

# RIEŠENIE A HODNOTENIE ÚLOH ZO VŠEOBECNEJ, ANORGANICKEJ A ORGANICKEJ CHÉMIE

Chemická olympiáda – kategória C – 55. ročník – šk. rok 2018/2019

## Krajské kolo

Anna Drozdíková, Jarmila Kmeťová, Slávka Saladiová

## Odpoveďový hárok

### Úloha 1 (20 b)

#### 1.1

|                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Oblasť chémie, ktorá sa zaoberá objasnením reakcií z energetického hľadiska sa nazýva termomechanika.                                                                                           |  |
| Rovnica chemickej reakcie, ktorá zahŕňa aj tepelné zmeny, sa označuje ako termochemická.                                                                                                        |  |
| Podľa toho, či sa počas chemických reakcií teplo uvoľňuje alebo spotrebúva, rozdeľujeme chemické reakcie na exotermické a endotermické.                                                         |  |
| Endotermické reakcie sú reakcie, pri ktorých sa teplo spotrebúva. Znamená to, že energia produktov reakcie je menšia ako energia reaktantov.                                                    |  |
| Exotermické reakcie sú charakteristické tým, že produkty reakcie majú pevnejšie chemické väzby ako reaktanty, preto sú stabilnejšie látky ako reaktanty.                                        |  |
| Reakčné teplo $T$ sa vyjadruje v jednotkách $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .                                                                                                                 |  |
| Ak sústava teplo od okolia prijíma, reakčné teplo je vyjadrené zápornou hodnotou.                                                                                                               |  |
| Exotermické reakcie sú reakcie, pri ktorých sústava teplo z okolia prijíma.                                                                                                                     |  |
| Pre reakcie prebiehajúce pri konštantnom tlaku je reakčné teplo vyjadrené zmenou entalpie $\Delta H$ .                                                                                          |  |
| Množstvo uvoľneného alebo spotrebovaného tepla pri chemických reakciách závisí od látkového množstva reaktantov. Čím väčšie látkové množstvo reaktantov zreaguje, tým je množstvo tepla väčšie. |  |
| Reakčné teplo závisí od teploty, koncentrácie látok a ich pH prostredia.                                                                                                                        |  |
| Druhý termochemický zákon sformuloval G. H. Hess a vyjadruje skutočnosť, že reakčné teplo určitej reakcie sa rovná súčtu reakčných tepiel jej čiastkových reakcií.                              |  |

Súťažné číslo:

1.2

| Exotermické reakcie | Endotermické reakcie |
|---------------------|----------------------|
|                     |                      |

1.3

a) .....

b) .....

c) Výpočet:

d) .....

.....

.....

1.4 Odpoveď: .....

Zdôvodnenie: .....

.....

.....

1.5

a) Výpočet:

b) Výpočet:

**Úloha 2 (8 b.)**

a) .....  
.....  
.....  
.....

b) .....  
.....  
.....  
.....

c) .....  
.....  
.....  
.....  
.....

Súťažné číslo:

d) .....  
.....  
.....  
.....

**Úloha 3 (12 b.)**

a) .....

b) .....

c)

| Zlúčenina                                 | NH <sub>3</sub> | PH <sub>3</sub> | AsH <sub>3</sub> | SbH <sub>3</sub> | BiH <sub>3</sub> |
|-------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| $\Delta H^\circ_f$ / kJ·mol <sup>-1</sup> | -46,1           | -9,6            | 66,4             | 145,1            | 277,8            |
| Poradie                                   |                 |                 |                  |                  |                  |

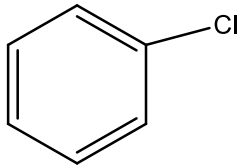
d) Výpočet:

e) Výpočet:

f) Výpočet

## Úloha 4 (20 b)

4.1

| Systémový názov      | Racionálny vzorec                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| chlórcyklopentán     |                                                                                                   |
|                      | $\begin{array}{c} \text{Br} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{Br} \end{array}$              |
| 1,1,3-trichlórpropán |                                                                                                   |
|                      | $\begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \end{array}$ |
|                      |                 |

4.2

Chloroform je bezfarebná ..... (skupenstvo) látka, používa sa na rozpúšťanie ..... . Preto odmasťuje kožu. Jeho vzorec je ..... a systémový názov je ..... . Kedysi sa používal v lekárstve na ..... . Väzba uhlík chlór v jeho molekule je polárna. Na uhlíku je čiastkový ..... náboj a na chlóre čiastkový ..... náboj.

4.3

A:

.....

B:

.....

C:

.....

Súťažné číslo:

D: .....

E: .....

F: .....

4.4

a)

b) ..... .....

c) .....

.....

4.5

Výpočet:

4.6

A: .....

B: .....

C: .....

D: .....

Autori: PaedDr. Anna Drozdíková, PhD. (vedúci autorského kolektívu),

doc. RNDr. Jarmila Kmeťová, PhD., Mgr. Slávka Saladiová.

Recenzenti: PaedDr. Dana Kucharová, PhD., Doc. RNDr. Vladimír Zeleňák, PhD.

Redakčná úprava: PaedDr. Anna Drozdíková, PhD.

Slovenská komisia Chemickej olympiády

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2019