



49. ročník
2012/2013

ŠKOLNÍ KOLO
kategorie C

ŘEŠENÍ KONTROLNÍHO TESTU ŠKOLNÍHO KOLA

KONTROLNÍ TEST ŠKOLNÍHO KOLA (60 BODŮ)**Úloha 1 Názvosloví sloučenin kyslíku a vodíku****21 bodů**

Název	Vzorec	Oxidační číslo O nebo H	Skupenství
peroxid vodíku	H ₂ O ₂	H: +I, O: -I	(l)
ozon	O ₃	O: 0	(g)
oxid manganičitý (burel)	MnO ₂	O: -II	(s)
ozonid draselný	KO ₃	O: - ¹ / ₃	(s)
peroxid sodný	Na ₂ O ₂	O: -I	(s)
hydrid cesný	CsH	H: -I	(s)
hyperoxid draselný	KO ₂	O: - ¹ / ₂	(s)

*za každé doplněné políčko 1 bod***Úloha 2 Petrova „chyba“?****6 bodů**

Objem místnosti je: $V = 6 \times 3 \times 3,5 = 63 \text{ m}^3$ *1 bod*

Látkové množství vodíku H₂: $n(\text{H}_2) = 30 \text{ g} : 2 \text{ g mol}^{-1} = 15 \text{ mol}$ *1 bod*

Objem vodíku při teplotě 25 °C = 298,15 K: $100\,000 \cdot V(\text{H}_2) = 15 \cdot 8,314 \cdot 298,15$
 $V(\text{H}_2) = 0,372 \text{ m}^3$ *2 body*

Objemový zlomek vodíku: $\varphi = 0,372 : 63$
 $\varphi = 0,59 \%$ *1 bod*

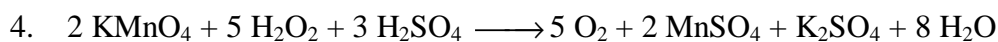
Z objemového zlomku vodíku je patrné, že množství vodíku v místnosti je pod dolní mezí výbušnosti a s největší pravděpodobností Petr zapálení kahanu přežil.

*1 bod***Úloha 3 Přípravy kyslíku****15 bodů**

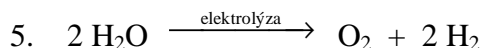
1. $2 \text{ HgO} \xrightarrow{t} \text{O}_2 + 2 \text{ Hg}$ *doplnění 1 bod, vyčíslení 2 body*

2. $2 \text{ KMnO}_4 \xrightarrow{t} \text{O}_2 + \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2$ *vyčíslení 3 body*

3. $2 \text{ H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{O}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$ *doplnění 1 bod, vyčíslení 2 body*



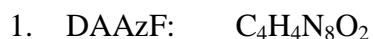
vyčíslení 3 body



doplnění 1 bod, vyčíslení 2 body

Úloha 4 Explosivní hrátky

18 bodů



2 body



2 body

2.

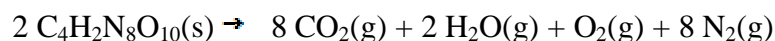
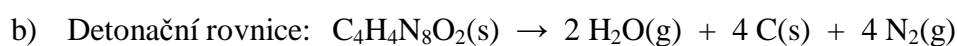
a) Výpočet kyslíkových přebytků:

$$\Omega_{\text{DAAzF}} = \frac{\left(2 - 2 \cdot 4 - \frac{4}{2}\right) \cdot 16}{196,12} \cdot 100 \% = -65 \%$$

3 body

$$\Omega_{\text{TENGU}} = \frac{\left(10 - 2 \cdot 4 - \frac{2}{2}\right) \cdot 16}{322,12} \cdot 100 \% = 5,0 \%$$

3 body



v obou případech za uvedení produktů 1 bod, za uvedení skupenství 1 bod, za vyčíslení 2 body;
celkem 8 bodů