

1. Iz podataka o topljivosti zaključite koji je plin najpolarniji.

	<u>Topljivost u vodi (g dm⁻³)</u>
a) CO ₂	0,97
b) H ₂ S	1,860
c) O ₂	0,035
d) N ₂	0,018

2. U ledu, svaka molekula vode formira vodikove veze s četiri druge molekule vode a u tekućoj vodi svaka molekula vode tvori vodikove veze s 3,4 drugih molekula vode.

Posljedica toga je:

- a) led je gušći od vode;
- b) voda ima relativno nisko vrelište;
- c) voda ima relativno visoko talište;
- d) prijelaz vode u led je spontana reakcija jer led ima više vodikovih veza.

3. Što je točno o vodikovim vezama:

- a) vodikove veze su dulje i jače od kovalentnih veza;
- b) zbog geometrije molekule vode ravnomjerna je raspodjela elektrona između vodika i kisika;
- c) za stvaranje vodikovih veza dovoljna je jedna molekula vode;
- d) polarne molekule topljive su u vodi jer mogu stvarati vodikove veze s molekulama vode.

4. Micele su karakteristika koje vrste molekula:

- a) nepolarnih molekula;
- b) nabijenih molekula;
- c) amfipatskih molekula;
- d) polarnih molekula.

5. Koja je koncentracija H⁺ ako je pH jake kiseline, pH=0?

- a) 0,0 mol dm⁻³
- b) 1,0 mol dm⁻³
- c) 1x10⁻⁷ mol dm⁻³
- d) 1x10⁻¹⁴ mol dm⁻³

6. Koja je koncentracija H⁺ iona u 0,01 mol dm⁻³ NaOH?

- a) 0,01 mol dm⁻³
- b) 2,0 mol dm⁻³
- c) 10⁻¹² mol dm⁻³
- d) 10⁻² mol dm⁻³

7. Osmoza je protok vode kroz polupropusnu (semipermeabilnu) membranu. Što je od navedenog posljedica gibanja vode kroz staničnu membranu:

- a) U hipotoničnoj otopini stanica bubri.
- b) U izotoničnoj otopini smanjuje se volumen stanice.
- c) U hipotoničnoj otopini volumen stanice ostaje isti.
- d) Volumen stanice se ne mijenja jer voda ne prolazi kroz staničnu membranu.

8. Što je od navedenog točno za kiseline i baze (lužine)?

- a) Tijekom ionizacije baze doniraju protone.
- b) Jake kiseline i lužine su potpuno disocirane u razrijeđenim vodenim otopinama.
- c) Konstanta disocijacije jake kiseline je manja od konstante disocijacije slabe kiseline.
- d) pK_a jake kiseline je veća od pK_a slabe kiseline.

9. Stanice moraju biti puferirane jer:

- a) moraju biti sposobne povećati ili smanjiti pH citosola kako bi se adaptirale na različite uvjete okoliša;
- b) stanični proteini najbolje rade kod niskog pH;
- c) moraju održavati specifični pH citosola kako bi biomolekule bile ionizirane;
- d) moraju održavati specifični pH citosola kako bi biomolekule bile u optimalnom ionskom stanju.

10. Posljedica hidrofobnih interakcija je:

- a) biomolekule postaju amfipatične molekule;
- b) u vodenim otopinama dolazi do agregacije (nakupljanja) nepolarnih dijelova biomolekula;
- c) dolazi do pojačane disperzije lipida u vodi;
- d) zbog ovih interakcija polarni dijelovi molekule povezuju se s vodom.

11. Koji je pH otopine octene kiseline kada je omjer octene kiseline prema acetatu = 10 : 1. pK_a octene kiseline je 4,76.

- a) 1,00;
- b) 3,76;
- c) 4,76;
- d) 5,76.

12. U kojem od prikazanih parova ne dolazi do stvaranja vodikovih veza:

- a) $\text{N} \cdots \text{H} - \text{O} -$
- b) $>\text{C}=\text{O} \cdots \text{H} - \text{O} -$
- c) $>\text{C}=\text{O} \cdots \text{H} - \text{N} -$
- d) $>\text{C}=\text{O} \cdots \text{H} - \text{C} -$

13. Što je točno za NaCl u vodenim otopinama:

- a) voda stvara vodikove veze s NaCl;
- b) NaCl se ne otapa spontano u vodi jer Na^+ i Cl^- su u stabilnoj kristalnoj strukturi;
- c) kristali soli otapaju se u vodi jer to dovodi do povećanja entropije;
- d) kristali soli otapaju se u vodi jer voda dodatno poboljšava elektrostatsko privlačenje Na^+ i Cl^- iona.

14. Koliki je pH otopine octene kiseline ako je omjer octene kiseline i acetata = 1 : 1. pK_a octene kiseline je 4,76.

- a) 1,00;
- b) 3,76;
- c) 4,76;
- d) 5,76.

15. Pufer se sastoji od sljedećeg:

- a) slabe kiseline i pripadajuće konjugirane baze;
- b) slabe kiseline i donora protona;
- c) slabe kiseline i protona;
- d) slabe baze i akceptora protona.

16. Što je točno za krivulje titracija slabih kiselina?

- a) pH za optimalni puferski kapacitet slabe kiseline je $\text{pH}=7,0$.
- b) može se izračunati pK_a kiseline ako je poznat pH i molarni odnos kiseline i pripadajuće konjugirane baze.
- c) pK_a slabe kiseline je pH kod koje je kiselina u potpunosti disocirana.
- d) kod pH manjeg od pK_a slabe kiseline, koncentracija konjugirane baze je veća od koncentracije nedisocirane kiseline.

17. Što organizmi koriste kao sredstvo za sprečavanje osmotske lize stanica?

- a) životinje održavaju visoke koncentracije soli u krvi i ekstracelularnoj tekućini;
- b) životinje održavaju niske koncentracije soli u krvi i ekstracelularnoj tekućini;
- c) stanične crpke (pumpe) izbacuju vodu iz stanica nekih organizama;
- d) ne-elastični (kruti) stanični zid okružuje membrane organela nekih organizama.

18. Otopljene tvari u vodi mijenjaju (koligativna) fizikalna svojstva vode. Do promjena u fizikalnim svojstvima vode dolazi zbog toga što otopljene tvari:

- a) mijenjaju koncentraciju vode;
- b) djeluju na vodikove veze u vodi;
- c) djeluju na ionske veze u vodi;
- d) djeluju na pH vode.

19. Osmoza je gibanje:

- a) nabijenih molekula (iona) kroz membranu;
- b) molekula plina kroz membranu;
- c) polarnih molekula kroz membranu;
- d) molekula vode kroz membranu.

20. Hidronijev ion je:

- a) H_3O^+ ;
- b) to je hidratizirani ion vodika;
- c) to je hidratizirani proton;
- d) sve navedeno.