



60. ročník

2023/2024

ŠKOLNÍ KOLO

Kategorie D

Test – Řešení

TEST ŠKOLNÍHO KOLA

60 BODŮ

Úloha 1 Tabulková křížovka

15 bodů

1) Vyplněná křížovka:

1		K	O	B	A	L	T												
2			Z	I	N	E	K												
3			F	O	S	F	O	R											
4	M	A	N	G	A	N													
5			Ž	E	L	E	Z	O											
6	H	L	I	N	Í	K													
7	S	E	L	E	N														
8	H	O	Ř	Č	Í	K													
9			V	Á	P	N	Í	K											
10			S	Í	R	A													
11	O	L	O	V	O														
12				K	Ř	E	M	Í	K										
13			K	Y	S	L	Í	K											

za každý správný pojem v křížovce 1 bod, celkem 13 bodů

2) Biogenní prvky,

jsou prvky nezbytné pro život organismů,

olovo a hliník,

za tajenku 0,5 bodu, za jakkoliv správně formulovanou definici 0,5 bodu (pokud je vztaženo pouze na lidský organismus odečíst 0,25 bodu), každý prvek 0,5 bodu, celkem 2 body

Úloha 2 Biochemická pravda a lež

10 bodů
1) Řešení:

Číslo	Text tvrzení	Pravdivost
1	Žluknutí tuků je proces redukce nenasycené mastné kyseliny vzdušným kyslíkem.	Ne
	Návrh opravy: Žluknutí tuků je proces oxidace nenasycené mastné kyseliny vzdušným kyslíkem.	
2	Vaječný bílek je koloidní roztok.	Ano
3	Sacharosa je směs glukosy a fruktosy.	Ne
	Návrh opravy: Sacharosa je sloučenina složená z jednotek glukosy a fruktosy.	
4	Mýdlo je sodná či draselná sůl mastné kyseliny.	Ano
5	Působení vysoké teploty na proteiny má za následek jejich vratnou denaturaci.	Ne
	Návrh opravy: Působení vysoké teploty na proteiny má za následek jejich nevratnou denaturaci.	
6	Minerální látky jsou rostlinnými živinami.	Ano
7	Fotosyntéza je exotermická reakce.	Ne
	Návrh opravy: Fotosyntéza je endotermická reakce.	
8	Hormon, který zvyšuje hladinu cukru v krvi, se nazývá inzulin.	Ne
	Návrh opravy: Hormon, který snižuje hladinu cukru v krvi, se nazývá inzulin.	
	Hormon, který zvyšuje hladinu cukru v krvi, se nazývá glukagon.	
9	Kolagen je bílkovina vyskytující se v kloubech savců.	Ano
10	Vitamin D je důležitý pro stavbu kostí.	Ano

*u pravdivých výroků: za každé určení pravdivosti výroku 1 bod
u nepravdivých výroků: 0,5 bodu za určení a 0,5 bodu za smysluplnou opravu, celkem 10 bodů*

Úloha 3 Látky v organismech – chlorid sodný

21 bodů

1) Vzorce a systematické názvy:

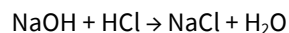
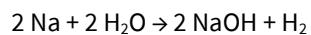
A	Cl ₂	chlor
B	Na	sodík
C	NaOH	hydroxid sodný
D	H ₂	vodík
E	HCl	chlorovodík/kyselina chlorovodíková

za každý vzorec 0,5 bodu, za každý systematický název 0,5 bodu, **celkem 5 bodů**

2) Tavenina vzniká zahřátím pevné látky na teplotu tání. Ano, vede elektrický proud. Protože dojde k disociaci sloučeniny na volně pohyblivé ionty.

za popis vzniku 0,5 bodu, za určení vodivosti 0,5 bodu, za vysvětlení 1 bod, **celkem 2 body**3) Na⁺ - sodný kation, Cl⁻ – chloridový anion,za každý správný údaj 0,5 bodu, **celkem 2 body**4) kladná elektroda: Cl⁻ – 1e⁻ → Cl, oxidace, anoda
záporná elektroda: Na⁺ + 1e⁻ → Na, redukce, katoda.

za každou rovnici poloreakcí 1 bod, za určení red/ox 0,50 bodu,

za každý název elektrody 0,5 bodu, **celkem 4 body**5) Cl₂ + 2 KI → 2 KCl + I₂

Za správně zapsanou rovnicí 1 bod,

za správné vyčíslení (i v případě, že rovnici není třeba vyčíslit) 1 bod, **celkem 6 bodů**6) Chlorid sodný iontová vazba
Molekula chloru – nepolární vazba
Kyselina chlorovodíková – polární vazba.za každý správně určený typ vazby 0,5 bodu, **celkem 1,5 bodu**

7) purpurová/růžová/růžovofialová

za určení barvy **celkem 0,5 bodu**

Úloha 4 Stopové prvky – Zinek**14 bodů**

1) Heptahydrát síranu zinečnatého

celkem 1 bod

2) Bílou

celkem 1 bod

3) Bílá skalice / Bílý virtiol

celkem 1 bod4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ *Za jakoukoliv správně zapsanou rovnici 1 bod, za správné vyčíslení (i v případě, že rovnici není třeba vyčíslit) 1 bod, celkem 2 body*5) $w(\text{H}_2\text{O}) = 7 \times M(\text{H}_2\text{O}) : M(\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 7 \times 18,02 : 287,59 = 0,440, \quad 44 \times 100 \% = 44 \%$ *za výpočet jednotlivých molárních hmotností 0,5 bodu, za výpočet hmotnostního zlomku 1 bod, za převod na procenta 0,50 bodu, celkem 2,5 bodu*6) $m = w \times M = 0,05 \times 100 = 5 \text{ g}$.*za jakýkoliv správný výpočet 2 body, celkem 2 body*7) $m = c \times M \times V = 0,05 \times 161,45 \times 0,1 = 0,8 \text{ g}$ *za jakýkoliv správný výpočet 2 body, celkem 2 body*8) $m = n \times M = 0,1 \times 161,45 \text{ g} = 16,145$ je k dispozici $5 + 0,8 = 5,8 \text{ g}$ je potřeba. Uvedené množství stačí.*za jakýkoliv správný výpočet 2 body, za odpověď 0,5 bodu, celkem 2,5 bodu*