

Ovaj dio PRIJAVE treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učenika nakon bodovanja. Podatci su važni za kompjutorsku obradu podataka o učeniku koji će biti pozvani na državno natjecanje.

PERIODNI SUSTAV ELEMENATA

PERIODNI SUSTAV ELEMENATA																																																																																																																																																			
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18																																																																																																																	
1	H			3	Li	4	Be	11	Na	12	Mg	19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr	37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe	55	Cs	56	Ba	57	La	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu	72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
1.00797			9.0122	22.9898	24.312	40.08	44.956	47.90	50.942	51.996	54.9380	55.847	58.9332	58.71	63.54	65.37	69.72	72.59	74.9216	78.96	79.909	83.80	85.47	87.62	88.905	91.22	92.906	95.94	97.905	101.07	106.4	107.870	112.40	114.82	118.69	121.75	127.60	126.904	131.30	132.905	137.34	138.91	140.12	140.907	144.24	144.913	146.905	150.36	151.964	157.25	158.925	162.50	164.930	167.259	168.930	173.054	174.967	178.49	180.948	183.85	186.2	190.2	192.2	195.09	196.967	200.59	204.37	207.19	208.980	210	222																																																																												

Lantanidi

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
140.12	140.907	144.24	(147)	150.35	151.96	157.25	158.924	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.97

Aktinidi

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
232.038	(231)	238.03	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(249)	(254)	(253)	(256)	(256)	(257)

	ostv	max
<p>1. Sastav Svemira iskazan množinskim udjelima je $x_H = 90\%$ i $x_{He} = 10\%$. Iskažite sastav masenim udjelima.</p>		2
<p>2. Kako biste objasnili hlađenje reakcijske smjese tijekom endotermnih reakcija?</p>		2
<p>3. U neravnotežnoj smjesi vode i leda tlak para vode je niži od tlaka para leda. Koji se proces zbiva?</p> <p style="text-align: right;">(Točno / Netočno)</p> <p>A) Led se tali</p> <p>B) Temperatura se ne mijenja</p> <p>C) Voda se smrzava</p> <p>D) Temperatura pada</p> <p>E) Temperatura raste</p> <p>F) Proces je endoterman</p>		3
<p>4. Definirajte pojam entalpije veze.</p>		2

- 5.** Na raspolaganju je koncentrirana klorovodična kiselina u kojoj je maseni udio HCl 36 %, a gustoća $1,179 \text{ g/cm}^3$. Opišite kako bi se od koncentrirane kiseline moglo prirediti dvije litre razrijeđene kiseline koncentracije 120 mmol/L ?

4

- 6.** U 100 mL organskog otapala otopljeno je $2,04 \text{ g}$ celuloze i ta je otopina dopunjena čistom vodom do 150 mL . Celuloza je prirodni polimer glukoznih jedinica. Izmjereni osmotski tlak te otopine pri 20°C iznosi 139 Pa . Koliko glukoznih jedinica, $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$, prosječno ima u celuloznom lancu?

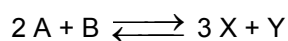
(računajte s tri značajne znamenke, $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

6

- 7.** Maseni udio natrijeva sulfata u vodenoj otopini je 8,5 %. Pri kojoj će se temperaturi ta otopina uz normalni tlak smrznuti? Krioskopska konstanta vode iznosi $K_{kr} = 1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$.

3

- 8.** Plinovi A i B reagiraju u posudi stalna volumena od 2 litre pri temperaturi od 27 °C prema jednadžbi



gdje su produkti X i Y također plinovi. Početni parcijalni tlakovi reaktanata (dok još nema produkata) bili su $p_0(\text{A}) = 20 \text{ kPa}$ i $p_0(\text{B}) = 12 \text{ kPa}$. ($R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

A) Kolike su početne množine reaktanata A i B?

B) Koji je mjerodavni reaktant (koji ograničava napredovanje reakcije)?

C) Koliko bi nastalo produkata X i Y, kad bi reakcija tekla do kraja?

D) Koliko bi preostalo reaktanta u tom slučaju?

5

E) Koliki bi bio konačni tlak, kad bi reakcija tekla do kraja (na dvije značajne znamenke)?

F) Iskažite promjene parcijalnih tlakova pojedinih reaktanata i produkata reakcije promjenom ukupnog tlaka Δp . (Za reaktante su promjene negativne, za produkte pozitivne)

G) Reakcija ne teče do kraja i zaustavlja se kod ukupnog tlaka od 37 kPa. Kolika je tlačna konstanta ravnoteže u kilopascalima?

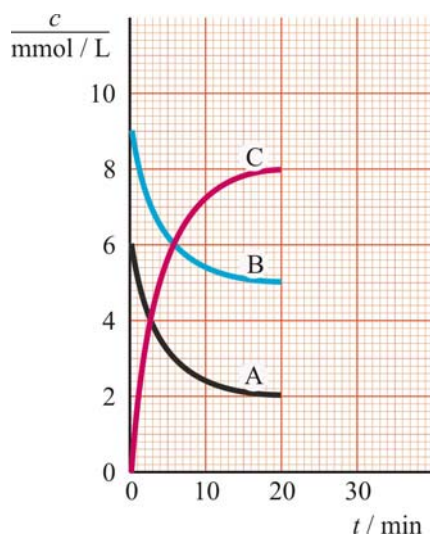
H) Hoće li se pri povećanju ukupnog tlaka konstanta ravnoteže povećati, smanjiti ili će ostati nepromijenjena?

10

- 9.** Crtež prikazuje ovisnosti koncentracija o vremenu za tri tvari u reakcijskoj smjesi stalna volumena.

A) Kolike su početne i konačne koncentracije tih tvari?

	A	B	C
$\frac{c_0}{\text{mmol L}^{-1}}$			
$\frac{c_{\text{kon}}}{\text{mmol L}^{-1}}$			



B) Kolike su promjene koncentracija tih tvari?

C) S obzirom da je volumen stalan, kakav je najjednostavniji cjelobrojni odnos promjena množina tih tvari?

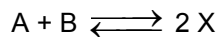
D) Što su reaktant(i), a što produkt(i) te reakcije.

E) Napišite jednadžbu kemijske reakcije.

F) Kolika je konstanta ravnoteže?

7

10. U reakcijskom sustavu



postignuta je ravnoteža u kojoj su koncentracije pojedinih sudionika reakcije $c_A = 2 \text{ mmol/L}$; $c_B = 5 \text{ mmol/L}$; $c_X = 6 \text{ mmol/L}$. Dodatkom tvari A koncentracija se udvostručila na $c_A = 4 \text{ mmol/L}$. Kolike će biti koncentracije pojedinih tvari nakon uspostave nove ravnoteže?

6

1. stranica

2. stranica

3. stranica

4. stranica

+

+

+

5. stranica

6. stranica

Ukupni bodovi

+

+

=

	50
--	----

UKUPNO BODOVA NA STRANICI 6:

6