

Olympiáda mladých vedcov

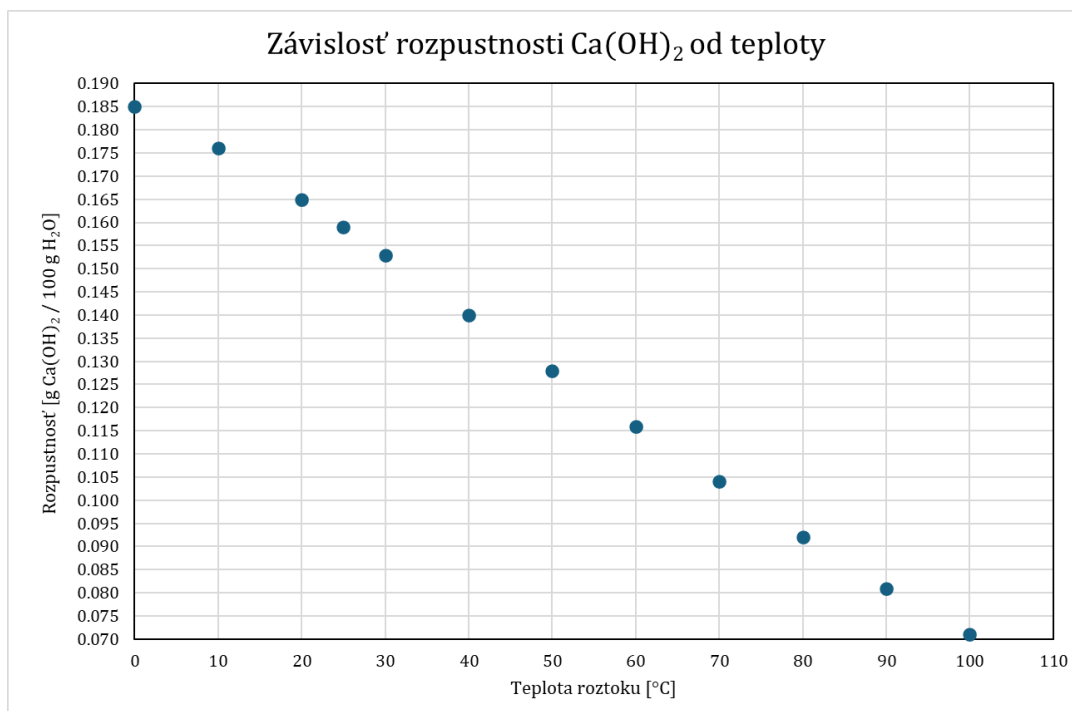
2025/2026

Školské kolo

Zadania úloh

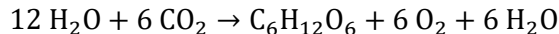
Chémia

1. Vypočítajte, aké množstvo roztoku KOH s koncentráciou $0,02 \text{ mol/dm}^3$ je potrebné na úplnú neutralizáciu 200 ml roztoku H_2SO_4 s koncentráciou $0,005 \text{ mol/dm}^3$.
 - A. 150 ml
 - B. $0,200 \text{ dm}^3$
 - C. $0,100 \text{ dm}^3$
 - D. 220 ml
2. Z nasledujúcich možností vyberte, v ktorej zlúčenine má atóm mangánu **najnižšie** oxidačné číslo.
 - A. KMnO_4
 - B. MnF_3
 - C. MnO_2
 - D. Mn_2O_7
3. Janka pripravila nasýtený roztok Ca(OH)_2 pri 20°C v 150 g vody. Následne tento roztok zahriala na 40°C . Čo sa po tomto zahriatí stalo s roztokom? Označte správnu možnosť. Použite nižšie zobrazený graf závislosti rozpustnosti Ca(OH)_2 na 100 g vody od teploty.



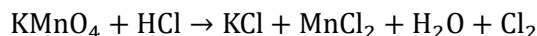
- A. Z roztoku sa vyvrážalo $0,0375 \text{ g Ca(OH)}_2$.
- B. Roztok sa zafarbil na svetložltlo.
- C. Z roztoku sa vyvrážalo $0,0250 \text{ g Ca(OH)}_2$.
- D. Janka nepozorovala žiadnu viditeľnú zmenu.

4. Z nasledujúcich možností vyberte takú, kde sú všetky zlúčeniny pri štandardných podmienkach (teplota 25 °C a tlak 101 325 Pa) v plynnom skupenstve.
- A. NH₃, HCl, H₂O
 - B. CO₂, (CH₃)₂O, NaCl
 - C. Cl₂O, Br₂, SO₂
 - D. CO₂, N₂O, H₂S
5. Šani zmiešal 150 ml destilovanej vody a 10,98 g tetrahydrátu chloridu vápenatého. Aká bola koncentrácia CaCl₂ vo výslednom roztoku, ak predpokladáme, že jeho výsledný objem bol 150 ml?
- A. 0,0004 mol/dm³
 - B. 0,3999 mol/dm³
 - C. 0,0007 mol/dm³
 - D. 0,6596 mol/dm³
6. Fotosyntéza je proces, ktorým rastliny premieňajú energiu slnečného žiarenia, vodu a CO₂ na sacharidy. Jej všeobecná chemická rovnica je nasledovná:



Z nasledujúcich možností vyberte **nepravdivé** tvrdenia o fotosyntéze.

- A. Fotosyntéza je endotermická reakcia.
 - B. Pri fotosyntéze môžu vznikať aj iné sacharidy ako glukóza.
 - C. Látkové množstvo produktov v plynnom skupenstve je väčšie ako látkové množstvo reaktantov v plynnom skupenstve (pri štandardných podmienkach – 25 °C, 101325 Pa).
 - D. Pre priebeh fotosyntézy je potrebná prítomnosť katalyzátora.
7. V nasledujúcej chemickej rovnici sme vymazali stechiometrické koeficienty. Určte, aký koeficient bude pred produktom H₂O.

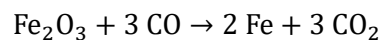


- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 8

8. Z nasledujúcich možností vyberte správny vzorec hexahydrátu fosforečnanu amónno-horečnatého.

- A. $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{Mg}(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{Mg}(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

9. Redukcia oxidu železitého oxidom uhoľnatým prebieha nasledovne:



Vypočítajte, akú hmotnosť oxidu uhoľnatého budete potrebovať pomocou uvedenej reakcie na výrobu dvoch ton čistého železa.

- A. 3,988 t
- B. 1,505 t
- C. 1,003 t
- D. 0,669 t

10. Vyberte **pravdivé** tvrdenie o destilácii.

- A. Destilácia je separačná metóda, pomocou ktorej sa jednotlivé zložky zmesi oddeľujú na základe teploty topenia.
- B. Počas destilácie sa zo zmesi ako prvé oddeľujú zložky s vyššou teplotou varu.
- C. Pri separácii dvoch kvapalín destilát obsahuje látku s nižším bodom varu.
- D. Pomocou destilácie dokážeme odseparovať zložky akejkolvek zmesi kvapalín.

Autori: Ing. Zuzana Silná, PhD.

Recenzenti: Mgr. Lukáš Konečný, PhD., RNDr. Jana Chrappová, PhD.

Redakčná úprava: RNDr. Jana Chrappová, PhD.

Celoštátna odborná komisia IJSO

Vydal: NIVaM – Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2026

Periodic Table of the Elements

1 H 1.01																	18 He 4.00		
2 Li 6.94	3 Be 9.01											13 B 10.81	14 C 12.01	15 N 14.01	16 O 16.00	17 F 19.00	18 Ne 20.18		
11 Na 22.99	12 Mg 24.30	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95											35 Br 79.90	36 Kr 83.80
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80		
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (97.91)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29		
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.85	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po (208.98)	85 At (209.99)	86 Rn (222.02)		
87 Fr (223.02)	88 Ra (226.03)	89 Ac (227.03)	104 Rf (261.11)	105 Ha (262.11)	106 Sg (263.12)														
58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu						
140.12	140.91	144.24	(144.91)	150.36	151.97	157.25	158.93	162.50	164.93	167.26	168.93	173.04	174.97						
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr						
232.04	231.04	238.03	(237.05)	(244.06)	(243.06)	(247.07)	(247.07)	(251.08)	(252.08)	(257.10)	(258.10)	(259.10)	(262.11)						