

ZADACI ZA KEMIJU – I rok

- Položaj atoma u periodnom sustavu elemenata određuje:
 - protonski broj, Z
 - relativna atomska masa, A_r
 - broj neutrona, $N(n)$
 - nukleonski broj, A
 - maseni broj, A

- Maksimalni broj elektrona koje je moguće smjestiti u 3d orbitale je:
 - 2
 - 6
 - 10
 - 14
 - 32

- Od navedenih atoma najveći polumjer ima atom:
 - Li
 - K
 - O
 - S
 - Na

- Analizom je određeno da neki prirodni mineral sadrži 23,3 % kalcija, 18,6 % sumpora, 20,9 % vode, a ostatak do 100 % je kisik. Formula tog minerala je:
 - $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

- Stehiometrijski brojevi (koeficijenti) u navedenoj redoks-reakciji su:
$$a\text{Cu}(s) + b\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow c\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + d\text{NO}_2(\text{g}) + e\text{H}_2\text{O}(l)$$

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
a)	1	4	1	2	2
b)	3	8	3	2	4
c)	1	4	3	2	4
d)	3	4	3	2	4
e)	1	8	3	2	1

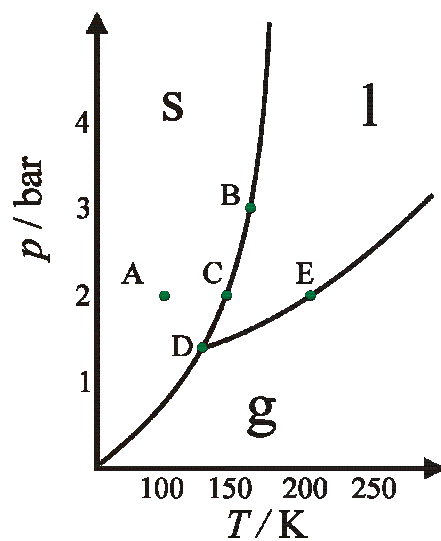
6. Kojim postupkom NIJE moguće prirediti kisik?
- elektrolizom H_2O
 - zagrijavanjem KMnO_4
 - zagrijavanjem HgO
 - frakcijskom destilacijom tekućeg zraka
 - zagrijavanjem CaCO_3
7. Barij kristalizira po tipu volumno centrirane kubične slagaline s duljinom brida elementarne ćelije od 502,5 pm. Udaljenost između središta najbližih atoma barija iznosi:
- 502,5 pm
 - 435,2 pm
 - 355,3 pm
 - 251,3 pm
 - 125,6 pm
8. Ako je K_1 konstanta ravnoteže reakcije $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{C}$, tada je konstanta ravnoteže reakcije $2\text{A} + 2\text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ jednaka:
- $-K_1$
 - $1 / K_1$
 - K_1
 - $2K_1$
 - K_1^2
9. Izračunajte standardnu entalpiju isparavanja tekuće žive ako standardna entalpija kondenzacije plinovite žive: $\text{Hg(g)} \rightarrow \text{Hg(l)}$ iznosi $-61,2 \text{ kJ mol}^{-1}$.
- $61,2 \text{ kJ mol}^{-1}$
 - $-61,2 \text{ kJ mol}^{-1}$
 - $-30,6 \text{ kJ mol}^{-1}$
 - $30,6 \text{ kJ mol}^{-1}$
 - 0 kJ mol^{-1}
10. Izračunajte pH otopine dobivene miješanjem 100 ml otopine jake kiseline A (pH = 2) i 100 ml otopine jake kiseline B (pH = 4).
- pH = 2,3
 - pH = 2,5
 - pH = 3,0
 - pH = 3,5
 - pH = 3,7

11. Izračunajte vrijeme potrebno da se iz otopine kromova(III) klorida elektrolizom izluči 1 g kroma. Jakost struje je 2 A.

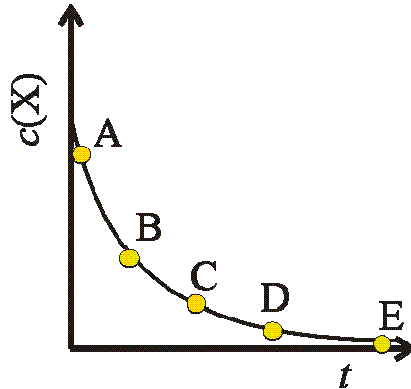
- a) 15,5 min
- b) 23,2 min
- c) 46,4 min
- d) 92,8 min
- e) 139,2 min

12. Na prikazanom faznom dijagramu temperatura taljenja pri 2 bar označena je apscisom točke:

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E



13. Za reakciju $X \rightarrow Y$ ovisnost koncentracije reaktanta o vremenu prikazana je crtežom. U kojoj je od označenih točaka brzina reakcije najveća?



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

14. Halogeniranje alkana je:

- a) reakcija adicije
- b) hidroliza
- c) reakcija eliminacije
- d) gorenje
- e) reakcija supstitucije

15. Koja veza nastaje između dvije sp^2 hibridne orbitale dvaju ugljikovih atoma?

- a) π
- b) σ
- c) dvostruka kovalentna
- d) ionska
- e) vodikova

16. Koji je/su glavni produkt(i) reakcije pent-2-ena s alkalnom vodenom otopinom kalijevog permanganata?

- a) octena i propanska kiselina
- b) pent-2-in
- c) octena kiselina i propanol
- d) pentan-3-ol i pentan-2-ol
- e) pentan-2,3-diol

17. Svi atomi se nalaze u jednoj ravnini u molekuli:

- a) formaldehida
- b) acetona
- c) prop-1-ina
- d) prop-1-ena
- e) octene kiseline

18. Koja od sljedećih molekula NIJE kiralna?

- a) 2-kloretil-metil-eter
- b) 1-fluor-1-kloretan
- c) 1-brom-1-fluoretanol
- d) 2-brombutan-2-ol
- e) 2-brom-2-klorbutan

19. Pentan-2-ol u reakciji s bromovodičnom kiselinom daje 2-brompentan. Izračunajte masu pentan-2-ola potrebnu za dobivanje 2,00 g 2-brompentana uz prinos reakcije od 70 %.

- a) 1,17 g
- b) 1,67 g
- c) 2,00 g
- d) 2,86 g
- e) 3,43 g

20. Što NE pripada navedenom nizu?

- a) glikogen
- b) celuloza
- c) amiloza
- d) amilopektin
- e) DNA

21. Dipolni ion (zwitterion) glicina je:

- a) $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- b) $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$
- c) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- d) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$
- e) $^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_3-\text{COOH}$

22. Na koliko se različitih načina mogu rasporediti alanin i valin u tripeptidu koji sadrži obje aminokiseline?

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3
- e) 8

23. Ispravno ime tripeptida Tyr–Ala–Ser je:

- a) tirozil-alanil-serin
- b) tirozin-alanin-serin
- c) seril-alanil-tirozin
- d) tirozilalanilserin
- e) serilalaniltirozin

24. Što NE pripada navedenom nizu?

- a) uracil
- b) citozin
- c) gvanin
- d) adenin
- e) alanin