






اسم الطالب	
الشعبة	
الرقم الأكاديمي	

إعداد المعلم
حسن الزهراني



نص قانون بويل

للعالم روبرت بويل

قانون بويل

قانون بويل

P: تمثل الضغط، V: تمثل الحجم $P_1V_1 = P_2V_2$

حاصل ضرب ضغط كمية محددة من الغاز في حجمها عند ثبوت درجة حرارتها يساوي كمية ثابتة.

تدريب 1 | Pg. 13 | EX 1-1

. تدريب 2 | Pg. 13 | Q1

. نص قانون شارل

للعالم جاك شارل

. قانون شارل

قانون شارل

V تمثل الحجم
T' تمثل درجة الحرارة بالكلفن

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

حاصل قسمة حجم كمية محددة من الغاز على درجة حرارته بالكلفن عند ثبوت ضغطه يساوي كمية ثابتة.

الصفر المطلق هو

لتحويل درجة الحرارة من التدرج السيليزي إلى التدرج بالكلفن

$$T_K = 273 + T_C$$

تدريب 3 | Pg. 16 | EX 1-2

تدريب 4 | Pg. 16 | Q4



قانون جاي -لوساك

للعالم جاي لوساك

نص قانون جاي - لوساك

قانون جاي لوساك

P تمثل الضغط

T تمثل درجة الحرارة بالكلفن

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

حاصل قسمة الضغط على درجة الحرارة بالكلفن لمقدار محدد من الغاز ذي حجم ثابت يساوي مقدارًا ثابتًا.

تدريب 6 | Pg. 19 | Q8

تدريب 5 | Pg. 19 | EX 1-3

القانون العام للغازات

نص القانون العام للغازات

القانون العام للغازات





P = تمثل الضغط ، V = تمثل الحجم
T = تمثل درجة الحرارة بالكلفن

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

حيث حاصل ضرب الضغط في الحجم مقسومًا على درجة الحرارة بالكلفن لمقدار محدد من الغاز يساوي مقدارًا ثابتًا.

تدريب 8 | Pg. 21 | Q11

تدريب 7 | Pg. 21 | EX 1-4

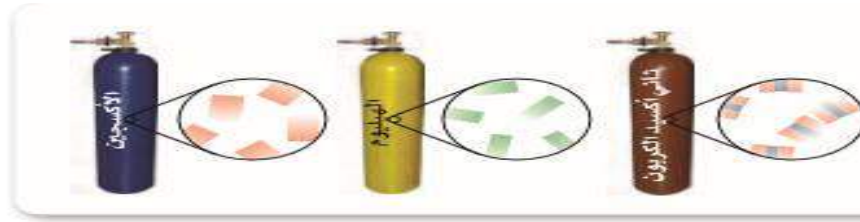
قوانين الغازات				الجدول 1-1
القانون العام	جاي لوساك	شارل	بويل	القانون
$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$P_1 V_1 = P_2 V_2$	المسألة
مقدار الغاز	مقدار الغاز والحجم	مقدار الغاز والضغط	مقدار الغاز ودرجة الحرارة	ما الثابت؟
				رسم تخطيطي

س/ إذا كان حجم كمية معينة من غاز ما تحت ضغط 90kPa ودرجة حرارة 20°C يساوي 1.5L وارتفعت درجة الحرارة الى 60°C وزاد الضغط الى 350kPa ، فما مقدار الحجم الجديد؟

الفكرة الرئيسية يربط قانون الغاز المثالي بين عدد الجسيمات وكل من الضغط ودرجة الحرارة والحجم.

تعريف الحجم المولاري

نص مبدأ أفوجادرو



الشكل 1-5 أسطوانات غاز متساوية في الحجم تحت تأثير ضغط ودرجة حرارة متساويين، وتحتوي أعدادًا متساوية من جسيمات الغاز بغض النظر عن نوع الغاز الذي تحتويه كل منها. **استنتاج** إذا لا يتطبق مبدأ أفوجادرو على السوائل والمواد الصلبة.

تدريب 2 | Q20 | Pg. 24

تدريب 1 | EX 1-5 | Pg. 24

قانون الغاز المثالي

شرح قانون الغاز المثالي

قانون الغاز المثالي

P = الضغط،
 V = الحجم،
 n = عدد المولات،
 R = ثابت الغاز المثالي،
 T = درجة الحرارة بوحدة كلفن.
 $PV = nRT$
 إن حاصل ضرب الضغط في الحجم في كمية معينة من الغاز عند درجة حرارة ثابتة يساوي مقدارًا ثابتًا.

استنتاج قانون الغاز المثالي من القانون العام للغازات |

ثابت الغاز المثالي هو

الجدول 1-2	قيم R
قيمة R	وحدات R
0.0821	$\frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$
8.314	$\frac{\text{L} \cdot \text{kPa}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$
62.4	$\frac{\text{L} \cdot \text{mmHg}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

. تدريب 4 | Pg. 26 | Q27 |

تدريب 3 | Pg. 26 | EX 1-6 |

استنتاج قانون الكثافة من قانون الغاز المثالي

$$M = \frac{mRT}{pV} \quad \xrightarrow{\text{بالتعويض } D = \frac{m}{V}} \quad M = \frac{DRT}{p}$$

يمكنك إعادة ترتيب المعادلة لإيجاد الكثافة لتصبح على النحو التالي

$$D = \frac{MP}{RT}$$

الكتلة المولية وقانون الغاز المثالي

$$PV = nRT \quad \xrightarrow{\text{بالتعويض } n = \frac{m}{M}} \quad PV = \frac{mRT}{M}$$

ويمكنك إعادة ترتيب المعادلة لتصبح على النحو الآتي:

$$M = \frac{mRT}{PV}$$

قارن بين الغاز الحقيقي والغاز المثالي

العلاقة بين القطبية وحجم الجسيمات

متى يكون الغاز المثالي غير مناسب مع الغاز الحقيقي؟ اضرب مثال.



شكل 1-9 التجاذب بين جسيمات الغاز غير القطبي ضعيف بينما يكون التجاذب بين جسيمات الغازات القطبية مثل بخار الماء هويًا.

الفكرة الرئيسة

عندما تتفاعل الغازات فإن المعاملات في المعادلات الكيميائية الموزونة التي تمثل هذه التفاعلات تشير إلى عدد المولات والحجوم النسبية للغازات.

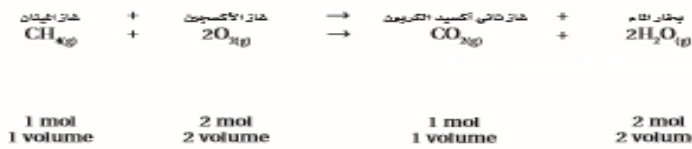
الحسابات الكيميائية للتفاعلات المتضمنة للغازات Stoichiometry of Reactions Involving Gases

تطبق قوانين الغازات في حساب التفاعلات أو النواتج الغازية في التفاعلات الكيميائية. تذكر أن المعاملات في التفاعلات الكيميائية تمثل عدد مولات المواد المشاركة في التفاعل. على سبيل المثال يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لإنتاج بخار الماء.



كما ينص مبدأ أفوجادرو على أن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند نفس درجة الحرارة والضغط لها عدد الجسيمات نفسه.

الحسابات الكيميائية | حساب الحجم



الشكل 1-10 توضح المعاملات في المعادلة الكيميائية الموزونة العلاقة بين أعداد مولات المواد المتفاعلة والنواتج والعلاقة بين حجوم أي من الغازات المتفاعلة أو الناتجة. بناءً على هذه المعاملات، يمكن استخدام النسبة الحجمية لأي زوج من الغازات المتفاعلة.

ولأن المعاملات تمثل النسب الحجمية للغازات المشاركة في التفاعل فإنه يمكنك أن تحدد أنه يلزم 2 L من غاز الأكسجين لتفاعل تمامًا مع 1 L من غاز الميثان.

تدريب 1 | EX 1-7 | Pg. 32

تدريب 1 | EX 1-7 | Pg. 32

الطريقة الثانية

الطريقة الأولى

مركب كربوني + غاز الأكسجين \Rightarrow ثاني أكسيد الكربون + ماء

عدد أنواع المخاليط

عرف المخلوط المتجانس

عرف المخلوط الغير المتجانس

عدد أنواع المخاليط الغير متجانسة

عرف المخلوط المعلق

عرف المخلوط الغروي

أنواع المخاليط الغروية وأمثلة عليها

الجدول 2-1	مثال	الخصائص المنتشرة	وسط الانتشار
مستحلب صلب	الأحجار الكريمة الملوثة	صلب	صلب
مستحلب سائل	الدم، الجيلاتين	صلب	سائل
مستحلب صلب	الزبد الجبن	سائل	صلب
مستحلب	الحليب، المايونيز	سائل	سائل
رغوة صلبة	الصابون الذي يطفو، حلوى الحظي	غاز	صلب
* الهباء الجوي الصلب	الدخان، الغبار في الهواء	صلب	غاز
* الهباء الجوي السائل	الغيوم، الضباب، رذاذ مزيل العرق	سائل	غاز

عرف الحركة البراونية

ماهي ظاهرة تأثير تنبدال

عدد أنواع المحاليل

أنواع المحاليل وأمثلة عليها

الجدول 2-2	مثال	المذيب	المذاب
غاز	الهواء	النيتروجين (غاز)	الأكسجين (غاز)
سائل	ماء غازي	الماء (سائل)	ثاني أكسيد الكربون (غاز)
سائل	ماء البحر	الماء (سائل)	الأكسجين (غاز)
سائل	مانع التجمد	الماء (سائل)	الإيثيلين جلايكول (سائل)
سائل	الحل	الماء (سائل)	حمض الإيثانويك (سائل)
سائل	ماء البحر	الماء (سائل)	كلوريد الصوديوم (صلب)
صلب	مخلع الأسنان	الفضة (صلب)	الزئبق (سائل)
صلب	الفولاذ	الحديد (صلب)	الكربون (صلب)

تدريب 3 | Q13 | Pg. 55

تعريف المولارية

المولارية | التركيز المولاري M

$$\text{المولارية } M = \frac{\text{عدد مولات المذاب (mol)}}{\text{حجم المحلول (L)}}$$

تدريب 4 | EX 2-2 | Pg. 56

تدريب 5 | Q16 | Pg. 56

تعريف التركيز

نسب التركيز

الجدول 2-3

النسبة	وصف التركيز
$100 \times \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}}$	النسبة المئوية بدلالة الكتلة
$100 \times \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}}$	النسبة المئوية بدلالة الحجم
$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول (بالتر)}} \times 100$	المولارية (التركيز المولاري)
$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب kg}} \times 100$	المولالية (التركيز المولالي)
$\frac{\text{عدد مولات المذاب أو المذيب}}{\text{عدد مولات المذاب + عدد مولات المذيب}}$	الكسر المولي

النسبة المئوية بدلالة الكتلة

$$\text{النسبة المئوية بدلالة الكتلة} = \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$$

تدريب 1 | EX 2-1 | Pg. 54

تدريب 2 | Q9 | Pg. 54

النسبة المئوية بدلالة الحجم

$$\text{النسبة المئوية بدلالة الحجم} = \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$$

تعريف المولالية

معادلة المولالية

$$\text{المولالية } m = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب (kg)}}$$

إضافي

تعريف الكسر المولي

معادلة الكسر المولي

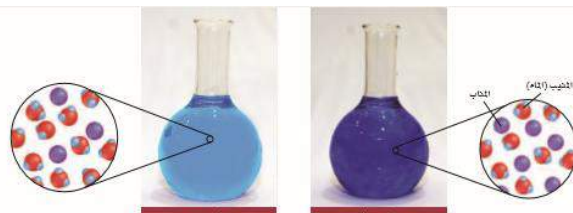
$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} \quad X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

الكسر المولي X_A و X_B يمثلان الكسر المولي لكل مادة. n_A و n_B يمثلان عدد مولات كل مادة.

تدريب 8 | Q29 | Pg. 61

إضافي

عرف المحلول القياسي



يمكن تخفيف المحلول المركز بإضافة كمية من المذيب، لاحظ أن عدد مولات المذاب لا يتغير عند تخفيف المحلول المركز.

معادلة تخفيف المولارية

معادلة التخفيف

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

 M = المولارية V = الحجم

حيث أن M_1 : المولارية قبل التخفيف، و V_1 : الحجم قبل التخفيف، و M_2 : المولارية بعد التخفيف، و V_2 : الحجم بعد التخفيف.

تدريب 6 | EX 2-3 | Pg. 59

. تدريب 7 | Q24 | Pg. 59

حدد الفروق

	المحلول المشبع
	المحلول الغير المشبع
	المحلول فوق المشبع

نص قانون هنري

معادلة قانون هنري

قانون هنري

S يمثل الذائبة

P يمثل الضغط

$$\frac{S_1}{P_1} = \frac{S_2}{P_2}$$

يبقى ناتج قسمة الذائبة على الضغط ثابتاً عند درجة حرارة معينة.

س/ احسب ذائبة غاز ما في 2L عند درجة حرارة 25C اذا ذاب غاز ما عند ضغط بمقدار 5atm علماً ان مقدار ضغط الغاز الأول يساوي 2atm وكتلته 0,6g

تعريف الذوبان

اذكر مثال على محاليل المركبات الأيونية

اذكر مثال على محاليل المركبات الجزيئية

تعريف حرارة الذوبان

العوامل المؤثرة في الذوبان

- 1
- 2
- 3

تعريف الذائبة

تعريف الانخفاض في درجة التجمد



الشكل 2-21 تعمل إضافة الأملاح إلى الجليد على تقليل درجة تجمد الجليد، مما يؤدي إلى انصهار الجليد على الطرق، وتعمل إضافة الملح إلى الجليد عند صنع الآيس كريم على تقليل درجة التجمد، مما يسمح للماء الناتج بتجميد الآيس كريم.

استخرج معلومة من الشكل

الانخفاض في درجة التجمد

$$\Delta T_f = K_f m$$

ΔT_f درجة الحرارة
 K_f ثابت الانخفاض في درجة التجمد
 m المولالية

. تدريب 9 | Q45 | Pg. 77

تعريف الخاصية الأسموزية

تعريف الضغط الأسموزي

تعريف الخواص الجامعة

الفرق بين المواد المتأينة والمواد غير المتأينة



تعريف الضغط البخاري

الانخفاض في الضغط البخاري يعتمد على

تعريف الارتفاع في درجة الغليان

. معادلة الارتفاع في درجة الغليان

$$\Delta T_b = K_b m$$

ΔT_b ارتفاع درجة الغليان
 K_b ثابت الارتفاع في درجة الغليان المولالي
 m مولالية المحلول

الخواص الفيزيائية للأحماض والقواعد

الخواص الكيميائية للأحماض والقواعد

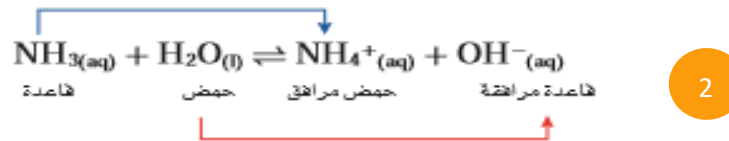
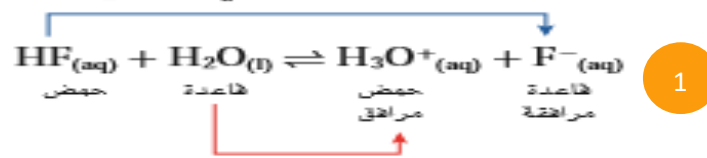
تعريف المحلول القاعدي

تعريف المحلول الحمضي

نظرية أرهينيوس

نظرية برونستد لوري

أمثلة على نظرية برونستد لوري



تعريف القاعدة المرافقة

تعريف الحمض المرافق

نظرية لويس

المادة المترددة (الأمفوتيرية)

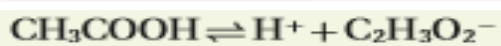
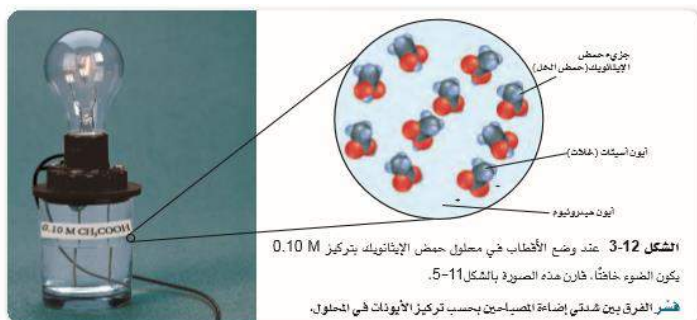
أمثلة على تركيب لويس

واجب | Q3 | pg.96

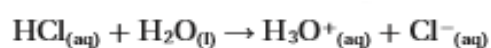
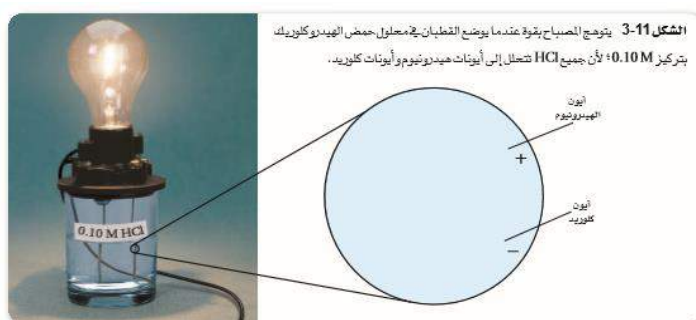
ملخص النظريات الثلاث للأحماض والقواعد		الجدول 3-2
تعريف القاعدة	تعريف الحمض	النظرية
متبرع OH^-	متبرع H^+	أرهينيوس
مستقبل H^+	مانح H^+	برونستد - لوري
يمنح زوجاً من الإلكترونات	يستقبل زوجاً من الإلكترونات	لويس

الفرق بين الحمض القوي والضعيف

مثال على الحمض القوي والضعيف



ضعيف



قوي

تعريف ثابت تأين الحمض

. تدريب 1 | Pg. 103 | Q11 a

تعريف ثابت تأين القاعدة

الفرق بين القاعدة القوية والقاعدة الضعيفة

مثال على القاعدة القوية



. تدريب 2 | Pg. 105 | Q14 a

معادلة ثابت التآين

ثابت تآين الماء K_w

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

حيث إن K_w ثابت تآين الماء.و $[H^+]$ تركيز أيون الهيدروجين.و $[OH^-]$ تركيز أيون الهيدروكسيد.حاصل ضرب تراكيز أيون الهيدروجين وأيون الهيدروكسيد في المحاليل المائية المخففة يساوي K_w .

$$K_w = [H^+][OH^-] = (1.0 \times 10^{-7})(1.0 \times 10^{-7})$$

$$K_w = 1.0 \times 10^{-14}$$

تعريف ثابت التآين للماء

مثال



الشكل 3-13 يسلك أحد جزيئات الماء في التآين الذاتي للماء سلوك الحمض، ويسلك الجزيء الآخر سلوك القاعدة.

تدريب 4 Pg. 107 |Q21 c|

تدريب 3 Pg. 107 |EX 3-1|

الرقم الهيدروجيني pH

$$pH = -\log [H^+]$$

يمثل $[H^+]$ تركيز أيون الهيدروجين

قيمة pH لمحلول ما تساوي سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدروجين.

تعريف الرقم الهيدروجيني pH

الرقم الهيدروكسيدي pOH

$$pOH = -\log [OH^-]$$

 $[OH^-]$ يمثل تركيز أيون الهيدروكسيد

قيمة pOH لمحلول ما تساوي سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدروكسيد.

تعريف الرقم الهيدروكسيدي pOH

ما العلاقة بين pH و pOH؟

$$pH + pOH = 14.00$$

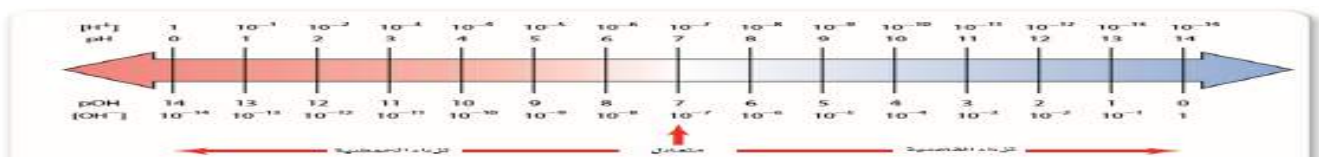
pH تمثل $-\log [H^+]$ pOH تمثل $-\log [OH^-]$

مجموع pH و pOH يساوي 14.00.

العلاقة بين pH و pOH

تدريب 6 Pg. 109 |Q23 b|

تدريب 5 Pg. 109 |EX 3-2|



تدريب 8 | Pg. 110 | Q26 b

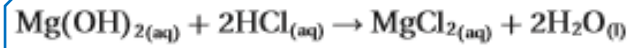
تدريب 7 | Pg. 110 | EX 3-3

إضافة

تعريف الملح

تعريف تفاعل التعادل

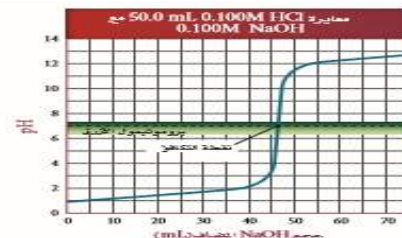
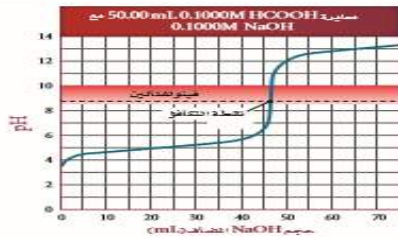
أمثلة على تفاعلات التعادل



قاعدة + حمض → ملح + ماء

تعريف نقطة التكافؤ

تعريف المعايرة



تعريف المحلول القياسي

التعريف وأمثلة على كواشف الأحماض والقواعد



الشكل 23-3 يصبح لون الشاي الأحمر خاتماً عند إضافة عصير الليمون إليه؛ لأنه يحتوي على مادة كيميائية تعد من الكواشف. ومعظم الكواشف جزيئات كبيرة تعمل بوصفها أحماضاً ضعيفة. ويعود السبب في تغير ألوان الكواشف إلى اختلافات يسيرة في أنماط الروابط عندما يتأين جزيء الكاشف أو لا يتأين.

تعريف نقطة النهاية

تدريب 9 | EX 3-6 | Pg. 120



تعريف تمية الأملاح

أمثلة تمية الأملاح

سعة المحلول المنظم

تعريف المحلول المنظم

Pg. 120 | Q43 |

واجب

عدد الأكسدة هو

الجدول 4-2 قواعد تحديد أعداد التأكسد للعناصر		
عدد التأكسد (n)	مثال	القاعدة
0	Na, O ₂ , Cl ₂ , H ₂	1. عدد تأكسد الذرة غير المتحدة يساوي صفرًا.
+2	Ca ²⁺	2. عدد تأكسد الأيون الأحادي الذرة يساوي شحنة الأيون.
-1	Br ⁻	
-3	NH ₃ في N	3. عدد تأكسد الذرة الأكثر كهروسالبية في الجزيء أو الأيون المعقد هو الشحنة نفسها التي سيكون عليها كما لو كان أيونًا.
-2	NO في O	
-1	LiF في F	4. عدد تأكسد العنصر الأكثر كهروسالبية (الفلور) هو دائمًا -1 عندما يرتبط بعنصر آخر.
-2	NO ₃ في O	5. عدد تأكسد الأكسجين في المركب دائمًا يساوي -2 ما عدا مركبات فوق الأكاسيد كما في المركب فوق أكسيد الهيدروجين (H ₂ O ₂)، حيث يساوي -1. وعندما يرتبط بالفلور العنصر الوحيد الذي له كهروسالبية أعلى من الأكسجين يكون عدد تأكسده موجبًا.
+2	OF ₂ في O	
-1	NaH في H	6. عدد تأكسد الهيدروجين في معظم مركباته يساوي +1، ما عدا الهيدريدات فيساوي -1.
+1	K	7. عدد تأكسد فلزات المجموعتين الأولى والثانية والألومنيوم يساوي عدد إلكترونات المدار الخارجي.
+2	Ca	
+3	Al	
(+2) + 2(-1) = 0	CaBr ₂	8. مجموع أعداد التأكسد في المركبات المتعادلة يساوي صفرًا.
(+4) + 3(-2) = -2	SO ₃ ²⁻	9. مجموع أعداد التأكسد للمجموعات الذرية يساوي شحنة المجموعة.

تدريب 1 | EX 4-2 | Pg. 145

تدريب 2 | Q5 a & b | Pg. 145

تعريف الأكسدة مع ذكر مثال

تعريف الاختزال مع ذكر مثال

ما هو تفاعل الأكسدة والاختزال؟

تعريف العامل المؤكسد

تعريف العامل المختزل

س/ تفاعل بين الهيدروجين و الفلور، اكتب المعادلة كاملة ثم ايونية ثم حدد سير الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والمختزل

وزن معادلات الأكسدة والاختزال Balancing Redox Reactions

الهدف > الشعبة
تصبح معادلات الأكسدة والاختزال موزونة عندما تكون الزيادة الكلية في أعداد التأكسد مساوية لانخفاض الكلي في أعداد التأكسد للذرات الداخلة في التفاعل.

طريقة المعادلة الكلية الأيونية

تدريب 4 | EX 4-4 | Pg. 150

طريقة عدد التأكسد

الجدول 4-4 طريقة عدد التأكسد

حدد أعداد التأكسد لجميع الذرات في المعادلة.
حدد الذرات التي تأكسدت والذرات التي اختزلت.
حدد التغير في عدد التأكسد للذرات التي تأكسدت والذرات التي اختزلت.
اجعل التغير في أعداد التأكسد متساويًا في القيمة؛ وذلك بضبط المعاملات في المعادلة.
استعمل الطريقة التقليدية في وزن المعادلة الكيميائية الكلية، إذا كان ذلك ضروريًا.

ملاحظة | يزداد عدد التأكسد عندما تفقد الذرة الإلكترونات

تدريب 3 | EX 4-3 | Pg. 148

طريقة نصف التفاعل

تدريب 5 | EX 4-5 | Pg. 153

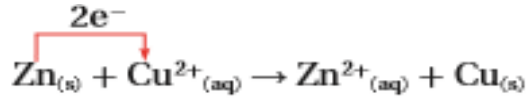
الجدول 4-6 طريقة نصف التفاعل

- اكتب المعادلة الأيونية الكلية للتفاعل، مهملاً الأيونات المتفرجة.
$$\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 3\text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$$
$$\text{Fe}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$$
- اكتب نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال للمعادلة الأيونية الكلية.
$$\text{Fe}_{(s)} \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 6e^-$$
$$\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$$
- زن الذرات والشحنات في كل نصف تفاعل.
$$2\text{Fe}_{(s)} \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 6e^-$$
$$\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$$
- زن المعادلات على أن يكون عدد الإلكترونات المفقودة في التأكسد يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة في الاختزال.
$$2\text{Fe}_{(s)} \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 6e^-$$
$$3\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 6e^- \rightarrow 3\text{Cu}_{(s)}$$
- اجمع نصفي التفاعل الموزونين، وأعد الأيونات المتفرجة.
$$2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow 3\text{Cu}_{(s)} + 2\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$$
$$2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CuSO}_4_{(aq)} \rightarrow 3\text{Cu}_{(s)} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3_{(aq)}$$

Voltaic Cells الخلايا الجلفانية

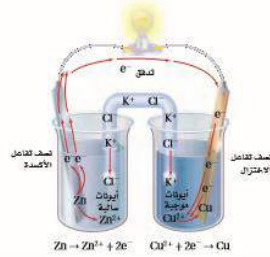
تعريف الكيمياء الكهربائية

مثال على الكيمياء الكهربائية



تعريف القنطرة الملحية

الشكل 2-5 إضافة القنطرة الملحية إلى جانب السلك ليعمل على إكمال طريق التدفق، فتتحرك الأيونات السالبة خلال القنطرة الملحية نحو الخارصين أما الأيونات الموجبة فتتحرك خلال القنطرة نحو النحاس.



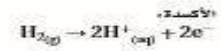
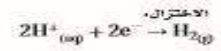
الفرق بين الخلية الكهروكيميائية والخلية الجلفانية

مكونات الخلية الجلفانية

جهد الاختزال هو

مكونات قطب الهيدروجين القياسي

الشكل 5-5 يتكون قطب الهيدروجين القياسي من قطب بلاتين يتدفق فوقه غاز الهيدروجين عند 1 atm ويضع في محلول حمضي يحتوي على أيونات هيدروجين بتركيز 1 M. ويعرف فرق جهد الاختزال لهذا الترتيب بالقيمة 0.000 V.



Voltaic Cells الخلايا الجلفانية

مثال على تحديد جهود الاختزال ورمز الخلية

ملاحظة | إذا كان جهد الاختزال قليل سيحدث نصف التفاعل في اتجاه عكسي ويصبح تفاعل أكسدة

معادلة جهد الخلية

معادلة جهد الخلية

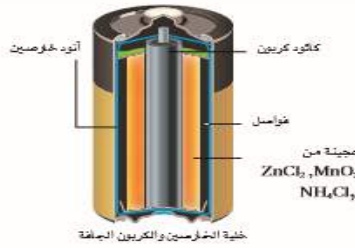
$$E^{\circ}_{\text{cell}} = E^{\circ}_{\text{cathode}} - E^{\circ}_{\text{anode}}$$
 E°_{cell} تمثل الجهد الكلي القياسي للخلية.
 $E^{\circ}_{\text{cathode}}$ تمثل جهد نصف الخلية القياسي لتفاعل الاختزال.
 E°_{anode} تمثل جهد نصف الخلية القياسي لتفاعل التأكسد.
 جهد الخلية القياسي يساوي الجهد القياسي لنصف خلية الاختزال مطروحاً منه الجهد القياسي لنصف خلية التأكسد.

تدريب 1 | EX 5-1 | Pg. 175

تدريب 2 | Q1 | Pg. 176

البطارية هي

مكونات البطارية (الخلية) الجافة



علل | يعتبر عمود الكربون في البطارية كاثود غير فعال

أنواع البطاريات من حيث مكوناتها الداخلية

ملاحظة | البطاريات القلوية لا تحتاج إلى عمود كربون ككاثود لذا حجمها صغير

أنواع البطاريات من حيث شكلها الخارجي

ملاحظة | تفاعل الأنود في بطارية الفضة هو نفسه في بطارية المنجنيز القلويتان

مكونات بطارية الرصاص الحمضية (بطارية السيارات)

. عدد مزايا بطارية الليثيوم ؟

. علل | ركز المهندسون على عنصر الليثيوم في صناعة البطاريات

خلية الوقود هي

العملية الكيميائية لخلية الوقود

. معلومة | لما كانت الخلية تزود بالوقود من مصدر خارجي فإن خلية الوقود لا تنفذ مثل سائر البطاريات حيث تستمر في إنتاج الكهرباء مادام الوقود متوافرا

الفرق بين التآكل والجلفنة

التآكل كيميائيا

Electrolysis التحليل الكهربائي

تعريف التحليل الكهربائي

تعريف خلية التحليل الكهربائي

مثال على التحليل الكهربائي

تحليل مصهور NaCl كهربائياً

تعريف الرابطة الببتيدية

تعريف الرابطة الببتيدية

تعريف الببتيد



تركيب البروتين ثلاثي الأبعاد

تغير الخواص الكيميائية

عدد وظائف البروتين واذكر مثال لكل نوع

2

1

4

3

تعريف البروتينات

تعريف الأحماض الأمينية

أمثلة على الأحماض الأمينية

الجدول 6-1

أمثلة على الأحماض الأمينية

<p>الالانين</p>	<p>السيرين</p>	<p>الثيونين</p>	<p>الجلانيسين</p>
<p>فينيل الألتين</p>	<p>الفالين</p>	<p>الجلوتامين</p>	<p>حمض الجلوتاميك</p>

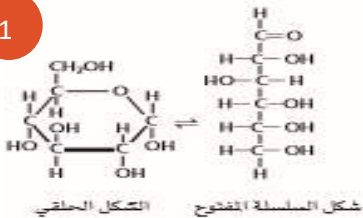
التركيب العام للبروتينات

تعريف السكريات الأحادية

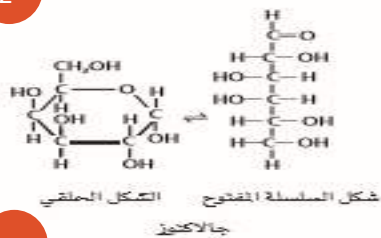
أنواع السكريات الأحادية

التركيب البنائي

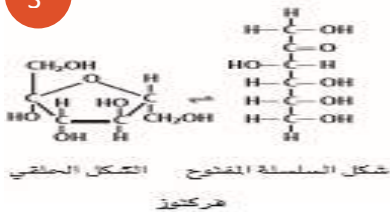
1



2



3



تعريف الكربوهيدرات

الصيغة العامة للكربوهيدرات

أنواع الكربوهيدرات

أمثلة على الكربوهيدرات

الوظيفة العامة للكربوهيدرات

الكربوهيدرات Carbohydrates

إضافة

تعريف السكر الثنائي

أمثلة على السكر الثنائي

تعريف السكريات العديدة

أمثلة على السكريات العديدة

تعريف الليبيدات الفسفورية

الشموع هي

تعريف الستيرويدات

إضافة

تعريف الليبيدات

تعريف الأحماض الدهنية

أنواع الأحماض الدهنية

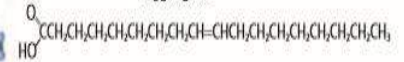
أمثلة على الأحماض الدهنية

زبدة

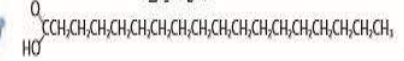


الشكل 6-13 حمض الأوليك غير المشبع ذو 18 ذرة كربون وحمض الستريك المشبع يوجدان في العديد من الأطعمة ومنها الزبد،
فسر كيف يتأثر تركيب الجزيء بوجود الرابطة الثنائية؟

حمض الأوليك



حمض الستريك



تعريف الجليسريد الثلاثي

تعريف التصبن

تركيب DNA

تعريف الحمض النووي

وظيفة DNA

تعريف النيوكليوتيد

وظيفة RNA

الفرق بين DNA و RNA

إضافة