

|  |  |
| --- | --- |
| **Projekt MŠMT ČR** | **EU PENÍZE ŠKOLÁM** |
| **Číslo projektu** | **CZ.1.07/1.4.00/21.2883** |
| **Název projektu školy** | **Naše škola** |
| **Klíčová aktivitaV/2** | **Inovace a zkvalitnění výuky v oblasti přírodních věd** |

**Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.**

**Šablona č. V/2**

**Identifikátor: VY\_52\_INOVACE\_18\_SADA4\_SIN\_6ROC\_HUSTOTA\_VYPOCTY**

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vzdělávací obor: Fyzika**

**Název: Hustota- výpočty**

**Autor: Mgr. Věra Šindlerová**

**Datum: 30.3.2012**

**Stručná anotace: Výpočty hustoty, hmotnosti a objemu.**

**Metodické zhodnocení: Žáci si na příkladech z praxe procvičili vztah mezi hustotou, hmotností a objemem.**

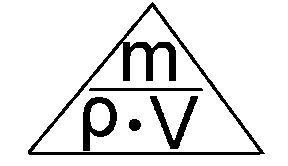


HUSTOTA – výpočty

1. Seřaď látky podle stoupající hustoty:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| křída | olovo | měď | korek | zlato | beton |
| 1,8 g | 22,6 g | 8,96 g | 1,25 g | 38,6 g | 10,5 g |
| 1 cm3 | 2 cm3 | 1 cm3 | 5 cm3 | 2 cm3 | 3 cm3 |
|  |  |  |  |  |  |
| ρ = | ρ = | ρ = | ρ = | ρ= | ρ= |

1. Jeden m3 dřeva má hmotnost 650 kg. O jaké dřevo se jedná?
2. Šperk o objemu 1 cm3 má hmotnost 19,3 g. Je z ryzího zlata. Proč?
3. Tři krychle o stejném objemu jsou z hliníku, železa a stříbra. Která z nich má největší hmotnost?
4. Křemenný oblázek má objem 24 cm3 a hmotnost 60 g. Jaká je hustota křemene?

V = výpočty:

m =

ρ = ? (g/cm3)

ρ =

odpověď:

1. Hustota písku je 1500 kg/m3. Rypadlo nabere písek o objemu 0,3m3. Jakou hmotnost má písek na lžíci rypadla?

ρ = výpočty:

V =

m = ? (kg)

m =

odpověď:

1. Jaký objem písku může být naložen na nákladní auto o nosnosti 3 tuny?

ρ = výpočet:

m =

V = ? (m3)

V =

odpověď:

1. Který kmen má větší hmotnost-dubový o objemu 2m3 nebo stejně veliký smrkový?

dubové dřevo: smrkové dřevo:

ρ = ρ = výpočty:

V = V =

m = ? (kg) m = ? (kg)

m = m =

odpověď:

1. V cisterně o objemu 10 000 litrů je kapalina o hmotnosti 7,5 tuny. O jakou kapalinu se jedná?

V = výpočet:

m =

ρ = ? (kg/m3)

ρ =

odpověď:

ŘEŠENÍ:

1. Seřaď látky podle stoupající hustoty:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| křída | olovo | měď | korek | zlato | beton |
| 1,8 g | 22,6 g | 8,96 g | 1,25 g | 38,6 g | 6,3 g |
| 1 cm3 | 2 cm3 | 1 cm3 | 5 cm3 | 2 cm3 | 3 cm3 |
|  |  |  |  |  |  |
| ρ = 1,8 g/cm3 | ρ = 11,3 g/cm3 | ρ =8,96 g/cm3 | ρ =0,25 g/cm3 | ρ= 19,3 g/cm3 | ρ= 2,1g/cm3 |

korek, křída, beton, měď, olovo, zlato

1. Jeden m3 dřeva má hmotnost 650 kg. O jaké dřevo se jedná?

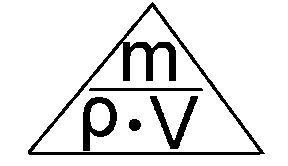
ρ = 650 kg/m3

Jedná se o smrkové dřevo.

1. Šperk o objemu 1 cm3 má hmotnost 19,3 g. Je z ryzího zlata. Proč?

ρ šperku = 19,3 g/cm3

Zlato má stejnou hustotu, šperk je z ryzího zlata.

1. Tři krychle o stejném objemu jsou z hliníku, železa a stříbra. Která z nich má největší hmotnost?

ρ hliníku=2700 kg/m3

ρ železa= 7870 kg/m3

ρ stříbra= 10500 kg/m3

Největší hmotnost má krychle ze stříbra.

1. Křemenný oblázek má objem 24 cm3 a hmotnost 60 g. Jaká je hustota křemene?

V = 24 cm3 výpočty: 60: 24 = 2,5

m =60 g

ρ = ? (g/cm3)

ρ = m

V

odpověď: Hustota křemene je 2,5 g/cm3

1. Hustota písku je 1500 kg/m3. Rypadlo nabere písek o objemu 0,3m3. Jakou hmotnost má písek na lžíci rypadla?

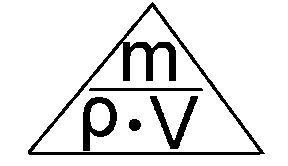
ρ = 1500 kg/m3 výpočty: 1500 . 0,3 = 450

V = 0,3m3

m = ? (kg)

m = ρ . V

odpověď: Písek má hmotnost 450 kg.

1. Jaký objem písku může být naložen na nákladní auto o nosnosti 3 tuny?

ρ = 1500 kg/m3 výpočet: 3000 : 1500 = 2

m = 3 t = 3000 kg

V = ? (m3)

V = m

ρ

odpověď: Na auto mohou být naloženy 2 m3 písku.

1. Který kmen má větší hmotnost-dubový o objemu 2m3 nebo stejně veliký smrkový?

dubové dřevo: smrkové dřevo:

ρ =700 kg/ m3 ρ = 650kg/ m3 výpočty: 700 . 2 = 1400

V =2 m3 V =2 m3 650 . 2 = 1300

m = ? (kg) m = ? (kg)

m =ρ . V m = ρ . V

odpověď:Dubový kmen má hmotnost 1400 kg a smrkový má hmotnost 1300kg.

1. V cisterně o objemu 10 000 litrů je kapalina o hmotnosti 7,5 tuny. O jakou kapalinu se jedná?

V =10000 l = 10000dm3 = 10m3 výpočet: 7500 : 10 = 750

m =7,5 t = 7500 kg

ρ = ? (kg/m3)

ρ =m

V

odpověď: Hustota kapaliny v cisterně je 750 kg/m3, jedná se o benzín.

Seznam použité literatury:

KOLÁŘOVÁ, Růžena; BOHUNĚK, Jiří*. Fyzika pro 6. ročník základní školy*. 2. vydání. Praha: Nakladatelství Prometheus, 2008. 164 s. ISBN 978-80-7196-246-5.

BOHUNĚK, Jiří. *Sbírka úloh z fyziky pro žáky základních škol 1. díl.* 2.vydání. . Praha: Nakladatelství Prometheus, 1994. 126 s. ISBN 80-85849-06-2.

KOLÁŘOVÁ, Růžena; BOHUNĚK, Jiří*. Tabulky pro základní školu.* 10. vydání. Praha: Nakladatelství Prometheus,2007.136 s. ISBN 978-80-7196-346-2