

9-11
rokov

Autor:

Mário Rui da Cunha Pereira, Hands on Science

Oblasť:

Hustota a vztlak (Fyzika)

Koncept:

Pre plávajúce predmety platí, že pomer ich hmotnosti a objemu (hustota) je menší ako tento pomer (hustota) kvapaliny.

Vek:

9 až 11 rokov

Čas trvania:

3 hodiny

Ciele:

- Porozumieť vzťahu medzi vztlakom a hmotnosťou predmetu;
- Porozumieť vzťahu medzi vztlakom a objemom predmetu;
- Určiť pomer medzi hmotnosťou a objemom rôznych predmetov;
- Overiť, že vztlak pôsobiaci na predmet závisí od jeho hustoty a hustoty kvapaliny.

Zhrnutie:

Aktivita poukazuje na to, prečo niektoré predmety plávajú a iné nie poukazujúc na ich hustotu.

Voda, l'adovce a člny

Autori: Mário Rui da Cunha Pereira, Hands on Science

PLÁN VYUČOVACEJ JEDNOTKY

Učiteľ by mal už dopredu rozdeliť deti do troch skupín. Mal by ich požiadať, aby z domu priniesli predmety, ktoré môžu navlhnuť a sú rôznej veľkosti a hmotnosti.

Úloha 1: Plávanie – ľahké a ťažké predmety

Každá skupina dostane nádobu s vodou a váhy. Vyberú si tri rôzne predmety. Najprv ich žiaci zväžia a potom sa ich učiteľ opýta, o ktorých si myslia, že budú plávať a ktoré sa potopia. Predmety sú následne položené na vodnú hladinu. Je potrebné si pozorované zaznamenať a porovnať s očakávaním žiakov.

Úloha 2: Plávanie – veľké a malé predmety

Žiaci dostanú tri predmety s rôznym objemom. Prv než sú položené na hladinu sa ich učiteľ pýta, o ktorých si myslia, že budú plávať a ktoré klesnú na dno. Pozorované je potrebné zaznamenať a diskutovať o rozdieloch medzi očakávaným a pozorovaným. Učiteľ požiada žiakov, aby povedali príklady veľkých a malých predmetov, ktoré plávajú alebo sa potopia.

Úloha 3: Plávanie - hustota

Každá skupina dostane tri kocky poskladané z Lega®, ktoré majú rôznu veľkosť aj hmotnosť. Žiaci začínajú meraním strán kociek, na základe čoho určia objem, a kocky zväžia. Následne žiaci odmerajú taký objem vody, aký zodpovedá jednotlivým objemom kociek. Objemy

vody odvážia. O všetkých meraniach si robia záznamy. Žiakov sa učiteľ pýta na ich predpoklady, ktorá kocka bude na hladine plávať a ktorá sa potopí. Kocky sú postupne položené na hladinu a pozorované si žiaci zaznamenávajú. Z nameraných hodnôt (objem a hmotnosť) sa vypočíta hustota pre každú kocku a pre každý objem vody. Žiaci dávajú hodnoty do súvisu.

Úloha 4: Kvíz – Budú plávať?

Žiaci sú vyzvaní, aby na základe predchádzajúcich zistení posúdili, či vybraný predmet bude na hladine plávať alebo sa potopí. K práci je potrebná nádoba na vodu, kadička, do ktorej sa vybraný predmet zmestí, a odmerný valec. Žiaci predmet odvážia. Objem odmerajú úplným ponorením predmetu do kadičky naplnenej vodou po okraj. Množstvo vyliatej vody odmerajú odmerným valcom. Následne vypočítajú hustotu predmetu, ktorú porovnajú s hustotou vody. Na základe získaných hodnôt predpokladajú, či bude predmet na vode plávať alebo sa potopí. Učiteľ žiakom položí otázku, čo sa stane, ak má predmet rovnakú hustotu ako voda. Predpoklady otestujú naplnením balóna vodou, ktorý položia na vodnú hladinu. Žiaci pozorované komentujú.

PRÍRUČKA



**VODA, ĽADOVCE
A ČLNY**

9 až 11 rokov

TÉMY

Hustota a vztlak (Fyzika)

SPRÍSTUPŇOVANÉ KONCEPTY

Pre plávajúce predmety platí, že pomer ich hmotnosti a objemu (hustota) je menší ako tento pomer (hustota) kvapaliny.

VEKOVÁ SKUPINA

9 až 11 rokov

ČASOVÁ NÁROČNOSŤ

3 hodiny

CIELE

- Porozumieť vzťahu medzi vztlakom a hmotnosťou predmetu;
- Porozumieť vzťahu medzi vztlakom a objemom predmetu;
- Určiť pomer medzi hmotnosťou a objemom rôznych predmetov;
- Overiť, že vztlak pôsobiaci na predmet závisí od jeho hustoty a hustoty kvapaliny.

ZHRNUTIE

Aktivita poukazuje na to, prečo niektoré predmety plávajú a iné nie poukazujúc na ich hustotu.

Učiteľ by mal už dopredu rozdeliť deti do troch skupín. Mal by ich požiadať, aby z domu priniesli predmety, ktoré môžu navlhnúť a sú rôznej veľkosti a hmotnosti.

Úloha 1: Plávanie – ľahké a ťažké predmety

Každá skupina dostane nádobu s vodou a váhy. Vyberú si tri rôzne predmety. Najprv ich žiaci zvážia a potom sa ich učiteľ opýta, o ktorých si myslia, že budú plávať a ktoré sa potopia. Predmety sú následne položené na vodnú hladinu. Je potrebné si pozorované zaznamenať a porovnať s očakávaním žiakov.

Úloha 2: Plávanie – veľké a malé predmety

Žiaci dostanú tri predmety s rôznym objemom. Prv než sú položené na hladinu sa ich učiteľ pýta, o ktorých si myslia, že budú plávať a ktoré klesnú na dno. Pozorované je potrebné zaznamenať a diskutovať o rozdieloch medzi očakávaným a pozorovaným. Učiteľ požiada žiakov, aby povedali príklady veľkých a malých predmetov, ktoré plávajú alebo sa potopia.

Úloha 3: Plávanie - hustota

Každá skupina dostane tri kocky poskladané z Lega®, ktoré majú rôznu veľkosť aj hmotnosť. Žiaci začínajú meraním strán kociek, na základe čoho určia objem, a kocky zvážia. Následne žiaci odmerajú taký objem vody, aký zodpovedá jednotlivým objemom kociek. Objemy vody odvážia. O všetkých meraniach si robia záznamy. Žiakov sa učiteľ pýta na ich predpoklady, ktorá kocka bude na hladine plávať a ktorá sa potopí. Kocky sú postupne položené na hladinu a pozorované si žiaci zaznamenávajú. Z nameraných hodnôt (objem a hmotnosť) sa vypočíta hustota pre každú kocku a pre každý objem vody. Žiaci dávajú hodnoty do súvisu.

Úloha 4: Kvíz – Budú plávať?

Žiaci sú vyzvaní, aby na základe predchádzajúcich zistení posúdili, či vybraný predmet bude na hladine plávať alebo sa potopí. K práci je potrebná nádoba na vodu, kadička, do ktorej sa vybraný predmet zmestí, a odmerný valec. Žiaci predmet odvážia. Objem odmerajú úplným ponorením predmetu do kadičky naplnenej vodou po okraj. Množstvo vyliatej vody odmerajú odmerným valcom. Následne vypočítajú hustotu predmetu, ktorú porovnajú s

hustotou vody. Na základe získaných hodnôt predpokladajú, či bude predmet na vode plávať alebo sa potopí.

Učiteľ žiakom položí otázku, čo sa stane, ak má predmet rovnakú hustotu ako voda. Predpoklady otestujte naplnením balóna vodou, ktorý položia na vodnú hladinu. Žiaci pozorované komentujú.

Úloha



Plávanie – ľahké a ťažké predmety

VODA, LADOVCE A ČLNY



Téma: Vztlak a hmotnosť.

Koncept: Hmotnosť predmetu nie je jediný faktor, ktorý determinuje, či predmet pláva alebo sa potopí.

Problém: Od čoho závisí, či predmet na vodnej hladine pláva alebo sa potopí?

ÚVOD

Pravdepodobne ste už pozorovali, ako sa správajú rôzne predmety po tom, ako ich umiestnime na vodnú hladinu. Niektoré plávajú, iné sa potopia. Ak položíme na hladinu kameň, ten sa ihneď potopí. Ak ale položíme na hladinu kus dreva, to pláva na alebo blízko pri hladine. Aj keď z kameňa odštiepime za účelom zmenšiť jeho veľkosť, vždy sa potopí. Ak naopak položíme na hladinu aj väčší kus dreva, vždy bude plávať. Od čoho závisí, či predmet na vodnej hladine pláva alebo sa potopí?

POPIS AKTIVITY

Materiál

- Rôzne žiakmi vybrané predmety s rôznou hmotnosťou a hustotou.
- Veľká nádoba s vodou.
- Kuchynské váhy.

Realizácia

1. Žiaci sú rozdelení do skupín po troch. Každá skupina má nádobu s vodou.
2. Žiaci majú postupne zvážiť tri vybrané predmety a hodnoty zaznamenať.
3. Žiaci majú postupne položiť zvážené predmety na vodnú hladinu a pozorovať, či sa ponoria alebo plávajú.

Vedenie úlohou

V prípravnej fáze učiteľ požiada žiakov, aby priniesli do školy rôzne veľké a rôzne ťažké predmety, ktoré môžu zvlhnúť. Ich veľkosť je determinovaná len veľkosťou nádoby s vodou, kam budú predmety umiestnené. Učiteľ musí dohliadnuť na to, aby si každá skupina vybrala jeden predmet, ktorý pláva a jeden ktorý sa ponorí.

Po odvážení predmetov sa učiteľ opýta:

Čo si myslíte, ktorý predmet bude plávať?

Žiaci by mali prostredníctvom tejto úlohy zistiť:

- Sú veľké a ťažké predmety, ktoré na hladine plávajú, zatiaľ čo aj veľmi malé predmety sa môžu potopiť.
- Hmotnosť predmetu nie je jediným faktorom determinujúcim, či predmet pláva alebo sa potopí.

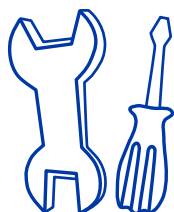
1. Príprava

Pracovní list
pre žiaka

Úloha 1

- Ktoré predmety plávajú?
- Závisí to od hmotnosti predmetu?

ČO BUDEŠ POTREBOVAŤ



- Veľká nádoba s vodou
- Niekoľko predmetov s rôznou hmotnosťou
- Kuchynská váha

ČO CHCEME V TEJTO ÚLOHE ZISTIŤ?



Svetlo

Hmotnosť

Jedlo

Tma

Rast

Spánok

Videnie

Plávanie

→
Je dôležitý pre

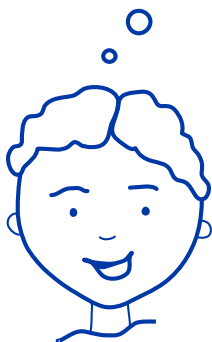
Keď položíme ľahký predmet na vodnú hladinu ten:

- Pláva
- Ponorí sa
- Záleží na veľkosti

Keď položíme ťažký predmet na vodnú hladinu ten:



- Pláva
- Ponorí sa
- Záleží na veľkosti



Prečo si to myslíš?

2. Tak sa do toho pust' me

AKO TO UROBIŤ?

1. Položte nádobu s vodou na stôl. .
2. Na kuchynskej váhe odváž vybrané predmety.
3. Polož predmety postupne na vodnú hladinu.
4. Zaznamenaj si, ktoré predmety plávajú a ktoré klesajú ku dnu.

ČO POZORUJEME?

Keď položíme ľahký predmet na vodnú hladinu:

- Všetky klesajú ku dnu.
- Všetky plávajú.
- Niektoré klesajú ku dnu a niektoré plávajú.

Keď porovnáваме hmotnosti predmetov:

- Najťažšie klesajú ku dnu.
- Najľahšie klesajú ku dnu.
- Či predmet pláva alebo klesá ku dnu nezávisí len od ich hmotnosti (niektoré ľahšie predmety klesajú a niektoré ťažšie plávajú).

3. PO UKONČENÍ ÚLOHY

ČO SI SA NAUČIL?

(môžeš zaškrtnúť viac ako jednu odpoveď)

- Všetky ťažké predmety klesajú ku dnu.
- To, že teleso pláva, nezávisí len od jeho hmotnosti.
- Aby predmet plával nestačí, aby bol len ľahký.
- Všetky ľahké predmety plávajú.

Vrát' sa späť na stranu 8 a 9, aby si sa presvedčil, či sú tvoje odpovede správne.

- Všetky sú správne.
- Všetky sú nesprávne.
- Niektoré sú správne a niektoré sú nesprávne.

Úloha



PLÁVANIE – VEĽKÉ ALEBO MALÉ PREDMETY

VODA, LADOVCE A ČLNY



Téma: Vztlak a objem.

Koncept: Objem predmetu nie je jediný faktor, ktorý determinuje, či predmet pláva alebo sa potopí.

Problém: Od čoho závisí, či predmet na vodnej hladine pláva alebo sa potopí?

ÚVOD

Pravdepodobne ste už pozorovali, ako sa správajú rôzne predmety po tom, ako ich umiestnime na vodnú hladinu. Niektoré plávajú, iné sa potopia. Ak položíme na hladinu kameň, ten sa ihneď potopí. Ak ale hodíme do vody aj z veľkej výšky kus dreva, to pláva na alebo blízko pri hladine. Aj keď z kameňa odštiepime za účelom zmenšiť jeho veľkosť, vždy sa potopí. Ak naopak položíme na hladinu aj väčší kus dreva, vždy bude plávať. Od čoho závisí, či predmet na vodnej hladine pláva alebo sa potopí?

POPIS AKTIVITY

Materiál

- Rôzne žiakmi vybrané predmety s rôznou hmotnosťou a hustotou.
- Veľká nádoba s vodou.

Realizácia

1. Žiaci zoradia predmety od najväčších po najmenšie.
2. Postupne kladú predmety na vodnú hladinu a pozorujú, ktoré pláva a ktoré sa ponárajú.
3. Rozprávajte sa o výsledkoch pozorovania.

Vedenie úlohou

Pri výbere predmetov pre túto úlohu musí učiteľ dohliadnuť na to, aby skupiny mali predmety, ktoré plávajú a ktoré sa potopia. Predmety tiež musia mať rôzny objem. Iba tak môžu žiaci zistiť nezávislosť medzi objemom a tým, či predmet pláva alebo sa ponára.

Keď žiaci usporiadajú predmety podľa veľkosti, učiteľ položí otázku:

— Máme pred sebou rôzne veľké predmety. O ktorých z nich si myslíte, že bude plávať? Prečo

— Ak daný predmet pláva, bude plávať, aj keď ho zväčšíme? Bude plávať, keď ho zmenšíme? Čo sa stane, ak zmeníme veľkosť predmetu, ktorý sa ponáral?

Žiaci by mali prostredníctvom tejto aktivity zistiť:

- Sú veľké a ťažké predmety, ktoré na hladine plávajú, zatiaľ čo aj veľmi malé predmety sa môžu potopiť.
- Hmotnosť predmetu nie je jediným faktorom determinujúcim, či predmet pláva alebo sa potopí

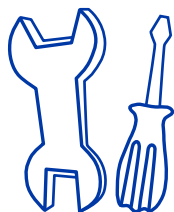
1. PRÍPRAVA

Pracovní
list pre
žiaka

Úloha 2

- Ktoré predmety plávajú?
- Závisí to od objemu predmetu?

ČO BUDEŠ POTREBOVAŤ



- Veľká nádoba s vodou
- Niekoľko predmetov rôznej veľkosti

ČO CHEME V TEJTO ÚLOHE ZISTIŤ?



Vzduch

Hluk

Veľkosť

Farba

Plávanie

Videnie

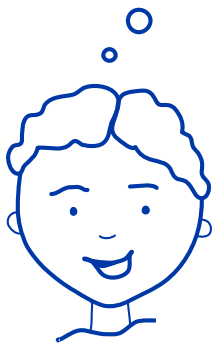
Dýchanie

Sluch

→
Je dôležitý pre

Keď položíme ľahký predmet na vodnú hladinu ten:

- Pláva
- Ponorí sa
- Záleží na veľkosti



Keď položíme ťažký predmet na vodnú hladinu ten:

- Pláva
- Ponorí sa
- Záleží na veľkosti

Prečo si to myslíš?

2. Tak sa do toho pust'me

AKO TO UROBIŤ?

1. Umiestnite nádobu s vodou do stredu stola.
2. Usporiadajte vybrané predmety podľa veľkosti.
3. Postupne vkladajte predmety do vody.
4. Zaznamenajte, ktoré predmety plávajú a ktoré klesajú ku dnu.

ČO POZORUJEME?

Keď položíme predmety na vodnú hladinu:

- Všetky klesajú ku dnu.
- Všetky plávajú.
- Niektoré klesajú ku dnu a niektoré plávajú.

Keď porovnáваме objemy telies môžeme povedať, že:

- Najväčší predmet klesá ku dnu. .
- Najmenší predmet klesá ku dnu.
- Či predmet pláva alebo klesá ku dnu nezávisí len od ich veľkosti (niektoré menšie predmety klesali ku dnu a niektoré väčšie plávali).

3. PO UKONČENÍ ÚLOHY

ČO SI SA NAUČIL?

(môžeš zaškrtnúť viac ako jednu odpoveď)

- Všetky veľké predmety klesajú ku dnu.
- Všetky malé predmety plávajú.
- To, že teleso pláva, nezávisí od jeho objemu.
- Aby sa predmet ponoril nestačí, aby bol len veľký.

Vráť sa späť na stranu 15 a 16, aby si a presvedčil, či sú tvoje odpovede správne.

- Všetky sú správne. .
- Všetky sú nesprávne.
- Niektoré sú správne a niektoré sú nesprávne.

ÚLOHA



PLÁVANIE - HUSTOTA

VODA, LADOVCE A ČLNY



Téma: Vztlak a hustota.

Koncept: Pre plávajúce predmety platí, že pomer ich hmotnosti a objemu (hustota) je menší ako tento pomer (hustota) kvapaliny.

Problém: Od čoho závisí, či predmet na vodnej hladine pláva alebo sa potopí?

Pravdepodobne ste už pozorovali, ako sa správajú rôzne predmety po tom, ako ich umiestnime na vodnú hladinu. Niektoré plávajú, iné sa potopia. Ak položíme na hladinu kameň, ten sa ihneď potopí. Ak ale hodíme do vody aj z veľkej výšky kus dreva, to pláva na alebo blízko pri hladine. Aj keď z kameňa odštiepime za účelom zmenšiť jeho veľkosť, vždy sa potopí. Ak naopak položíme na hladinu aj väčší kus dreva, vždy bude plávať. Od čoho závisí, či predmet na vodnej hladine pláva alebo sa potopí?

POPIS AKTIVITY

Materiál

- Tri kocky poskladané z Lega®, ktoré majú rôznu veľkosť a hmotnosť
- Veľká nádoba s vodou
- Kuchynská váha
- Odmerný valec
- Veľká kadička (1000 ml)

Realizácia

1. Každá skupina má tri rôzne kocky. Ich veľkosť určí odmeraním ich hrán a vypočítaním ich objemu.
2. Na kuchynskej váhe jednotlivé kocky odvážia. Hodnoty si žiaci zaznamenajú.
3. V odmernom valci žiaci odmerajú objem vody zhodný s objemami jednotlivých kociek. Objemy vody odvážia a zaznamenajú.
4. Kocky žiaci položia na vodnú hladinu a pozorujú.
5. Žiaci sa snažia nájsť vysvetlenie dávaním do vzťahu hmotnosť a objem jednotlivých kociek a hodnoty, ktoré získali pri vode.
6. Žiaci porovnávajú hodnoty hustoty jednotlivých kociek s tým, ako sa správali vo vode.

Vedenie úlohou

Učiteľ môže učiť žiakov, ako si zostrojiť tabuľku ako jeden zo spôsobov záznamu dát. (v tomto prípade, v prvom stĺpci sú označené kocky, nasleduje ich hmotnosť, objem, hmotnosť rovnakého objemu vody, predpoveď, či budú plávať alebo nie, pozorovanie a výpočet hustoty kociek a vody).

Po tom, ako žiaci usporiadajú kocky podľa objemu sa učiteľ spýta:

Čo sa stane s týmito kockami, keď ich položíme na vodnú hladinu? Prečo?

Žiaci by mali prostredníctvom tejto úlohy zistiť:

- Hustota je vlastnosť materiálov a je definovaná ako pomer medzi hmotnosťou a objemom.
- Od hustoty závisí, či bude predmet na vodnej hladine plávať alebo klesne ku dnu.

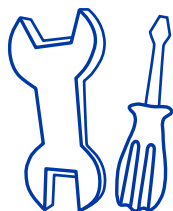
1. PRÍPRAVA

Pracovní list
pre žiaka

Úloha 3

- Ktoré predmety plávajú?
- Ktoré vlastnosti umožnia predpokladať, či bude predmet plávať alebo klesne ku dnu?

ČO BUDEŠ POTREBOVAŤ?



- Tri Lego kocky® rôznej veľkosti a hmotnosti
- Predmety rôznych veľkostí
- Pravítko
- Nádobu s vodou

ČO CHCEME V TEJTO ÚLOHE ZISTIŤ?



Veľkosť

Farba

Hmotnosť

Predmety
majúce kolesá



spôsobuje

Lepšie
plávanie

Lepšiu chuť

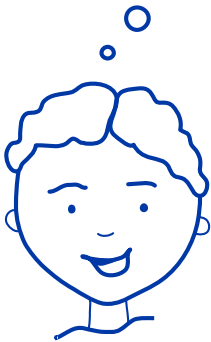
Lepší pohyb

Lepšie videnie

Na to, aby sme mohli určiť, či bude predmet na vode plávať alebo sa potopí, potrebujeme vedieť



- Iba jeho hmotnosť
- Iba jeho objem
- Jeho hmotnosť a objem
- Jeho farbu



Prečo si to myslíš?

2. Tak sa do toho pust'me

AKO TO UROBIŤ?

1. Polož opatrne nádobu s vodou na stôl.
2. Pravítkom zmeral dĺžku hrán kociek a vypočítaj ich objem. Hodnoty zaznamenaj.
3. Na kuchynskej váhe odváž kocky a hodnoty zaznamenaj.
4. Uvažuj o vzťahu medzi hmotnosťou a objemom kociek a číselne vzťah vyjadri. Urob to isté pre vodu.
5. Postupne polož kocky na vodnú hladinu a pozoruj, ktorá z nich pláva a ktorá sa potopí.

ČO POZORUJEME?

Hmotnosť a objem materiálov definuje ich vlastnosť, keď s nimi urobíme nasledujúcu operáciu:

- Deliť objem hmotnosťou.
- Deliť hmotnosť objemom.
- Násobiť hmotnosť objemom.
- Pripočítať hmotnosť k objemu.

Keď sme odvážili všetky objemy vody:

- Vážili rovnako.
- Čím bol väčší objem, tým bola hmotnosť väčšia.
- Čím bol objem väčší, tým bola hmotnosť menšia.

Pomer medzi hmotnosťou a objemom vody bol:

- Stále rovnaký.
- Meniaci sa s objemom vody.
- Meniaci sa s hmotnosťou vody.

Ak porovnáme hustotu kociek a ich správanie sa vo vode môžeme povedať, že

- Tie, ktoré majú vyššiu hustotu ako voda, klesajú ku dnu.
- Tie, ktoré majú hustotu menšiu ako voda, klesajú ku dnu.
- To, či plávajú alebo klesajú ku dnu, nezávisí od hustoty.

3. Po ukončení úlohy

ČO SI SA NAUČIL?

(môžeš zaškrtnúť viac ako jednu odpoveď)

- Predmety s väčšou hustotou ako voda klesajú ku dnu.
- Predmety s menšou hustotou ako voda klesajú ku dnu.
- Hustota je pomer medzi hmotnosťou a objemom predmetu.
- Hustota je vlastnosťou materiál, z ktorého je predmet vyrobený.

Vráť sa na stranu 22 a 23, aby si sa presvedčil, či sú tvoje odpovede správne.

- Áno, sú správne.
- Nie, nie sú správne.

Rozmýšľaj – ak je ľad tá istá voda, ktorá je v oceáne, ako je možné, že pláva?

- Hmotnosť ľadu je nižšia ako kvapalná voda, čo má za následok aj jeho nižšiu hustotu.
- Objem ľadu je väčší ako kvapalná voda, čo má za následok jeho nižšiu hustotu.
- Ľad nie je tvorený vodou.

Navrhni, ako by si overil správnosť tvojej odpovede.

Úloha



KVÍZ – BUDÚ PLÁVAŤ?

VODA, LADOVCE A ČLNY



Téma: Vztlak a hustota.

Koncept: Hustota predmetu, ktorý na vodnej hladine pláva, je menšia ako hustota vody.

Problém: Vieme predpokladať, či predmet bude plávať na vodnej hladine?

ÚVOD

Pravdepodobne ste už pozorovali, ako sa správajú rôzne predmety po tom, ako ich umiestnime na vodnú hladinu. Niektoré plávajú, iné sa potopia. Ak položíme na hladinu kameň, ten sa ihneď potopí. Ak ale hodíme do vody aj z veľkej výšky kus dreva, to pláva na alebo blízko pri hladine. Aj keď z kameňa odštiepime za účelom zmenšiť jeho veľkosť, vždy sa potopí. Ak naopak položíme na hladinu aj väčší kus dreva, vždy bude plávať. Od čoho závisí, či predmet na vodnej hladine pláva alebo sa potopí?

POPIS AKTIVITY

Materiál

- Rôzne predmety
- Veľká nádoba s vodou
- Kuchynské váhy
- Pravítko
- Veľká kadička (1000 ml a menšie)
- Balón

Realizácia

1. Každá skupina si vyberie jeden predmet.
2. Predmet odvážia a hodnotu si zaznamenajú.
3. Žiaci ponoria predmet do kadičky po okraj naplnenej vodou, ktorá je vložená do nádoby, do ktorej sa vyliata voda zachytí. Ak ide o plávajúci predmet je potrebné dbať na to, aby neboli do vody ponorené aj prsty.
4. Žiaci prelejú vyliatu vodu do odmerného valca a hodnotu zaznamenajú.
5. Žiaci vypočítajú hustotu materiálu, z ktorého je predmet.
6. Overte, či získaná hodnota hustoty korešponduje s tým, či predmet pláva alebo klesá ku dnu.

Vedenie úlohou

Na začiatku by sa mal učiteľ opýtať:

Čo potrebujeme odmerať, aby sme vedeli predpokladať, či bude predmet na vodnej hladine plávať alebo klesať ku dnu?

Pri zisťovaní objemu predmetu je nutné dbať na to, aby predmet nenasával vodu a v prípade, že pláva, inštruovať žiakov o spôsobe jeho ponorenia do vody.

Po odmeraní objemu a hmotnosti sa učiteľ spýta:

Aká je hustota predmetu, ktorý pláva na vodnej hladine?

Na konci sa môže spýtať:

Čo si žiaci myslia, že sa stane, ak by na vodnú hladinu položil predmet s rovnakou hustotou, aká je hustota vody. V tejto fáze môže učiteľ naplniť balón vodou, položiť ho na hladinu a pozorovať.

Prečo ľadovce v oceáne plávajú, ak je to zmrznutá voda z oceánu? Vedia pripraviť výskum, ktorý im problematiku objasní?

Žiaci by mali prostredníctvom tejto úlohy zistiť:

- Určenie hustoty predmetu umožní povedať, či bude predmet na vodnej hladine plávať alebo bude klesať ku dnu.

- Predmet, ktorý má rovnakú hustotu ako je hustota vody nebude plávať na hladine ani sa neponorí ku dnu, ale bude ponorený vo vode.

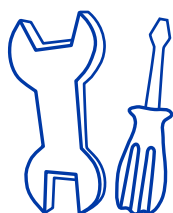
1. Príprava

Pracovní
list pre žiaka

Úloha 4

- Vieme predpokladať, či bude predmet plávať alebo sa potopí?

ČO BUDEŠ POTREBOVAŤ?



- Predmet
- Veľká nádoba
- Kuchynská váha
- Odmerný valec
- Veľká kadička (1000 ml a iné)
- Balón

ČO CHCEME V TEJTO ÚLOHE ZISTIŤ?



Chuť

Farba

Hustota

Má kolesá

→
**pomáha
predpokladať**

či je to jedlé

či to pláva

pohyblivosť

viditeľnosť

Ktorý predmet na vodnej hladine pláva?



- červený
- predmet s menšou hustotou ako má voda
- predmet, ktorého hustota je zhodná s hustotou vody



Prečo si to myslíš?

2. Tak sa do toho pust' me

AKO TO UROBIŤ?

- Polož veľkú nádobu na stôl. Do jej centra polož kadičku naplnenú vodou po okraj.
- Vybraný predmet odváž a hodnotu si zaznamenaj.
- Opatrne ponor predmet do vody. Urob to tak, aby bol predmet celkom ponorený, ale ty sa nedotýkaj vody.
- Urči objem ponoreného predmetu tak, že vyliatu vodu z naplnenej kadičky preleješ do odmerného valca a hodnotu si zapíšeš.
- Vypočítaj hustotu predmetu.

ČO POZORUJEME?

Predmet na vodnej hladine

- klesal ku dnu.
- plával.

Ak porovnávaš hustotu predmetu s hustotou vody, ktoré z nasledujúcich tvrdení je správne?

- Hustota predmetu je väčšia ako hustota vody a preto klesá ku dnu.
- Hustota predmetu je menšia ako hustota vody a pláva.
- Hustota predmetu je väčšia ako hustota vody a preto pláva.

Ak položíme na vodnú hladinu predmet s rovnakou hustotou, akú má voda, predmet:

- klesá ku dnu .
- pláva
- neklesá ani nepláva, zostáva v strede

3. Po ukončení úlohy

ČO SI SA NAUČIL?

(môžeš zaškrtnúť viac ako jednu odpoveď)

- Môžeme určiť objem predmetu odmeraním objemu vody vytlačenej predmetom z plného pohára.
- Nevieme predpokladať, ktorý predmet bude plávať a ktorý bude klesať ku dnu.
- Ak vieme hustotu materiálu, vieme predpokladať, či bude plávať na vodnej hladine alebo nie.
- Predmety, ktoré majú takú istú hodnotu hustoty ako voda, neklesajú ku dnu ani neplávajú. Zostávajú v strede kvapaline.

Vráť sa späť na stranu 31 a 32, aby si sa presvedčil, či sú tvoje odpovede správne.

- Áno, sú. .
- Nie, nie sú. .



This publication/presentation reflects the views only of the author(s), and the European Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



This project Pri-Sci-Net has received funding from the European Union Seventh Framework Programme (FP7 2007 /13) under grant agreement No.266647

