

Pracovní list

Nerostné bohatství a fyzika – Fyzikální vlastnosti nerostů – Hustota

1. Najděte příslušné údaje v tabulkách nebo v atlase nerostů a doplňte následující tabulku:

nerost	hustota ρ [g/cm ³]	hustota ρ [kg/m ³]	tvrdost [Mohs]	nerost dle hustoty [lehký ... velmi těžký] *)
sůl kamenná				
křemen				
baryt				
diamant				
magnetit				
fluorit / kazivec				
hematit				
kalcit				
sádrovec				
zlato				

*) Určete, zda jde o nerost lehký (1 až 2 g/cm³), středně těžký (2 až 4 g/cm³), těžký (4 až 6 g/cm³) či velmi těžký ($\rho > 6$ g/cm³).

2. U následujících pěti vzorků nerostů jsou známy některé údaje. Dopočtěte zbývající a pokuste se s pomocí tabulek či atlasu nerostů (příp. předchozí tabulky) určit, o jaký nerost může jít:

Číslo vzorku	hmotnost	objem	hustota	barva	nerost(y), např.
1	143 g	55 cm ³		bílá	
2		1,60 dm ³	2125 kg/m ³	bílá	
3	0,12 kg		5,0 g/cm ³	černá, lesk polokovový	
4	11,45 g	3,60 cm ³		různé odstíny	
5	7 g	360 mm ³		žlutá	

3. Navrhněte, jakými způsoby prakticky můžete u vzorku nerostu určit jeho:

- a) hmotnost
- b) objem
- c) hustotu

Metodický list

Nerostné bohatství a fyzika – Fyzikální vlastnosti nerostů – Hustota

Tématem pracovního listu jsou fyzikální vlastnosti nerostů a z nich především *hustota nerostů*.

V 1. úloze se žáci naučí vyhledávat údaje v atlase či tabulkách (příp. na internetu), uvědomí si rozdíly mezi některými nerosty a upevní si převodní vztah mezi jednotkami g/cm^3 a kg/m^3 .

Ve 2. úloze si procvičí výpočty hustoty ($\rho = m/V$) a rovněž převody jednotek. Pokusy určení nerostu z jeho hustoty nebudou většinou jednoznačné (většina nerostů má hustotu 2 až 4 g/cm^3), čehož lze využít k diskusi o dalších vlastnostech, které je nutno zjistit, aby mohl být nerost určen.

Ve 3. úloze se žáci zamyslí nad praktickou stránkou určování hustoty; lze využít jako přípravu k laboratorní práci.

Řešení:

1.

nerost	hustota ρ [g/cm^3]	hustota ρ [kg/m^3]	tvrdost [Mohs]	nerost dle hustoty [lehký ... velmi těžký]
sůl kamenná	2,1 – 2,2	2100 – 2200	2	středně těžký
křemen	2,6	2600	7	středně těžký
baryt	4,5	4500	3 – 3,5	těžký
diamant	3,5	3500	10	středně těžký
magnetit	5	5000	6	těžký
fluorit / kazivec	3,1 – 3,2	3100 – 3200	4	středně těžký
hematit	5,3	5300	6,5	těžký
kalcit	2,6 – 2,8	2600 – 2800	3	středně těžký
sádrovec	2,3 – 2,4	2300 – 2400	1,5 – 2	středně těžký
zlato	19,32	19320	2,5	velmi těžký

2.

Číslo vzorku	hmotnost	objem	hustota	barva	nerost(y), např.
1	143 g	55 cm^3	$2,60 \text{ g/cm}^3$	bílá	křemen či kalcit
2	3,40 kg	$1,60 \text{ dm}^3$	2125 kg/m^3	bílá	sůl kamenná / halit
3	0,12 kg	24 cm^3	$5,0 \text{ g/cm}^3$	černá, lesk polokovový	magnetit
4	11,45 g	$3,60 \text{ cm}^3$	$3,18 \text{ g/cm}^3$	různé odstíny	fluorit
5	7 g	360 mm^3	$19,32 \text{ g/cm}^3$	žlutá	zlato

3. Hmotnost určíme vážením (např. na laboratorních vahách); objem pomocí odměrného válce (pozor na rozpustné nerosty!); hustotu pak výpočtem (v terénu lze přibližně určit i odhadem).