حلول ملف إنجاز شامل أوراق عمل كيمياء 3 مسارات كامل الفصل 1447ه

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية	
موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الثالث الثانوي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-09-24 06:03:57	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: فهد الحربي	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي					
صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الأول	
ملف إنجاز شامل أوراق عمل كيمياء 3 مسارات كامل الفصل 1447ه	1
ملخص الدرس الأول قصة مادتين	2
ملف إنجاز الطالب أوراق عمل محلولة	3
تحميل كتاب كيمياء 3 مسارات 1447ه	4
خطة توزيع مقرر كيمياء 3 الفصل الأول 1447ه	5

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
الإدارة العامة للتعليم بمنطقة . . . . . .
مدرسة . . . . . الثانوية

وزارة التعليم
Ministry of Education

ملف إنجاز

(حلول أوراق عمل)

مادة الكيمياء ٣
نظام المسارات
لعام ١٤٤٧ هـ

اسم الطالب: .....
الفصل: .....

إعداد الأستاذ : فهد محمد الحربي

الفصل الأول

المخاليط و المحاليل

الاسم: **الفصل الاول : المخاليط والمحاليل**

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- حركة عشوائية وعنيفة لجسيمات المذاب في المخاليط الغروية
أ) الحركة الدورانية. ب) الحركة الغروانية. ج) الحركة الاهتزازية. د) الحركة البراونية.

٢- أي التالي تتم فيه عملية تشتيت الضوء بفعل الجسيمات المذاب
أ) تأثير تندال. ب) الحركة البراونية. ج) الذوبانية. د) خاصية الاسموزية.

٣- الحليب يُعد :
أ) مخلوط متجانس. ب) محلول. ج) المخلوط المعلق. د) المخلوط الغروي.

٤- إضافة غاز النشادر الى الماء يعد محلول
أ) غاز – سائل. ب) سائل – صلب. ج) صلب - صلب. د) غاز – غاز.

٥- نسبة بين المذاب والمذيب أو المحلول ككل
أ) الكثافة. ب) التركيز. ج) الحجم. د) الكتلة.

٦- المولارية هي .....:
أ) عدد المولات÷حجم المحلول ب) عدد المولات×حجم المحلول ج) عدد المولات+حجم المحلول. د) عدد المولات–حجم المحلول

٧- النسبة المئوية بالحجم للمحلول يحتوي 200 mL من حمض الكبريتيك H_2SO_4 في 1 L من الماء H_2O هي
أ) 500% ب) 16.66% ج) 0.5% د) 30%

٨- ما حجم المحلول القياسي Ki الذي تركيزه 2 M اللازم لتحضير محلول مخفف منه تركيزه 1 M وحجمه 0.2 L
أ) 100 mL ب) 300 mL ج) 200 mL د) 400 mL

٩- في المحلول المادة التي يتم إذابتها تسمى:
أ) المذاب ب) المذيب ج) السائل د) الغاز

١٠- النسبة المئوية بالكتلة لمحلول يحتوي على 20 g من ملح الطعام NaCl في 400 mL من الماء هي:
أ) 2000% ب) 4.76% ج) 10% د) 1000%

١١- المواد التي لا توصل للتيار الكهربائي عند تكوين المحلول تسمى مواد
أ) متأينة قوية. ب) متأينة ضعيفة. ج) غير متأينة. د) قطبية.

١٢- ذوبان الغاز في السائل يحدث بشكل أسرع إذا كان السائل
أ) ساخن ب) بارد ج) تحت ضغط منخفض د) إلكتروليت

١٣- أي المحاليل التالية غير ثابتة:
أ) المحلول المشبع. ب) المحلول غير المشبع. ج) محلول فوق المشبع. د) محلول المركز

١٤- تسمى عملية إحاطة جزيئات الماء بجزيئات المذاب لتكوين المحلول:
أ) التركيز. ب) التميؤ. ج) الذوبان. د) التخفيف

١٥- يذوب السكر المطحون بسرعة أكبر من مكعب السكر في شاي المثلج لأن حبيبات السكر المطحون لديها أكبر:
أ) ملمس ناعم. ب) مساحة السطح. ج) طاقة حركية. د) درجة حرارة.

الاسم: **الفصل الاول : المخاليط والمحاليل**

١٦-	الانخفاض في درجة تجمد محلول السكر القصب في الماء الذي تركيزه 0.66 m علماً بأن K_f للماء يساوي 1.86 °C /m : أ) 1.86 ب) 1.22 ج) 86.1 د) 22.1
١٧-	أي مما يلي لا يمثل الخواص الجامعة للمحاليل: أ) المولالية ب) إنخفاض الضغط البخاري ج) ارتفاع درجة الغليان د) الضغط الأسموزي
١٨-	أي محلول له أعلى ضغط أسموزي: أ) 0.1 m من الجلوكوز. ب) 0.1 m من السكروز. ج) 0.5 m من الجلوكوز. د) 0.2 m من السكروز.
١٩-	درجة تجمد المحلول تكون دائما: أ) أقل من درجة تجمد المذيب. ب) أعلى من درجة تجمد المذيب. ج) نفس درجة الغليان المذيب. د) أعلى من درجة غليان المذيب.
٢٠-	إذا علمت ان ثابت الارتفاع في درجة غليان الماء يساوي 0.512 °C /m فإن المحلول المائي للسكر تركيزه 2M يغلي عن درجة حرارة: أ) 100 °C ب) 101.024 °C ج) 1.024 °C د) 98.96 °C
٢١-	مولارية محلول يحتوي على 10g من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ ذائبة في 1L من المحلول هي: (Ca=40 , C=12 , O=16) أ) 10M ب) 0.1M ج) 0.2M د) 2M
٢٢-	ذائبية غاز عند ضغط مقداره 40Pa تساوي 20g/L ما قيمة الضغط الذي تصبح عندها الذائبية 10g/L: أ) 800 Pa ب) 20 Pa ج) 200 Pa د) 400 Pa
٢٣-	دورق يحتوي على محلول مشبع من كلوريد الصوديوم والماء عند 25°C يمكن زيادة كمية كلوريد الصوديوم التي يمكن إذابتها في المحلول: أ) إضافة كمية أكبر من NaCl ب) تسخين المحلول. ج) إضافة ملح ثانٍ. د) نقل المحلول إلى كأس أكبر
٢٤-	عند إضافة المزيد من المذاب إلى المذيب: أ) ارتفاع درجة التجمد للمحلول. ب) ارتفاع درجة الغليان للمحلول. ج) انخفاض درجة الغليان للمحلول د) لا تتأثر درجة غليان المحلول
٢٥-	الزيت لا يذوب في الماء لأنه أ) الماء قطبي ب) الزيت قطبي. ج) الماء غير قطبي د) الزيت غير قطبي
٢٦-	عند فتح علب المشروبات الغازية يظهر صوتا قوياً، المشروبات الغازية مشبعة بغاز: أ) O_2 ب) H_2O ج) CO_2 د) NaCl
٢٧-	ثابت الانخفاض في درجة التجمد يعتمد على: أ) طبيعة المذاب ب) طبيعة المذيب. ج) طبيعة المذاب والمذيب د) حجم المحلول
٢٨-	يتلف المخلوط الغروي بفعل: أ) الترشيح ب) الترسيب ج) إضافة إلكتروليت. د) الترويق
٢٩-	أي المحاليل التالية يحوي أكبر كمية من المذاب: أ) محلول غير مشبع ب) محلول مشبع ج) محلول المنظم د) محلول قياسي
٣٠-	مخلوط الماء والطباشير يُعد مخلوط: أ) متجانس ب) معلق ج) غروي د) مركب
٣١-	مانع التجمد مثال على: أ) المحاليل السائلة ب) المحاليل المعلقة ج) المحاليل الغازية. د) المحاليل الغروية

الاسم: — الفصل الاول : المخاليط والمحاليل

س٢ / ماهي العوامل المؤثرة في الذوبان؟

١ – التحريك. ٢ – مساحة السطح. ٣ – الحرارة.

س٣ / ما مولارية محلول مائي يحتوي على 40.0 g من الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ في 1.5 L من المحلول؟

المعطيات: كتلة المذاب ($C_6H_{12}O_6$) = 40 g حجم المحلول = 1.5 L	الحل: ١- نوجد عدد المولات عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية = 40 g / [(12x6)+(1x12)+(16x6)] = 0.222 mol ٢- نوجد المولارية المولارية M = 0.222 mol / 1.5 L = 0.148 M
المطلوب: المولارية = ؟	
القانون: المولارية M = عدد مولات المذاب (mol) / حجم المحلول (L)	

س٤ / ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- (X) يتم التعبير عن التركيز كميًا باستعمال كلمة "مركز" أو "مخفف".

٢- (X) المولالية يرمز له برمز (M)

٣- (✓) الدم مثال على المخلوط الغروي.

٤- (✓) يحتوي المحلول غير المشبع على كمية من مذاب أقل مما في المحلول المشبع عند درجة حرارة وضغط معينين.

٥- (✓) كلما زادت درجة الحرارة قلت ذائبية الغاز.

٦- (✓) من العوامل المؤثرة في الذوبان التحريك.

٧- (✓) النسبة المئوية بدلالة الكتلة هي نسبة المذاب إلى المحلول.

٨- (✓) يظهر تأثير تندال في المخاليط الغروي.

٩- (X) تقاس كتلة المذيب في المولالية بالجرام (g).

١٠- (X) يمكن التمييز بين المذيب والمذاب في المحلول.

س٥ / ماهي الخواص الجامعة؟

١ – الانخفاض في الضغط البخاري. ٢ – الارتفاع في درجة الغليان.

٣ – الانخفاض في درجة التجمد. ٤ – الضغط الأسموزي.

س٦ / أي المركبين له تأثير أكبر في الخواص الجامعة كلوريد الصوديوم NaCl ام السكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ ، ولماذا؟

كلوريد الصوديوم له تأثير أكبر في الخواص الجامعة ، لانه يتخفف في المحلول ويعطي أيونات أكثر.

س٧ / ما حجم المحلول القياسي H_2SO_4 الذي تركيز 0.50 M بالملليترات اللازم لتحضير محلول مخفف منه حجمه 100 mL وتركيزه 0.25 M؟

المعطيات: 0.50 M = M_1 0.25 M = M_2 100 ml = V_2	الحل: 0.50 M X V_1 = 0.25 M X 100 ml V_1 = 0.25 M X 100 ml / 0.50 M = 50 ml
المطلوب: V_1 = ؟	
القانون: $M_1 V_1 = M_2 V_2$	

الاسم: الفصل الاول : المخاليط والمحاليل

س٨ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(المخلوط المعلّق)، (المخلوط الغروي)، (المذاب)، (المذيب)، (التركيز)، (المولارية)، (الذوبان)، (حرارة الذوبان)، (المحلول المشبع)، (الخواص الجامعة)، (المولالية)، (الخاصية الأسموزية)، (الذائبية)

1. (**المخلوط المعلّق**) هو مخلوط غير متجانس يحتوي على جسيمات يمكن تترسب بالترويق.
2. (**المخلوط الغروي**) هو مخلوط غير متجانس، يتكون من جسيمات متوسطة الحجم تتراوح أقطارها بين 1nm و 1000nm، ولا يترسب.
3. تسمى المادة التي تذوب بـ(**المذاب**).
4. (**المذيب**) هو الوسط الذي يذيب المذاب.
5. يعد (**التركيز**) مقياسًا يعبر عن كمية المذاب الذائبة في كمية محددة من المذيب أو المحلول.
٦. (**المولارية**) هي عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من المحلول ويرمز له (M).
٧. وتسمى عملية إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب بـ(**الذوبان**).
٨. يسمى التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال تكون المحلول بـ(**حرارة الذوبان**).
٩. (**المحلول المشبع**) وهو يحتوي على أكبر كمية من المذاب ذائبة بكمية محددة من المذيب عند درجة حرارة وضغط معينين.
١٠. وتسمى الخواص الفيزيائية للمحاليل التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها (**الخواص الجامعة**).
١١. (**المولالية**) هي عدد مولات المذاب الذائبة في كيلوجرام معينه من المذيب ويرمز له (m).
١٢. (**الخاصية الأسموزية**) هي انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ من المحلول الأقل تركيزًا إلى المحلول الأكثر تركيزًا.
١٣. (**الذائبية**) هي أقصى كمية من المذاب يمكن أن تذوب في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينة.

س٩ / ما الفرق بين المحاليل غير المشبعة والمشبعة وفوق المشبعة؟

يحتوي المحلول غير مشبع على كمية من مذاب أقل مما في المحلول المشبع عند درجة حرارة وضغط معينين.

يحتوي المحلول المشبع على أكبر كمية من المذاب ذائبة في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة وضغط معينين.

يحتوي المحلول فوق المشبع على كمية أكبر من المادة المذابة مقارنة بمحلول مشبع عند درجة حرارة نفسها.

س١٠ / ما الفرق بين المولارية M و المولالية m ؟

المولارية هي عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من المحلول.

المولالية هي عدد مولات المذاب الذائبة في كيلو جرام من المذيب.

س١١ / قارن بين خصائص المخلوط المعلق والمخلوط الغروي والمحلول؟

	نوع المخلوط	حجم الجسيمات	الترسب بالترويق	طرق الفصل	تأثير تندال	مثال
المخلوط المعلق	غير متجانس	أكبر من 100nm	يترسب	الترويق الترشيح	يظهر تأثير تندال	الوحل
المخلوط الغروي	غير متجانس	بين 1nm - 1000nm	لا يترسب	التسخين تحريك إلكتروليت	يظهر تأثير تندال	الحليب
المحلول	متجانس	أقل من 1nm	لا يترسب	طرق أخرى	لا يظهر تأثير تندال	الماء والملح

الفصل الثاني

الأحماض و القواعد

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج السعودية

الاسم:

الفصل الثاني : الأحماض والقواعد

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

1- تمتاز الأحماض بأن لها طعم:
أ) حلو. ب) مالح. ج) مر. د) لاذع.

٢- تحول القواعد ورق تباع الشمس من اللون:
أ) الأحمر إلى الأخضر. ب) من الأصفر إلى الأحمر. ج) الأزرق إلى الأحمر. د) الأحمر إلى الأزرق.

٣- يكون المحلول حمضي إذا كان يحتوي على:
أ) أيونات هيدروجين أكثر من أيونات الهيدروكسيد. ب) أيونات هيدروجين تساوي أيونات الهيدروكسيد.
ج) أيونات هيدروجين أقل من أيونات الهيدروكسيد. د) أيونات هيدروكسيد فقط.

٤- أيون الهيدروجين المرتبط مع جزيء الماء بواسطة رابطة تساهمية يسمى:
أ) أيون الهيدروكسيد. ب) أيون الأمونيوم. ج) أيون الهيدروجين. د) أيون الهيدرونيوم.

٥- المادة التي تتحلل في المحلول المائي وتنتج أيون الهيدروكسيد وفقا للنموذج أرهينيوس:
أ) حمض. ب) قاعدة. ج) ملح. د) التعادل.

٦- أي مما يلي لا ينطبق على نموذج أرهينيوس:
أ) $NaOH$ ب) NH_3 ج) $Ca(OH)_2$ د) $Al(OH)_3$

٧- القاعدة المرافقة لفلوريد الهيدروجين HF
أ) H^- ب) H^+ ج) F^- د) F^+

٨- الماء حسب نموذج برونستد – لوري يكون:
أ) حمضي ب) قاعدي ج) متعادل د) متردد

٩- أي من الأحماض التالية أحادي البروتون:
أ) حمض الكبريتيك. ب) حمض الهيدروكلوريك. ج) حمض الفسفوريك د) حمض البوريك

١٠- في التفاعل التالي: $NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$ يعتبر الماء:
أ) حمضاً ب) قاعدة ج) متعادلاً د) ملحاً

١١- المادة التي تستقبل زوجا من الإلكترونات تسمى
أ) حمض أرهينيوس. ب) قاعدة برونستد– لوري. ج) حمض لويس. د) قاعدة لويس.

١٢- قيمة pH في المحلول المتعادل يساوي:
أ) صفر ب) أكبر من 7 ج) أصغر من 7 د) يساوي 7

١٣- المحلول الذي يقاوم التغيرات في قيم pH عند إضافة كميات محدودة من الأحماض والقواعد:
أ) المحلول المتعادل. ب) المحلول الحمضي. ج) المحلول القاعدي. د) المحلول المنظم.

١٤- عنده تفاعل حمض + قاعدة يعطي:
أ) قاعدة + حمض. ب) قاعدة + ماء. ج) حمض + ماء. د) ملح + ماء

١٥- أي من قيم pH التالية يناسب المحلول القاعدي
أ) 1.2 ب) 9.5 ج) 5.5 د) 7

الاسم: الفصل الثاني : الأحماض والقواعد

١٦-	الاس الهيدروجيني مقياس لـ..... أيون الهيدروجين: أ) قوة ب) تغير ج) تركيز د) تعادل
١٧-	يحتوي الماء المقطر على: أ) H_2O ب) H_3O^+ ج) HO^- د) جميع ما سبق
١٨-	ما قيمة pH لمحلول $0.001M\ HNO_3$: أ) 1 ب) 3 ج) 4 د) 5
١٩-	الرقم الهيدروجيني pH لمحلول يحتوي على 1×10^{-12} من أيون الهيدروجين (H^+) هو: أ) 1×10^{-12} ب) 12 ج) -12 د) 5
٢٠-	قيمة pH لمحلول هي 6.32 فما قيمة pOH: أ) 6.32 ب) 4.8×10^{-7} ج) 7.68 د) 2.1×10^{-8}
٢١-	أي من قيم pH التالية هي الأعلى حمضية: أ) pH=1 ب) pH=5 ج) pH=9 د) pH=13
٢٢-	أملاح الحمض الضعيف والقاعدة القوية تنتج محاليل: أ) حمضية. ب) قاعدية. ج) متعادلة د) حمضية أو قاعدية أو متعادلة
٢٣-	إذا كانت قيمة pH تساوي 3 لمحلول من الحمض الضعيف HA تركيزه 0.1M فإن قيمة K_a لهذا الحمض تساوي: أ) 1.01×10^{-5} ب) 1×10^{-6} ج) 1×10^{-7} د) 1×10^{-8}
٢٤-	حاصل ضرب تركيز H^+ وتركيز أيون OH^-: أ) K_a ب) K_b ج) K_{eq} د) K_w
٢٥-	إذا كان pOH لمحلول ما يساوي 4 فإن H^+ يساوي: أ) 1×10^4 ب) 1×10^{-10} ج) 10 د) 4
٢٦-	ما مولارية محلول حمض النيتريك إذا لزم 43.33mL KOH تركيزه 0.1M لمعادلة 20mL من محلول حمض النيتريك: أ) 0.217M ب) 1.217M ج) 2.217M د) 3.217M
٢٧-	في التفاعل التالي: $HBr_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightleftarrows NH^+_{4(aq)} + Br^-_{(aq)}$ تكون القاعدة والحمض المرافق: أ) $Br^-_{(aq)}$ و $HBr_{(aq)}$ ب) $NH_{3(aq)}$ و $HBr_{(aq)}$ ج) $NH^+_{4(aq)}$ و $NH_{3(aq)}$ د) $Br^-_{(aq)}$ و $NH^+_{4(aq)}$
٢٨-	سعة المحلول المنظم ..... تراكيز الجزيئات والأيونات فيه: أ) لا تتغير بزيادة. ب) تزداد بنقصان. ج) تزداد بزيادة. د) لا تتغير بنقصان
٢٩-	محلول معلوم التركيز الذي يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز: أ) المحلول المركز ب) المحلول المخفف ج) المحلول المنظم د) محلول القياسي
٣٠-	أي مما يلي يصنف على أنه قاعدة قوية؟ أ) NaOH ب) NH_3 ج) HCl د) NaCl
٣١-	إذا كان قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول تساوي 1.6 فإنه يعتبر: أ) حمض ضعيف. ب) قاعدة ضعيف. ج) حمض قوي. د) قاعدة قوي.

الاسم: | الفصل الثاني : الأحماض والقواعد

س٢ / احسب $[H^+]$ في المحلول الاتي:

أ- الحليب، pH=6.50

$$[H^+] = 10^{-PH} = 10^{-6.5} \quad 3.16 \times 10^{-7} M$$

س٣ / قارن بين خواص الأحماض والقواعد؟

الخواص الفيزيائية: الأحماض طعمها حمضيّ وتوصل الكهرباء. أما القواعد فطعمها مُر، وهي زلقة الملمس، وتوصل الكهرباء.

الخواص الكيميائية: تتفاعل الأحماض مع الفلزات لتنتج غاز الهيدروجين، كما تحول لون ورق تباع الشمس الى الأحمر. وتتفاعل القواعد مع الأحماض، وتحول لون تباع الشمس الأحمر إلى الأزرق.

س٤/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- (✓) ينتج الماء النقي اعداداً متساوية من أيونات الهيدروكسيد والهيدروجين في عملية تسمي التأين الذاتي.

٢- (✓) من الخواص الفيزيائية للقواعد طعمها مُرّ.

٣- (X) لا تعد الأحماض والقواعد موصل جيد للكهرباء.

٤- (X) ثابت تأين الحمض يعرف بأنه قيمة تعبر عن ثابت الاتزان لتأين الحمض القوي.

٥- (X) تكون قيم pH للمحاليل الحمضية أكبر من 7 عند درجة حرارة 298K.

٦- (X) الأملاح التي تنتج محاليل متعادلة تنتج عن حمض قوي وقاعدة ضعيفة.

٧- (X) تسمى القواعد التي تتأين كليًا بالقواعد الضعيفة.

٨- (X) يحتوي المحلول القاعدي على أيونات هيدروجين أكثر من أيونات الهيدروكسيد.

٩- (✓) المعايرة طريقة لتحديد تركيز ما.

١٠- (✓) الحمض الذي يستطيع أن يمنح أيون هيدروجين واحدًا فقط يُسمى حمضًا أحادي البروتون.

س٥ / وضح كيف تحدد تراكيز أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد ما إذا كان المحلول حمضيًّا أو قاعديًّا أو متعادلًا؟

حمضي $[H^+] > [OH^-]$

قاعدي $[H^+] < [OH^-]$

متعادل $[H^+] = [OH^-]$

س٦ / ما الفرق بين الحمض القوي والحمض ضعيف؟

في المحاليل المائية المخفَّفة، يتأين الحمض القويّ كليًّا؛ في حين يتأين الحمض الضعيف جزئيًّا.

س٧ / قارن بين نظريات الثلاثة للأحماض والقواعد؟

الجدول 2-2 ملخص النظريات الثلاث للأحماض والقواعد

النظرية	تعريف الحمض	تعريف القاعدة
أرهينيوس	منتج H^+	منتج OH^-
برونستد – لوري	مانح H^+	مستقبل H^+
لويس	يستقبل زوجًا من الإلكترونات	يمنح زوجًا من الإلكترونات

الاسم: **الفصل الثاني : الأحماض والقواعد**

س٨ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(الحمضي)، (القاعدي)، (الاحماض القوية)، (القواعد الضعيفة)، (مترددة)، (المعايرة)، (التعادل)، (نقطة التكافؤ)، (الكواشف)، (المحاليل المنظمة)

1. يحتوي المحلول (**الحمضي**) على أيونات هيدروجين أكثر من أيونات الهيدروكسيد.
2. يحتوي المحلول (**القاعدي**) على أيونات هيدروكسيد أكثر من أيونات الهيدروجين.
3. تسمى الأحماض التي تتأين كلياً في الماء بـ(**الاحماض القوية**).
4. تسمى القواعد التي تتأين جزئيًا فقط في المحلول المائي المخفف بـ(**القواعد الضعيفة**).
٥. ويُسمى الماء والمواد الأخرى التي تستطيع أن تسلك سلوك الأحماض والقواعد مواد (**مترددة**).
٦. (**المعايرة**) طريقة لتحديد تركيز محلول ما؛ وذلك بتفاعل حجم معلوم منه مع محلول تركيزه معلوم.
٧. ويسمى تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة ينتج ملحًا وماءً تفاعل (**التعادل**).
٨. (**نقطة التكافؤ**) هي النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات الحمض H^+ مع عدد مولات القاعدة OH^-.
٩. وتسمى الأصباغ الكيميائية التي تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية (**الكواشف**).
١٠. (**المحاليل المنظمة**) المحاليل تقاوم التغيرات في قيم pH عند إضافة كميات محددة من الأحماض أو القواعد.

س٩ / قارن بين pH و pOH، بإكمال الجدول التالي:

نوع المحلول	مدى القياس	العلاقة (المعادلة)
حمض	pH	$pH= - Log [H^+]$
قاعدة	pOH	$pOH= - Log [OH^-]$
حمض ، وقاعدة	pOH + pH	pOH + pH = 14

س١٠ / احسب قيم pH و pOH للمحاليل المائية الآتية عند درجة حرارة 298K:

أ- $[OH^-] = 6.5 \times 10^{-4} M$

$pOH= - Log[OH^-]$
$pOH= - Log [6.5 \times 10^{-4}]$
$pOH = 3.19$

$pH + pOH = 14$
$pH = 14 - pOH$
$pH = 14 - 3.19$
$= 10.81$

ب- $[H^+] = 0.0095\ M$

$pH= - Log[H^+]$
$pH= - Log [0.0095]$
$pH = 2.02$

$pH + pOH = 14$
$pOH = 14 - pH$
$pOH = 14 - 2.02$
$= 11.98$

س١١ / أكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل التأين الذاتي للماء.

$$H_2O_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

المعادلة المبسّطة للتأين الذاتي:

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

الفصل الثالث

تفاعلات الأكسدة و الاختزال

الاسم: الفصل الثالث: تفاعلات الاكسدة والاختزال

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- التفاعل الذي يحدث فيه انتقال الإلكترونات من أحد الذرات إلى الأخرى يسمى:
أ) تفاعل الاستبدال. ب) تفاعل التكاثف. ج) تفاعل الأكسدة والاختزال. د) تفاعل الحذف.

٢- عملية الاختزال عبارة عن ..... ذرة المادة لـ .....
أ) فقدان، للكتلة. ب) اكتساب، للإلكترونات. ج) اكتساب، للكتلة. د) فقدان، للإلكترونات.

٣- عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها الذرة عندما تكون الأيونات يسمى:
أ) عدد الكتلة. ب) العدد الذري. ج) عدد التأكسد. د) عدد الاختزال.

٤- أي العبارات التالية صحيحة حول المعادلة التالية: $2K_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2KCl_{(aq)}$
أ) ذرات البوتاسيوم تأكسدت من حالة صفر إلى $+1$.
ب) ذرات البوتاسيوم تأكسدت من حالة $+1$ إلى صفر.
ج) ذرات الكلور اختزلت من حالة صفر إلى $+1$.
د) ذرات الكلور اختزلت من حالة -1 إلى صفر.

٥- أي من المحاليل التالية يستخدم كعامل مؤكسد في إزالة البقع والأصباغ و المواد الأخرى:
أ) هيبوكلورات الليثيوم. ب) هيبوكلورات الصوديوم. ج) هيبوكلورات الكالسيوم. د) هيبوكلورات المغنيسيوم.

٦- يحدث لعنصر الكلور (Cl) في التفاعل التالي: $2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow Br_{2(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$
أ) أكسدة. ب) اختزال. ج) فقد إلكترونات. د) عامل مختزل

٧- العامل المختزل في التفاعل التالي: $2Al_{(s)} + 2Fe^{+3}_{(aq)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)}$
أ) Al ب) Fe ج) Fe^{3+} د) Al^{3+}

٨- من أقوى العوامل المؤكسدة التالية:
أ) الكلور ب) الفلور ج) البروم د) اليود

٩- عدد التأكسد لعنصر الكلور في مركب كلورات البوتاسيوم $KClO_3$
أ) -4 ب) $+4$ ج) $+5$ د) -5

١٠- عدد التأكسد للعنصر الذي تحته خط في الصيغة الجزيئية $H\underline{N}O_2$
أ) -3 ب) $+3$ ج) $+5$ د) -5

١١- عدد التأكسد للعنصر الذي تحته خط في الصيغة الجزيئية $\underline{Cr}O_4^{2-}$
أ) -3 ب) $+3$ ج) $+6$ د) -6

١٢- عدد تأكسد الأكسجين يساوي **+2** في المركب:
أ) O_2F_2 ب) OF_2 ج) Na_2O د) CO_2

١٣- المركب الذي يكون فيه عدد تأكسد النيتروجين يساوي $+4$ هو:
أ) HNO_3 ب) N_2O_5 ج) N_2O_4 د) KNO_3

١٤- أي مما يلي التعريف الصحيح للعامل المؤكسد:
أ) المادة التي يحدث لها اختزال وتفقد إلكترونات.
ب) المادة التي يحدث لها اختزال وتكسب إلكترونات.
ج) المادة التي يحدث لها أكسدة وتكسب إلكترونات.
د) المادة التي يحدث لها أكسدة وتفقد إلكترونات.

الاسم: الفصل الثالث: تفاعلات الاكسدة والاختزال

١٥-	نصف تفاعل الاختزال في التفاعل : $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Cu_{(s)} + 2Fe^{3+}_{(aq)}$ أ) $Fe + 6e^- \rightarrow 2Fe^{+3}$ ب) $Cu^{+2} + 2e^- \rightarrow Cu$ ج) $Cu \rightarrow Cu^{+2} + 2e^-$ د) $2Fe^{+3} \rightarrow Fe + 6e^-$
١٦-	موازنة الأكسجين في تفاعل الأكسدة والاختزال التالي: $MnO_4^- + 5e^- \rightarrow Mn^{2+}$ أ) $4H_2O$ إلى التفاعلات. ب) $4H_2O$ إلى النواتج. ج) $8H^+$ إلى التفاعلات. د) $8H^+$ إلى النواتج.
١٧-	إذا حدث عملية أكسدة لعنصر فإن عدد التأكسد له .....: أ) يساوي صفر ب) ينقص ج) لا يتغير د) يزيد
١٨-	يُعد العنصر عاملاً مؤكسدًا قويًا إذا أ) وصل للتركيب الثماني. ب) كانت كهروسالبيته مرتفعة. ج) كانت طاقة تأينه منخفضة. د) كانت درجة غليانه مرتفعة.
١٩-	أي التفاعلات الأتية أكسدة: أ) $K \rightarrow K^+ + e^-$ ب) $Ag^+ \rightarrow Ag$ ج) $I_2 + 2I^- \rightarrow 2I^-$ د) $Na^+ + e^- \rightarrow Na$
٢٠-	عدد تأكسد الأكسجين في O_2 يساوي: أ) صفر ب) $+2$ ج) -1 د) -2

س٢ / حدد التغيرات، في كل مما يلي سواء أكانت أكسدة أم اختزال؟

أ / $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$ اختزال

ب / $K \rightarrow K^+ + e^-$ أكسدة

س٣/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- (X) الأكسدة هي اكتساب ذرات المادة للإلكترونات.

٢- (✓) عدد تأكسد الذرة غير المتحدة يساوي صفر.

٣- (X) كل تفاعل هو تفاعل الاكسدة والاختزال.

٤- (X) الاكسدة تنقص عدد التأكسد.

٥- (X) نصف تفاعل الاكسدة: $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$.

٦- (✓) يمثل نصف التفاعل أحد جزأي تفاعل الأكسدة والاختزال.

٧- (X) يعد تفاعلا الاكسدة والاختزال تفاعلين متعاكسين.

٨- (✓) يجب أن يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة عدد الإلكترونات المفقودة.

س٤ / حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل التالي:

$$Fe_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

العامل المؤكسد: Ag^+

العامل المختزل: Fe

الاسم: — الفصل الثالث: تفاعلات الاكسدة والاختزال

س٥ / اكتب نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال في تفاعل الأكسدة والاختزال الآتية:

$$Sn_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow SnCl_{2(aq)} + H_{2(s)}$$

الأكسدة: $Sn \rightarrow Sn^{2+} + 2e^-$

الاختزال: $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

س٦ / حدد عدد التأكسد للعنصر الذي تحته خط في المواد والأيونات الاتية؟

أ / $\underline{Cl}NaClO_2$

$(+1) + Cl + 2(-2) = 0$

$Cl - 3 = 0$

$Cl = +3$

ب/ $\underline{As}O_4^{3-}$

$As + 4(-2) = -3$

$As + (-8) = -3$

$As = +5$

ج / $\underline{N}H_3$

$N + 3(+1) = 0$

$N + 3 = 0$

$N = -3$

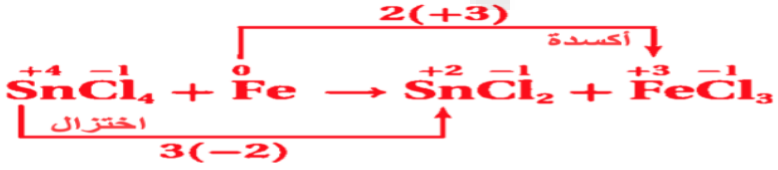
س٧ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(الأكسدة والاختزال)، (الأكسدة)، (الاختزال)، (عامل مؤكسد)، (عامل اختزال)، (مختزلة قوية)، (يزيد)، (يقلّ)

1. يُسمَّى التفاعل الذي انتقلت فيه الإلكترونات من إحدى الذرات إلى ذرة أخرى تفاعل (الأكسدة والاختزال).
2. تعرف عملية (الأكسدة) على أنها فقدان ذرة المادة للإلكترونات.
3. تعرف عملية (الاختزال) على أنها اكتساب ذرات المادة للإلكترونات.
4. المادة التي يحدث لها اختزال (تكتسب إلكترونات) تُسمى (عامل مؤكسد).
٥. المادة التي يحدث لها أكسدة (تفقد إلكترونات) تُسمى (عامل اختزال).
٦. تعدّ العناصر ذات الكهروسالبية المنخفضة عوامل (مختزلة قوية).
٧. عندما تتأكسد الذرة (يزيد) عدد التأكسد، وعندما تختزل (يقلّ) عدد التأكسد.

س٨ / استعمل طريقة عدد التأكسد في وزن معادلات الأكسدة والاختزال الآتية:

$$SnCl_{4(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow SnCl_{2(s)} + FeCl_{3(aq)}$$



$$3SnCl_{4(aq)} + 2Fe_{(s)} \rightarrow 3SnCl_{2(s)} + 2FeCl_{3(aq)}$$

الفصل الرابع

الكيمياء الكهربائية

الاسم: الفصل الرابع: الكيمياء الكهربائية

س١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١- العلم الذي يهتم بدراسة عمليات الأكسدة والاختزال التي تتحول من خلالها الطاقة الكيميائية إلى الطاقة الكهربائية وبالعكس:
أ) الكيمياء الحيوية. ب) الكيمياء العضوية. ج) الكيمياء الكهربائية. د) الكيمياء غير العضوية.

٢- القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة في الخلايا الجلفانية
أ) المهبط. ب) الأنود. ج) الكاثود. د) ألفا.

٣- وظيفة القنطرة الملحية في الخلايا الجلفانية هي:
أ) استمرار التفاعل. ب) إيقاف التفاعل. ج) المحافظة على سرعة التفاعل. د) محفز التفاعل.

٤- الخلايا الجلفانية نوع من أنواع الخلايا:
أ) الكهروسالبية. ب) الكهروحيوية. ج) الكهروكيميائية. د) الكهرومغناطيسية.

٥- الوحدة المستعملة في قياس جهد الخلية:
أ) الجول. ب) الأمبير. ج) الفولت. د) نيوتن.

٦- مدى قابلية المادة لاكتساب الإلكترونات تعرف بـ:
أ) جهد الاختزال. ب) جهد الأكسدة. ج) جهد الخلية. د) جهد القطب.

٧- القطب القياسي لجهد الاختزال:
أ) قطب النيتروجين. ب) قطب الهيدروجين. ج) قطب الأكسجين. د) قطب الصوديوم.

٨- أي من القيم التالية تساوي جهد قطب الهيدروجين القياسي:
أ) 0.0V ب) 1.0V ج) - 1.0V د) 2.0V

٩- أي مما يلي القاعدة الصحيحة لكتابة رمز الخلية الكهروكيميائية التالية: $H_{2(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow 2H^{+}{}_{(aq)} + Cu_{(s)}$
أ) $H_2|H^+ \| Cu^{2+}|Cu$ ب) $\| H^+|H_2Cu|Cu^{2+}$
ج) $\| H_2|H^+ Cu^{2+}|Cu$ د) $H^+|H_2 \| Cu|Cu^{2+}$

١٠- عبارة عن خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي:
أ) الخلية الكهروسالبية. ب) البطارية. ج) الخلية الكهروفيزيائية. د) الخلية الكهروحيوية.

١١- المعادلة الصحيحة لحساب جهد الخلية القياسي:
أ) $E^{\circ}_{cell} = E^{\circ}_{cathode} + E^{\circ}_{anode}$ ب) $E^{\circ}_{cell} = E^{\circ}_{cathode} - E^{\circ}_{anode}$
ج) $E^{\circ}_{cell} = E^{\circ}_{anode} - E^{\circ}_{cathode}$ د) $E^{\circ}_{cell} = E^{\circ}_{cathode} \div E^{\circ}_{anode}$

١٢- أي من البطاريات التالية تمتاز بخفة الوزن وطول العمر والجهد العالي:
أ) بطاريات الرصاص الحمضية. ب) بطاريات الليثيوم. ج) بطاريات الفضة. د) البطاريات القلوية.

١٣- ما الفلز الذي يمكن استخلاصه من البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي:
أ) الخارصين. ب) الألومنيوم. ج) الذهب. د) الرصاص.

١٤- جهد الخلية القياسي للتفاعل: $I_{2(s)} + Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}{}_{(aq)} + 2I^{-}{}_{(aq)}$
علماً بأن جهود الاختزال القياسية هي: $E^{\circ}\ I^{-} = +0.536V\ , E^{\circ}\ Fe^{2+} = -0.447V$
أ) $-0.983V$ ب) $+0.089V$ ج) $+0.983V$ د) $-0.089V$

الاسم: **الفصل الرابع: الكيمياء الكهربائية**

١٥-	تعرف عملية تغليف الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد منه بعملية: أ) الجلفنة ب) التصبن ج) التكثف د) الاختزال
١٦-	يسمى استخدام الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي: أ) التحليل الحجمي. ب) التحليل الكهربائي. ج) التحليل الوزني. د) التحليل النوعي.
١٧-	تستخدم خلية داون في: أ) التحليل الكهربائي لماء البحر. ب) التحليل الكهربائي لمصهور NaCl. ج) إنتاج الألومنيوم. د) الطلاء الكهربائي.
١٨-	خام البوكسيت صيغته: أ) Al_2O_3 ب) $Al_2O_3.2H_2O$ ج) $NaCl$ د) Na_3AlF_6
١٩-	إذا كان $E^\circ Sn^{2+} = -0.1V$, $E^\circ Cu^{2+} = -0.3V$ فإن التفاعل الخلية $Sn_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow Sn^{+2}{}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ أ) عكسي ب) تلقائي ج) غير تلقائي د) غير مكتمل
٢٠-	البطارية التي تحتوي على تفاعل عكسي: أ) بطارية الخارصين. ب) البطارية القلوية. ج) البطاريات الاولية د) البطاريات الثانوية

س٢ / تتكون نصف الخلية من جزأين هما؟

١ – **الانود: هو القطب يحدث عنده تفاعل الأكسدة (المصعد).**

٢ – **الكاثود: هو القطب يحدث عنده تفاعل الاختزال (المهبط).**

س٣/ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

١- (✓) إذا كان جهد الخلية القياسي E°_{cell} سالبا فإن التفاعل يكون غير تلقائيا.

٢- (X) يسمى نصف تفاعل الاكسدة بالمهبط او الكاثود.

٣- (X) يحدث التفاعل في البطاريات الأولية بشكل عكسي.

٤- (X) لا تختلف خلايا الوقود عن البطاريات الاخرى .

٥- (X) الطلاء لا يعد من الطرائق الحماية من التأكل.

٦- (X) تُخزن بطاريات الليثيوم كمية صغيرة من الطاقة بالنسبة إلى حجمها مقارنة بمعظم البطاريات الأخرى.

٧- (✓) يمكن إعادة شحن البطاريات الثانوية.

٨- (✓) فرق الجهد لقطب الهيدروجين القياسي يساوي صفرا.

٩- (✓) يتم في التحليل الكهربائي استعمال الكهرباء لإحداث تفاعل كيميائي.

١٠- (✓) بسبب الاستهلاك العالي للكهرباء في عملية انتاج الالمونيوم فإنه يجب القيام بها قرب المحطات الكهربائية.

س٤ / تقسم البطاريات الى نوعين إعتمادًا على عملياتها الكيميائية ماهي؟ مع ذكر مثالاً لكل منها.

١- **البطاريات الأولية: هي التي تنتج طاقة كهربائية من تفاعل الأكسدة والاختزال الذي لا يحدث بشكل عكسي مثال: البطارية القلوية**

٢- **البطاريات الثانوية: هي تعتمد على تفاعل الاكسدة والاختزال العكسي مثال: البطارية الليثيوم**

الاسم: | الفصل الرابع: الكيمياء الكهربائية

س٥ / اذكر ثلاث من طرائق لحماية الفلز من التآكل؟

١ – الطلاء

٢ – استعمال الأنود المضحي

٣ – التغليف بفلز آخر (الجلفنة)

س٦ / اكتب معادلة موزونة لتفاعل الخلية الكلي من نصفي خلية التالية، واحسب جهد الخلية القياسي، ثم اكتب رمز الخلية، وهل التفاعل تلقائي أم غير تلقائي.

$$Pt^{+2}{}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pt_{(s)} \quad \text{و} \quad Sn^{+2}{}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Sn_{(s)}$$

علماً بأن جهود الاختزال القياسية هو: $E^\circ\ Pt^{+2} = +1.18V\ , E^\circ\ Sn^{2+} = -0.1375V$

$$Pt^{2+}{}_{(aq)} + Sn_{(s)} \longrightarrow Pt_{(s)} + Sn^{2+}{}_{(aq)}$$

$$E^0_{cell} = +1.18\,V - (-0.1375\,V) = +1.32\,V$$

$Sn|Sn^{2+}||Pt^{2+}|Pt$ $\quad E^0_{cell} > 0$ لان ، تفاعل تلقائي

س٧ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

(الكيمياء الكهربائية)، (القنطرة الملحية)، (الخلية الجلفانية)، (التآكل)، (الكاثود)، (جهد الاختزال)، (تلقائي)، (خلية الوقود)، (البطارية)، (البطاريات الاولية)

1. (**الكيمياء الكهربائية**) هي دراسة عمليات الأكسدة والاختزال التي تحول من خلالها الطاقة الكيميائية للطاقة الكهربائية، وبالعكس.
2. (**القنطرة الملحية**) هي ممر لتدفق الأيونات من جهة إلى أخرى.
3. (**الخلية الجلفانية**) نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل الاكسدة والاختزال.
4. (**التآكل**) هو خسارة الفلز الناتج عن تفاعل اكسدة واختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة.
٥. يسمى القطب الذي يحدث عنده تفاعل الاختزال (**الكاثود**) "المهبط".
٦. مدى قابلية المادة لاكتساب الالكترونات هو (**جهد الاختزال**) لهذه المادة.
٧. إذا كان الجهد المحسوب موجبًا فالتفاعل (**تلقائي**).
٨. تسمى خلية جلفانية التي تزود بالوقود باستمرار من مصدر خارجي بـ(**خلية الوقود**).
٩. (**البطارية**) عبارة عن خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي.
١٠. (**البطاريات الاولية**) هي التي تنتج طاقة كهربائية من تفاعل الاكسدة والاختزال الذي لا يحدث تفاعل عكسي.

س٨ / أكمل بيانات الرسمة التالية: