FICHA DE ACTIVIDADES · SIMULACIENCIA

Ficha de actividades: densidade

Nome e apelidos	Grupo	Data

Que vas aprender

Coa simulación de densidade vas descubrir por que dous obxectos do mesmo tamaño poden ter distinta masa, que é a densidade e como serve para saber se algo flota na auga.

Como se traballa. Cada actividade ten tres pasos:

1. **Predí.** Antes de mirar a simulación, escribe o que cres que pasará e por que.
2. **Observa.** Prepara a simulación, mira o que ocorre e anota os datos.
3. **Explica.** Compara o que pasou co que predixeches e explica por que.

Se a túa predición non se cumpre, non a borres: equivocarse e entender por que é a mellor maneira de aprender.

Cada actividade ten unha ligazón que abre a simulación xa preparada. Se tes a ficha en papel, entra en **simulaciencia.es/gl/simulacions/densidad** e pon o que di «Prepara a simulación».

Unidades. O volume vai en litros (L), a masa en quilogramos (kg) e a densidade en quilogramos por litro (kg/L). Un litro de auga ten unha masa de 1 kg.

Antes de comezar

Que pensas agora? Escribe V (verdadeiro) ou F (falso). Non pasa nada se non o sabes: ao final volverás a esta táboa.

Afirmación	V ou F
a) Un obxecto grande sempre ten máis masa ca un pequeno.	
b) As cousas que pesan moito afúndense na auga e as que pesan pouco flotan.	
c) Se partes un anaco de ferro pola metade, cada metade é menos densa ca o anaco enteiro.	
d) Un quilo de cortiza e un quilo de chumbo ocupan o mesmo.	
e) O xeo flota porque ten aire dentro.	

Actividade 1. Dous bloques do mesmo tamaño

Prepara a simulación: modo **Comparar**, **Mesmo volume**, obxecto A de **madeira**, obxecto B de **ferro** e 1 L.
Abrir a simulación preparada

Predí. Os dous bloques ocupan o mesmo: 1 L. Se os pos nunha balanza, cara a que lado se inclinará? Por que o cres?

A miña predición

Observa. Anota a masa de cada bloque. Despois cambia o material do obxecto B polos da táboa, sen tocar o volume.

Material	Volume (L)	Masa (kg)
Madeira	1	
Ferro	1	
Aluminio	1	
Cortiza	1	

Explica. Por que dous bloques do mesmo tamaño teñen distinta masa?

A miña explicación

Actividade 2. Máis grande, máis denso?

Prepara a simulación: modo **Un obxecto**, material **aluminio** e volume de 1 L. Abrir a simulación preparada

Predí. Se fas o bloque de aluminio o dobre de grande (2 L), que cres que pasará coa súa masa? E coa súa densidade?

A miña predición

Observa. Move o control desprazable «Volume da mostra» e anota a masa para cada volume. Calcula ti a última columna: divide a masa entre o volume.

Volume V (L)	Masa m (kg)	m / V (kg/L)
1		
2		
4		

Volume V (L)	Masa m (kg)	m / V (kg/L)
8		

Explica.

1. Que lle pasa á masa cando o volume se duplica?
2. Que lle pasa á última columna? Compara o teu resultado coa densidade que dá a simulación.
3. Completa a frase: «A densidade dun material é a ..... que hai en cada ..... . Non depende do ..... do obxecto».

As miñas respostas

O que calculaches na última columna é a **densidade** (ρ, a letra grega «ro»):

ρ = m / V

Actividade 3. Flota ou afúndese?

Prepara a simulación: modo **Un obxecto**, material **cortiza**. Abrir a simulación preparada

Predí. Antes de escoller cada material na simulación, escribe se cres que flotará ou se afundirá na auga.

Observa. Escolle cada material no despregable. Anota a súa densidade e o que di a simulación debaixo da fórmula.

Material	A miña predición (flota / afúndese)	Densidade (kg/L)	Que pasa na auga?
Cortiza			
Madeira			
Xeo			
Plástico PET			
Aluminio			
Ferro			

Explica.

1. Que teñen en común os materiais que flotan? E os que se afunden?

2. Que número separa os que flotan dos que se afunden? Por que cres que é xusto ese número? Pista: escolle a auga no despregable.

As miñas respostas

Actividade 4. Un quilo de cortiza e un quilo de chumbo

Prepara a simulación: modo **Comparar**, **Mesma masa**, obxecto A de **cortiza**, obxecto B de **chumbo** e 1 kg. Abrir a simulación preparada

Predí. Tes 1 kg de cortiza e 1 kg de chumbo. Cara a onde se inclinará a balanza? Cal dos dous ocupará máis?

A miña predición

Observa. Anota o volume de cada bloque.

Material	Masa (kg)	Volume (L)
Cortiza	1	
Chumbo	1	

Explica.

1. Por que a balanza está equilibrada se os bloques son tan distintos?
2. Cantas veces máis volume ocupa a cortiza ca o chumbo? Escribe a operación.
3. Por que o quilo de cortiza ocupa tanto máis ca o quilo de chumbo? Usa a palabra «densidade».

As miñas respostas

Actividade 5. Xeo e auga

Prepara a simulación: modo **Comparar**, **Mesmo volume**, obxecto A de **xeo**, obxecto B de **auga** e 1 L. Abrir a simulación preparada

Predí. Que ten máis masa, 1 L de xeo ou 1 L de auga líquida? Ou teñen a mesma?

A miña predición

Observa. Anota a masa e a densidade de cada un.

Material	Volume (L)	Masa (kg)	Densidade (kg/L)
Xeo	1		
Auga	1		

Explica. Un compañeiro di: «O xeo flota porque ten aire dentro». Que lle responderías co que viches?

A miña explicación

Actividade 6. Reto: un obxecto de 15 kg que flote

Prepara a simulación: modo **Un obxecto**, material **Personalizado**, masa de 15 kg e volume de 10 L. Abrir a simulación preparada

Predí. Este obxecto ten unha masa de 15 kg e ocupa 10 L. Flotará na auga? Calcula a súa densidade antes de mirar.

A miña predición e o meu cálculo

Observa. Comproba o teu cálculo na simulación. Despois, sen cambiar a masa, move o control desprazable do volume ata que o obxecto flote.

Cal é o volume máis pequeno co que flota?	Que densidade ten entón?

Explica. É verdade que «o que pesa moito afúndese»? Explícao e pon un exemplo dun obxecto con moita masa que flote.

A miña explicación

Aplica o aprendido

Resolve estes problemas sen a simulación. Escribe a fórmula, a operación coas súas unidades e o resultado. Se o precisas, usa as densidades da táboa.

Material	Densidade (kg/L)
Cortiza	0,18
Madeira	0,60
Xeo	0,92
Auga	1,00
Aluminio	2,70
Ferro	7,87
Cobre	8,96
Chumbo	11,34

1. Unha botella ten 2 L de aceite de oliva, cunha masa de 1,84 kg. Calcula a densidade do aceite. Se botas aceite nun vaso de auga, quedará enriba ou debaixo?
2. Un bloque metálico ocupa 3 L e ten unha masa de 8,1 kg. Calcula a súa densidade. De que metal da táboa pode ser?
3. Que masa teñen 5 L de cobre?
4. Que volume ocupan 3 kg de madeira?

Problema	Operación e resultado
1	
2	
3	
4	

Revisa as túas ideas

Volve á táboa de «Antes de comezar». Cambiarías algunha resposta? Escribe cal e explica por que con algo que viches na simulación.

O que cambiou nas miñas ideas

Para ampliar (3.º de ESO)

1. Cos datos da actividade 2, debuxa en papel cuadriculado a gráfica masa–volume do aluminio (volume no eixe horizontal). Engade os puntos da cortiza e do chumbo para 1, 2, 4 e 8 L (tómaos da simulación). Que forma teñen as tres gráficas? Cal está máis inclinada e por que?

2. Expresa a densidade do aluminio, 2,70 kg/L, en g/cm³ e en kg/m³ con factores de conversión. Lembra que 1 L = 1000 cm³ e 1 m³ = 1000 L.

As miñas respostas

Autoavaliación

Marca cun X como te ves ao rematar.

Sei...	Si	Case	Aínda non
Explicar a diferenza entre masa, volume e densidade			
Calcular unha densidade con ρ = m / V e dar o resultado coa súa unidade			
Explicar por que a densidade dun material non depende do tamaño do anaco			
Predicir se un material flota na auga a partir da súa densidade			
Usar unha predición e unha observación para cambiar unha idea que tiña			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. Ficha publicada baixo licenza CC BY-SA 4.0: podes adaptala e compartila citando a autoría e coa mesma licenza. Simulación en simulaciencia.es/gl/simulacions/densidad/.