



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CHEMICKÉ VÝPOČTY

HMOTNOST REAKTANTŮ A PRODUKTŮ PŘI CHEMICKÉ REAKCI

PROJEKT EU PENÍZE ŠKOLÁM
OPERAČNÍ PROGRAM
VZDĚLÁVÁNÍ PRO KONKURENCESCHOPNOST

VÝPOČET HMOTNOSTI REAKTANTŮ A PRODUKTŮ PŘI CHEMICKÉ REAKCI

**PŘI CHEMICKÝCH REAKCÍCH PLATÍ ZÁKON
ZACHOVÁNÍ HMOTNOSTI**

**ČÍM JE VĚTŠÍ HMOTNOST VÝCHOZÍCH LÁTEK,
TÍM JE VĚTŠÍ HMOTNOST PRODUKTŮ.**

PRO VÝPOČET POUŽIJEME PŘÍMOU ÚMĚRU.

METODICKÝ POSTUP PŘI VÝPOČTU

- 1. CHEMICKOU REAKCI VYJÁDŘÍME CHEMICKOU ROVNICÍ**
- 2. OZNAČÍME SI PODTRHNUTÍM LÁTKY, KTERÉ JSOU ZADÁNY ÚLOHOU**
- 3. VYPOČTEME NEBO VYHLEDÁME V TABULKÁCH PŘÍSLUŠNÉ HODNOTY MOLÁRNÍCH HMOTNOSTÍ A PŘÍPADNĚ VYNÁSOBÍME POČTEM LÁTKOVÉHO MNOŽSTVÍ**
- 4. LOGICKOU ÚVAHOU SESTAVÍME PŘÍMOU ÚMĚRU**

VZOROVÝ PŘÍKLAD

KOLIK g KYSLÍKU VZNIKNE ROZKLADEM 1 g VODY ELEKTRICKÝM PROUDEM ?



$$M (\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$$

$$2 M (\text{H}_2\text{O}) = 2 \times 18 \text{ g/mol} = 36 \text{ g/mol}$$

$$M (\text{O}_2) = 2 \times 16 \text{ g/mol} = 32 \text{ g/mol}$$

VÝPOČET

$$36 \text{ g H}_2\text{O} \dots\dots\dots 32 \text{ g O}_2$$

$$1 \text{ g H}_2\text{O} \dots\dots\dots x \text{ g O}_2$$

$$x = 0,88 \text{ g O}_2$$

ROZKLADEM 1 g VODY VZNIKNE 0,88 g O₂

PŘÍKLADY NA PROCVIČOVÁNÍ

1. VYPOČTĚTE HMNOTNOST ZINKU, KTERÝ REAGUJE S KYSELINOU CHLOROVODÍKOVOU ZA VZNIKU 15 g CHLORIDU ZINEČNATÉHO.



7,16 g Zn

2. KOLIK kg JÓDU SE VYLOUČÍ Z ROZTOKU JODIDU DRASELNÉHO, KTERÝ OBSAHUJE 10 g JODIDU PŘEBYTKEM CHLÓRU?



7,5 g I

3. KOLIK g MĚDI VZNIKNE REDUKCÍ 1,8 g OXIDU MĚDNATÉHO ?



1,44 g Cu

4. KOLIK kg HLINÍKU JE TŘEBA K REDUKCI 50 kg OXIDU CHROMITÉHO NA CHROM ?



17,76 kg Al

5. KOLIK g SOLI SE VYTVOŘÍ, PŮSOBÍME-LI NA 10 g OXIDU HOŘEČNATÉHO KYSELINOU SÍROVOU?



3 g MgSO₄

6. K NEUTRALIZACI ROZTOKU KYSELINY SÍROVÉ BYLO POUŽITO 5,6 g HYDROXIDU SODNÉHO. KOLIK g KYSELINY SÍROVÉ BYLO V ROZTOKU?



68,6 g H₂SO₄

7. PŘI ROZKLADU OXIDU RTUŤNATÉHO BYLO ZÍSKÁNO 0,5 g KYSLÍKU. KOLIK g OXIDU RTUŤNATÉHO SE ROZLOŽILO ?



6,75 g O₂

SLOŽITĚJŠÍ PŘÍKLADY

8. VYPOČTĚTE HMNOTNOST ZINKU, KTERÝ REAGUJE S KYSELINOU CHLOROVODÍKOVOU ZA VZNIKU 20 g CHLORIDU ZINEČNATÉHO.



9,6 g Zn

9. KOLIK kg HLINÍKU JE TŘEBA K REDUKCI 100 kg OXIDU CHROMITÉHO NA CHROM ?



35,5 kg Al

10. KOLIK GRAMŮ OLOVA VZNIKNE PŘI REDUKCI OXIDU OLOVNATÉHO UHLÍM, JESTLIŽE JSME POUŽILI 1,1 g OXIDU OLOVNATÉHO ?



1,02 g Pb

11. KOLIK VÁPENCE, OBSAHUJÍCÍHO 10 % PŘÍMĚSÍ JE POTŘEBA K ZÍSKÁNÍ 7 TUN PÁLENÉHO VÁPNA ?



13,94 t

12. KOLIK VODY SPOTŘEBUJEME NA UHAŠENÍ 20 kg PÁLENÉHO VÁPNA?



6,5 kg vody

13. KOLIK g KYSLÍKU VZNIKNE ZAHŘÍVÁNÍM 5 g OXIDU RTUŤNATÉHO ?



0,36 g

14. VYPOČTĚTE , KOLIK TUN PÁLENÉHO VÁPNA A KOKSU JE ZAPOTŘEBÍ K VÝROBĚ 16 TUN ACETYLIDU VÁPENATÉHO.



14 t vápna a 9 t koksu

15. VYPOČTĚTE HMOTNOST MĚDI, KTERÁ VZNIKNE REAKCÍ 1,2 g ŽELEZA V ROZTOKU SÍRANU MĚDNATÉHO.



1,37 g

16. VYPOČTĚTE HMOTNOST OXIDU FOSFOREČNÉHO, KTERÝ VZNIKNE SPÁLENÍM 0,2 g FOSFORU.



0,45 g

17. KOLIK g VODÍKU UNIKNE DO OKOLÍ PŘI REAKCI 1 g HLINÍKU S HCl.



0,11 g

18. KOLIK g OXIDU HLINITÉHO VZNIKNE SPÁLENÍM 0,15 g HLINÍKU ?



0,28 g

19. PÁLENÁ SÁDRA SE VYRÁBÍ PÁLENÍM SÁDROVCE PŘI 135 C. KOLIK TUN SÁDRY SE VYROBÍ Z 900 t 95 % SÁDROVCE, JSOU – LI PROVOZNÍ ZTRÁTY 2% ?



706,4 t

20. KOLIK kg 60% ROZTOKU KYSELINY DUSIČNÉ SE SPOTŘEBUJE PŘI VÝROBĚ 1 TUNY CHILSKÉHO LEDKU.



1 235 kg
60% HNO₃

ZDROJE:

Mgr.Iva Hrubá	Chemické výpočty na základní škole.,CERM Brno 1992, 44 s.
Rostislav Kračmar	Chemické výpočty v 9.post.ročníku, OPS Brno 1965, 36 s.
J.L.Goldfarb,L.M.Smorgonskij	Úkoly a cvičení z chemie, SPN Praha 1952, 149 s.
	P.Beneš, V.Pumpr, J.Banýr : Základy chemie 1, Fortuna 2000, ISBN 80-7168-720-0
	J.Škoda, P.Doulík : Chemie 8, Fraus 2006, ISBN 80-7238- 442-2

- **AUTOR: Mgr.Miloslav Straka,ZŠ Žďár nad Sázavou, Palachova 2189/35**
- **DATUM: 1.5.2012**
- **URČENO: 8. A 9.ROČNÍK ZŠ**
- **VZDĚLÁVACÍ OBLAST: ČLOVĚK A PŘÍRODA**
- **VZDĚLÁVACÍ OBOR: CHEMIE**
- **TÉMATICKÝ OKRUH: CHEMICKÉ VÝPOČTY**

METODICKÝ LIST

DRUH MATERIÁLU: výuková prezentace na téma Výpočty z chemických rovnic s 20 příklady na procvičování

CÍL: Naučit žáky aplikovat matematiku pro potřeby chemie a zdůraznit důležitost matematiky pro praxi.

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY: žáci chápou užití zákona zachování hmotnosti při chemických reakcích a umí jej pomocí matematického aparátu aplikovat do praktických příkladů

KLÍČOVÁ SLOVA: molární hmotnost, přímá úměra

METODICKÉ POZNÁMKY: Prezentace především slouží k výkladu a k procvičování výpočtů z chemických rovnic. Zároveň slouží i k procvičení chemických rovnic. Hodnoty molárních hodnot jsou zaokroulovány na celá čísla, hodnota $M(\text{Cl})$ je 35,5 g/mol. Rovněž výsledky jsou zaokrouhleny na jedno desetinné číslo.