

EXPERIENCIAS

1. A ciencia, a materia e a súa medida	136
2. A materia: estados físicos	138
3. A materia: como se presenta	140
4. A materia: propiedades eléctricas e o átomo	142
5. Elementos e compostos químicos	144
6. Cambios químicos	146
7. Química en acción	148
8. A electricidade	150

Pode utilizarse unha balanza para medir lonxitudes?

Obxectivo

Medir a lonxitude dun rolo mediante unha balanza.

Material

- Arame enrolado.
- Cinta métrica, regra ou outro aparello que nos permita medir lonxitudes.
- Balanza.

PROCEDEMENTO

1. Corta un anaco pequeno de arame.
2. Mide a lonxitude do anaco de arame e anótaa.
3. Coloca o rolo de arame na balanza e anota a súa masa.



4. A lonxitude total do rolo pode calcularse xa mediante unha sinxela proporción:

$$L_{\text{Total}} = \frac{\text{Masa do rolo}}{\text{Masa anaco}} \cdot \text{Lonxitude arame}$$

5. Repite os pasos anteriores con outros anacos de arame.
6. Calcula a lonxitude total estimada para o rolo en cada caso. Recolle os resultados nunha táboa.
7. Finalmente, calcula o valor medio para a lonxitude total do arame a partir dos datos anteriores.

Lembra que o valor medio dunha medida é o cociente da suma de todos os valores que teñamos desa medida, dividido polo número de valores.

Medida	Lonxitude arame (cm)	Masa arame (g)	Masa rolo (g)	Lonxitude rolo (cm)
1				
2				
3				
4				

CUESTIÓNS

- 1 Por que é mellor tomar varias medidas?
- 2 Se unha medida é moi diferente das demais, incluírala para calcular o valor medio? Por que?
- 3 Repite os cálculos desta experiencia utilizando unha folla de cálculo. Despois imprime as táboas que obtiveches.

Determinación da velocidade con que sae despedida unha boliña dunha rampla

Obxectivo

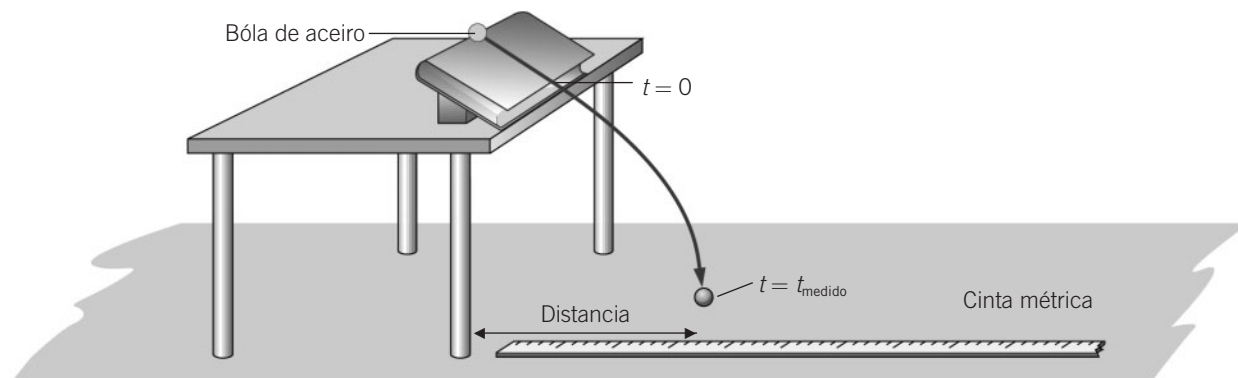
Estimar a velocidade con que se move unha bóla que cae desde unha rampla.

Material

- Cronómetro.
- Cinta métrica.
- Libro (ou outro obxecto) que permita elaborar a rampla de saída.
- Papel branco.
- Bóla de aceiro (ou de barro).

PROCEDEMENTO

1. Sitúa un ou varios libros (ou outro obxecto) a poucos centímetros do bordo dunha mesa formando unha rampla.
2. Pon unha cinta métrica no chan coa orixe situada no bordo da mesa.
3. Coloca varias follas brancas no lugar en que caerá a bóla, co obxecto de que quede unha marca que permita coñecer o lugar exacto da caída. (Fai primeiro unha proba para coñecer onde caerá a bóla.)



4. Solta a bóla desde o alto da rampla. Previamente, máñchaa con lapis para ler a medida.
5. Pon en marcha o cronómetro xusto cando a bóla se separa da mesa.
6. Para o cronómetro no momento do impacto da bóla co chan. Anota a medida.
7. Repite o lanzamento da bóla e as medidas varias veces. Recolle os resultados nunha táboa.

Medida	Tempo (s)	Distancia percorrida (m)
1		
2		
3		

CUESTIÓNS

1. Calcula o valor medio do tempo de caída e a distancia percorrida pola bóla.
2. Calcula a velocidade con que sae a bóla da rampla coa seguinte ecuación (a partir do valor medio da distancia e do tempo):

$$\text{Velocidade} = \frac{\text{distancia}}{\text{tempo}}$$

Difusión de permanganato potásico ou de tinta

Obxectivo

Analizar o fenómeno da difusión.

Material

- Un frasco de cristal ou unha probeta.
- Permanganato de potasio ou tinta.
- Cámara fotográfica dixital.
- Pipeta.
- Auga.
- Cronómetro.
- Ordenador.

PROCEDEMENTO

1. Verte auga nunha probeta ou nun frasco.
2. Deposita un cristal de permanganato potásico (KMnO_4) no fondo do frasco ou, cunha pipeta, solta unhas gotas de tinta.
3. Observa como as partículas da substancia engadida, a pesar de ser máis densa ca a auga, se difunden cara arriba. Fai todas as fotos que poidas do proceso.
4. Mide o tempo que tarda a mestura en adquirir un aspecto completamente homoxéneo.
5. Descarga nun ordenador as fotos que tomaches.



6. Vai vendo as fotos en orde.

A difusión débese ao movemento ou «axitación» das partículas que van ocupando o espazo da auga. Os científicos, a raíz desta e doutras experiencias, elaboraron a teoría cinética, na que suxiren que os sólidos, os líquidos e os gases están formados por partículas que están sempre en movemento.

CUESTIÓNS

- 1 Explica esta experiencia utilizando a teoría cinética da materia.
- 2 Imaxina que realizas a mesma experiencia con auga moi quente.
 - a) Cres que transcorrerá máis ou menos tempo ata que a mestura adquira un aspecto completamente homoxéneo?
 - b) Explica por que.
- 3 Repite a experiencia e toma novas fotografías.
 - a) Compara a secuencia de fotografías. Prodúcese da mesma maneira a difusión?
 - b) Por que son diferentes as dúas secuencias de fotografías?

Gráfica quentamento-arrefriamento da auga

Obxectivo

Con esta práctica pódense conseguir dous obxectivos, que son, por un lado, tomar contacto cunha representación gráfica e ver a información que se pode sacar; e, por outro lado, ver qué lle sucede á temperatura dunha substancia durante un cambio de estado.

Material

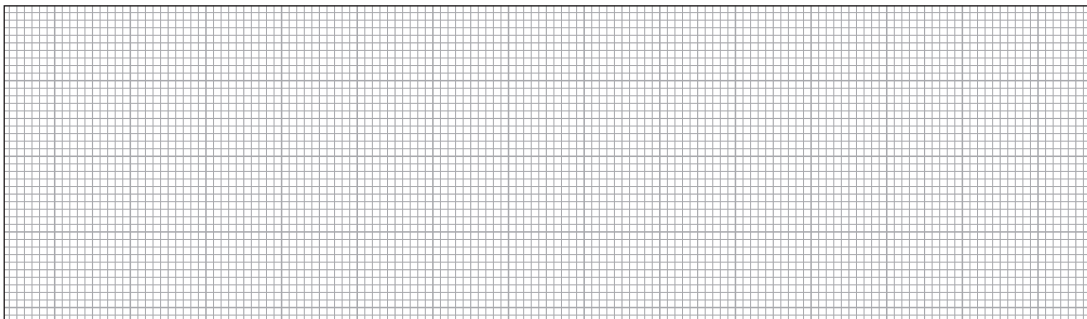
- Vaso de precipitados.
- Auga.
- Quentador eléctrico.
- Termómetro.
- Cronómetro.
- Papel milimetrado.

PROCEDIMENTO

1. En primeiro lugar, engade 20 mL de auga nun vaso de precipitados e coloca no seu interior un quentador eléctrico (resistencia eléctrica) co que elevarás a temperatura.
2. A continuación, e coa axuda dun termómetro, mide a temperatura inicial da auga. Seguidamente mide a temperatura cada 30 s.
3. Unha vez que a auga ferva, conta catro minutos e, despois, apaga o quentador. Hai que sinalar que debes seguir anotando a temperatura durante uns minutos máis.
4. Anota os resultados na seguinte táboa:

$T (^{\circ}\text{C})$																			
$t (\text{s})$																			

5. Representa graficamente a temperatura fronte ao tempo.



CUESTIÓNS

1. Escribe a relación entre a temperatura da auga e o tempo para o primeiro tramo da gráfica.
2. Que ocorre coa temperatura no segundo tramo da gráfica?
3. A que temperatura ferve a auga? Exprésaa en $^{\circ}\text{C}$.
4. Se levases a cabo a experiencia nun porto de montaña, a temperatura de ebulición da auga sería a mesma? Razona a resposta.
5. Se en lugar de auga quentases alcohol, que diferenzas atoparías?

Solubilidade de substancias. Como diferenciar o sal e o azucre?

Obxectivo

Diferenciar o azucre do sal a partir da solubilidade en auga de ambos os sales.

Material

- Sal.
- Auga.
- Dúas balanzas.
- Azucre.
- Dous vasos de precipitados.
- Variña.

PROCEDIMENTO

A diferente solubilidade en auga dalgunhas substancias (neste caso o sal e o azucre) permite identificalos sen chegar a probar o seu sabor. Lembra que non se deben probar as substancias descoñecidas pola súa posible toxicidade.



1. Prepara dous vasos de precipitados con 100 mL de auga cada un.
2. Colócaos en cadansúa balanza. A continuación, acciona a tecla da «tara» para poñer a pantalla no cero.
3. Engade pouco a pouco o sal no primeiro vaso e axita coa variña ata que non se disolva máis cantidade. Anota o dato da solubilidade do sal en g/100 mL auga.
4. Repite o proceso co azucre. Anota o dato da solubilidade do azucre en g/100 mL auga.
5. Consultando a táboa de solubilidades poderás identificar e diferenciar ambas as substancias.

	Sal	Azucre
Solubilidade (g/100 mL auga, 25 °C)	36	204

CUESTIÓNS

1. Compara o valor obtido para a solubilidade do sal e do azucre cos datos da táboa (tomados a 25 °C). Que diferenzas observas?
2. Contesta:
 - a) Por que é importante botar o sal e o azucre pouco a pouco ao realizar esta experiencia?
 - b) Que ocorrerá se botamos moito sal ou moito azucre á vez?
3. Poderías deducir a partir desta experiencia cal das dúas substancias ten unha densidade maior?
4. Que outros métodos se che ocorren para diferenciar o sal e o azucre (sen probalos)?

Preparación de disoluciones

Obxectivo

Preparar dúas disolucións cunhas cantidades dadas de soluto e de disolvente, calcular as súas concentracións e gardalas en frascos debidamente etiquetados.

- a) A primeira disolución conterá sal de cociña (cloruro de sodio) e expresarase en %.
- b) A segunda disolución expresarase en g/L e conterá azucre (sacarosa).

Material

- Sal.
- Vidro de reloxo.
- Vaso.
- Auga
- Probeta.
- Variña.
- Frascos.
- Funil
- Azucre.
- Matraz aforado.
- Espátula.
- Guantes.

PROCEDIMENTO

A. Disolución de sal de cociña (cloruro sódico)

1. Pesa 24,3 g de sal de cociña utilizando un vidro de reloxo. Sigue as instrucións do profesor.
2. Bótaos nun vaso, con coidado de non perder nada, e engade 220 mL de auga medidos coa probeta.
3. Axita coa variña ata que todo o sólido se disolva. Verte despois a disolución nun frasco, axudándote cun funil.
4. Pon a etiqueta ao frasco. Debe dicir «Disolución de cloruro de sodio» e, debaixo, a concentración en %. Calcula esa concentración.

B. Disolución de azucre (sacarosa)

1. Pesa 32,5 g de azucre utilizando un vidro de reloxo.
2. Bótaos no matraz aforado con axuda da culleriña-espátula e con moito coidado para non perder nada.
3. Utilizando o funil, bota auga no matraz aforado ata o sinal de enrasamento. Ten coidado de non superar o sinal.
4. Axita lixeiramente o matraz ata que todo o sólido estea disolto. Verte despois a disolución nun frasco.
5. Pon a etiqueta ao frasco. Debe dicir «Disolución de sacarosa» e, debaixo, a concentración en g/L. Calcula esa concentración.

CUESTIÓNS

1. Imaxina que no apartado A te equivocas e, en lugar de pesar 24,3 g de sal, só pesas 23,9 g. Ademais, mides 240 mL de auga, en lugar dos 220 mL pedidos. Cal é o valor da concentración en %?
2. Que diferenzas obtiveches respecto ao valor exacto que che pediu o profesor? E en que tanto por cento?
3. Supón que, á disolución obtida no apartado B, lle engades 100 mL máis de auga. Cal é a súa nova concentración en g/L?
4. Se tiveses que medir 250 mL xustos de auga, que preferirías utilizar, un matraz aforado de 250 mL ou unha probeta de 500 mL de capacidade? Por que?

Alta voltaxe

Obxectivo

Comprobar a existencia de cargas eléctricas na materia.

Material

- Periódico.
- Lata de conservas.
- Bolsas de plástico.

PROCEDIMENTO

Pódense obter elevados potenciais sen perigo ao realizar a seguinte experiencia.

1. Freta unha bolsa de plástico con forza sobre unha folla de periódico para electrizar a folla de periódico.
2. Coloca unha tapa de lata de conservas no lugar do periódico onde fretaches coa bolsa de plástico.
3. Ao levantar a folla de periódico e tocar co dedo, salta unha chispa entre a lata e o dedo.

Os fenómenos observados nesta experiencia débense a que arrincamos electróns duns átomos e transferíronse a outros, formándose ións positivos e negativos.

A chispa prodúcese cando pasan electróns da folla de periódico á nosa man. Os electróns chocan cos átomos presentes no aire e prodúcese luz (a chispa).



CUESTIÓNS

- 1 Fai un esquema que mostre como se cargan os corpos que interveñen nesta experiencia en cada paso.
- 2 Por que sempre que fretamos un corpo as cargas que se transfiren dun obxecto a outro son electróns e non protóns? Elixe a resposta correcta.
 - a) Porque os electróns teñen carga negativa.
 - b) Porque os electróns están na codia do átomo e os protóns, no núcleo.
 - c) Porque os electróns teñen unha masa moi pequena.
 - d) Porque os átomos son neutros.
- 3 Imaxina agora que colocas unha tapa de plástico sobre o periódico despois de fretalo coa bolsa de plástico.
 - a) Cres que saltarán chispas ao achegar a man á tapa?
 - b) Explica por que.
- 4 Clasifica os corpos que interveñen nesta experiencia en condutores da electricidade e illantes.

O péndulo eléctrico

Obxectivo

Experimentar a atracción entre cargas eléctricas de distinto signo e a repulsión entre cargas eléctricas do mesmo signo.

Material

- Esfera de sabugueiro.
- Fío.
- Soporte.
- Variñas de vidro e de plástico.
- Panos de seda e de la.

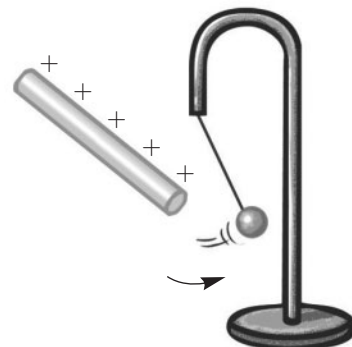
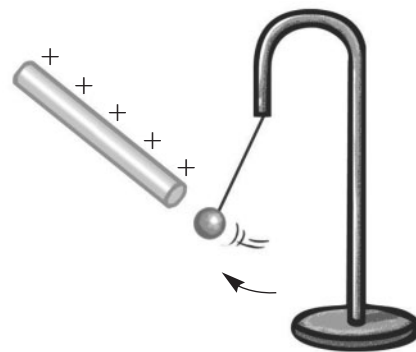
PROCEDIMENTO

Para comprobar como se comportan os corpos cargados electricamente podemos realizar a seguinte experiencia:

1. Ata un fío á esfera de sabugueiro e cólgao dun soporte. Deixa a esfera de sabugueiro en posición vertical, sen que nada a toque. Xa construíches un péndulo.
2. Freta unha variña de vidro cun pano de seda. Así a variña electrízase, pois prodúcese un transvasamento de cargas eléctricas entre a variña e o pano.
3. Toca a esfera coa variña. Así cárgase electricamente a bóla do péndulo.
4. Freta unha variña de plástico cun pano de la. Así electrízase a variña.
5. Acerca a variña de plástico á esfera de sabugueiro sen chegar a tocala.

Lembra que as cargas eléctricas do mesmo tipo se repelen e que as cargas eléctricas de distinto tipo se atraen:

- \oplus e \oplus → repulsión.
- \ominus e \ominus → repulsión.
- \oplus e \ominus → atracción.



CUESTIÓNS

- 1 Que sucede ao acercar a variña de plástico á esfera de sabugueiro? Atráea? Repélea?
- 2 Por que ocorre isto?
- 3 Como podes conseguir que unha variña repela a esfera de sabugueiro?
- 4 Que ocorre se tocas a esfera de sabugueiro antes de acercar a segunda variña? Por que despois a variña de plástico non atrae a esfera de sabugueiro?
- 5 Poderíase realizar esta mesma experiencia cunha esfera metálica en lugar de sabugueiro? Por que?

Química con moedas

Obxectivo

Comprobar como inflúe o osíxeno do aire nas moedas de 1, 2 e 5 céntimos de euro.

Material

- Moedas de 1, 2 e 5 céntimos de euro.
- Vaso.
- Vinagre.
- Sal.
- Auga da billa.
- Papel de filtro.

PROCEDIMENTO

As moedas de 1, 2 e 5 céntimos de euro conteñen cobre. Debido ao contacto co osíxeno do aire ennegrecen e perden o seu brillo.

1. Introduce varias moedas de cobre no interior dun vaso cunha mestura de vinagre e sal.
2. Tras uns minutos, verás como as moedas recuperan o brillo, debido ao efecto do ácido do vinagre, que dissolve a capa de óxido de cobre.
3. Sacamos algunhas moedas e limpámolas baixo a auga da billa para comprobar o seu brillo.
4. Deixamos outras moedas que sequen encima de papel de filtro. Observamos que se recobren dun ton verdoso. Isto é debido á acción do cloro do sal e do osíxeno do aire co cobre das moedas, para formar malaquita.



CUESTIÓNS

- 1 Clasifica as substancias que se mencionan nesta experiencia en elementos e compostos. Organiza a resposta nunha táboa:

Elementos	Compostos

- 2 Contesta:
 - a) Por que as moedas perden o brillo?
 - b) Que composto se forma?
 - c) Por que recuperan o brillo as moedas tras metelas nun vaso con vinagre?
 - d) A que substancia se debe o brillo?
 - e) Que medidas debes tomar antes de verter calquera substancia química polo desaugadoiro?
- 3 Por que se volven dun ton verdoso as moedas que non limpamos coa auga da billa?

Propiedades dalgúns elementos

Obxectivo

Cofecer algúns elementos químicos e as propiedades que os caracterizan.

Material

- Cristalizador.
- Auga destilada.
- Espátula.
- Pinzas.
- Calquera outro elemento químico dispoñible.
- Cápsula de porcelana.
- Montaxe eléctrica para determinar a condutividade.
- Sodio.
- Mercurio.
- Ferro.
- Chumbo.
- Carbono.
- Xofre.
- Cobre.
- Iodo.

PROCEDIMENTO

Cos elementos químicos dispoñibles, poderás ir comprobando as distintas propiedades e completando a seguinte táboa. É necesario, non obstante, facer algunha observación preliminar. Pódese observar o comportamento do sodio coa auga, pero que o realice sempre o profesor (sería perigoso deixar manipular o sodio). No caso do mercurio, tamén é recomendable unha prudencia e vixilancia extremas por parte do profesor, debido á toxicidade do elemento. Completa a táboa:

Elemento (símbolo)	Estado físico (20 °C)	Cor	Densidade (alta ou baixa)	Condutividade eléctrica	Outras propiedades e características
Sodio (Na)					
Mercurio (Hg)					
Carbono (grafito) (C)					
Xofre (S)					

CUESTIÓNS

- 1 Como se conserva o sodio no laboratorio? Por que? Que gas se forma cando reacciona o sodio coa auga?
- 2 Clasifica os seguintes elementos en metais e non metais:

a) Aluminio.	f) Carbono.	m) Fluor.	q) Osíxeno.
b) Xofre.	g) Cinc.	n) Helio.	r) Chumbo.
c) Arsénico.	h) Cloro.	ñ) Hidróxeno.	s) Potasio.
d) Bromo.	i) Cobalto.	o) Níquel.	t) Sodio.
e) Calcio.	l) Cromo.	p) Nitróxeno.	u) Titanio.
- 3 Busca información e contesta:
 - a) Cales son os elementos máis abundantes na Terra? E no Universo?
 - b) Cal é a aplicación máis habitual dos seguintes elementos?

• Cobre.	• Prata.	• Aluminio.	• Cloro.	• Estaño.
----------	----------	-------------	----------	-----------

Reaccións químicas entre sólidos

Obxectivo

Estudar reaccións químicas que se producen entre sólidos.

Material

- Bote de plástico ou matraz.
- Culler.
- Nitrato de chumbo.
- Ioduro de potasio.
- Funil.
- Auga.

PROCEDIMENTO



As reaccións entre sólidos dificilmente se producen se os sólidos non están en disolución. Nas pastillas de vitamina C, por exemplo, o ácido cítrico non reacciona co bicarbonato ata que as pastillas se disolven en auga.

1. Verte nun pequeno bote de plástico unha cullerada de ioduro de potasio (KI) e outra de nitrato de chumbo ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$). Ambos os sólidos son de cor branca.
2. Cerra o bote e axítao durante un par de minutos.
3. Sacas a substancia do interior e observa que se produciu un cambio de cor, xa que houbo unha reacción química; neste caso, a formación de ioduro de chumbo (PbI_2), un produto amarelo.

Se poñemos en contacto directamente o ioduro de potasio e o nitrato de chumbo sen axitar, non reaccionan. A reacción entre ambas as substancias tamén se produce se preparamos senllas disolucións e as mesturamos, coa axuda dun funil, tal e como aparece na ilustración da esquerda.

CUESTIÓNS

1. Escribe a ecuación química correspondente á reacción que acabas de estudar e axústaas.
 - a) Cales son os produtos da reacción?
 - b) Cales son os reactivos?
2. Ademais do cambio de cor, que outros sinais nos indican que se está producindo unha reacción química?
3. Calcula canto ioduro de chumbo se forma se partimos de 100 g de ioduro de potasio e 100 g de nitrato de chumbo. Que reactivo está en exceso?
4. Contesta.
 - a) Por que as substancias reaccionan mellor cando están en disolución ca cando son sólidas?
 - b) Que conseguimos ao axitar o bote cos reactivos no seu interior?

A lei da conservación da masa

Obxectivo

Experimentar no laboratorio a lei da conservación da masa.

Material

- Vaso de precipitados.
- Tubos de ensaio.
- Balanza.
- Disolución de ioduro de potasio.
- Disolución de nitrato de chumbo (II).

PROCEDIMENTO

Nalgunhas reaccións químicas parece que non se conserva a masa porque nos produtos se forma algún gas que «escapa».

1. Pesa un vaso cun tubo de ensaio baleiro. Engade ao tubo de ensaio uns mililitros da disolución de ioduro de potasio e anota a continuación a súa masa.
2. Pesa outro tubo de ensaio baleiro colocado no vaso anterior. Engade a este tubo uns mililitros da disolución de nitrato de chumbo (II) e anota a súa masa.
3. No tubo de ensaio que contén o nitrato de chumbo (II) engade o ioduro de potasio contido no primeiro tubo.
4. Pesa o vaso co tubo que contén a mestura das dúas disolucións e anota os resultados.



CUESTIÓNS

- 1 Contesta.
 - a) Que reacción química se produce cando reaccionan o ioduro de potasio e o nitrato de chumbo (II)?
 - b) Axusta a reacción.
 - c) Cales son os reactivos?
 - d) Cales os produtos?
 - e) Cantos moles de ioduro de chumbo se forman cando reacciona un mol de ioduro de potasio?
 - f) Debuxa unha representación da reacción utilizando a teoría de colisións.
- 2 Cúmprese a lei de conservación da masa?

Extintor caseiro

Obxectivo

Comprobar o modo de funcionamento dalgúns extintores, que utilizan dióxido de carbono para apagar o lume.

Material

- Bicarbonato de sodio.
- Vaso.
- Vinagre ou zume de limón.
- Misto.

PROCEDIMENTO

Cando poñemos en contacto bicarbonato de sodio e vinagre prodúcese unha reacción química. Nesa reacción fórmanse substancias novas. Unha delas é o dióxido de carbono. Como sabes, as reaccións de combustión necesitan osíxeno para manterse. Se eliminamos a fonte de osíxeno, a reacción cesa e o lume apágase.

1. Coloca nun vaso un pouco de bicarbonato de sodio. Non é necesario que enchas o vaso.
2. Engade agora ao vaso uns cantos mililitros de vinagre ou de zume de limón.
3. Coloca un misto aceso xusto enriba do vaso. En pouco tempo, a misto apágase.

Cando o vinagre (contén un ácido) se mestura co bicarbonato de sodio (unha base), a reacción química que ocorre xera dióxido de carbono (CO_2). Podemos dicir que este dióxido de carbono «afoga» o misto, xa que evita que o osíxeno do aire alimente a reacción de combustión.

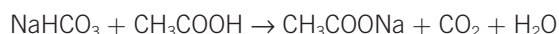


CUESTIÓNS

- 1 Clasifica as substancias que se mencionan nesta experiencia en elementos e compostos. Organiza a resposta nunha táboa:

Elementos	Compostos

- 2 Identifica os reactivos e produtos desta reacción:



dióxido de carbono	ácido acético	auga	bicarbonato de sodio	acetato de sodio
--------------------	---------------	------	----------------------	------------------

Reactivos	Produtos

- 3 Por que cres que o título desta experiencia é *Extintor caseiro*?

Detector de polos

Obxectivo

Identificar os polos positivo e negativo nunha pila de petaca.

Material

- Pila de petaca de 9 V.
- Cloruro de sodio (sal común).
- Auga.
- Vaso.
- Fenolftaleína.
- Papel.

PROCEDIMENTO

Para determinar os polos das pilas pódese empregar unha disolución de cloruro de sodio e unhas gotas de fenolftaleína. A fenolftaleína é un indicador ácido-base que tinxe de vermello unha disolución básica.

1. Coloca un papel sobre unha superficie illante.
2. Elabora unha disolución botando unhas cantas culleradas de sal común nun vaso con auga.
3. Impregna o papel coa disolución e con fenolftaleína.
4. Pon en contacto os dous polos da pila co papel.

Nun dos polos da pila aparecerá unha mancha vermella. Isto permítenos identificalo, pois ese é o polo negativo. A coloración débese a que se formou unha base ($\text{pH} > 8$): o hidróxido de sodio, NaOH.



CUESTIÓNS

- 1 Clasifica as substancias que se mencionan nesta experiencia en elementos e compostos. Organiza a resposta nunha táboa:

Elementos	Compostos

- 2 De onde procede o sodio da base (hidróxido de sodio)?
- 3 Contesta:
 - a) Que propiedade teñen os indicadores ácido-base?
 - b) Cambia de cor a disolución de cloruro de sodio cando lle botamos unhas gotiñas de fenolftaleína?
 - c) Que nos indica isto?
 - Que a disolución é ácida.
 - Que a disolución é básica.
 - Que a disolución é neutra.

Construción dunha pila caseira

Obxectivo

Construír unha pila con materiais caseiros e sinxelos.

Material

- Placas de cobre e cinc.
- Vinagre ou limón.
- Fío de cobre lacado.
- Detector de corrente (reloxo dixital, polímetro...).

PROCEDEMENTO

1. En primeiro lugar, recolle dúas placas de cobre e cinc que actuarán como electrodos. Interesa que estean o máis limpas posible (convén eliminar calquera óxido que puidesen ter) e que non sexan demasiado pequenas.
2. Unha vez que teñas as placas, somérxeas parcialmente en vinagre (pode servir tamén un limón) que actuará como electrólito condutor. No caso do vinagre, o electrólito será o ácido acético e, no limón, o ácido cítrico.
3. Se agora conectas as partes das placas que non están somerxidas mediante un fío de cobre lacado, construírás unha pila caseira.
4. Una vez construída a pila debes comprobar que se xera paso de corrente.

Se conectases a pila a un polímetro, comprobarías que é posible que este aparello non sexa o suficientemente sensible para detectar a corrente xerada. Por iso, é máis recomendable que utilices un reloxo dixital (necesita unha corrente de intensidade moi baixa para funcionar).



CUESTIÓNS

- 1 Como se xera a enerxía eléctrica nunha pila?
- 2 Sabes cal foi a primeira pila construída? En que consistía? Quen foi o seu inventor?
- 3 Cantos tipos de pilas coñeces?
- 4 Por que cres que se gastan as pilas? Sabes en que consisten as pilas recargables?
- 5 Unha das pilas máis correntes son as chamadas pilas secas, que podes encontrar en calquera aparello de radio ou casete. Fai un corte transversal dunha pila seca e debúxa, nomeando as distintas partes que a compoñen. Unha vez terminada a actividade, lembra que debes depositar a pila nun dos contedores de pilas da túa cidade.
- 6 Busca información sobre a posible toxicidade dalgúns compoñentes das pilas. Por que nalgunhas delas pon 0 % de cadmio?
- 7 Por que é importante depositar as pilas esgotadas nos contedores correspondentes?
- 8 Existe no teu contorno algún contedor para recoller as pilas usadas? Que outros lugares (tendas, etc.) coñeces en que se recollan pilas usadas?

Potencia dun receptor

Obxectivo

Utilizar o voltímetro e o amperímetro para chegar a deducir cal é a potencia eléctrica dun receptor.

Material

- Un xerador (pila ou fonte de alimentación).
- Varias lámpadas (do mesmo valor, a ser posible).
- Fíos condutores.
- Amperímetro.
- Voltímetro (ou polímetros no seu defecto).
- Interruptores para controlar o paso da corrente.

PROCEDIMENTO

Monta un circuío eléctrico con varias lámpadas, amperímetros e voltímetros.

1. Primeiro monta un circuío sinxelo cun xerador (unha pila ou unha fonte de alimentación), unha soa lámpada, un amperímetro conectado en serie e un voltímetro conectado en paralelo. Anota a lectura que ofrecen o amperímetro e o voltímetro.
2. A continuación engade unha segunda lámpada en serie coa primeira. De novo, anota a lectura do voltímetro e do amperímetro.
 - Variou a lectura ofrecida polo amperímetro?
 - E a ofrecida polo voltímetro?
 - Variou a intensidade luminosa emitida polas lámpadas respecto ao primeiro circuío?
3. Agora engade unha terceira lámpada en paralelo cunha das lámpadas anteriores. Volve observar as lámpadas e anota novamente a lectura do amperímetro e do voltímetro.
4. Recolle todos os resultados do experimento nunha táboa.

	RESISTENCIA 1		RESISTENCIA 2		RESISTENCIA 3	
	I (A)	ΔV (V)	I (A)	ΔV (V)	I (A)	ΔV (V)
Circuíto 1						
Circuíto 2						
Circuíto 3						

CUESTIÓNS

- 1 Para cada un dos circuíos montados nesta experiencia, calcula a potencia para cada receptor. Neste caso pódese empregar a expresión:

$$P = \Delta V \cdot I$$

- 2 Cando conectamos unha lámpada en paralelo con outra, a intensidade de corrente por elas aumenta, o que se deixa notar polo aumento da intensidade luminosa emitida. Neste caso, cres que a enerxía consumida polas lámpadas aumentará tamén?
- 3 Contesta:
 - a) Entón, que ocorrerá co xerador?
 - b) Se é unha pila, tardará máis ou menos tempo en esgotarse?

