



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

**Državni izpitni center**



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

**K E M I J A**  
≡ Izpitna pola 1 ≡

**Četrtek, 14. junij 2018 / 90 minut**

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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).

Izpitsna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve vpisujte z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom **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 0 točkami.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 5 praznih.



M 1 8 1 4 3 1 1 1 0 2

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.

### PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	1	2	3	4	5	6	7	8
2	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012						
3	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31	<b>Sc</b> 40,08	<b>Ti</b> 44,96	<b>V</b> 47,87	<b>Cr</b> 50,94	<b>Mn</b> 52,00	<b>Fe</b> 55,85
4	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 20	<b>Ca</b> 21	<b>Sc</b> 22	<b>V</b> 23	<b>Cr</b> 24	<b>Mn</b> 25	<b>Fe</b> 26
5	<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> 95,96	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1
6	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	<b>Hf</b> 138,9	<b>Ta</b> 178,5	<b>W</b> 180,9	<b>Re</b> 183,8	<b>Os</b> 186,2	<b>Rh</b> 190,2
7	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (265)	<b>Db</b> (268)	<b>Sg</b> (271)	<b>Bh</b> (270)	<b>Hs</b> (277)
	1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>H</b> 1,008							

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

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

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

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



# Prazna stran



M 1 8 1 4 3 1 1 1 0 5

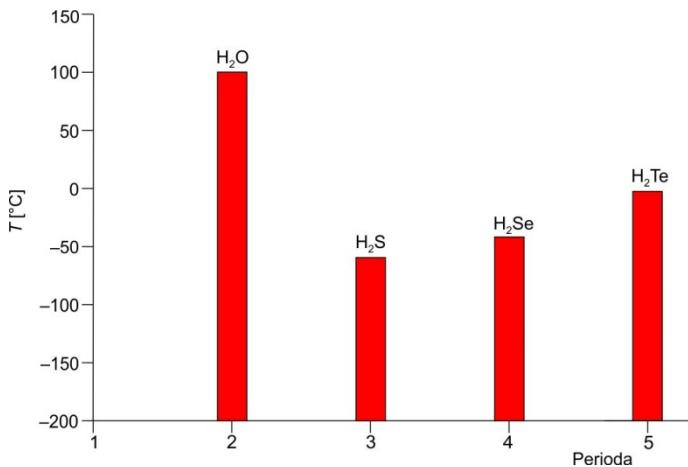
1. V populaciji podgan so živali z enako maso 350 g. Vse so zaužile 200 mg neke strupene snovi. Polovica podgan je poginila. Kolikšna je mediana smrtne doze te strupene snovi?
  - A  $LD_{50} = 0,57 \text{ mg/kg telesne mase (podgane, oralno)}$ .
  - B  $LD_{50} = 200 \text{ mg/kg telesne mase (podgane, oralno)}$ .
  - C  $LD_{50} = 571 \text{ mg/kg telesne mase (podgane, oralno)}$ .
  - D  $LD_{50} = 1750 \text{ mg/kg telesne mase (podgane, oralno)}$ .
2. V atomu kateregakoli elementa je enako število
  - A protonov in nevronov.
  - B protonov in elektronov.
  - C nevronov in elektronov.
  - D protonov, nevronov in elektronov.
3. Elektronska konfiguracija atoma nekega elementa je  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ . Katera trditev je pravilna?
  - A Element je v 14. skupini periodnega sistema (IV. skupini periodnega sistema po starejšem označevanju).
  - B Atom tega elementa ima štiri samske elektrone.
  - C Atom tega elementa ima štiri elektrone v zunanjji lupini.
  - D Elektroni v atomu tega elementa so razporejeni v 18 orbital.
4. Katera fizikalna lastnost elementov se zmanjšuje po periodi od leve proti desni?
  - A Atomski radij.
  - B Elektronegativnost.
  - C Prva ionizacijska energija.
  - D Vrelišče.
5. Katera je pravilna formula spojine litija in dušika?
  - A LiN
  - B Li<sub>3</sub>N
  - C Li<sub>2</sub>N<sub>3</sub>
  - D Li<sub>3</sub>N<sub>3</sub>



6. V kateri molekuli je kot med vezmi  $120^\circ$ ?

- A Amonijak.
- B Metan.
- C Voda.
- D Borov trifluorid.

7. Graf prikazuje temperature vrelišč hidridov iste skupine periodnega sistema pri običajnem tlaku. Katera trditev je pravilna?



- A Voda ima najvišjo temperaturo vrelišča, ker ima najmanjšo molsko maso.
  - B Voda ima najvišje vrelišče zaradi močnih vezi med molekulami.
  - C Pri sobni temperaturi so vse navedene spojine v tekočem agregatnem stanju.
  - D Temperature vrelišč hidridom te skupine naraščajo z naraščanjem molske mase.
8. V laboratoriju smo preučevali neznano belo snov. Na podlagi dobljenih rezultatov ugotovite, v katero vrsto kristalov spada preiskovana snov.

Temperatura tališča	Topnost v vodi	Električna prevodnost trdne snovi	Električna prevodnost raztopine
801 °C	Da	Ne	Da

- A Ionski kristal.
- B Kovalentni kristal.
- C Kovinski kristal.
- D Molekulski kristal.

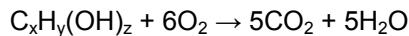


M 1 8 1 4 3 1 1 1 0 7

9. V štirih ločenih posodah enakih prostornin so pri temperaturi  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  naslednji plini: dušik, kisik, metan in ogljikov dioksid. Mase plinov so enake. V kateri posodi je največji tlak?

- A V posodi z dušikom.
- B V posodi s kisikom.
- C V posodi z metanom.
- D V posodi z ogljikovim dioksidom.

10. Za dano reakcijo ugotovite vrednosti  $x$ ,  $y$  in  $z$ , da bo enačba reakcije urejena.

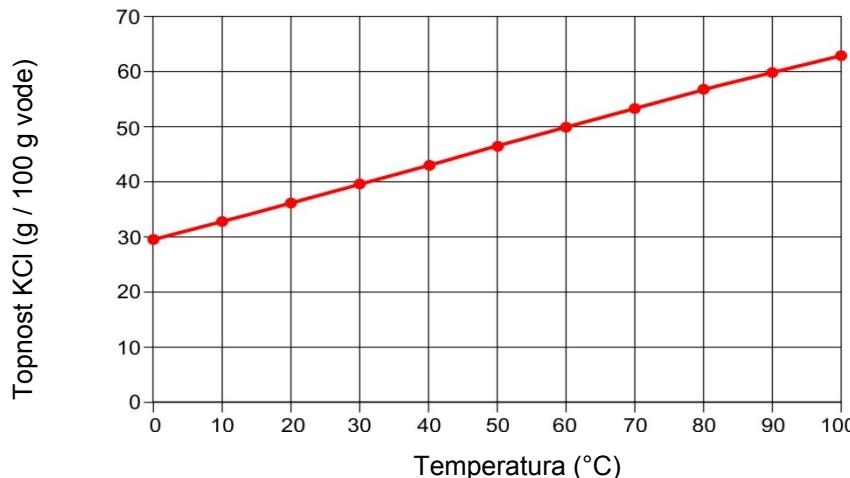


- A  $x = 5$ ,  $y = 8$ ,  $z = 2$
- B  $x = 5$ ,  $y = 10$ ,  $z = 5$
- C  $x = 5$ ,  $y = 7$ ,  $z = 3$
- D  $x = 10$ ,  $y = 10$ ,  $z = 1$

11. Katera kemijska reakcija je eksotermna?

- A  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- B  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- C  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$
- D  $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$

12. Pri kateri temperaturi je masni delež topljenca v nasičeni raztopini 0,33?



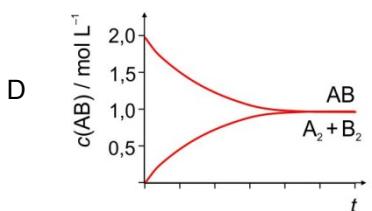
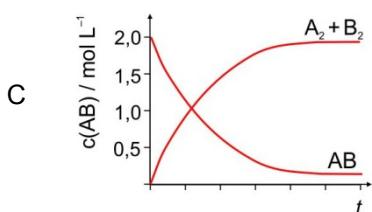
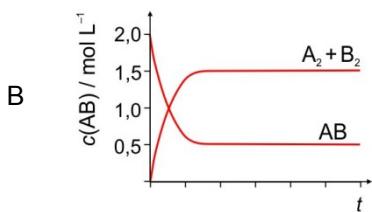
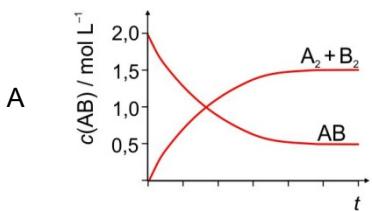
- A  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$



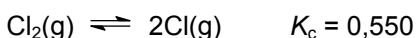
13. Katera trditev o raztopinah je pravilna?

  - A Raztopljanje je vedno endotermni proces.
  - B Med raztopljenimi molekulami kisika in molekulami vode delujejo indukcijske sile.
  - C Plini se bolje raztopljamjo pri višji temperaturi.
  - D Fiziološka raztopina, ki je 0,9-odstotna raztopina natrijevega klorida, je heterogena zmes.

14. Štirje grafi prikazujejo spreminjanje koncentracije reaktanta AB ter produktov  $A_2$  in  $B_2$  v odvisnosti od časa. Potek reakcije lahko zapišemo z enačbo:  $2AB(g) \rightleftharpoons A_2(g) + B_2(g)$ . Iz začetne koncentracije reaktantov,  $2,0 \text{ mol L}^{-1}$ , smo v ravnotežju dobili  $1,5 \text{ mol L}^{-1}$  produktov  $A_2$  in  $B_2$ . Kateri izmed grafov prikazuje potek te reakcije, če uporabimo katalizator?



15. Molekule klora pri visoki temperaturi razpadajo na atome klora. Kolikšna je ravnotežna koncentracija molekul klora pri temperaturi 3000 K, če je ravnotežna koncentracija atomarnega klora  $0,0200 \text{ mol L}^{-1}$ ?



- A  $7,27 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$   
B  $0,0110 \text{ mol L}^{-1}$   
C  $0,0360 \text{ mol L}^{-1}$   
D  $27,5 \text{ mol L}^{-1}$



M 1 8 1 4 3 1 1 1 0 9

16. V katerem primeru povečanje prostornine posode povzroči nastanek več produktov?
- A  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$
  - B  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$
  - C  $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
  - D  $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$
17. Katera spojina ima najmanjšo konstanto kisline  $K_a$ ?
- A  $\text{HClO}_4$
  - B  $\text{HNO}_2$
  - C  $\text{HCl}$
  - D  $\text{HI}$
18. V preiskovano raztopino smo dodali kapljico indikatorja metiloranža. Raztopina se jeobarvala rdeče. Katera trditev o tej raztopini je pravilna?
- A V raztopini je koncentracija oksonijevih ionov manjša od  $10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$ .
  - B Če raztopini dodamo vodo, se njen pH zmanjša.
  - C Če raztopini dodamo vodo, se koncentracija hidroksidnih ionov v njej poveča.
  - D Produkt koncentracij oksonijevih in hidroksidnih ionov v tej raztopini je manjši od  $10^{-14}$ .
19. V erlenmajerico z raztopino žveplove kisline  $\text{H}_2\text{SO}_4$  neznane koncentracije dodamo še kapljico fenolftaleina. V bireti imamo raztopino natrijevega hidroksida s koncentracijo  $0,120 \text{ mol L}^{-1}$ . Za popolno nevtralizacijo porabimo  $20,0 \text{ mL}$  raztopine natrijevega hidroksida. Katera trditev o tej titraciji je pravilna?
- A V ekvivalentni točki je  $\text{pH} = 0$ .
  - B V ekvivalentni točki se barva raztopine v erlenmajerici spremeni iz vijolične v brezbarvno.
  - C Pred titracijo je v erlenmajerici  $0,00240 \text{ mol}$  žveplove kisline.
  - D V ekvivalentni točki je množina natrijevih ionov večja od množine sulfatnih ionov.
20. Raztopine treh spojin imajo enake množinske koncentracije. Izberite razporeditev raztopin po naraščajoči pH-vrednosti.
- A  $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NaCH}_3\text{COO}$
  - B  $\text{NaNO}_3 < \text{NaCH}_3\text{COO} < \text{NH}_4\text{NO}_3$
  - C  $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaCH}_3\text{COO} < \text{NaNO}_3$
  - D  $\text{NaCH}_3\text{COO} < \text{NaNO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$



21. Dana je redoks vrsta. Katera trditev je pravilna?

Redoks vrsta:  $\text{Na}^+/\text{Na}$ ,  $\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}$ ,  $\text{Al}^{3+}/\text{Al}$ ,  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ ,  $\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}$ ,  $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$ ,  $\text{H}^+/\text{H}_2$ ,  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$ ,  $\text{Ag}^+/\text{Ag}$

- A Natrij je boljši oksidant kakor aluminij.
- B Baker lahko raztopimo v klorovodikovi kislini.
- C Cink reagira z raztopino  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .
- D Aluminij lahko oksidira srebrove ione.

22. Kolikšna masa bakra se teoretično izloči iz raztopine bakrovih(2+) ionov, če izvajamo elektrolizo eno uro pri toku 4,00 A?

- A 1,19 g
- B 2,37 g
- C 4,00 g
- D 4,74 g

23. Katera trditev je pravilna za koordinacijski ion  $[\text{Mo}(\text{CN})_8]^{4-}$ ?

- A Ligandi so oktaedrično razporejeni okoli centralnega iona.
- B Oksidacijsko število molibdena je +8.
- C Ligandi so cianidni ioni.
- D Koordinacijsko število molibdena je 4<sup>-</sup>.

24. Katera trditev o halogenih in njihovih spojinah je pravilna?

- A Fluor je izmed vseh halogenov najmočnejši reducent.
- B Kuhinjsko sol jodiramo tako, da k natrijevemu kloridu dodamo elementarni jod.
- C Klor je plin, ki ga industrijsko pridobivamo s termičnim razkrojem vodikovega klorida.
- D Pri razapljanju plinastega vodikovega klorida v vodi nastane kisla raztopina.

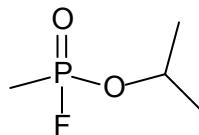
25. Katera trditev je pravilna za anorganske snovi?

- A Amonijak se v vodi dobro razaplja, ker je močna baza.
- B Zemlji se dodajojo umetna gnojila, ki vsebujejo predvsem spojine elementov dušika, fluora in kalcija. Ti trije elementi so namreč potrebni v večjih količinah za razvoj rastlin.
- C V avtomobilskih katalizatorjih je koncentrirana žveplova kislina  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , ker je zelo higroskopna snov.
- D Pri pridobivanju aluminija z elektrolizo taline aluminijevega oksida se porabi več energije kakor pri recikliranju odpadnega aluminija.



M 1 8 1 4 3 1 1 1 1 1

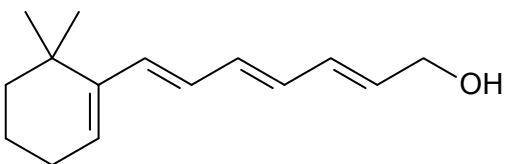
26. Izberite pravilno trditev za bojnistrup s trivialnim imenom sarin.



- A V molekuli sarina ni vodikovih atomov.
  - B V molekuli sarina so trije ogljikovi atomi  $sp^3$ -hibridizirani, en ogljikov atom pa je  $sp^2$ -hibridiziran.
  - C V molekuli sarina so vsi ogljikovi atomi  $sp^3$ -hibridizirani.
  - D V molekuli sarina so vsi ogljikovi atomi  $sp$ -hibridizirani.
27. Katera spojina ima dva geometrijska izomera?
- A 1,1-dibromo-2,2-dikloroeten.
  - B 3-etilheks-3-en.
  - C Ciklopenten.
  - D But-2-en.
28. Kateri je pravilni zapis etilnega radikala?
- A  $\cdot\text{CH}_2-\text{CH}_3$
  - B  $^+\text{CH}_3$
  - C  $^-:\text{CH}_2-\text{CH}_3$
  - D  $\cdot\text{CH}_3$
29. Katera trditev je pravilna za nasičene ogljikovodike?
- A Višja vrelišča imajo alkani z daljšo verigo, ker lahko med molekulami vzpostavijo več vodikovih vezi.
  - B Za cikloalkane je značilna elektrofilna substitucija s klorom, pri čemer sodeluje  $\text{AlCl}_3$  kot katalizator.
  - C Nasičeni aciklični ogljikovodiki imajo splošno formulo  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ , nasičeni monociklični ogljikovodiki pa  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ .
  - D Ogljikovi atomi v nasičenih ogljikovodikih so  $sp^2$ -hibridizirani.

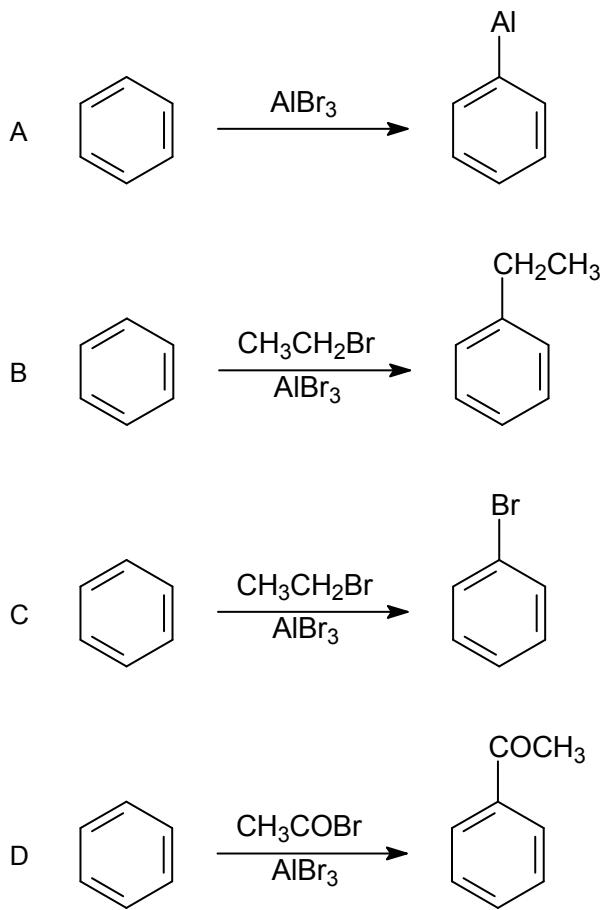


30. Katera trditev je pravilna za prikazano spojino?



- A Spojina je dobro topna v vodi.
  - B Pri katalitskem hidrogeniranju 1 mol spojine s 3 mol vodika dobimo nasičeni ogljikovodik.
  - C V eni od stranskih skupin imajo dvojne vezi *cis*-konfiguracijo.
  - D Za spojino so značilne elektrofilne adicije.

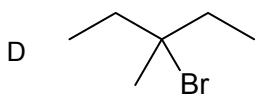
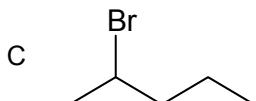
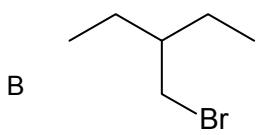
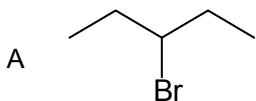
31. Katera reakcijska shema predstavlja alkiliranje benzena?





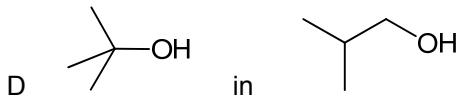
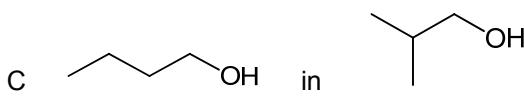
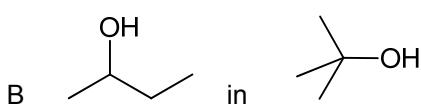
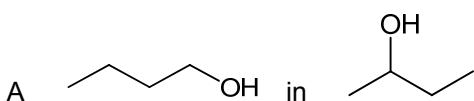
M 1 8 1 4 3 1 1 1 1 3

32. Katero spojino uvrščamo med terciarne alkil bromide?



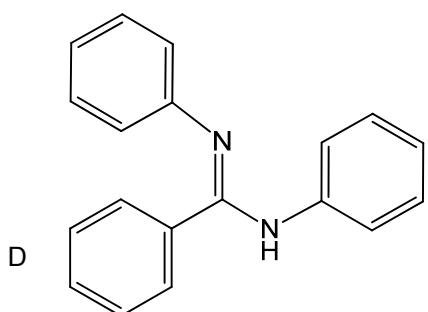
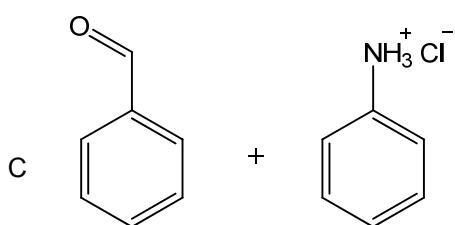
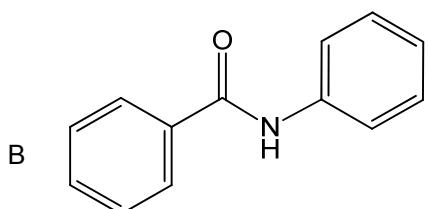
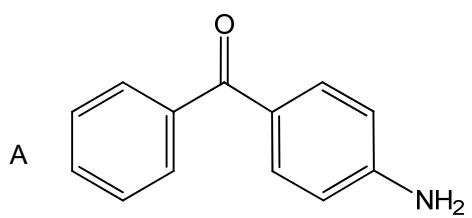
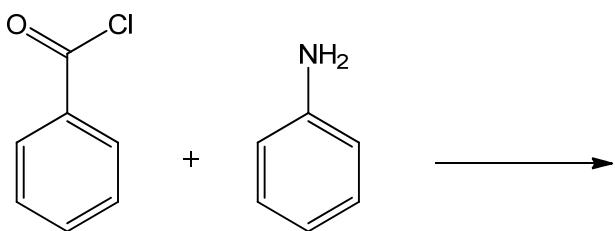
33. Fenol in metoksibenzen imata različni temperaturi vrelišča in različni topnosti v vodi. Katera trditev je pravilna?

- A Metoksibenzen ima višje vrelišče, ker ima večjo molsko maso.
- B Obe spojini vsebujejo benzenov obroč, zato sta obe popolnoma netopni v vodi.
- C Molekule fenola tvorijo vodikove vezi, zato ima fenol višje vrelišče in večjo topnost v vodi kakor metoksibenzen.
- D Zaradi metoksi skupine se metoksibenzen zelo dobro topi v vodi, podobno kakor metanol.
34. V katerem paru spojin se oba alkohola oksidirata v kislini? Za oksidacijo uporabimo kislo raztopino kalijevega dikromata  $K_2Cr_2O_7$ .



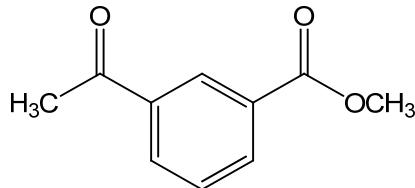


35. Kaj nastane pri navedeni reakciji?



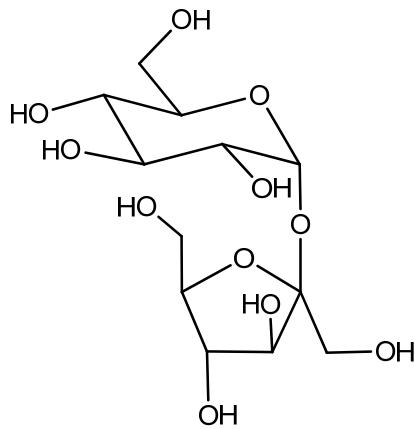


36. Katera trditev za navedeno spojino *ni* pravilna?



- A Spojina daje oborino z 2,4-dinitrofenilhidrazinom.
- B Spojina reagira s Fehlingovim in Tollensovim reagentom.
- C Z reagentom LiAlH<sub>4</sub> lahko reduciramo obe kisikovi funkcionalni skupini.
- D Pri reakciji z NaCN v kislem poteče adicija vodikovega cianida.

37. Katera trditev je pravilna za saharozo (namizni sladkor)?



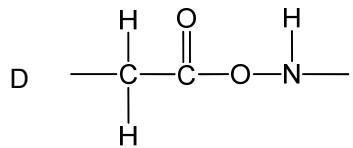
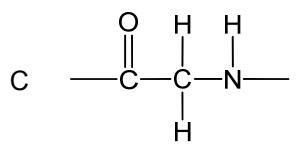
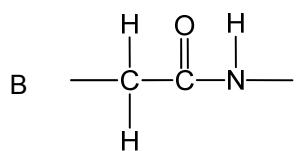
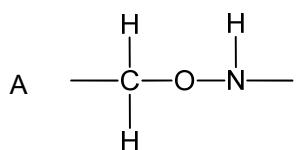
- A Saharoza je osnovni monosaharid, iz katerega so zgrajeni vsi disaharidi in polisaharidi.
- B Zmes fino uprašene D-glukoze in D-fruktoze v razmerju 1 : 1 imenujemo saharzo ali namizni sladkor.
- C Saharoza je disaharid, ki ne reagira s Tollensovim reagentom.
- D Pri segrevanju saharoze se tvorijo glikozidne vezi in nastane celuloza.

38. V kateri vrsti so navedene snovi, ki vsebujejo predvsem umiljive lipide?

- A Vosek, sončnično olje, steroidi.
- B Holesterol, svinjska mast, bučno olje.
- C Testosteron, progesteron, holesterol.
- D Oljčno olje, vosek, kokosovo maslo.



39. Kateri strukturni del vsebuje amidno funkcionalno skupino (peptidno vez)?



40. V katerem primeru poteče adicijska polimerizacija?

- A  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} \rightarrow$
- B  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl} \rightarrow$
- C  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2 + \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} \rightarrow$
- D  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \rightarrow$



# Prazna stran



# Prazna stran



# Prazna stran



# Prazna stran