

RAZREDBENI ISPIT NA PBF-u SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
Akad. God. 2005/06.

PITANJA IZ **KEMIJE**
Skupina A

1. **Točna tvrdnja je:**
 - a) u ljudskom tijelu maseni udio kisika iznosi 61,4%
 - b) kisik ne može imati pozitivan oksidacijski broj (II)
 - c) duže udisanje čistog kisika ne šteti organizmu
 - d) izraz: $O_{(g)} + 2O_{(g)} \rightleftharpoons O_{3(g)}$ predstavlja reakciju nastajanja ozona
2. **U kemijskoj reakciji: $4 KO_2(s) + 4 CO_2(g) + 2 H_2O(g) \rightarrow 4 KHCO_3(s) + 3 O_2(g)$ iz 5 grama KO_2 nastaje (pri 25 °C i tlaku od 1 bara):**
 - a) 22,4 L kisika
 - b) 1,18 L kisika
 - c) 10,0 g soli
 - d) 4 g soli
3. **Ispravan odgovor je:**
 - a) ionski izmjenjivači su sintetske smole složene građe
 - b) stalnu tvrdoću vode uzrokuje kalcijev hidrogenkarbonat
 - c) kalcij nije biogeni element
 - d) kalcijev hidrid ima formulu Ca_2H
4. **U 500 mL otopine otopljeno je 4 g NaOH. Ako je 100 mL te otopine razrijeđeno s 900 mL destilirane vode nastala otopina pokazuje:**
 - a) pH = 1,69
 - b) pOH = 10
 - c) pH = 10
 - d) pH = 12,3
5. **Ispravna tvrdnja je:**
 - a) proces u kojem se troši toplina naziva se egzotermni proces
 - b) znak za fizičku veličinu entropiju je S
 - c) ekspanzijom se plinovi stlače na manji volumen
 - d) funkcija stanja (Gibbsova energija) prikazana je izrazom: $G = H + TS$
6. **Neispravna tvrdnja je:**
 - a) $\rho(A) = \frac{m(A)}{V(A)}$
 - b) znak za napetost površine je τ
 - c) živa je tekućina koja ima vrlo malu napetost površine
 - d) proces vraćanja čestica u tekućinu zove se kondenzacija
7. **Koncentracija oksonijevih iona u otopini NaOH c = 0,01 mol/L iznosi:**
 - a) $1 \cdot 10^{-2}$ mol/L
 - b) $1 \cdot 10^{-12}$ mol/L
 - c) $1 \cdot 10^{-1}$ mol/L
 - d) 0,01 mol/mL
8. **U kemijskoj reakciji: $CaH_2 + 2 H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2 H_2(g)$**
 - a) vodik se reducirao
 - b) kalcij se oksidirao
 - c) vodik se oksidirao
 - d) kalcij otpušta jedan elektron
9. **Točna tvrdnja je:**
 - a) u krvnoj plazmi puferski djeluju H_2CO_3 i ion HCO_3^-
 - b) hidroliza soli je reakcija iona soli sa slabim kiselinama
 - c) oksonijevi ioni nositelji su bazičnih svojstava otopina
 - d) $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$ molL⁻³

10. Množinska koncentracija solne kiseline masenog udjela $w = 0,2$ i gustoće $1,098 \text{ g/mL}$ iznosi:
- $6,02 \cdot 10^{-1} \text{ mmol/L}$
 - $0,00602 \text{ mmol/dm}^3$
 - $6,02 \text{ mol/L}$
 - $6,02 \text{ mol/cm}^3$
11. Netočno je:
- dušik i fosfor su biološki važni elementi
 - biljka troši fosfor za izgradnju nukleoproteida i nukleinskih kiselina
 - amonijak je biljci potreban za izgradnju klorofila, vitamina i enzima
 - fosfor je esencijalni element
12. Netočno je:
- maseni udio vodika u vodi iznosi $11,19 \%$ a maseni udio kisika iznosi $88,81 \%$
 - masa vode u 200 mL mlijeka gustoće $1,034 \text{ g/cm}^3$ iznosi $181,4 \text{ g}$
 - 200 mL mlijeka gustoće $1,034 \text{ g/cm}^3$ ima masu $206,8 \text{ mg}$
 - natrijev klorid mase $0,5 \text{ g}$ predstavlja množinu $8,56 \cdot 10^{-3}$ mola
13. Točno je da uzorak amonijaka (pri s.u.) mase 100 g :
- zauzima volumen od $131,53 \text{ L}$
 - zauzima volumen od $131,53 \text{ cm}^3$
 - predstavlja množinu od 17 mola
 - predstavlja množinu od 34 mola
14. Broj mogućih stereoizomera kod aldoheksoza je:
- 4
 - 8
 - 12
 - 16
15. Organski spoj koji ima empirijsku formulu CH_2O ima relativnu molekulska masu $M_r=60$. Njegova molekulska formula je:
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - HCOOCH_3
 - HCHO
 - $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
16. Enzim oksidoreduktaza katalizira sljedeće reakcije:
- prijenos funkcionalnih skupina
 - sinteze
 - redoks-reakcije
 - hidrolize
17. Reakcija: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ predstavlja:
- hidrolizu
 - saponifikaciju
 - nukleofilnu supstituciju
 - esterifikaciju
18. Alkaloidi su prirodni organski spojevi sa farmakološkim učinkom. Ime su dobili jer:
- nastaju iz masnih kiselina i jakih lužina
 - u svom sastavu sadrže razne metale
 - sadrže atome dušika u heterocikličkom prstenu i stoga imaju bazična svojstva
 - nastaju iz prirodnih karboksilnih kiselina i jakih lužina
19. Reakcijom etanala i etanola u kiselom mediju nastaje:
- acetaldehid
 - etoksietan
 - acetal
 - etiletanoat
20. U molekuli DNA se ne nalazi:
- fosfatni ion
 - adenin
 - deoksiriboza
 - riboza

RAZREDBENI ISPIT NA PBF-u SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
Akad. God. 2004./05.

PITANJA IZ **KEMIJE**
Skupina A

- U jednadžbi $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ bakar se:**
 - oksidirao
 - reducirao
 - istopio
 - legirao
- Vodena otopina KCl je:**
 - kisela
 - neutralna
 - lužnata
 - crvena
- Koja množina vode nastaje potpunom neutralizacijom jednog mola fosforne kiseline (H_3PO_4):**
 - 1 mol
 - 2 mola
 - 3 mola
 - 6 mola
- Koliko će nastati litara vodika (kod standardnih uvjeta) raspadom jednog mola vode:**
 - 1,008
 - 44,8
 - 11,2
 - 22,4
- Metil-acetat nastaje reakcijom:**
 - $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
 - $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COCH}_3$
- Za alkene je karakteristična reakcija:**
 - cis adicije
 - nukleofilne supstitucije
 - elektrofilne adicije
 - katalitičke supstitucije
- Aminokiselinama odgovara tvrdnja:**
 - u čistom su stanju tekućine
 - u vodi se ne otapaju
 - topljive su u organskim otapalima
 - imaju svojstva kiselina i baza
- Spojevi koji smanjuju aktivnost enzima su:**
 - katalizatori
 - nukleotidi
 - koenzimi
 - inhibitori
- Veza u molekuli amonijaka je:**
 - ionska
 - vodikova
 - kovalentna
 - elektrostatska
- pOH neke otopine pri 25 °C je 5. Koncentracija oksonijevih iona u toj otopini je:**
 - $5 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
 - $9 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
 - $1 \cdot 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$
 - $1 \cdot 10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$

11. Fruktaza:

- a) nastaje hidrolizom škroba
- b) izomer je maltoze
- c) je spoj formule $C_{12}H_{22}O_{11}$
- d) sastavni je dio saharoze

12. U esencijalne elemente ne ubraja se:

- a) selen
- b) magnezij
- c) kositar
- d) fosfor

13. U vitamine se ne ubraja

- a) nikotinamid
- b) anilin
- c) riboflavin
- d) cijanokobalmin

14. Formula $Na[Al(OH)_4]$ predstavlja spoj imenom:

- a) tetrahidroaluminat natrija
- b) aluminijev natrijev(IV) hidroksid
- c) natrijev tetrahidroksoaluminat
- d) natrijev aluminij(IV) hidroksid

15. Odvaži li se 159,3 grama bakrova(I) sulfida, u toj se masi nalazi:

- a) 1 mol bakra i 1 mol sumpora
- b) maseni udio sumpora od 20,1%
- c) 63,55 grama bakra
- d) 2 mola sumpora

16. U RNA ne nalazimo:

- a) gvanin
- b) adenin
- c) uracil
- d) timin

17. Enzimi su po kemijskom sastavu:

- a) proteini
- b) lipidi
- c) polinukleotidi
- d) polisaharidi

18. Točna je tvrdnja:

- a) $M=m/n$
- b) $M=n/m$
- c) $M=n \cdot m$
- d) $M=m \cdot N/N_A$

19. Alanin:

- a) nije optički aktivan
- b) je topljiv u organskim otapalima
- c) se u lužnatom mediju ponaša kao kiselina
- d) se u kiselom mediju ponaša kao kiselina

20. U reakciji $4HNO_3$ (konc.) + Cu (s) \rightarrow $Cu(NO_3)_2$ (aq) + $2NO_2$ (g) + $2H_2O$ (l)

- a) bakar je oksidans
- b) bakar se reducira
- c) dušik se reducira
- d) vodik je reducens