

OLYMPIÁDA MLADÝCH VEDCOV

**olympiáda
mladých
vedcov** | www.ijso.sk

Letná príprava účastníkov súťaže IJSO BODOVANÉ ÚLOHY

Termín odovzdania: 03.09.2023

Povolené pomôcky: písacie potreby, internet. Nebojte sa využiť plný potenciál Google :)

*Riešenia príkladov (pokožne aj čiastočné) s postupom posielajte na e-mailovú adresu
zuzana.magyarova@ijso.sk.*

Chémia

Príklad 1: Výpočet z chemickej rovnice (10 b)

V systéme prebieha chemická reakcia medzi fluoridom xenoničitým a vodou za vzniku xenónu, oxidu xenónového, kyseliny fluorovodíkovej a molekulárneho kyslíku.

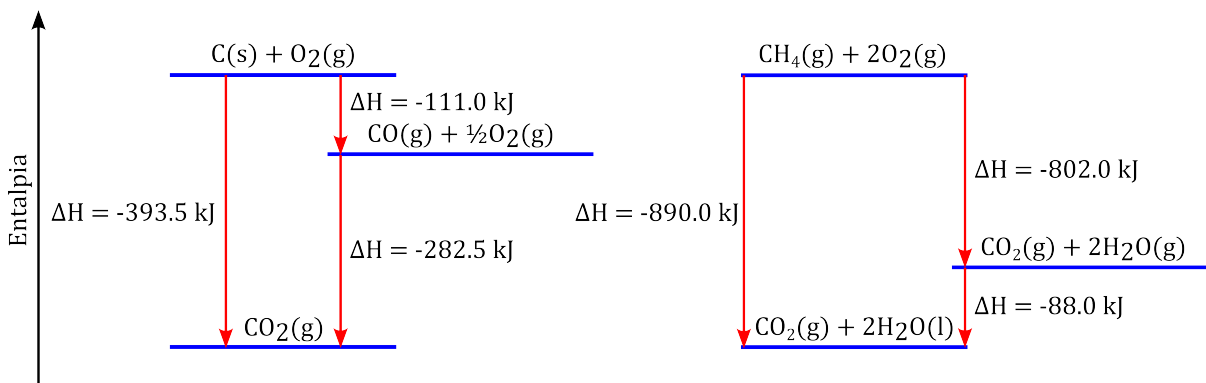
- Zapíšte rovnicu tejto reakcie. Vyčísľte stechiometrické koeficienty tejto chemickej rovnice. Zapíšte čiastkové rovnice oxidácie a redukcie, určte oxidovadlo a redukovadlo.
- Aký objem kyslíka za štandardných podmienok vznikne úplnou reakciou 2 g XeF_4 ?

Príklad 2: Titrácia (10 b)

V 100 cm^3 zásobného roztoku je rozpustený návažok 0.9542 g znečisteného Na_2CO_3 . Do titračnej banky sme odpipetovali 10.0 cm^3 tohoto roztoku a pridali 30.0 cm^3 roztoku HCl o koncentrácii 0.0553 mol/dm^3 . Nadbytok HCl sme titrovali roztokom NaOH o koncentrácii 0.0195 mol/dm^3 , ktorého spotreba bola 6.60 cm^3 . Aká bola čistota pôvodnej vzorky Na_2CO_3 v hm. %?

Príklad 3: Výpočet reakčnej entalpie (10 b)

Nedokonalé horenie metánu je reakcia, ktorá prebieha celá v plynnej fáze. Vzniká pri nej oxid uhoľnatý a vodná para. Zapíšte reakciu nedokonalého horenia metánu. Na základe diagramov na Obr. 1 vypočítajte reakčnú entalpiu tejto reakcie.



Obr. 1: Diagramy entalpie vybraných uhlíkatých zlúčenín

Periodická soustava prvků

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	I. A	II. A	III. B	IV. B	V. B	VI. B	VII. B	VIII. B	VIII. B	VIII. B	I. B	II. B
1	1,0079 1H Vodík	9,01 4Be Berylium	22,99 11Na Sodík	1,00 3Li Lithium	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík	39,10 19K Draslík	40,08 12Mg Hořčík	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík
2	6,94 3Li Lithium	9,01 4Be Berylium	22,99 11Na Sodík	1,00 3Li Lithium	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík	39,10 19K Draslík	40,08 12Mg Hořčík	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík
3	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík	39,10 19K Draslík	40,08 12Mg Hořčík	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík	39,10 19K Draslík	40,08 12Mg Hořčík	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík
4	39,10 19K Draslík	39,10 19K Draslík	40,08 12Mg Hořčík	40,08 12Mg Hořčík	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík	39,10 19K Draslík	40,08 12Mg Hořčík	22,99 11Na Sodík	40,08 12Mg Hořčík	39,10 19K Draslík
5	85,47 37Rb Rubidium	85,47 37Rb Rubidium	88,91 39Y Yttrium	91,22 40Zr Zirkonium	92,91 41Nb Niobium	95,94 42Mo Molibden	101,07 43Tc Technecium	101,07 43Tc Technecium	102,91 45Rh Rodium	106,42 46Pd Palladium	107,87 47Ag Stříbro	112,41 48Cd Kadmium
6	132,91 55Cs Cesium	132,91 55Cs Cesium	137,33 56Ba Baryum	178,49 72Hf Hafnium	180,95 73Ta Tantal	183,85 74W Wolfram	186,21 75Re Rhenium	186,21 75Re Rhenium	192,22 77Ir Iridium	195,08 78Pt Platina	196,97 79Au Zlato	200,59 80Hg Rtuť
7	~223 87Fr Francium	~223 87Fr Francium	226,03 88Ra Radium	~267 104Rf Rutherfordium	~268 105Db Dubnium	~269 106Sg Seaborgium	~270 107Bh Bohrium	~270 107Bh Bohrium	~278 109Mt Meitnerium	~281 110Ds Darmstadtium	~281 111Rg Roentgenium	~285 112Cn Copernicium

6	138,91 57La Lanthan	140,12 58Ce Cer	140,91 59Pr Praseodym	144,24 60Nd Neodymium	~145 61Pm Promethium	150,36 62Sm Samarium	151,96 63Eu Europium	157,25 64Gd Gadolium	162,50 65Tb Terbium	167,26 66Dy Dysprosium	168,93 67Ho Holmium	173,04 68Er Erbium	174,04 69Tm Thulium	174,04 70Yb Ytterbium	174,04 71Lu Lutetium
7	227,03 89Ac Aktinium	232,04 90Th Thorium	231,04 91Pa Protaktinium	238,03 92U Uran	237,05 93Np Neptunium	{244} 94Pu Plutonium	~243 95Am Americium	~247 96Cm Curium	~251 97Bk Berkelium	~252 98Cf Kalifornium	~252 99Es Einsteinium	~257 100Fm Fermium	~258 101Md Mendelevium	~259 102No Nobelium	~260 103Lr Lawrencium