

Řešení 4. kola Přírodovědné ligy 2023/2024

Kovy známé i méně známé aneb metalové kolo je tu

1. ÚKOL: HÁDANKY (24B.)

Hledaný kov	Český název	Latinský název	Značka	Protonové číslo
a)	železo	ferrum	Fe	26
b)	měď	cuprum	Cu	29
c)	sodík	natrium	Na	11
d)	osmium	osmium	Os	76
e)	ruthenium	ruthenium	Ru	44
f)	iridium	iridium	Ir	77

2. ÚKOL: KŘÍŽOVKA (21B.)

1.						B	R	O	N	Z											
2.	K	O	R	O	Z	E															
3.		V	Y	S	O	K	Á	P	E	C											
4.					Č	E	R	N	Á	N	Í										
5.				K	A	T	A	L	Y	Z	Á	T	O	R							
6.	Z	K	U	J	Ň	O	V	Á	N	Í											
7.		P	O	K	O	V	O	V	Á	N	Í										

- Slitina mědi a cínu.
- Samovolné postupné rozrušení kovů nebo nekovových materiálů vlivem chemické nebo elektrochemické reakce s okolním prostředím.
- Zařízení na výrobu surového železa.
- Stříbro se snadno slučuje s H_2S za vzniku Ag_2S – projevuje se jako stříbrných předmětů.
- Látka, která vstupuje do chemické reakce a vystupuje z ní nezměněná, zvyšuje pravděpodobnost, že se daná reakce uskuteční.
- Proces výroby oceli spočívající ve snižování obsahu C, Si, Mn, P oxidací vzdušným kyslíkem.
- Jedna z metod povrchové úpravy kovů.

3. ÚKOL: KOVY A JEJICH REAKTIVITA (17B.)

Elektrochemická řada napětí kovů

Li K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb H Cu Ag Hg Pt Au

1. Otázka: Podle čeho jsou seřazeny kovy v řadě?

Kovy v řadě jsou seřazeny podle stoupajících hodnot standardních elektrodoých potenciálů.

2. Otázka: Kde se v řadě kovů nacházejí kovy UŠLECHTILÉ a kde kovy NEUŠLECHTILÉ?

Kovy stojící v řadě nalevo od vodíku se nazývají kovy **neušlechtilé**, kovy stojící napravo jsou kovy **ušlechtilé**.

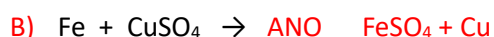
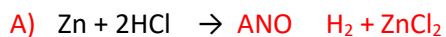
3. Otázka: Jak je to s REDUKČNÍMI schopnostmi prvků v řadě?

Redukční schopnosti prvků klesají v řadě směrem zleva doprava.

4. Otázka: Které kovy umístěné v řadě jsou schopné vytěsnit VODÍK z kyseliny?

Pouze kovy, které jsou od vodíku nalevo, jsou schopny jej vytěsnit z kyselin.

5. Rozhodni ANO nebo NE, podle toho, zda následující reakce může či nemůže proběhnout. Pokud ANO, doplň pravou stranu rovnice (doplň, co při reakci vzniká).



4. ÚKOL: BAREVNÉ REAKCE sloučenin kovů (13B.)

POKUS – LABORATORNÍ SOPKA / SOPKA NA STOLE

a) Zapiš pomocí chemické rovnice pozorovanou reakci..



b) Zapiš názvy výchozí látky i všech produktů.

Dichroman amonný se termicky rozkládá za vzniku oxidu chromitého, dusíku a vody.

c) Vyznač pod zápis rovnice, která z látek je oranžová a která tmavě zelená.

Dichroman amonný – oranžová látka

Oxid chromitý – tmavě zelená

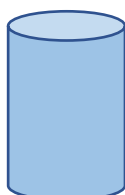
5. ÚKOL: CHEMICKÁ ANALÝZA – SPECIFICKÉ ZBARVENÍ IONTŮ KOVŮ (12B.)

ÚKOL: Přiřaď vybrané ionty kovů k příslušnému zbarvení roztoku v jednotlivých zkumavkách.

A) Co^{2+} B) MnO_4^- C) Cu^{2+} D) CrO_4^{2-} E) Ni^{2+} F) Fe^{3+}



1.



2.



3.



4.



5.



6.

Řešení: A)6., B)1., C)2., D)5., E)4., F)3.

6. ÚKOL: KOVY VE VÝPOČTECH (13B.)

Příklad:

a) Vyhledej a zapiš vzorce následujících rud mědi - a) kuprit, b) chalkosin, c) chalkopyrit, d) malachit. (4B.)

a) kuprit - Cu_2O , b) chalkosin – Cu_2S , c) chalkopyrit – CuFeS_2 , d) malachit – $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

b) Výpočítej, kolik mědi obsahují uvedené rudy, výsledek pro každý výpočet vyjádři v hmotnostním zlomku i v hmotnostních procentech. (2B.+2B.+2B.+2B.)

a) $w(\text{Cu}) = 2 \cdot 63,6 / 2 \cdot 63,6 + 16 = 127,2 / 143,2 = 0,8883 \cdot 100 = 88,83 \%$

b) $w(\text{Cu}) = 2 \cdot 63,6 / 2 \cdot 63,6 + 32 = 127,2 / 159,2 = 0,7989 \cdot 100 = 79,89 \%$

c) $w(\text{Cu}) = 63,6 / 63,6 + 55,8 + 2 \cdot 32 = 63,6 / 183,4 = 0,3468 \cdot 100 = 34,68 \%$

d) $w(\text{Cu}) = 2 \cdot 63,6 / 2 \cdot 63,6 + 2 \cdot 16 + 2 \cdot 17 + 12 + 3 \cdot 16 = 0,5750 \cdot 100 = 57,50\%$

c) Urči, která z uvedených rud obsahuje nejvíce mědi. (1B.)

a) kuprit - Cu_2O

Pořadí	Jméno	Třída	Body	Rychlostní prémie	Body celkem
1.	Tereza Tegelová	kvinta	99	8 (8 %)	107
2.	Lukáš Věchet	prima	97	8 (8 %)	105
3. – 4.	Veronika Janků	sexta	100	4 (4 %)	104
3. - 4.	Nikola Klazarová	2.G	96	8 (8 %)	104
5.	Anna Bonzetová	2.G	95	6 (6 %)	101
6.	Radim Jisl	prima	94	6 (6 %)	100
7.	Kryštof Vitvar	oktáva	94	5 (5 %)	99
8.	Martin Dočekal	kvinta	96	1 (1 %)	97
9.	Jakub Kraus	septima	91	6 (7 %)	97
10.	Martin Kalenský	kvarta	88	7 (8 %)	95
11.	Michal Dočekal	kvarta	93	0 (0 %)	93
12.	Žaneta Prausová	kvinta	91	1 (1 %)	92
13.	Filip Špicar	kvarta	88	0 (0 %)	88
14.	Matyáš Vitvar	kvinta	87	1 (1 %)	88
15.	Tereza Kyselová	septima	85	0 (0 %)	85
16.	Antonín Vitvar	prima	79	5 (6 %)	84
17.	Monika Kyselová	tercie	76	1 (1 %)	77
18.	Jiří Žalský	prima	71	1 (1 %)	72
19.	Tobiáš Kraus	kvarta	67	5 (7 %)	72
20.	Nikola Holubová	sexta	70	0 (0 %)	70
21.	Matěj Krejčí	kvinta	69	0 (0 %)	69
22.	Matěj Kracík	kvarta	65	0 (0 %)	65
23.	Jan Kapucián	tercie	61	0 (0 %)	61
24.	Veronika Bajerová	kvinta	61	0 (0 %)	61
25.	Štěpán Kracík	kvarta	57	0 (0 %)	57
26.	Filip Holub	prima	48	0 (0 %)	48
27.	Michala Honců	sekunda	37	0 (1 %)	37
28.	Adriana Lánská	prima	30	2 (7 %)	32
29.	Julie Hylmarová	sekunda	31	0 (0 %)	31

V případě bodové rovnosti je výše umístěn soutěžící z nižšího ročníku.

