

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

١. المادة التي لها القدرة على استقبال بروتون من مادة أخرى أثناء التفاعل هي :

أ- حمض لويس      ب - قاعدة لويس      ج- حمض برونستد لوري      د - قاعدة برونستد لوري

٢. أحد الأنواع التالية يسلك كحمض لويس فقط :

أ -  $H_2O$       ب -  $OH^-$       ج -  $Zn^{2+}$       د -  $NH_3$

٣. تقاس قوة الحمض حسب نظرية برونستد - لوري بقدرتها على :

أ- استقبال زوج أو أكثر من الإلكترونات      ب - منح زوج أو أكثر من الإلكترونات

ج- منح البروتونات بسهولة      د - استقبال البروتونات بسهولة .

٤ . الأيون الذي يعد مادة مترددة حسب مفهوم برونستد - لوري هو :

أ -  $H_2O$       ب -  $HSO_3^-$       ج -  $PO_4^{3-}$       د -  $NH_4^{1+}$

٥. أي من التالية مادة أمفوتيرية أخرى حسب مفهوم برونستد - لوري :

أ -  $HCO_2^-$       ب -  $H_2S$       ج -  $H_2SO_3$       د -  $HCO_3^{1-}$

٦ . احدى التالية استطاع ارهينيوس تفسير سلوكها القاعدي في الماء :

أ .  $NH_2OH$       ب .  $LiOH$       ج .  $B(OH)_3$       د .  $NH_3$

٧ . احدى التالية ، لا تعد زوجا مترافقا من الحمض والقاعدة :

أ .  $(Cl^- / HCl)$       ب .  $(HS^- / H_2S)$       ج .  $(PO_4^{2-} / H_2PO_4^{1-})$       د .  $(NH_4^+ / NH_3)$

٨ . إحدى التالية لم يستطع أرهينيوس أن يفسر سلوكها :

أ .  $NH_3$       ب .  $NaNO_2$       ج .  $NH_4Cl$       د . جميع ما ذكر .

١ . محلول مكون من ( ٠,١ ) مول/ليتر  $HBr$  ، فإن  $pH$  له يساوي :

أ . ٢      ب . ٣      ج . ١      د . ٢,٥

٢ . إذا كان الرقم الهيدروجيني (  $pH$  ) لمحلول ما يساوي صفر فإن المحلول يصنف كـ \_\_\_\_\_ :

أ . حمضي      ب . قاعدي      ج . متعادل      د . لاشئ مما ذكر .

٦ . كتلة القاعدة  $NaOH$  اللازمة لتحضير محلول حجمه ٢٠٠ مل من القاعدة ، وقيمة  $pH$  له ١٢,٧ هو :

حيث (ك.م للـ  $NaOH = ٤٠$  غ / مول ، ولو = ٢ = ٠,٣ ) :

أ . ٠,٤ غرام      ب . ١,٤ غرام      ج . ٠,٠١ غرام      د . ٢,٥ غرام

٧. قيمة pH للحمض HClO تركيز أيون (  $\text{ClO}^-$  ) فيه يساوي ( ٠,٠٤ مول/ليتر ) وقيمة ka له تساوي (  $1 \times 10^{-6}$  ) ( ولو = ٤ = ٠,٦ ) :

أ. ( ٣ ) ب. ( ١,٤ ) ج. ( ٤ ) د. ( ٣,٧ )

٨. قيمة kb للقاعدة  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  تركيز محلولها = ( ٠,٠٢ ) ، قيمة pH له = ١٠,٧ ، هو :  
( حيث لو = ٢ = ٠,٣ ) .

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

أ.  $12,5 \times 10^{-6}$  ب.  $11 \times 10^{-10}$  ج.  $9 \times 10^{-10}$  د.  $11,2 \times 10^{-9}$

٩. بالاعتماد على ترتيب القواعد الآتية حسب  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  في محاليلها متساوية التركيز :

$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 < (\text{CH}_3)_3\text{N} < \text{N}_2\text{H}_4 < \text{NH}_2\text{OH}$  ، فإن القاعدة التي يكون حمضها المرافق هو الأقوى هي :

أ.  $\text{NH}_2\text{OH}$  ب.  $\text{N}_2\text{H}_4$  ج.  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$  د.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

١٨. إذا كان ترتيب الأحماض المرافقة حسب قوتها :  $\text{CH}^+ > \text{BH}^+ > \text{AH}^+$  ، والقاعدة D أضعف من القاعدة A ، فإن القاعدة التي لها أكبر ثابت تأين ( kb ) هي :

أ. A ب. B ج. C د. D

١٩. بالاعتماد على ترتيب الأحماض الآتية تصاعديا حسب  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  في محاليلها متساوية التركيز :

$\text{HA} < \text{HC} < \text{HD} < \text{HB}$  ، فإن القاعدة المرافقة التي يكون حمضها هو الأقوى هي :

أ.  $\text{A}^{-1}$  ب.  $\text{B}^{-1}$  ج.  $\text{C}^{-1}$  د.  $\text{D}^{-1}$

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

٢٥. إذا كانت محاليل الأملاح :  $\text{NaNO}_3$  ،  $\text{NaHCO}_3$  ،  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  متساوية في التركيز ، فإن ترتيبها حسب تناقص قيم pH لمحاليلها هو :

أ.  $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3$  ب.  $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3$   
ج.  $\text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$  د.  $\text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$

٣٧. المحلول الذي له أقل قيمة ( pH ) من بين المحاليل التالية المتساوية في التركيز :

أ. ( HF ) ب. ( NaF / HF ) ج. (  $\text{NH}_4\text{Cl} / \text{NH}_3$  ) د. (  $\text{NH}_3$  )

سؤال (٤١) : محلول حجمه لتر مكون من حمض  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ) وتركيزه (٠,٤ مول / لتر) وملاح  $\text{CH}_3\text{COONa}$  وتركيزه (٠,٨ مول / لتر) ، أجب عما يلي :

١. صيغة الأيون المشترك هو :

أ.  $\text{CH}_3\text{COO}^{-1}$  . ب.  $\text{CH}_3\text{COO}^{+}$  . ج.  $\text{CH}_2\text{COOH}^{-1}$  . د.  $\text{CH}_2\text{COOH}^{+}$  .

٢. تركيز ( $\text{H}_3\text{O}^{+}$ ) في المحلول .

أ.  $2 \times 10^{-5}$  . ب.  $2 \times 10^{-9}$  . ج.  $1 \times 10^{-5}$  . د.  $1 \times 10^{-9}$  .

سؤال (٩) : ليك المحاليل التالية بتركيز (١ مول / لتر) :

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

المادة	A	B	C	D	E
pH	٢	١٤	٥,٧	٧	٠

ما رمز المحلول الذي :

١. يمثل محلول القاعدة  $\text{NaOH}$  .

٢. يمثل محلول الحمض  $\text{HCl}$  .

٣. يمثل محلولاً " تركيز أيون الهيدرونيوم فيه يساوي ٠,٠١ مول / لتر " .

٤. يمثل محلولاً " تركيز أيون الهيدروكسيد فيه يساوي  $5 \times 10^{-9}$  مول / لتر " .

٥. يمثل محلول الملح  $\text{KCl}$  .

١ . عند اختزال  $S_2O_3^{2-}$  إلى  $H_2S$  فإن مقدار التغير في عدد التأكسد لـ S هو :

- أ . ٣      ب . ٤      ج . صفر      د . ٦

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

٢ . عدد تأكسد الزرنيخ As في المركب  $H_3AsO_4$  يساوي :

- أ . ٣      ب . ٤      ج . ٥      د . ٦

٣ . لدى تحول  $N_2H_4$  إلى  $NH_2OH$  يرافقه :

- أ . فقد  $2e^-$       ب . كسب  $2e^-$       ج . فقد  $4e^-$       د . كسب  $5e^-$

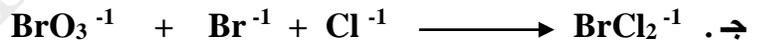
٤ . العامل المؤكسد في التفاعل التالي (  $CH_2=CH_2 + H_2O_2 \longrightarrow CH_2OHCH_2OH + H_2O$  ) هو :

- أ .  $H_2O$       ب .  $CH_2=CH_2$       ج .  $H_2O_2$       د .  $C_2H_6O_2$

٥ . أحد التغيرات التالية يحتاج إلى عامل مؤكسد :

- أ .  $Al^{+3} \longrightarrow Al$       ب .  $MnO_4 \longrightarrow Mn^{+2}$   
ج .  $2Br^{-1} \longrightarrow Br_2$       د .  $SO_3^{-2} \longrightarrow SO_4^{-2}$

٦ . احدى التالية لا يعد تفاعل تأكسد واختزال ذاتي :

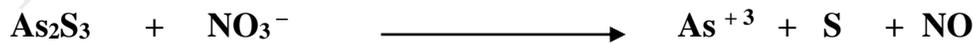


٧ . ما عدد مولات (  $OH^-$  ) الناتجة من موازنة التفاعل التالي بطريقة أيون الكترول في وسط قاعدي ؟



- أ . ٣      ب . ١٢      ج . صفر      د . ٦

٨ . ما عدد مولات الالكترونات المكتسبة للتفاعل :



- أ . ٩      ب . ٣      ج . صفر      د . ٦

٩ . أي من التالية يعد عامل مختزل :

- أ .  $Co^{+2}$       ب . Cu      ج .  $F_2$       د .  $Pb^{+2}$

١٠. العوامل المختزلة هي : [www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

أ. مواد تسبب الاختزال لغيرها .

ب. مواد تميل إلى فقدالكترونات .

ج. مواد يحدث لها زيادة في عدد التأكسد .

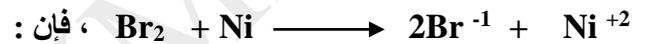
د. جميع ما ذكر صحيح .

١. اذا علمت أن جود الاختزال للأقطاب التالية ( E , D , C , B , A ) على الترتيب بوحدة الفولت هي :

((٠,٢٥- ) ، (١٤,٠- ) ، (١,٦) ، (٠,٣٤) ، (٠,٨) ) فانه يمكن للفلز A أن :

أ. يختزل أيونات D ب. يختزل أيونات E ج. يؤكسد ذرات B د. يؤكسد ذرات C

٢. إذا علمت أن المعادلة التالية تمثل تفاعلا ممكن الحدوث في الظروف المعيارية :



أ.  $\text{Br}_2$  أقوى كعامل مؤكسد من  $\text{Ni}^{+2}$  . ب.  $\text{Br}^{-1}$  عامل مختزل أقوى من Ni

ج.  $\text{Br}_2$  عامل مختزل د. Ni عامل مؤكسد .

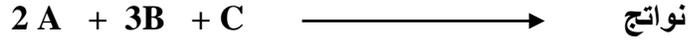
[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

٣. خليتان غلفانيتان الجهد المعباري للأولى والمكونة من القطبين ( X , Y ) يساوي ( ٢,٨ فولت ) ، والجهد المعباري للخلية الثانية والمكونة من القطبين ( Z , Y ) يساوي ( ٢,١ فولت ) وفي الخليتين Y هو المهبط فإن :

أ. جهد التأكسد لـ X < جهد التأكسد لـ Z . ب. جهد الأختزال لـ X < جهد الأختزال لـ Z

ج. Z أقوى كعامل مختزل من X . د. يستطيع Z أن يختزل أيونات  $\text{X}^+$

تم الحصول على النتائج التجريبية التالية عند ٢٠٠ س<sup>٥</sup> للتفاعل الافتراضي التالي : والزمن بوحدة ثانية .



إذا علمت أن الرتبة الكلية للتفاعل = ٣ ، فأوجد كلاً مما يلي : ( الفقرات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ )

التجربة	[ A ]	[ B ]	[ C ]	معدل استهلاك A
١	٠,١	٠,١	٠,١	$٢ \times ١٠^{-٣}$
٢	٠,١	٠,٢	٠,١	$٨ \times ١٠^{-٣}$
٣	٠,٢	٠,١	٠,١	$٢ \times ١٠^{-٣}$
٤	٠,٢	٠,١	٠,٢	ص

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

١ . رتبة التفاعل بالنسبة للمادة ( A ) ؟

أ . ١      ب . ٢      ج . صفر      د . ٣

٢ . رتبة التفاعل بالنسبة للمادة ( B ) ؟

أ . ١      ب . ٢      ج . صفر      د . ٣

٣ . قانون سرعة التفاعل ؟

أ .  $k = [A][B][C]$       ب .  $k = [A][B]^2[C]$

ج .  $k = [A][B][C]^2$       د .  $k = [A]^2[B][C]$

٤ . قيمة الثابت k ؟

أ . ( ٢ مول<sup>٢</sup>/لتر<sup>٢</sup> . ثانية )      ب . ( ٢ مول / لتر . ثانية )

ج . ( ٢ لتر<sup>٢</sup>/مول<sup>٢</sup> . دقيقة )      د . ( ٢ لتر<sup>٢</sup>/مول<sup>٢</sup> . ثانية )

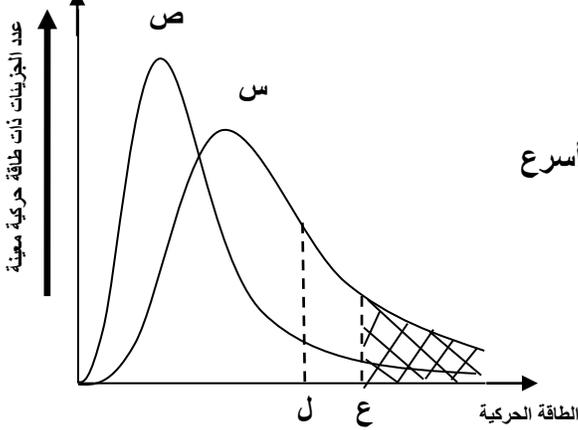
٥ . معدل استهلاك المادة ( A ) في التجربة ( ٤ ) ؟

أ . ٠,٠٠٤ مول / لتر . ثانية      ب .  $٢ \times ١٠^{-٣}$  مول / لتر . ثانية

ج . ٠,٠٠٠٤ مول / لتر . ثانية      د .  $٨ \times ١٠^{-٣}$  مول / لتر . ثانية

السؤال الثاني : الفقرات ( ٦ و ٧ )

لديك الشكل التالي والذي يبين توزيع ماكسويل - بولتزمان للطاقة الحركية على الجزيئات عند درجتى حرارة مختلفتين ، وأثر ذلك في سرعة التفاعل . ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



أجب عما يلي :

٦ . عند أي من درجتى الحرارة ( س ، أم ص ) تكون سرعة التفاعل ( ل ) أسرع

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

ب . ص

أ . س

٧ . ماذا تمثل المنطقة المظللة ؟

أ . عدد الجزيئات التي تمتلك  $E_a$  من منحنى درجة الحرارة س

ب . عدد الجزيئات التي تمتلك  $E_a$  فأكثر من منحنى درجة الحرارة س

ج . عدد الجزيئات التي تمتلك  $E_a$  فأكثر من منحنى درجة الحرارة ص

د . عدد الجزيئات التي تمتلك  $E_a$  من منحنى درجة الحرارة ص

٨ . لديك التفاعل التالي :



حتى يحدث التفاعل التالي وتتكون النواتج الظاهرة ، فإنه سوف يحدث تصادم بين :

أ . ذرة N مع ذرة O

ب . ذرة N مع ذرة Cl

د . جميع الذرات

أ . ذرة O مع ذرة Cl

٩ . احد العوامل المساعدة التالية يساعد في عملية تحضير  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ؟

أ .  $\text{Fe} / \text{Al}_2\text{O}_3$  . ب . الانزيمات ج . يوديد البوتاسيوم د . اكسيد الفناديوم .

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

١٠ . في تفاعل ما ، تم رصد المعلومات التالية :

$E_a$  للتفاعل الامامي دون عامل مساعد = ١٤٠ كيلوجول

$E_a$  للتفاعل الامامي بوجود عامل مساعد = ١١٠ كيلوجول

$E_a$  للتفاعل العكسي دون عامل مساعد = ٤٠ كيلوجول

فإن  $E_a$  للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد يساوي :

د . ٤٠

ج . ٣٠

ب . ١٠

أ . ٧٠

سؤال (١) : تمعن الجدول التالي والذي يضم بعضا من المركبات العضوية ، ثم أجب عما يلي :

$\text{CH}_2\text{O}$ ٥	$\text{HCOOCH}_3$ ٤	$\text{CH}_3\text{CH Cl CH}_3$ ٣	$\text{CH}_3\text{COOH}$ ٢	$\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ ١
$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$ ١٠	$\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ٩	$\text{CH}_3\text{O}^-$ ٨	$\text{CH}_3\text{Cl}$ ٧	$\text{CH}_3\text{OH}$ ٦
		$\text{CH} \equiv \text{CH}$ ١٣	$\text{CH}_4$ ١٢	$\text{O} - (\text{CH}_3)_2$ ١١

أ. اختر من الجدول أعلاه رقم المركب الذي :

١. يزيل لون البروم البني المحمر ، الذائب في  $\text{CCl}_4$  ، ويحتوي رابطة باي واحدة ؟
٢. يحدث له تفاعل التصبن ؟
٣. يستجيب لمحلول تولنز ؟
٤. هاليد الكيل لا يتفاعل بالحذف ؟
٥. كحولا ( لا يتأكسد ) ؟
٦. يتفاعل مع الصوديوم  $\text{Na}$  ، ويتأكسد بـ  $(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$  في وسط حمضي منتجا المركب رقم ( ١٠ ) ؟
٧. يعد قاعدة قوية ؟
٨. المركب الذي يحذف منه لانتاج المركب ( ١ ) ؟
٩. ينتج من تفاعل المركبين ( ٦ ) و ( ١٠ ) ، في وسط حمضي مع التسخين ؟
١٠. ينتج من تفاعل المركبين ( ٧ ) و ( ٨ ) ؟
١١. الاسم الشائع له الخل ؟

أ . ما المواد اللازمة لتحويل المركبات التالية ( مع ذكر نوع التفاعل ، ( التفاعلات ) :

١. المركب ( ١ ) إلى المركب ( ٣ ) ؟
٢. المركب ( ٣ ) إلى المركب ( ١ ) ؟
٣. المركب ( ٦ ) إلى المركب ( ٥ ) ؟
٤. المركب ( ٥ ) إلى المركب ( ٦ ) ؟
٥. المركب ( ١٢ ) إلى المركب ( ٧ ) ؟
٦. المركب ( ٦ ) إلى المركب ( ١٠ ) ؟

جـ. ما الشق المستمد من الحمض الكربوكسيلي في المركب ( ٤ ) ؟

هـ. ما المجموعة الوظيفية المميزة للمركب ( ٥ ) ؟

مالصيغة البنائية لكل مما يلي :



ما صيغة المركبات العضوية التالية والتي تدل عليها الرموز الافتراضية :

[www.awa2el.net](http://www.awa2el.net)

