

5

A materia e a enerxía



Vivir na prehistoria

Imaxina unha escena da vida cotiá de hai 25000 anos.

Ao anoitecer, homes, mulleres, nenos e nenas refúxianse nunha **caverna**. Rematado o outono, pronto comezarán as primeiras xeadas. A tribo celebra unha cerimonia para pedir que o inverno non sexa moi duro e que poidan obter os alimentos necesarios.

Un grupo de persoas prepara pintura. Para iso, en cunchas ou recipientes de óso mesturan terras de cores con auga e graxa de animais; e utilizan carbón para debuxar as liñas de figuras e símbolos.

Unha vez preparada a pintura, outro grupo intémase na caverna, iluminándose con lámpadas de **miolo**, para realizar as súas pinturas máxicas co obxectivo de conseguir unha boa caza.

Para pintar sobre as paredes e o teito da caverna, utilizan pinceis feitos con pelos de animais e tubos para soprar, coma se fosen **aerógrafos**, elaborados con ósos de aves. Ao sopraren sobre a man obteñen unha especie de pintura en negativo, unha mancha de cor coa silueta da man no seu interior. Talvez esa man representase o poder sobre a natureza, as rochas, os animais e as plantas que hai ao seu arredor.



- Cada membro do grupo escribe un significado para cada unha das palabras que están destacadas no texto. Despois comparádeas coas do dicionario e seleccionade as que máis se parezan.

- Falade sobre a prehistoria:
 - a) Por que credes que coa chegada das xeadas esta tribo realizaba unha cerimonia máxica?
 - b) Con que materiais fabricaban os nosos antepasados os seus pinceis e as súas pinturas?

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Buscade materiais naturais no debuxo e clasifícaos segundo sexan de orixe animal, vexetal ou mineral.
- 2 Para fabricaren as súas pinturas, estas persoas mesturaban, trituraban, removían. Que significa mesturar, triturar e remexer?
- 3 Como podemos coñecer os modos de vida dos nosos antepasados na prehistoria? Con que fontes históricas contamos?
- 4 Poñédevos de acordo co voso grupo para escribir as diferentes partes dunha historia imaxinando como sería a vida dos nenos e das nenas na prehistoria. Que tarefas se facían e en cales participaban os mozos da tribo? O resultado final debe ser un único conto coherente.

DESAFÍO
Ao final da unidade, serás quen de realizar experimentos sobre a densidade e flotabilidade dos corpos?



Que é a materia

A **materia** é todo o que forma o universo (ten masa) e ocupa un espazo nel (ten volume).

Ao noso arredor encontramos distintos tipos de materia, como ferro, vidro, auga... Chamámoslles **substancias** ou **materiais** aos diferentes tipos de materia.

A materia preséntase en **tres estados**: **sólido**, como o ferro, o vidro ou as rochas; **líquido**, como a auga que bebemos ou o aceite que utilizamos; e **gasoso**, como o osíxeno e o dióxido de carbono que se encontran no aire.

A materia ten diversas **propiedades**, que podemos clasificar en **xerais** e **específicas**.

● Propiedades xerais da materia

As **propiedades xerais** son as que ten en común toda a materia e nos permiten describila; entre elas encóntanse a masa e o volume.

- **A masa.** É a cantidade de materia que ten un obxecto. Mídese coas balanzas e básculas en gramos (g), quilogramos (kg)...
- **O volume.** É a cantidade de espazo que ocupa un obxecto; é dicir, mide o grande ou pequeno que é. No caso dos líquidos, mídese con probetas en mililitros (mL), en centímetros cúbicos (cm³)...

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Define *materia*.
- 2 Cales son as propiedades xerais da materia?
- 3 **Soluciona.** Que farías para conseguir exactamente 20 cm³ de auga?

TRABALLO COA IMAXE

Báscula para medir a masa



Probetas para medir o volume de líquidos



As probetas da imaxe están graduadas. Busca o significado de *graduado* e escríbeo no teu caderno.

● Como medimos a masa

As básculas e as balanzas permítenos medir directamente a masa dos obxectos sólidos. Para medir a masa de substancias líquidas ou gasosas, utilizamos o método da dobre pesada.

A **dobre pesada** consiste en medir a masa dun recipiente dúas veces: primeiro, baleiro e, a continuación, co líquido cuxa masa queremos medir. A masa do líquido é a diferenza entre as masas obtidas nas dúas pesadas.

● Como medimos o volume

Medir o volume dun líquido é sinxelo utilizando probetas.

Se queremos medir o volume dun sólido, como unha rocha, un procedemento é somerxelo nunha probeta que conteña certa cantidade de líquido. Ao somerxelo, o nivel do líquido sobe. A diferenza entre o primeiro e o segundo nivel que alcanza o líquido corresponde ao volume da rocha.

os recursos asociados a este contido.

O método da dobre pesada

1 Obtense a masa do recipiente baleiro.



2 Obtense a masa do recipiente co líquido.



Réstanse as dúas masas: $m = 192 - 12 = 180\text{g}$

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 4 Fai un debuxo, que mostre, en tres pasos, como medirías o volume que ocupa unha rocha.
- 5 Queremos saber cal é a masa do leite que contén unha botella que temos na neveira. Que farías para descubri-lo?

As propiedades específicas. A densidade

● As propiedades específicas

As propiedades específicas son aquelas características das substancias que nos permiten diferenciar unhas doutras; por exemplo, a cor, o brillo, a dureza, a elasticidade, a densidade...

Algunhas destas propiedades son propias do estado no que se encontren os obxectos. Por exemplo:

- Nos sólidos, a **dureza** mide a resistencia dos sólidos a ser raiados; a **fraxilidade** é a tendencia a romper en moitos anacos; a **elasticidade** é a capacidade de recuperar a forma inicial cando deixan de ser deformados, etc.
- Nos líquidos, a **viscosidade**, é a resistencia ou dificultade para moverse ou **fluír**; por exemplo, o mel é moi viscoso, máis ca o aceite. A auga é pouco viscosa, dicimos que flúe ben.
- Nos gases, a **compresibilidade** é a propiedade de reducir o seu volume se os prememos. Todos os gases se poden comprimir e encerrar en bombonas, botellas e depósitos.

TRABALLO COA IMAXE



Interpreta. Observa como flúe o mel na imaxe A. Cres que é máis viscoso que a auga? Por que?



Propón unha hipótese. Describe o que acontece na imaxe B. Que demostramos?

● Unha propiedade específica: a densidade

A densidade é unha propiedade específica da materia que relaciona a masa dun obxecto co volume que ocupa. A densidade calcúlase mediante a fórmula:

$$\text{Densidade (d)} = \frac{\text{Masa (m)}}{\text{Volume (V)}}$$

A densidade exprésase en kg/m^3 , en g/cm^3 ...

Cada substancia ten unha densidade que a caracteriza e é diferente da das demais substancias. Por exemplo, o ferro ten unha densidade de $7,8 \text{ g/cm}^3$, e a auga, de 1 g/cm^3 ; isto significa que un volume de 1 cm^3 de ferro ten unha masa de $7,8 \text{ g}$, mentres que o mesmo volume de auga ten unha masa de 1 g .

Que curioso!

Cando se inhala gas helio, fálanse cunha voz, como de debuxo animado. Isto débese a que este gas é menos denso que o aire e fai que as cordas vocais vibren moi rapidamente, o que provoca un ton de voz moi agudo.

Como calculamos a densidade dunha rocha

- 1 Medimos a masa da rocha cunha báscula.
- 2 Calculamos o seu volume utilizando unha probeta.

$m_{\text{rocha}} = 60 \text{ g}$

$V_{\text{rocha}} = 40 - 25 = 15 \text{ cm}^3$

3 Facemos cálculos matemáticos:

$$d_{\text{rocha}} = \frac{m_{\text{rocha}}}{V_{\text{rocha}}} = \frac{60 \text{ g}}{15 \text{ cm}^3} = 4 \text{ g/cm}^3$$

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 **Deduc.** Temos dúas bólas macizas de aceiro. Unha ten un volume de 15 cm^3 , e a outra, de 25 cm^3 .
 - a) Terán a mesma densidade? Xustifica a túa resposta.
 - b) Que acontecería se soubésemos que unha das bólas é oca?
- 2 Nunha probeta de 45 g poñemos 10 cm^3 de mercurio. Medimos a masa da probeta co mercurio e obtemos 138 g . Cal é a densidade do mercurio?
- 3 Que significa que a densidade dunha substancia é $8,7 \text{ g/cm}^3$? Que masa terá 1 cm^3 da substancia?

A clasificación da materia

Ao noso arredor encontrámonos con substancias como o ouro, o ferro, a auga salgada, o aire... Estas substancias podemos clasificalas polo seu estado en sólidos, líquidos e gases.

Pero tamén podemos clasificalas tendo en conta se están formadas por un só tipo de materia ou por máis dun tipo de materia. Segundo este criterio, a materia clasifícase en substancias puras e mesturas.

● As substancias puras

As **substancias puras** son aquelas que están formadas por un único tipo de materia.

As substancias puras, como a auga, a prata ou o diamante, teñen propiedades específicas que as caracterizan, como a densidade, e que nos permiten diferencialas das demais.

● As mesturas

As **mesturas** están compostas por dúas ou máis substancias puras, ás que chamamos compoñentes da mestura.

A densidade dunha mestura é variable, e depende da proporción na que se encontran os seus compoñentes.

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

1 Copia esta táboa e complétaa con tres exemplos de substancias puras e outros tres de mesturas.

Substancias puras	Mesturas

2 O chocolate e as nubes, son substancias puras ou mesturas? Por que?

Algunhas substancias puras



● Os tipos de mesturas

As mesturas poden ser heteroxéneas ou homoxéneas; as mesturas homoxéneas reciben o nome de disolucións.

As mesturas heteroxéneas

As **mesturas heteroxéneas** son aquelas nas que é posible distinguir os seus compoñentes a simple vista.

Son mesturas heteroxéneas unha ensalada, unha mestura de areia e sal, areia e auga, ou o granito, que é unha mestura de tres minerais: cuarzo, feldespato e mica.

As mesturas homoxéneas

As **mesturas homoxéneas** ou **disolucións** son aquelas nas que non podemos distinguir os compoñentes que as forman a simple vista.

Hai disolucións gasosas, líquidas e sólidas.

- Gasosas como o aire, formado por unha mestura de gases entre os que se encontran o osíxeno, o nitróxeno, o dióxido de carbono, vapor de auga e outros gases.
- Líquidas como a auga de mar, formada por auga e sales minerais.
- Sólidas como o bronce, mestura dos metais cobre e estaño. As mesturas homoxéneas sólidas formadas pola fusión de dous ou máis metais reciben o nome de **alixaxes**.

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

3 En que se diferencia unha mestura homoxénea dunha heteroxénea?

4 **Relaciona.** Que tipo de mestura é o aire? Nomea catro substancias puras que o forman.

5 Se mesturas auga e vinagre, que mestura se forma? E se mesturas auga e aceite?

TRABALLO COA IMAXE



Das mesturas que se mostran nas imaxes, indica cales son homoxéneas, e cales, heteroxéneas.

Como aproveitamos os materiais

Os seres humanos utilizamos distintos materiais para fabricar obxectos, aproveitando as súas propiedades específicas. Por exemplo, as tixolas son de metal porque este conduce ben a calor; as ventás teñen vidros, porque son transparentes...

Segundo a súa orixe, os materiais clasifícanse en naturais e artificiais.

● Os materiais naturais

Os **materiais naturais** son todos os que produce a natureza.

Utilizamos materiais naturais directamente na artesanía e na industria para fabricar obxectos. E tamén, a partir deles, fabricamos materiais artificiais.

Algúns materiais naturais son a madeira, o liño, o carbón e o petróleo.

- A madeira obtense dos troncos de árbores, como os piñeiros, as faias, os carballos... Utilízase para facer mobles, fabricar papel, como combustible...
- O liño é unha planta cuxo talo se emprega para fabricar teas, e cuxas sementes se usan para elaborar aceite.
- O carbón é unha rocha que se utiliza directamente como combustible.
- O petróleo é un líquido escuro que se emprega para obter gasolinas, gasóleos, plásticos, tecidos, etc.

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Define *material natural*. Pon dous exemplos de materiais naturais que teñas na túa casa.
- 2 Infórmate sobre que é o algodón e que parte desta planta aproveitamos para facer tecidos.

TRABALLO COA IMAXE 1



Madeira



Moble



Liño



Camisa

Ademais de mobles, que outras cousas se poden fabricar coa madeira?

Infórmate e di para que se utiliza o aceite de liño.

● Os materiais artificiais

Os **materiais artificiais** son os fabricados polos seres humanos a partir de materiais naturais.

Os materiais artificiais que obtemos e máis usamos os seres humanos son o plástico, o vidro, os tecidos sintéticos e o aceiro inoxidable.

- O plástico obtense, fundamentalmente, do petróleo, e úsase para fabricar todo tipo de obxectos (bolsas, envases, ordenadores, coches...). Na actualidade, tamén se fabrican pantallas flexibles con materiais plásticos.
- O vidro obtense ao quentar a area a elevadas temperaturas ata fundila. Emprégase para fabricar botellas, ventás...
- Os tecidos sintéticos, como a licra ou o poliéster, obtéñense a partir do petróleo e úsanse para fabricar pezas de vestir con características especiais: non se engurran, son impermeables...
- O aceiro inoxidable é unha aliaxe, obtido a altas temperaturas, de ferro e de pequenas cantidades de carbono e outros metais, como o cromo e o níquel. Este aceiro non se estraga ao aire libre, e emprégase para construír pontes, instrumentos médicos, obxectos de cociña...

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 3 Define *material artificial*. Escribe dous exemplos de materiais artificiais presentes na túa aula.
- 4 Di que materiais naturais se empregan para fabricar unha mesa, un cinto, unha camiseta, unha chave, unha ventá e un libro.
- 5 Que é o aceiro? Nomea algúns obxectos que estean feitos de aceiro e que utilices na túa casa.



Globos



Canalización



Bolsa



Recipiente



Mandil



TRABALLO COA IMAXE 2

Deducer. Os plásticos fabricanse con propiedades diferentes, segundo o uso ao que se vaian destinar. Por exemplo, os elásticos úsanse para fabricar obxectos brandos, como os globos; os resistentes á calor e ao frío empréganse para elaborar canalizacións, etc.

Como cres que son os plásticos que se utilizaron para fabricar teas? E como son os das pezas das algunhas máquinas?

A enerxía. Formas e transformacións

● Que é a enerxía

Na natureza suceden cambios continuos: os seres vivos crecen ou desprázanse, o tempo atmosférico varía, a auga de ríos e mares móvese, acendemos unha luz na casa... Para que se produzan estes cambios e movementos, necesítase enerxía.

A enerxía é todo aquilo capaz de provocar cambios.

Características da enerxía

- A enerxía preséntase en moitas formas ou tipos distintos.
- A enerxía non se crea nin se destrúe; transfórmase. Está contida na materia, pode cambiar dunhas formas a outras e poden transferirse duns corpos outros. As persoas utilizamos a enerxía aproveitando estas transformacións e transferencias que experimenta.

● As formas da enerxía

As principais formas nas que se presenta a enerxía na natureza son: a cinética, a eléctrica, a térmica, a luminosa, a química e a nuclear.

- A enerxía cinética téñena os obxectos que están en **movemento**, como un coche, o vento ou a auga dun torrente.
- A enerxía eléctrica apreciámola nos raios, ao fregar certos obxectos, como un globo contra un pano de la, nos enchufes das nosas casas, nas pilas e baterías...
- A enerxía térmica maniféstase como a **calor** que se transfere entre dous obxectos que están a diferente temperatura. Percíbimola en obxectos que están máis quentes ca nós.
- A enerxía luminosa ou luz despréndena certos obxectos chamados fontes luminosas como as chamas das cacharelas, as lámpadas, as estrelas, os vagalumes. Cando a enerxía luminosa chega aos nosos ollos, podemos ver.
- A enerxía química contéñena certas substancias como os alimentos, o carbón, o petróleo, que poden reaccionar con outras substancias e transformarse.
- A enerxía nuclear está contida nos compoñentes máis diminutos da materia; os átomos. Libérase no interior das estrelas ou despréndese de certas substancias, como o uranio, chamadas radioactivas.

TRABALLO COA IMAXE 1



Interpreta. Indica que formas de enerxía crees que están representadas nas imaxes. Ten en conta que pode haber máis dunha en cada caso.



● As transformacións da enerxía

Unha transformación de enerxía é un proceso no que unha forma de enerxía cambia e se converte noutra.

Na natureza prodúcense continuas transformacións de enerxía. Por exemplo:

- No Sol a enerxía nuclear da materia transfórmase en enerxía luminosa e térmica.
- Coa fotosíntese, as plantas e as algas transforman a luz solar en enerxía química que almacenan en forma de alimentos.
- Ao queimar carbón ou petróleo, a enerxía química que conteñen transfórmase en enerxía térmica e en luz.
- A enerxía eléctrica dos raios das tormentas transfórmase en enerxía luminosa e térmica.



Que curioso!

A palabra *enerxía* introduciuse na linguaxe científica en 1855 por Rankine, polo que se pode considerar unha palabra *innovadora*. Antes denominábase «forza».

TRABALLO COA IMAXE 2



Indicade que transformacións da enerxía teñen lugar nos casos representados nas imaxes.

En grupos, elaborade un mural con fotos que achegue cada compoñente, para representar, de forma similar outras transformacións de enerxía como:

- a) De enerxía luminosa a enerxía química.
- b) De enerxía cinética a enerxía calorífica.



COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Que é capaz de provocar a enerxía?
- 2 Escribe no teu caderno as dúas características principais da enerxía.
- 3 Nomea catro formas de enerxía.
- 4 Elixo situacións da vida cotiá nas que poidas percibir estas formas de enerxía: eléctrica, cinética e luminosa.
- 5 Explica dúas transformacións de enerxía que poidas ver na túa casa.

A luz

● Vemos o que nos rodea

Para ver o que nos rodea necesitamos a luz. A luz emite as fontes de enerxía luminosa, como o sol, as lámpadas, as candeas...

● As características da luz

Cando acendemos a lámpada dun cuarto, parecenos que todo o cuarto se ilumina á vez. Isto débese a que a luz se move con gran rapidez e en todas as direccións. A luz tamén se move en liña recta, por iso non pode rodear os obstáculos que encontra no seu percorrido e forma sombras.

A luz que sae das fontes luminosas móvese con **gran rapidez**, en **liña recta** e en **todas as direccións**.

● Os materiais e a luz

Xa estudaches que os materiais teñen unhas propiedades específicas, como a dureza, a fragilidade, etc., que fan que as persoas lles deamos un uso ou outro.

Entre esas propiedades encóntrase a capacidade de deixar pasar a luz ou non. Segundo isto hai materiais transparentes, translúcidos e opacos.

- Os materiais **transparentes** son os que deixan pasar a luz e podemos ver imaxes a través deles. Son transparentes o cristal ou o vidro co que están feitas as ventás.
- Os materiais **translúcidos** son os que deixan pasar un pouco de luz e as imaxes que vemos a través deles están borrosas. Son translúcidos algúns plásticos.
- Os materiais **opacos** son os que non deixan pasar a luz e non podemos ver imaxes a través deles. Son opacos a madeira, as rochas, o ferro...

TRABALLO COA IMAXE



Indica en que imaxe se mostran obxectos transparentes, en cal obxectos translúcidos e en cal obxectos opacos.

A electricidade

● A carga eléctrica

Podes comprobar que se fregas obxectos de vidro ou de plástico cun pano de la, estes adquiren a capacidade de atraer outros obxectos lixeiros como o po ou anaquiños de papel.

Estes fenómenos acontecen porque os obxectos, ao fregalos, se electrizaron, é dicir, adquiriron carga eléctrica.

● A corrente eléctrica

Algúns obxectos son capaces de acumular cargas eléctricas, como acontece nas pilas ou nas baterías. Cando conectas unha pila a unha lámpada mediante un cable eléctrico, a carga acumulada na pila móvese a través dos cables e do filamento da lámpada na que produce luz e calor.

Este movemento de cargas a través dun cable denomínase **corrente eléctrica**.

A corrente eléctrica asóciase coa enerxía eléctrica que utilizan os aparatos eléctricos, como a lavadora ou o televisor, para funcionar.

● O circuíto eléctrico

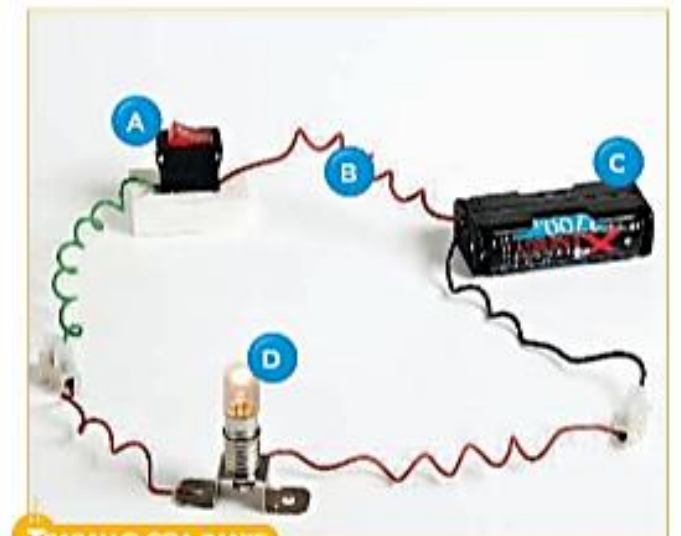
O circuíto eléctrico é un conxunto de elementos que permiten xerar, distribuír e aproveitar a enerxía da corrente eléctrica. O circuíto eléctrico máis sinxelo consta dunha pila, dos cables eléctricos, dun interruptor e dunha lámpada conectados entre si.

● Os materiais e a electricidade

- Algúns materiais, como a madeira, a cortiza, o plástico, a goma ou o cartón non deixan pasar a corrente eléctrica por eles. A estes materiais denominámoslos **illantes**.
- Dicimos que un material é **condutor** da electricidade se permite que a corrente circule por el. Son bos condutores metais como o ouro e o cobre, e a auga salgada.



Se fregamos unha vara de plástico cun pano de la, atrae pequenos anacos de papel.



Na imaxe obsérvase un circuíto eléctrico. Identifica nel: o xerador, os cables, o interruptor e a lámpada.

COMPRENDE, PENSA, INVESTIGA...

- 1 Indica que substancias son bos condutores da electricidade e cales non.

Prata, ouro, madeira, plástico, cobre, cartón e cortiza.

- 2 Experimenta e di que efecto produce un corpo cargado sobre pequenos anacos de papel ou sobre lixos de po.

As fontes de enerxía

As fontes de enerxía son todos os recursos que se encontran na natureza e que o ser humano utiliza para obter enerxía. Poden ser non-renovables e renovables.

● As fontes de enerxía non-renovables

As fontes de enerxía non-renovables son aquelas que se esgotan máis á preza do que se producen na natureza.

As fontes de enerxía non-renovables son:

- **Os combustibles fósiles.** Chámanse así porque se formaron hai millóns de anos no interior da codia terrestre a partir de restos de seres vivos. Son o carbón, o petróleo e o gas natural. Utilízanse como combustibles en vehículos e calefaccións e, tamén, para obter electricidade en instalacións chamadas centrais térmicas.
- **Os combustibles nucleares.** Son substancias radioactivas, como o uranio, que se usan nas **centrais nucleares** para transformar a enerxía nuclear desas substancias en enerxía eléctrica.

COMPRENDE, PENSA...

- 1 Nomea os combustibles que se usan na túa casa e di para que se empregan.
- 2 Cal é a orixe dos combustibles fósiles?

TRABALLO COA IMAXE 1



Interpreta.

Observa a imaxe e elabora un breve texto no que expliques como funciona unha central térmica de carbón.



● As fontes de enerxía renovables

As fontes de enerxía renovables son aquelas que non se esgotan co uso ou que se rexeneran na natureza a medida que se consomen; por iso poden considerarse inesgotables.

Algunhas das fontes de enerxía renovables son o sol, o vento, os saltos de auga e a biomasa.

- O sol proporciónanos enerxía luminosa e térmica, que aproveitamos en **paneis solares** para producir electricidade e quentar auga.
- O vento achega enerxía cinética e move os obxectos cos que interactúa. Esta enerxía aproveitámola nos muíños de vento para moer o gran e tamén nos **aeroxeradores**, para producir enerxía eléctrica.
- Cando a auga almacenada nos **encoros** se deixa saír á canle do río, pode facer xirar **turbinas** que producen electricidade. As instalacións que transforman a enerxía dos saltos de auga en enerxía eléctrica chámanse **centrais hidroeléctricas**.
- A enerxía da biomasa é a enerxía química que conteñen os seres vivos. Da biomasa extráense combustibles de orixe animal ou vexetal, como madeira, resinas, aceites e graxa...

COMPRENDE, PENSA...

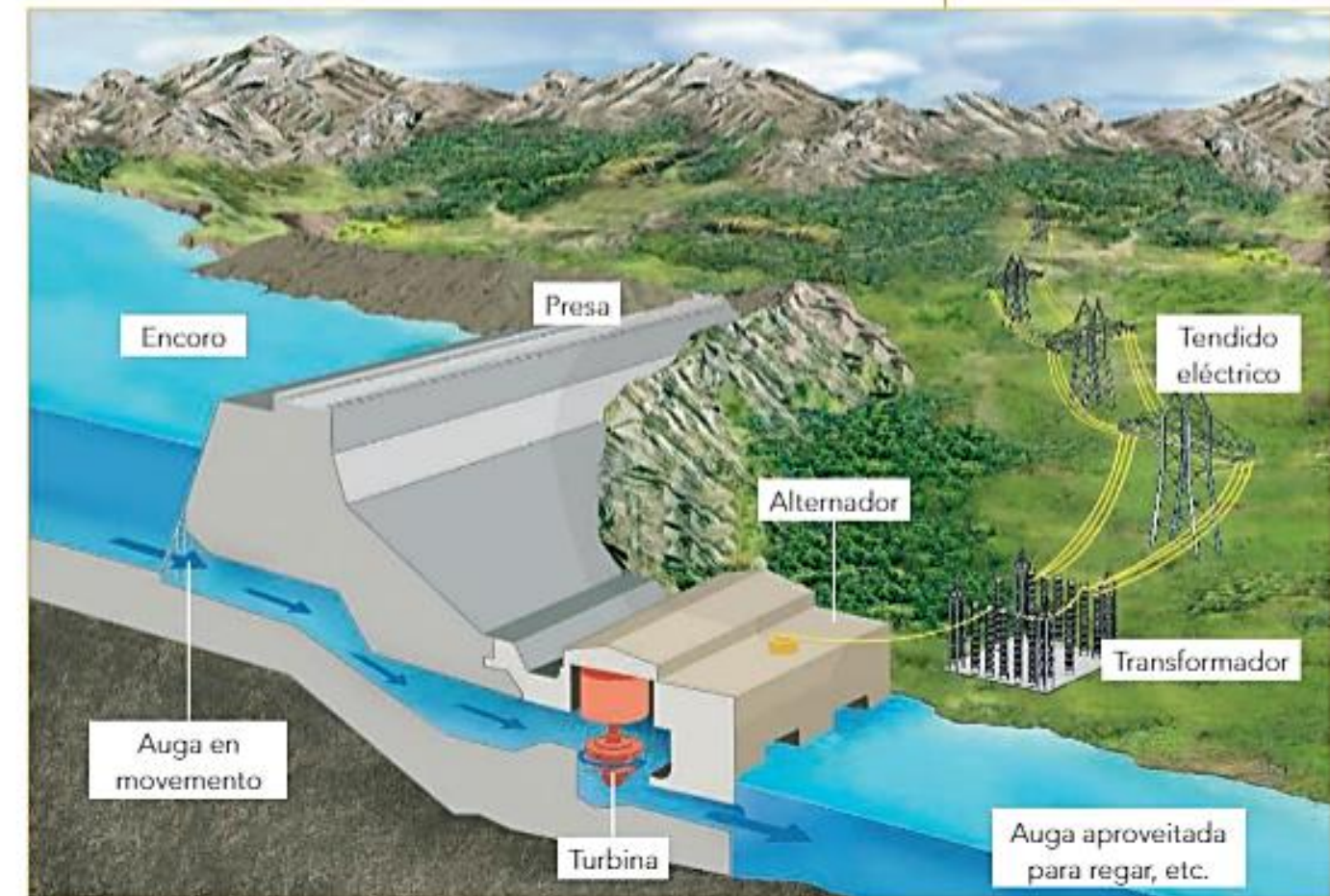
- 3 Clasifica as fontes de enerxía seguintes en renovables e non-renovables: madeira, carbón, vento, sol, petróleo, follas, auga en movemento.

TRABALLO COA IMAXE 2



Interpreta e compara.

Observa a imaxe e elabora un breve texto no que expliques como funciona unha central hidroeléctrica. Que diferenzas observas entre a central térmica de carbón e a hidroeléctrica?



Enerxía e desenvolvemento sostible

● A enerxía: unha necesidade básica

A enerxía é unha necesidade básica para as persoas. A diario usamos diferentes fontes de enerxía: poñémoslle gasolina ou gasóleo ao coche; enchufamos frigoríficos, ordenadores, televisores á rede eléctrica; cociñamos os alimentos... Pero, ademais, necesitamos a enerxía solar e a dos alimentos para vivir.

● Os problemas do gran consumo de enerxía

A maior parte da enerxía que consumimos é enerxía eléctrica, cuxo proceso de produción nas centrais térmicas, hidroeléctricas e nucleares ocasiona cambios na paisaxe, contaminación e esgotamento das fontes de enerxía non-renovables.

Os cambios na paisaxe

A construción de encoros e presas para almacenar a auga que usan as centrais hidroeléctricas implica que se inunden grandes zonas de terreo, o que provoca a alteración de ecosistemas e a desaparición de zonas de cultivo.

A contaminación

A gasolina ou o gasóleo que se utiliza nos motores dos coches e o carbón que se queima nas centrais térmicas desprenden **gases á atmosfera** que son prexudiciais para os seres vivos.

Nas centrais nucleares, prodúcense **residuos radioactivos** moi perigosos para a saúde e o medio se non se almacenan de acordo coas medidas de seguridade establecidas.

O esgotamento das fontes non-renovables

A nosa sociedade cada vez consome maior cantidade de enerxía que procede das fontes de enerxía non-renovables: os combustibles fósiles e as substancias radioactivas rematarán por esgotarse.

● O futuro da enerxía e da humanidade

Para solucionar estes problemas e garantir a subministración de enerxía no futuro, convén tomar medidas, como utilizar **as fontes de enerxía renovables**, que non se esgotan e son máis respectuosas co medio. Tamén é necesario concienciar os cidadáns da necesidade de **aforrar enerxía**.

Deste modo conseguiremos un desenvolvemento sostible, é dicir, manter o noso benestar e, ao mesmo tempo, conservar as fontes de enerxía e o medio para as xeracións futuras.



TRABALLO COA IMAXE 1

Industrias como as refinerías de petróleo expulsan gran cantidade de gases á atmosfera que provocan entre outros problemas o que se coñece como **chuvia ácida**. Infórmate e di a quen afecta especialmente a **chuvia ácida**.

COMPRENDE, PENSA...

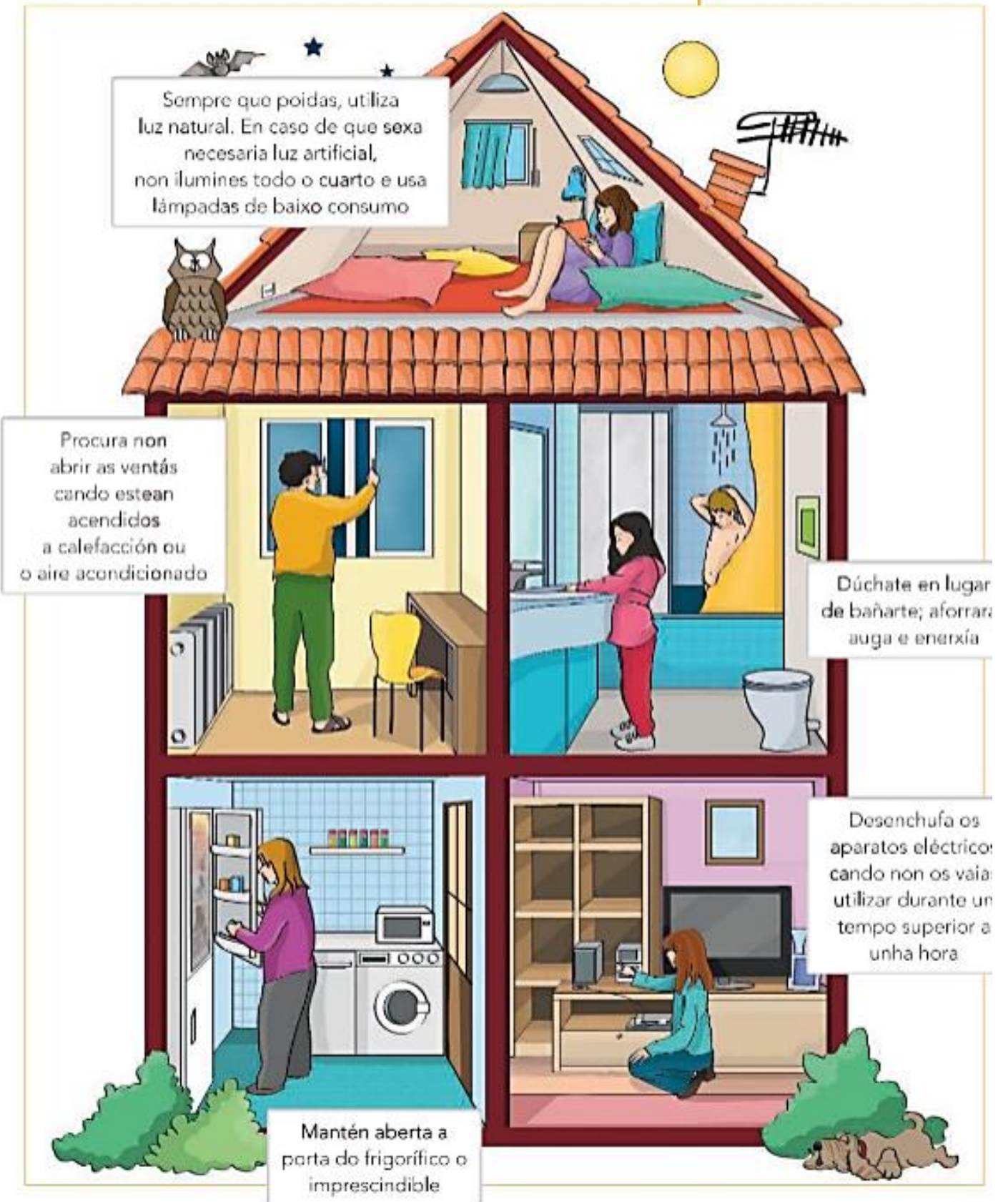
- 1 Explica que vantaxes ten que 40 persoas do mesmo barrio que van aos seus traballos en 20 coches, decidan cambiar o seu medio habitual de transporte polo autobús.

● Consellos para aforrar enerxía

Na imaxe inferior móstranse algúns consellos que podes seguir para aforrar enerxía.

TRABALLO COA IMAXE 2

Cales destas medidas segues na casa?



A flotabilidade

Por que unha estela de madeira frota na auga e un alfinete de aceiro se afunde nela? Como é posible que unha moeda de metal flote nun vaso con mercurio?

A flotabilidade dun obxecto sobre un líquido está relacionada coa densidade do líquido e coa densidade do obxecto:

- Se o obxecto ten maior densidade ca o líquido, o obxecto afundirase. Unha moeda, unha pedra ou unha bóla afúndense na auga porque o metal, a rocha ou o vidro teñen unha densidade maior ca 1 g/cm^3 , que é a densidade da auga.
- Se o obxecto é menos denso ca o líquido, flotará. Unha pluma de ave, un tronco de madeira ou un papel flotan na auga porque as súas densidades son menores ca as da auga.

Unha moeda metálica, cuxa densidade é de aproximadamente 7 kg/dm^3 , pode flotar no mercurio, cuxa densidade é de $13,6 \text{ kg/dm}^3$.

Un ovo de galiña ten unha densidade un pouco maior ca a da auga, o que permite un experimento curioso:

- Se botamos un ovo de galiña en auga pura, afúndese na auga.
- Se poñemos un ovo de galiña en auga salgada, flota.

Segundo o anterior:

- 1 Por que se afunde o ovo no caso que recolle a fotografía A? Por que non se afunde o ovo no caso que recolle a fotografía B, despois de engadirlle sal á auga?
- 2 A mestura formada por auga e sal, é homoxénea? Por que? E de que tipo é a mestura formada polo ovo e pola auga salgada?
- 3 A maioría das madeiras flotan na auga, pero unhas poucas afúndense. Trata de buscar información sobre a densidade dalgúns tipos de madeiras.



Auga doce.



Auga salgada.

Como se separan os compoñentes dunha mestura

Para separar os compoñentes dunha mestura, empréganse métodos como a evaporación, a filtración, o magnetismo e a decantación.

A evaporación

Úsase nas salinas para obter sal. Consiste en deixar a auga do mar sobre superficies con pouca profundidade. Grazas á enerxía térmica do sol, a auga evapórase e o sal queda no fondo.

A filtración

Utilízase para separar un compoñente sólido dun líquido. A mestura vértese sobre un filtro, que deixa pasar o líquido e retén o sólido.

O magnetismo

Utilízase para separar os compoñentes metálicos dunha mestura, aproveitando que poden ser atraídos por imáns. Emprégase, por exemplo, para separar os metais dos lixos.

A decantación

Emprégase para separar dous líquidos que teñen distinta densidade. Vértese a mestura nun embude de decantación e, como o líquido máis denso queda debaixo do menos denso, cando se abre a chave do embude, o compoñente máis denso sae; unha vez que saíu, péchase a chave para que o menos denso quede no embude.

- 1 Sodes un prestixioso equipo científico, e ides desenvolver un manual sobre separación de mesturas. Contades coas seguintes:

- Unha mestura de areia e auga.
 - Auga salgada.
 - Unha mestura de arroz e limaduras de ferro.
 - Unha mestura de alcohol e auga.
- a) Repartide as mesturas entre os compoñentes do equipo. Cada un de vós debe elaborar unha estratexia para separar os compoñentes da súa mestura, incluíndo un método, a dispoñibilidade de materiais e o seu custo.
 - b) O grupo debe avaliar cada estratexia, consensual e presentala por escrito. O resultado debe ser un único manual de separación de mesturas, coa descrición, cos requirimentos e co custo de cada técnica.

Separamos auga e aceite por decantación



- Para decantar, súxóitase o embude de decantación cun aro metálico.

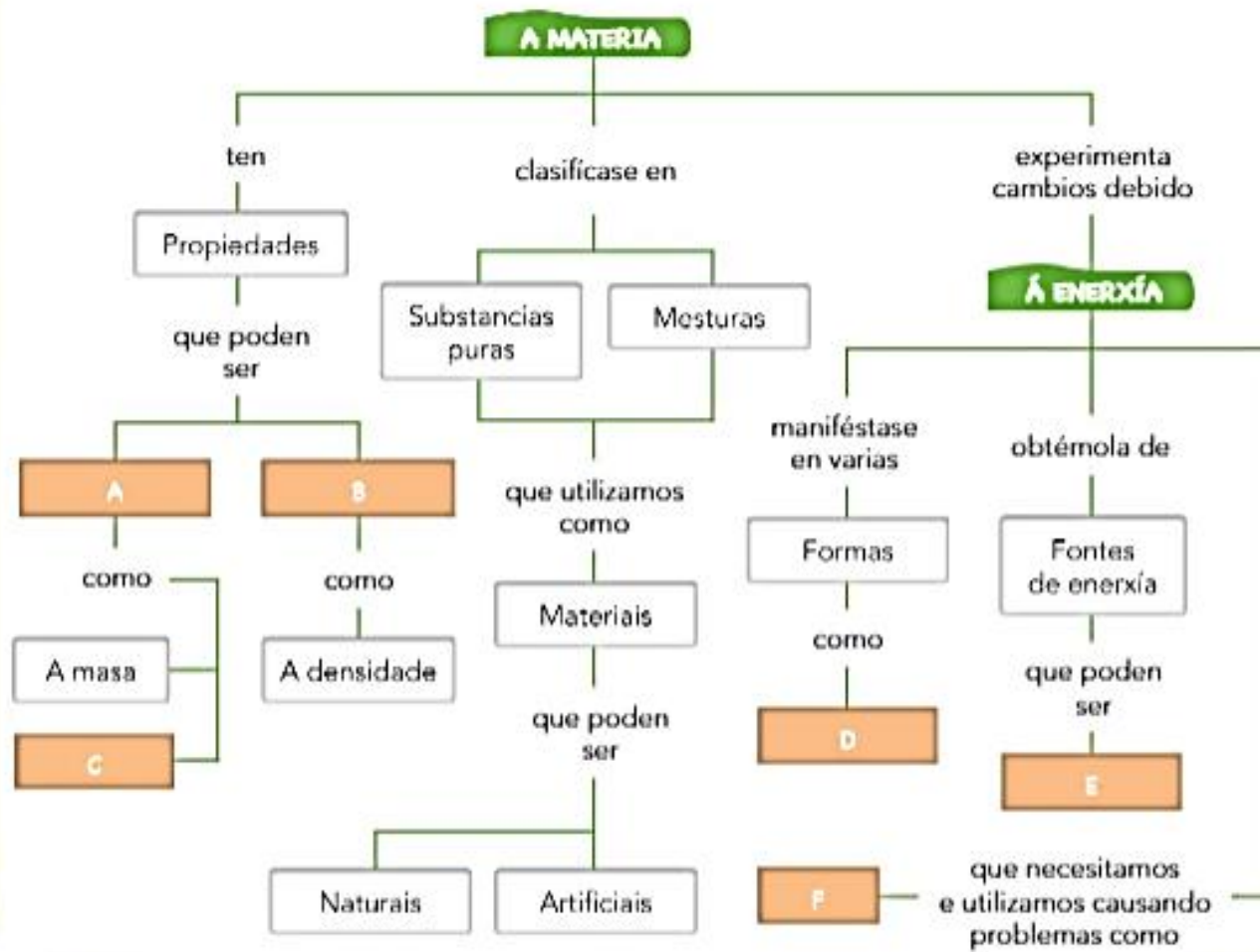


- A mestura déixase repousar. A auga, máis densa, sitúase no fondo e extráese a un matraz abrindo a chave do embude.

REPASO DA UNIDADE

RESUMO

Indica no teu caderno que debería ir en lugar dos recadros A, B, C, D, E e F.



- Completa no teu caderno estas frases, engadindo as palabras que faltan:
 - A materia ten que poden ser como a masa e o; e, como a densidade.
 - A densidade exprésase en
 - A materia clasifícase en e
- Amplía o esquema no teu caderno incluíndo algúns exemplos de transformacións de enerxía.
- Engade exemplos de fontes de enerxía.
- Escribe unha definición *densidade*.
- En cada un destes grupos de palabras hai unha intrusa. Localízala, escríbela no teu caderno e di por que é intrusa.
 - Báscula, volume, quilogramo.
 - Probeta, masa, mililitro.
 - Probeta, volume, gramo.
- Dúas bólas macizas cun aspecto moi parecido teñen unha masa de 4 kg e 5 kg, respectivamente. Como poderás saber se están feitas co mesmo material?

7 Xano ten un obxecto de 4,5 g de masa e de 2 cm³ de volume nas súas mans. Cal é a súa densidade?

8 Observa as imaxes da dereita e indica que métodos utilizarías para separares os compoñentes desas mesturas.

9 Nomea cinco materiais naturais e cinco materiais artificiais.

10 Di como poden ser os materiais respecto á súa capacidade para deixar pasar a luz.

11 **Describe.** Escribe dez liñas sobre a imaxe que aparece á dereita. Di que tipo de fonte de enerxía se representa, que transformación enerxética realizan estas máquinas...



Aceite e auga coloreada

Sal e labras de ferro

Area e auga



AVANZO

12 **Calcula.** A densidade é unha propiedade específica da materia que permite diferenciar uns tipos de materia doutros. Unha experiencia sinxela que che permite com-

probalo é calcular a densidade de dous líquidos que teñan o mesmo volume. Observa a imaxe e realiza os cálculos da densidade. Que obtés?

$m_{\text{probeta}} = 31,0 \text{ g}$

$m_{\text{auga}} = 56,0 - 31,0 = 25,0 \text{ g}$

$m_{\text{aceite}} = 54,0 - 31,0 = 23 \text{ g}$