



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. Chemický turnaj

kategorie mladší žáci

30.11. 2012

Zadání úloh

45 min. tabulka, kalkulačky

1. Určete názvy prvků, jejichž značky (bez čárek, háčků) postupně tvoří danou větu. Prvky se neopakují:

Škola nás pobaví

.....

4 body

2. V daném textu najděte názvy 4 prvků a u každého prvku napište nejznámější vlastnost nebo využití.

Zlatovláska si ráda zajídluje s ptáčky, kteří ji semínka i želé zobou z ruky.

.....

.....

4 body

3. Tři sportovci mají zvednout nad hlavu stejně velké činky. První je ze železa, druhá z olova a třetí ze zlata. Který z nich má nejtěžší úkol? Zdůvodněte pomocí tabulky.

.....

1 bod

4. Maminka si rozpustila ve vodě hnojivo na kytky. Nebyla pozorná a do tohoto roztoku jí spadlo několik železných hřebíků a pár sponek z umělé hmoty. Rukama vybírat hřebíky a sponky nechtěla. Poradte jí aspoň dvě metody, jak by mohla rychle oddělit všechny tyto tři látky od sebe.

.....

.....

.....

2 body

5. Doplňte chybějící výrazy do textu, u chemických látek запиšte i značku nebo vzorec:

a) Abychom žili, potřebujeme dýchat. K dýchání si ze vzduchu naše plíce vybírají.....

b) Tento plyn se na Zemi tvoří díky procesu, který se nazývá

c) Při dýchání živé organismy vydechují

d) Při hoření uhlí, zemního plynu a dalších paliv se rovněž tvoří.....

e) Pokud hoření probíhá při nedostatku kyslíku, může se také tvořit jiný velmi jedovatý neviditelný plyn, který má název a vzorec

f) Ve vzduchu jsou nejvíce zastoupeny dva plynné prvky..... a

5 bodů

6. Typická chuť mořské vody je dána tím, že je v ní rozpuštěno velké množství solí (nejvíce chloridu sodného, NaCl).
V 1 dm³ (1 litru) vody je rozpuštěno asi 27 gramů NaCl.

a) Vypočítejte, jaký je obsah (hmotnostní %) chloridu sodného ve vodě.

Výsledek:

2 body

b) Jakou hmotnost by měla čistá kuchyňská sůl, kterou bychom získali odpařením 2 kg mořské vody?

Výsledek:

2 body

7. Každý atom prvku má svoji hmotnost, (např. vodík 1, kyslík 16 atd.), která se dá najít v periodické soustavě prvků. Molekuly sloučenin musí mít tedy také svoji hmotnost. Použijte chemickou tabulku prvků a porovnejte molekuly zadaných oxidů podle hmotnosti od nejlehčího po nejtěžší.

Oxid :	Hmotnost:
a) uhličitý CO ₂
b) uhelnatý CO
c) dusný N ₂ O
d) dusičitý NO ₂
e) siřičitý SO ₂
f) křemičitý SiO ₂
g) železitý Fe ₂ O ₃
h) vápenatý CaO

Porovnání:

.....
5 bodů

1. Zavádí-li se oxid uhličitý, který vydechujeme, do vody, vzniká kyselina uhličitá. Existenci kyseliny dokážeme vhodným indikátorem, lakmusovým papírem, který se v kyselém prostředí zbarví vznikající kyselinou. Univerzálním pH papírem dále ověřte, jaká je kyselost roztoku (barva odpovídá číslu stupnice pH).

Do kádinky s destilovanou vodou budete vydechovat vzduch z plic pomocí brčka, jakmile dokážete vznikající kyselinu, úkol je splněn. Kádinku ponechte na další pokus (číslo 3).

výsledek:

lakmusový papír je v roztoku kyseliny(barva)
a pH je (číslo na stupnici pH)

počet bodů: (max 2 body)

2. Rozpuštěním oxidu vápenatého ve vodě vzniká hydroxid vápenatý, tato reakce je silně exotermická (produkuje teplo) a vznikající hydroxid je silná žíravina. Roztok hydroxidu vápenatého se v laboratoři používá jako „levná“ zásada.

Máte připravený roztok hydroxidu vápenatého a vaším úkolem je ověřit pomocí lakmusového a pH papíru, že hydroxid vápenatý je zásada. Kádinku ponechte na další pokus (číslo 3).

výsledek:

lakmusový papír je v roztoku hydroxidu(barva)
a pH je (číslo na stupnici pH)

počet bodů: (max 2 body)

3. Ve stavebnictví je hydroxid vápenatý známý jako hašené vápno k přípravě malty. Malta slouží jako pojivo cihel, reakcí se vzdušným oxidem uhličitým vzniká vápenec (podstata tvrdnutí malty). Vápenec je také podstatou „vodního kamene“, který vzniká z tvrdé vody.

Do kádinky s roztokem hydroxidu vápenatého budete vydechovat vzduch z plic pomocí brčka, dokud nevznikne zakalení roztoku (bílý zákal), což dokazuje vznik vápence.

Ověřte si reakci vzniklého roztoku – pomocí indikátoru - je zásaditá, kyselá nebo neutrální?

roztok s bílým zákalem má pH

počet bodů: (max 2 body)

4. Vzájemnou reakcí kyseliny a zásady vzniká sůl a voda. Tato reakce se nazývá neutralizace. Při této reakci se také mění pH roztoku.

Do kádinky s roztokem kyseliny uhličitě (pokus 1) přidejte kapku indikátoru fenolftaleinu. Změní se barva roztoku? Do kádinky s roztokem hydroxidu vápenatého (pokus 2) přidejte kapku indikátoru fenolftaleinu a pozorujte. Změní se barva roztoku?

Nyní oba roztoky slijete do třetí kádinky a promíchejte tyčinkou. Co pozorujete – ověřte pH papírem.

Výsledky pokusu zapište do tabulky:

kádinka číslo	látka	barva indikátoru	pH
1	kyselina		
2	zásada		
3	sůl		

počet bodů: (max 6 bodů)

5. Vápenec vznikající jako vodní kámen se usazuje v rychlovarné konvici při vaření vody a tím ji znehodnocuje. Dá se rozpustit kyselinou (chlorovodíkovou, octovou, citronovou), přitom pozorujeme šumění. Vaším úkolem je vyzkoušet tyto reakce na hodinovém sklíčku a poznat plyn, který způsobuje šumění.

Na sklíčko si dejte lžičku práškového vápence a přidejte pár kapek kyseliny pomocí kapátka.

Z výsledků uspořádaných do tabulky odhadněte, která kyselina je nejsilnější – způsobuje největší šumění?

Výsledky:

	pH (číslo stupnice)	šumění
kyselina č.1		
kyselina č. 2		
kyselina č. 3		

počet bodů: (max 6 bodů)

Plyn se nazývá (+ 1 bod)