



Funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Aktivita CLIL – Fyzika 4

**Škola:** Gymnázium Bystřice nad Pernštejnem

**Jméno vyučujícího:** Mgr. Monika Stará

**Název aktivity:** Hustota látky, shrnutí

**Předmět:** Fyzika

**Ročník, třída:** prima

**Jazyk a jazyková úroveň žáků:** angličtina – A1+

**Datum realizace:** 31. 5. 2018

**Forma realizace:** aktivity žáků, hra, skupinová práce

**Stručný popis aktivity:** žáci si utvrdí pojem hustota, zopakují výpočty, odvodí význam hustoty v praxi, kdy se těleso potopí, kdy plave, seznámí se s odbornými termíny souvisejícími s hustotou v angličtině.

**Použité metody:** výklad, hra, metoda demonstrační, odvozování, badatelská

**Použité pomůcky:** interaktivní tabule, pracovní list, fyzikální tabulky, tělesa pro pokus

**Časová náročnost:** 30 – 40 min

**Postup realizace:** Žáci již znají z předchozích hodin pojem hustota látky, umí pracovat s výpočty. Žáci se budou v průběhu aktivit seznamovat s dalšími souvislostmi s pojmem hustota, jako je plování či potápění těles ve vodě. Budou vyplňovat pracovní list na základě dosavadních zkušeností, budou pozorovat pokusy a přemýšlet nad výsledky pokusů souvisejících s hustotou látky, anglicky se ptát a odpovídat. Pokusí se spočítat s pomocí učitele příklady na hustotu látky zadané anglicky, popř. výpočet anglicky komentovat.



# Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**FYZIKA 4 – PRIMA**

( předpokládaný čas – 30 - 40 minut )

## Density – What is sinks and what is floating?

### Hustota – Co se potápí a co plave?

Žákům již byl objasněn pojem hustota, vzorec pro výpočet hustoty a chápou rozdíly mezi látkami s různou hustotou, dokáží spočítat příklady na hustotu látek.

#### Aktivita 1)

Jako aktivitu na zahřátí si žáci zahrajou šibenici v angličtině (**Hangman**).

Budou hádat slovo **density** (= hustota). Hra je stejná jako v češtině.

Na tabuli                ---- ---- ---- ---- ---- ---- ----

Žáci hádají písmenka, učitel maluje šibenici.                D as doctor, N as number,....

Po konci šibenice, přeloží slovo density učitel žákům.

#### Aktivita 2)

Učitel vysvětlí žákům rozdíl mezi lehkými (light) a těžkými (heavy) objekty. Lehké tělesa (light objects) mají nízkou hustotu (low density) a těžká tělesa (heavy objects) mají vysokou hustotu (high density).

Poté promítne na interaktivní tabuli obrázky těles se jmény a tabulku (níže). Žáci přiřadí (vepíše) objekty do tabulky na základě jejich hustoty, znalostí ze zkušenosti.



rock



air baloon



polystyren



iron anchor

## Light objects

## Heavy objects


### Aktivita 3

Učitel seznámí žáky se slovesy potopit se (**sink**) a plout na hladině (**float**).

Učitel si připraví experiment – 4 (5) předmětů, vodu nádobu, která tělesa se potopí, která ne.

What is this?

When you put it in water do you think it will float or sink?

If you think it will float, stand up.

If you think it will sink, stay sitting down.

Po ukázce, ověření položení předmětu do vody –

When you put it in water, did it float or sink?

It floated.

It sank.

### Aktivita 4

Učitel vyzve žáky aby popíší co se stane, když námořníci hodí kotvu do moře: (možná otázka pouze česky)

U: What will happen when the sailors throw the anchor into the sea? Will it float or sink?

Ž: It will sink.

Učitel se také zeptá, co by se stalo, kdyby námořníci hodili do moře záchraný kruh z polystyrenu.

U: What will happen if sailors throw a rescue ring from polystyren into sea? Will it float or sink?

Ž: It will float.

### Aktivita 5

Učitel vyzve žáky at porovnejí hustoty kotvy (železa), moře (vody) a záchranného kruhu (polystyrenu).

U: Compare densities of iron anchor, water and the rescue ring from polystyren.

Nechá žáky at si sami odvodí kdy těleso bude plout a kdy se potopí na základě porovnání hustot. Případně jim pomůže.

### Aktivita 6 ( pro zdatnější žáky)

Příklady na hustotu:

Učitel promítne na tabuli příklady a žáci počítají. (může pomoct se zápisem příkladu, případně přeložit slovo iron (= železo), hmotnost (mass), objem (volume), kotva (anchor)).

An iron anchor has a volume of 0,015 m<sup>3</sup>. Look up for the density of iron and calculate the mass of the anchor in kg.

One cubic metre of water has a mass of 1000 kg. Calculate the density of water in kg/ m<sup>3</sup> .

Řešení:

$$V = 0,015 \text{ m}^3$$

$$P (\text{ železo } ) = 7870 \text{ kg/m}^3$$

$$m = ? \text{ kg}$$

---

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 7870 \cdot 0,015 \text{ kg}$$

$$\underline{m = 118 \text{ kg}}$$

The anchor has a weight 118 kg.

$$V = 1 \text{ m}^3$$

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$P = ? \text{ kg/m}^3$$

---

$$P = m : V$$

$$P = 1000 : 1 \text{ kg/m}^3$$

$$P = 1000 \text{ kg/m}^3$$

The water density is 1000 kg/m<sup>3</sup>.