frac{[X^-][H_3O^+]}{[HX]} = K_a$ (P)
	١	$(0.0001 - x)(0.01) = 10^{-7} x$
	١	$(0.01 + x)$
	١	$10^{-7} x = [H_3O^+]$
	١	$0.01 = pH$
٧٧ - ٧٥	٤	$\begin{aligned} & \text{H}_2\text{O} + \text{CN}^- \rightarrow \text{CNO}^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \quad \text{(P)} \\ & 3\text{e}^- + 4\text{H}^+ + \text{AsO}_4^{3-} \rightarrow \text{AsO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \quad \text{(P)} \end{aligned}$
		$\begin{aligned} & 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{CN}^- \rightarrow 3\text{CNO}^- + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- \\ & 6\text{e}^- + 8\text{H}^+ + 2\text{AsO}_4^{3-} \rightarrow 2\text{AsO}_2^{2-} + 4\text{H}_2\text{O} \end{aligned}$
	٢	$2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + 3\text{CN}^- + 2\text{AsO}_4^{3-} \rightarrow 3\text{CNO}^- + 2\text{AsO}_2^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{OH}^-$ <p style="text-align: center;">$\underbrace{2\text{H}^+ + 2\text{OH}^-}_{2\text{H}_2\text{O}}$</p>
	١	$\text{H}_2\text{O} + 3\text{CN}^- + 2\text{AsO}_4^{3-} \rightarrow 3\text{CNO}^- + 2\text{AsO}_2^{2-} + 2\text{OH}^-$
٧٨	١	العامل المختزل في التفاعل: CN^-
٩٩ - ٩٨	٢	١. $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^-$ (P)
	٢	٢. H_2
	٢	٣. $F^\circ = -1.92$ فولت
	٢	٤. غير تلقائي
	٢	٥. بديهية

العلامة

السؤال الثالث (٣ علامات)

٩٥ - ١٣

٢



.١

Ⓐ

٢

awa2el.net



.٢

٢



.٣

٢



.٤

٢



.٥

٢

نعم (يكن)

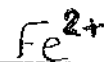
.٦

٢

Cd من الصعب Mn الى اليمين

.٧

٢



.٨

٦٣

٢

S^{6+} (٦+)

.١

Ⓒ

٦٤

٢

٥ (تقصان في عدد الأكسدة)

.٢

١١٨ - ١٢٤

٢

١ (٢) $A = \text{سرعة}$

٢

٢ $B = \text{سرعة}$

٢

٣ $K = \text{سرعة التفاعل}$ [B]

٤ $\frac{v_1 \times c}{v_2 \times 1} = K$

$v_2 \times 1$

٢

$v_1 \times c = \text{لتر/مول.ث}$

٢

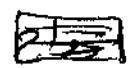
٥ $v_2 \times \text{مول.لتر}$

رقم الصفحة في الكتاب	الملائمة	السؤال الرابع (٣. علامة)
١٤٤ - ١٣١	٢	١. (P) ١٥. ٠١
	٢	٧. ٠٢
	٢	١٠٠. ٠٣
	٢	٧. ٠٤
	٢	٣٠- ٠٥
	٢	٣٠٠. ٠٦
	٢	لا يؤثر (P) ٠٧
	٢	تظل الزمن (B)
١١٣	٢	١. (C) $\frac{1}{2}$ مول سرعة تكون $NO_2 =$ مول سرعة استهلاك N_2O_4
		$\frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = 0.25$ م
	٢	$1.0 \times 0.5 = 0.5$ م مول الزمن
١٣٩	٢	٥. (A) (ازدياد عدد البروتونات التي يمكن هبته التفسير)
		(B)
١٥٥	٢	١). $CH_3-\overset{Cl}{\underset{ }{CH}}-CH_2$
١٦٤	٢	٢). $CH_3CH_2CH=CH_2$
١٦٧	٢	٣). $CH_3CH_2OCH_2CH_3$
١٧١	٢	٤). $H-\overset{O}{\parallel}{C}-H$
١٧٥	٢	٥). $CH_3CH_2\overset{O}{\parallel}{C}-ONa$

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الخامس (٣. علامة)
١٧١	C	$\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$: A (P)
١٧١	C	$\text{CH}_3-\overset{\ominus}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CH}_3$.B
١٦٧	C	$\text{CH}_3-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$.C
١٦٤	C	$\text{CH}_3-\overset{\text{MgCl}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$.D
١٦٤	C	$\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$.E
١٦٣		$\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$
١٦٧	E	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \frac{1}{2}\text{H}_2$.A (P) لا تتفاعل $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3 + \text{Na}$
١٥٧	C	C. عند اضافة مركب قاعبي مثل HX الى الرابطة الثنائية في الكين غير متماثل فان ذرة H عم المركب المضاف ترتبط بذرة كربون الرابطة الثنائية المرتبطة باكبر عدد من ذرات H.
١٩٠	C	٣. الكبريتيدرات
١٩٥	C	٤. الكيتونات
١٩٠	C	١. السيليلوز : زئبق - غلوكوز (S)
١٩٤	C	C. الدهون : الازوكوسون دهنه + موليسترول
١٩٧	C	٢. المالتوز : وسديم - غلوكوز
١٩٤	C	١. (C) ١٠ روابط (S)
١٩٥	C	C. (E) السكريدات

کیمیاء ۱۸ - ۱۰
الذیات لیدیلہ

الذیات لیدیلہ (۲۱ عدد) awa2el.net

- (P)
- ۱ - لیدیلہ
 - ۲ - لیدیلہ
 - ۳ - لیدیلہ
 - ۴ - لیدیلہ
 - ۵ -  لیدیلہ = صیغہ معادلہ مع لیدیلہ
الذیات لیدیلہ
 - ۶ - لیدیلہ
 - ۷ - صیغہ K_a یفصل لیدیلہ لیدیلہ علامہ
صیغہ H_3O^+ یفصل لیدیلہ لیدیلہ علامہ
 - ۸ - صیغہ / لیدیلہ
 - ۹ - لیدیلہ

(1)

السؤال ٤٥

٥- ا- علامه لكل اجابه صحيحه

٤- لا بدائل

awa2el.net

١- Zn^{+2} صفى جئوى اندون نارجه ①

② H_2O قائده جئوى اولوع من لاکتر ربا ٤ افر رايضه ①

٢- تحديد الحرفاء والقائده ① او طريقه لمنع والاستقبال

اذا ذكر احدى الخيارات (صحيحه) علامه

٥- لا بدائل

٤- لا بدائل

٦

السؤال الثاني ca علامه

1- لايدائل (P)

2- لايدائل

او الجواب صحيح

awa2el.net

3- تركيز الملح = $E - C$ و علامه = C

تركيز الحمض = $C + C$ و علامه = E

عكس هم

قيمه $[H^+]$ علامه

pH علامه

اذا اخطا في ماء H^+ بخر علامه و علامه pH

(U)

- اي اظامه صيحه في موقفك علامه

- الفرب لبيارتي بناو ا على عدد لا الكرونا في المعاوله

علامه

- اظامه OH لطرفي المعاوله ب H^+ علامه

حتى لو كان ذلك في نصف التفاعل

المعادله لزيانجه - لايدائل

اي بجا في المعاوله لزيانجه بخر علامه حتى لو مفاعله

العامل المختزل - لايدائل

(3)

السؤال الثاني

(A) ١- لا بدائل - اي خطأ خطأ

H: صفر

٢- لا بدائل - صيدون - صبح

كنا جداره اقتزال لمار صيدون - صبح

awa2el.net

٣- لا بدائل

٤- لا بدائل

٥- لا بدائل

(B)

السؤال الثالث . ٣٣

- ٢) ١- لا بدائل
٢- لا بدائل
٣- لا بدائل - قصة/منعبر awa2el.net
٤- لا بدائل
٥- لا بدائل
٦- لا بدائل
٧- لا بدائل
٨- لا بدائل

- ٣) ١- لا بدائل
٢- لا بدائل
تعمد لإجابة إذا غارها الرمز مع إجابة
الرموز تفصيل

- ٤) ١- لا بدائل
٢- لا بدائل
٣- إذا كتبت لغائون وفقاً للربيع ب بعه يعطى علامتان
٤- التطيق علامة
الجواب علامة
٥- لا بدائل
إذا كانت إجابة خطأ يأخذ علامة لتطبيق

٥)

السؤال السابع. ٣ علامه

١- لا بدائل

٢- لا بدائل

٣- لا بدائل

٤- لا بدائل

٥- لا بدائل ٣. تعتمد بدونه إشارة

٦- لا بدائل

٧- لا بدائل

awa2el.net

١- التطبيق علامه

الجواب علامه

٢- لا بدائل

يُضِلُّ الهيكَلُ البِنَائِيَّ مع الوالِدِ

أَيُّ زِيَارَةٍ أَوْ تَقَرُّبٍ إِلَى H - حَطَا

٦

السؤال - ٤ -
١ - لا بدائل
٢ - لا بدائل
٣ - لا بدائل
٤ - لا بدائل
٥ - لا بدائل
٦ - لا بدائل
٧ - لا بدائل
٨ - لا بدائل
٩ - لا بدائل
١٠ - لا بدائل

١١ - إذا اكتمل التحول إلى الرصاص
للمعادن ~~في~~ صحيحة
٤ علامات

١٢ - إذا اكتمل التحول ونتاج الكين صحيح
 Br_2/Ccl_4 للمعادن
٤ علامات

١٣ - إذا كتبت المعادله المتجزئه الخاصه بالاكحول وتركت الاخرى
(علامتان)

١٤ - أي ~~من~~ صيغة تمثل لمجموع - تعتمد
علامتان

١٥ - لا بدائل

١٦ - لا بدائل

١٧ - لا بدائل

١٨ - لا بدائل - عدد الجزيئات غير ضروري

١٩ - لا بدائل

٢٠ - لا بدائل

٢١ - لا بدائل

٢٢ - لا بدائل