



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 1 0 1 4 3 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# **K E M I J A**

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Petek, 4. junij 2010 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno.*

*Kandidat dobi list za odgovore.*

*Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.*

**SPLOŠNA MATURA**

## **NAVODILA KANDIDATU**

**Pazljivo preberite ta navodila.**

**Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden eno (1) točko. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 16 strani, od tega 2 prazni.*



## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		VIII 18																			
		1																			
		2																			
		3																			
		4																			
		5																			
		6																			
		I 1	II 2	III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	VIII 18												
1		<b>H</b> 1,008																			
2	1	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012	<b>B</b> 10,81	<b>C</b> 12,01	<b>N</b> 14,01	<b>O</b> 16,00	<b>F</b> 19,00	<b>He</b> 4,003												
3	2	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31	<b>Al</b> 26,98	<b>Si</b> 28,09	<b>P</b> 30,97	<b>S</b> 32,06	<b>Cl</b> 35,45	<b>Ar</b> 39,95												
4	3	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,87	<b>V</b> 50,94	<b>Cr</b> 52,00	<b>Mn</b> 54,94	<b>Fe</b> 55,85	<b>Co</b> 58,93	<b>Ni</b> 58,69	<b>Cu</b> 63,55	<b>Zn</b> 65,41	<b>Ga</b> 69,72	<b>Ge</b> 72,64	<b>As</b> 74,92	<b>Se</b> 78,96	<b>Br</b> 79,90	<b>Kr</b> 83,80		
5	4	<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,91	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,94	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1	<b>Rh</b> 102,9	<b>Pd</b> 106,4	<b>Ag</b> 107,9	<b>Cd</b> 112,4	<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Sb</b> 121,8	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9	<b>Xe</b> 131,3		
6	5	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	<b>La</b> 138,9	<b>Hf</b> 178,5	<b>Ta</b> 180,9	<b>W</b> 183,8	<b>Re</b> 186,2	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,2	<b>Pt</b> 195,1	<b>Au</b> 197,0	<b>Hg</b> 200,6	<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> (209)	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)		
7	6	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (261)	<b>Db</b> (262)	<b>Sg</b> (266)	<b>Bh</b> (264)	<b>Hs</b> (269)	<b>Mt</b> (268)	<b>Ds</b> (281)	<b>Rg</b> (272)									

<b>Lantanoidi</b>	58 <b>Ce</b> 140,1	59 <b>Pr</b> 140,9	60 <b>Nd</b> 144,2	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150,4	63 <b>Eu</b> 152,0	64 <b>Gd</b> 157,3	65 <b>Tb</b> 158,9	66 <b>Dy</b> 162,5	67 <b>Ho</b> 164,9	68 <b>Er</b> 167,3	69 <b>Tm</b> 168,9	70 <b>Yb</b> 173,0	71 <b>Lu</b> 175,0
<b>Aktinoidi</b>	90 <b>Th</b> 232,0	91 <b>Pa</b> 231,0	92 <b>U</b> 238,0	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (257)	101 <b>Md</b> (258)	102 <b>No</b> (259)	103 <b>Lr</b> (262)

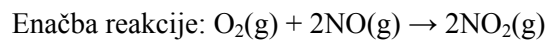
$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

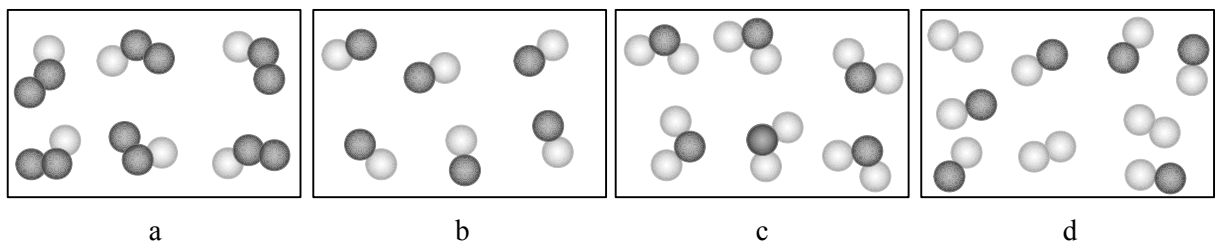
$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

**Prazna stran**

- Katera trditev **ni** pravilna za ločitev homogenih zmesi?
  - Zmes dveh tekočih snovi, ki se mešata, lahko ločimo z lijem ločnikom.
  - Homogeno zmes  $\text{SiO}_2$  in  $\text{NaCl}$  lahko ločimo z raztapljanjem v vodi in filtracijo.
  - Zmes acetona in vode lahko ločimo z destilacijo.
  - Homogeno zmes naftalena in  $\text{NaCl}$  lahko ločimo s sublimacijo.
- Magnezij so nekoč uporabljali kot bliskavico pri fotografiranju. Če magnezijev trak prižgemo, na zraku zgori. Katera trditev o reakciji je pravilna?
  - Pri reakciji nastane  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .
  - Produkt reakcije je bel prah s formulo  $\text{MgO}$ .
  - Masa nastalega produkta je večja kakor masa reaktantov.
  - Pri reakciji nastajata ogljikov dioksid in vodna para.
- Pri reakciji med kisikom in dušikovim oksidom nastaja dušikov dioksid.

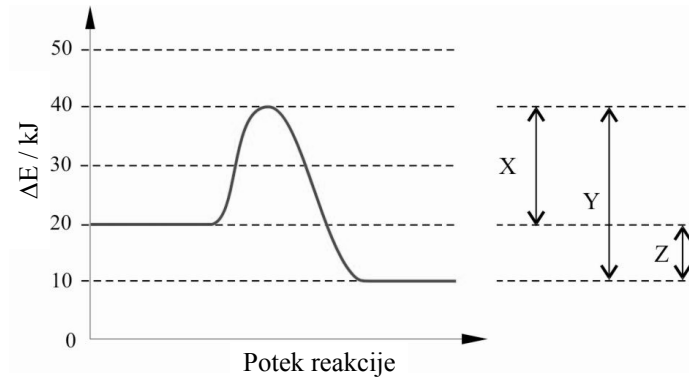


V katerem pravokotniku so pravilno prikazani reaktanti in v katerem produktu te reakcije?  
Temnejše kroglice predstavljajo atome dušika, svetlejšje pa atome kisika.

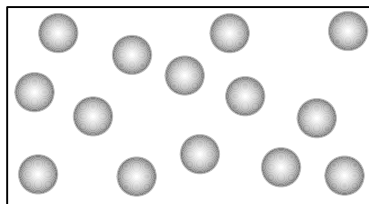


- Reaktanti so prikazani v pravokotniku b, produkti pa v pravokotniku c.
- Reaktanti so prikazani v pravokotniku d, produkti pa v pravokotniku a.
- Reaktanti so prikazani v pravokotniku d, produkti pa v pravokotniku c.
- Reaktanti so prikazani v pravokotniku c, produkti pa v pravokotniku d.

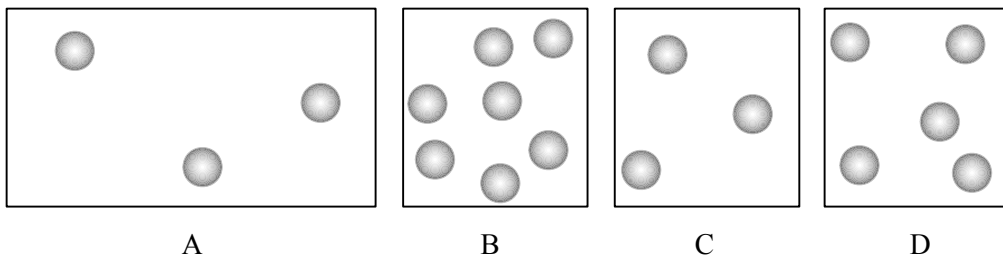
4. Za neko kemijsko reakcijo je dan energijski diagram. Katera trditev o reakciji je pravilna?



- A Reakcija je endotermna.  
 B Aktivacijska energija je  $-30$  kJ.  
 C Energijo, ki se pri reakciji sprosti v okolje, predstavlja Z.  
 D Y predstavlja aktivacijsko energijo.
5. V posodi na skici je plin pri določeni temperaturi.



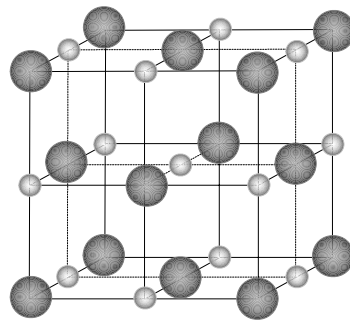
V kateri posodi je enak tlak, če so vse posode pri isti temperaturi? Prostornina večje posode je 2 L, prostornina manjše posode pa 1 L.



6. Kateri delec ima najmanj elektronov?

- A Aluminijev ion  $\text{Al}^{3+}$ .  
 B Fluorov atom F.  
 C Oksidni ion  $\text{O}^{2-}$ .  
 D Natrijev ion  $\text{Na}^+$ .

7. V kateri kombinaciji sta oksida, ki z vodo tvorita kisli raztopini?
- A  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$
  - B  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_3$
  - C  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ,  $\text{CO}_2$
  - D  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$
8. Vrsto število elementa X je 7, elementa Y pa 35. Spojina, ki jo tvorita elementa, ima:
- A kovalentne vezi in formulo  $\text{XY}_3$ ;
  - B kovalentne vezi in formulo  $\text{X}_3\text{Y}$ ;
  - C kovalentne vezi in formulo  $\text{XY}$ ;
  - D ionsko vez in formulo  $\text{XY}$ .
9. Katera trditev velja za naslednje spojine:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  in  $\text{HF}$ ?
- A Vse molekule se povezujejo z vodikovimi vezmi.
  - B Metan ima najnižje vrelišče, ker so med molekulami metana najšibkejše vezi.
  - C Vodikove vezi so najmočnejše med molekulami amonijaka, zato je amonijak pri sobnih pogojih tekoč.
  - D Vse molekule so polarne.
10. Prikazana je osnovna celica ionskega kristala. Katera trditev je pravilna?



- A V osnovni celici so anioni okoli posameznega kationa razporejeni tetraedrično.
- B Vezi med gradniki so šibke, zato imajo takšni kristali večinoma nizka tališča.
- C Ionski kristali dobro prevajajo električni tok v trdnem agregatnem stanju.
- D Koordinacijsko število kationov in anionov v tem kristalu je šest.

11. Masni delež natrijevega klorida v nasičeni raztopini pri 25 °C je 0,264. Izračunajte topnost natrijevega klorida pri tej temperaturi v gramih NaCl/100 g vode.
- A 18,0 g NaCl/100 g vode
  - B 26,4 g NaCl/100 g vode
  - C 35,9 g NaCl/100 g vode
  - D 58,5 g NaCl/100 g vode
12. Imamo raztopino z dano množinsko koncentracijo. Radi bi izračunali masno koncentracijo te raztopine. Kateri podatek potrebujemo?
- A Molsko maso topila.
  - B Množino topljenca.
  - C Molsko maso topljenca.
  - D Gostoto raztopine.
13. Spodnja enačba kaže kemijsko ravnotežje pri 25 °C.
- $$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad K_c = 4,8 \cdot 10^{-31}$$
- Kaj velja za to reakcijo pri danih pogojih?
- A Konstanta ravnotežja za to reakcijo je majhna, zato bo v ravnotežju malo reaktantov.
  - B Povečanje množine dušika v posodi bi povečalo tudi množino kisika.
  - C Pri 100 °C ima konstanta ravnotežja te reakcije drugačno vrednost.
  - D Z zmanjšanjem tlaka bi v posodi nastalo več produktov.
14. Katalizator vpliva na:
- A hitrost gibanja delcev reaktantov;
  - B reakcijski mehanizem kemijske reakcije;
  - C tvorbeno entalpijo reaktantov;
  - D ravnotežno konstanto.



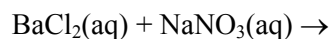
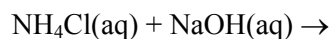
15. Katera trditev o elektrolitih *ni* pravilna?

- A Električna prevodnost 0,10 M raztopine KOH je večja kakor električna prevodnost 0,10 M raztopine NH<sub>3</sub>.
- B Elektroliti so vse snovi, ki prevajajo električni tok.
- C Električna prevodnost raztopin elektrolitov je večja od električne prevodnosti destilirane vode.
- D V raztopinah elektrolitov prevajajo električni tok ioni.

16. V kateri razvrstitvi 0,10 M raztopin narašča pH vrednost?

- A H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> < HNO<sub>3</sub> < NH<sub>3</sub> < KOH
- B HNO<sub>3</sub> < H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> < NH<sub>3</sub> < KOH
- C KOH < NH<sub>3</sub> < H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> < HNO<sub>3</sub>
- D KOH < NH<sub>3</sub> < HNO<sub>3</sub> < H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

17. Katera trditev o poteku reakcij v dveh raztopinah je pravilna?



- A Reakcija ne poteče v nobeni raztopini.
- B Ionska reakcija poteče le v prvi raztopini, ker nastane plin.
- C V obeh raztopinah potečeta ionski reakciji, ker nastaneta slabo disociirana produkta.
- D V obeh raztopinah potečeta ionski reakciji, ker nastaneta slabo topna produkta.

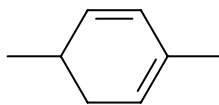
18. Katera trditev o ravnotežni konstanti kisline  $K_a$  je pravilna?

- A Definijska enačba je  $K_a = \frac{[\text{A}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HA}][\text{H}_2\text{O}]}$ .
- B Konstanta kisline  $K_a$  se spreminja s koncentracijo kisline.
- C Konstanta kisline  $K_a$  se ne spreminja s temperaturo.
- D Vrednost konstante kisline  $K_a$  je velika za močne kisline in majhna za šibke kisline.

19. Katera sprememba snovi je oksidacija?
- A  $\text{N}_2\text{O}_4$  v  $\text{N}_2\text{O}$
  - B  $\text{SO}_3^{2-}$  v  $\text{SO}_4^{2-}$
  - C  $\text{V}_2\text{O}_5$  v  $\text{VO}_3^-$
  - D  $\text{H}_2\text{O}_2$  v  $\text{H}_2\text{O}$
20. V kateri spojini ima kovina največje oksidacijsko število?
- A  $\text{MoO}_2$
  - B  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$
  - C  $\text{V}_2\text{O}_5$
  - D  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
21. Pri sobnih pogojih je klor plin, brom pa tekočina. Katera trditev pojasni razliko v agregatnih stanjih teh dveh elementov?
- A Indukcijske sile so močne med molekulami broma in šibke med molekulami klora.
  - B Molekule broma ionizirajo, molekule klora pa ne.
  - C Privlačne sile med molekulami broma so močnejše kakor med manjšimi molekulami klora.
  - D Vez med atomoma v molekuli klora je šibkejša kakor vez med atomoma v molekuli broma.
22. Katera trditev je pravilna za žveplove spojine?
- A Žveplova(VI) kislina nastane pri reakciji žveplovega heksaoksida z vodo.
  - B V spojinah ima žveplo lahko negativna ali pozitivna oksidacijska števila.
  - C Vodikov sulfid ima zaradi večje molske mase višje vrelišče od vode.
  - D Vodikov sulfid uporabljamo kot potisni plin v osvežilcih zraka.
23. Katera trditev o halogenih je pravilna?
- A Med halogeni je fluor najmanj reaktiven.
  - B Rastopino klora v vodi imenujemo kloratovica.
  - C Jod tvori lepe kristale vijolične barve.
  - D Klor je strupen plin.

24. Kateri element burno reagira z vodo pri sobni temperaturi?
- A Jod.
  - B Kalij.
  - C Magnezij.
  - D Cink.
25. Katera trditev je pravilna za kompleksno spojino  $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ ?
- A Oksidacijsko število centralnega iona je +4.
  - B Spojina vsebuje le anionske ligande.
  - C Koordinacijsko število je 2.
  - D Spojina ima dva geometrijska (*cis-trans*) izomera.
26. V molekuli aciklične spojine s šestimi ogljikovimi atomi je ena dvojna in ena trojna vez. Koliko vodikovih atomov vsebuje molekula te spojine?
- A 6
  - B 8
  - C 10
  - D 12
27. Pri popolnem gorenju katerega ogljikovodika je množinsko razmerje med nastalima produktoma 1 : 1?
- A Pentan.
  - B Pent-1-en.
  - C Ciklopenten.
  - D Pent-1-in.
28. Katera spojina ima dva geometrijska izomera?
- A But-1-en.
  - B 1,1-dibromopropen.
  - C 2-metilbut-2-en.
  - D 1,2-dikloroeten.

29. Izberite pravilno IUPAC-ovo ime za prikazano spojino.

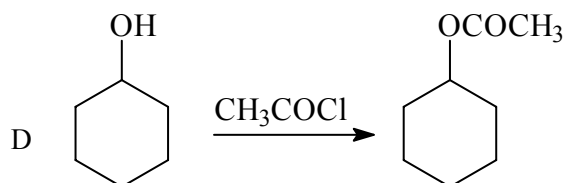
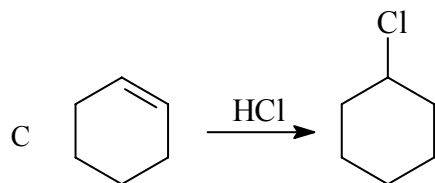
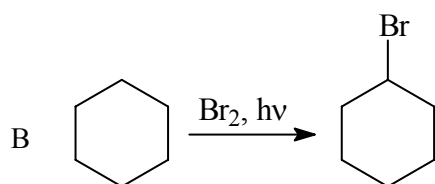


- A 2,5-dimetilcikloheksa-1,3-dien.
- B 1,4-dimetilcikloheksa-2,4-dien.
- C 1,4-dimetilcikloheksa-1,2-dien.
- D 3,6-dimetilcikloheksa-1,3-dien.

30. V kateri vrsti so vse spojine dobro topne v vodi?

- A Aceton, propanojska kislina, triklorometan.
- B Etanol, etil etanoat, benzojska kislina.
- C Etan-1,2-diol, propanojska kislina, metanol.
- D Dekan-1-ol, metanol, etanojska kislina.

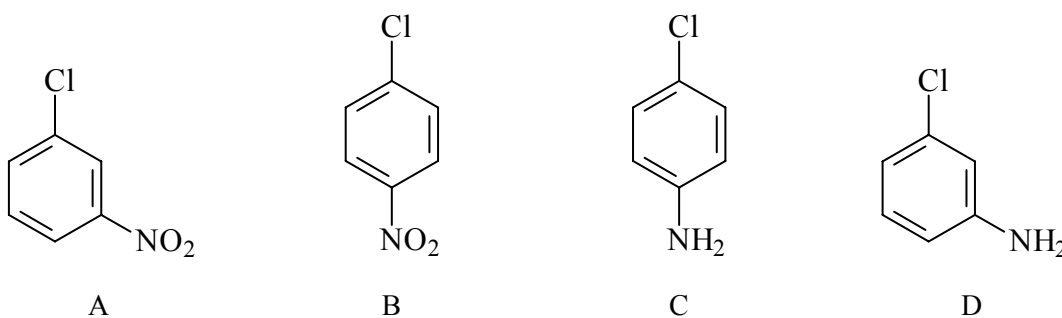
31. Katera izmed reakcij poteka po mehanizmu nukleofilne substitucije?



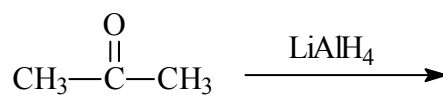
32. Katera spojina daje pri radikalskem kloriranju samo en monoklorirani produkt?

- A Propan.
- B 2,2,3,3-tetrametilbutan.
- C 2-metilpropan.
- D Metilciklopentan.

33. Katera spojina je glavni produkt pri reakciji nitrobenzena s klorom v prisotnosti aluminijevega(III) klorida?



34. Kaj bo glavni produkt pri naslednji reakciji?

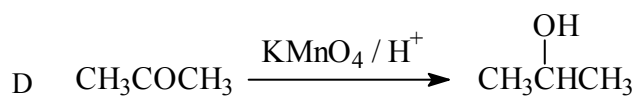
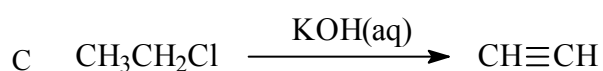
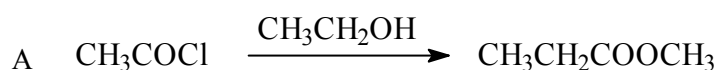


- A  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
- B  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_3$
- C  $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{OH}$
- D  $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{H}$

35. Katera trditev je pravilna za aceton?

- A Aceton je ogljikovodik.
- B Aceton ima višje vrelišče kakor propan-2-ol.
- C Aceton se dobro meša z vodo.
- D Aceton nastane pri redukciji propan-2-ola.

36. Katera reakcijska shema je zapisana pravilno?



37. Izberite pravilno trditev.

- A Celuloza je polisaharid.
- B Glukoza je slabo topna v vodi, dobro pa se topi v polarnih organskih topilih.
- C V človekovi prehrani je poleg glukoze najpomembnejši vir energije celuloza.
- D Surovi ogljikovi hidrati niso prebavljivi, zato jih moramo termično obdelati.

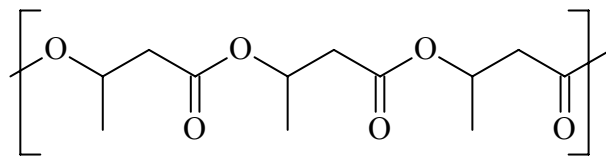
38. Katera trditev o anilinu (aminobenzen) je pravilna?

- A Anilin je v vodi dobro topen.
- B Anilin je primarni amin.
- C Anilin je močnejša baza od amonijaka.
- D Anilin pridobivamo z oksidacijo nitrobenzena.

39. Aminokislina glicin (2-aminoetanojska kislina) ima izoelektrično točko pri  $\text{pH} = 6,06$ . Katera oblika te aminokislina prevladuje pri  $\text{pH} = 4,50$ ?

- A  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- B  $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- C  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$
- D  $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-$

40. PHB ali polihidroksibutirat je naravna polimerna molekula. Sintezni polimer lahko uporabljamo kot biorazgradljiv plastični material. Katero spojino lahko uporabimo za sintezo tega polimera?



- A
- B
- C
- D

**Prazna stran**