

Hodnoticí aktivita

Hustota slané a kohoutkové vody

Anotace

Hodnoticí aktivita míří na ověření úrovně kompetence pracovní prostřednictvím realizace zadaného pracovního postupu. Žáci podle instrukcí zvaží kohoutkovou a slanou vodu a na základě znalosti objemu vypočítají její hustotu. Součástí řešení je dovednost ovládat jednoduché digitální váhy, vypočítat aritmetický průměr a dovednost formulovat závěr (porovnání hustoty kohoutkové a slané vody). Hodnoticí aktivita poskytuje zejména informace, do jaké míry žák dodržuje doporučený pracovní postup, laboratorní řád a zásady bezpečnosti práce.



Věk – cílová skupina

6.–7. ročník

Časová dotace (rozsah výuky)

35 minut

Znalostní a kompetenční předpoklady žáků

Hodnoticí aktivita navazuje na fyzikální znalosti vztahující se k pojmu hustota a k převodům fyzikálních jednotek. Dále je vyžadována dovednost vypočítat aritmetický průměr a slovně formulovat závěr.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci

Navrženou hodnoticí aktivitu je možné realizovat v běžné učebně. Pro řešení by každému žákovi mělo být vytištěno zadání obsahující postup práce a měly by být dostupné níže uvedené pomůcky. Drobným rizikem je polítí věcí kohoutkovou nebo slanou vodou. Učitel by měl žáky na toto riziko upozornit a vybídnout je, aby si připravili vhodné pracovní prostředí.

Pomůcky nezbytné k realizaci hodnoticí aktivity

Pro každého žáka:

- plastová injekční stříkačka (aspoň na 10 ml), kalkulačka, dvě nádoby (po zhruba 100 ml) s kohoutkovou (odstátou asi 10 min) a slanou vodou (např. 5 g kuchyňské soli rozpuštěné ve 100 ml vody)

Pro dvojici žáků:

- digitální váhy (rozsah: aspoň 50 g, citlivost: 0,01 g)

Vzdělávací obor

Fyzika

Očekávaný výstup

F-9-1-01 změní vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa.

F-9-1-04 využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů.

ČSP-9-6-01 vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření a experimentů.

ČSP-9-6-04 dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci.

Hodnocená klíčová kompetence

Kompetence pracovní.

Podrobnější informace k hodnoceným schopnostem a dovednostem klíčové kompetence

Hodnoticí aktivita se zaměřuje na aspekt kompetence pracovní činnost v rámci daných podmínek, tedy zda žák:

- dodržuje vymezená pravidla,
- dodržuje ověřené pracovní postupy,
- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení.

Ověřování kompetence je postaveno na praktickém řešení úlohy laboratorní povahy. Navržená hodnoticí aktivita proto slouží k hodnocení rozvinutosti aspektu kompetence do úrovně aktivně užívající.

Součásti hodnoticí aktivity

- Hustota slané a kohoutkové vody – žakovské zadání
- Hustota slané a kohoutkové vody – záznamový arch učitele
- Hustota slané a kohoutkové vody – souhrnné hodnocení pracovní kompetence
- Hustota slané a kohoutkové vody – hodnocení

Struktura a organizace realizace hodnoticí aktivity

1. Před samotnou realizací hodnoticí aktivity učitel rozpustí kuchyňskou sůl v kohoutkové vodě. Doporučujeme rozpustit 5 g kuchyňské soli ve 100 ml vody; celkově pro třídu s 25 žáky rozpustit 125 g kuchyňské soli ve 2,5 l kohoutkové vody. Učitel na základě měření určí hustotu této slané vody, která by měla být přibližně $1\,040 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Učitel připraví stejné množství kohoutkové vody, kterou také nechá odstát.
2. Učitel rozlije slanou vodu do tolika nádob s objemem zhruba 100 ml, jako je počet žáků ve třídě. Obdobně to provede s kohoutkovou vodou. Vzorky nemusí mít přesně tento objem.
3. Každému žákovi je rozdáno žakovské zadání a dvě nádobky (po zhruba 100 ml) s kohoutkovou (odstátou) a slanou vodou (např. 5 g kuchyňské soli rozpuštěné ve 100 ml vody). Žáci jsou instruováni, že mají pracovat samostatně podle zadání.
4. V učebně jsou připraveny pomůcky potřebné k vyřešení zadané úlohy. Pomůcky by měly být připraveny na žákům dostupném místě, ze kterého si je samostatně berou a pracují s nimi podle zadání (není vhodné připravovat přesnou sadu pomůcek pro každého žáka). Učitel dohlíží na bezpečnost práce, do činnosti žáků zasahuje pouze v případě možného ohrožení zdraví, poškození vybavení nebo na výslovné požádání žáků.
5. Během celé aktivity učitel u vybraných žáků zaznamenává jejich postup do záznamového archu.

6. Po dokončení úlohy vyučující u každého žáka zkontroluje dopočítanou hustotu kohoutkové vody (měla by být mezi $980 \frac{kg}{m^3}$ a $1020 \frac{kg}{m^3}$) a slané vody (pokud byla vytvořena v poměru 5 g kuchyňské soli na 100 ml vody, měla by být mezi $1020 \frac{kg}{m^3}$ a $1060 \frac{kg}{m^3}$). Učitel poskytne žákům formativní zpětnou vazbu k jejich postupu a dosaženým výsledkům.

Rozsah hodnocení

Ověření dodržení postupu prostřednictvím kontroly dopočítané hustoty kohoutkové a slané vody je možné u všech žáků. Hodnocení prostřednictvím záznamového archu a souhrnné hodnocení pracovní kompetence je vhodné pro přibližně pět vybraných žáků, na které se učitel zaměří.

