



Š i f r a k a n d i d a t a :

---

**Državni izpitni center**

---



JESENSKI IZPITNI ROK

**K E M I J A**  
≡ Izpitna pola 1 ≡

**Sobota, 27. avgust 2022 / 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).

Izpitna pola vsebuje 35 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve pišite 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 16 strani, od tega 2 prazni.*



**PERIODNI SISTEM ELEMENTOV**

|   | 1           | II                | III         | IV          | V           | VI          | VII         | 2           |
|---|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   | 1           | <b>H</b><br>1,008 | 13          | 14          | 15          | 16          | 17          | He<br>4,003 |
| 1 | Li<br>6,941 | Be<br>9,012       | B<br>10,81  | C<br>12,01  | N<br>14,01  | O<br>16,00  | F<br>19,00  | Ne<br>20,18 |
| 2 | Na<br>22,99 | Mg<br>24,31       | Al<br>13    | Si<br>14    | P<br>15     | S<br>16     | Cl<br>17    | Ar<br>39,95 |
| 3 | K<br>39,10  | Ca<br>40,08       | Ti<br>44,96 | Sc<br>47,87 | V<br>50,94  | Cr<br>52,00 | Fe<br>55,85 | Co<br>58,93 |
| 4 | Rb<br>85,47 | Sr<br>87,62       | Zr<br>91,22 | Mo<br>95,96 | Tc<br>98)   | Ru<br>101,1 | Rh<br>102,9 | Pd<br>106,4 |
| 5 | Cs<br>132,9 | Ba<br>137,3       | Hf<br>178,5 | Ta<br>180,9 | Re<br>183,8 | Os<br>190,2 | Ir<br>192,2 | Pt<br>195,1 |
| 6 | Fr<br>(223) | Ra<br>(226)       | Ac<br>(227) | Rf<br>(265) | Sg<br>(266) | Mt<br>(270) | Ds<br>(270) | Rg<br>(281) |
| 7 |             |                   |             |             |             |             |             | Nh<br>(285) |
|   |             |                   |             |             |             |             |             | Fm<br>(288) |
|   |             |                   |             |             |             |             |             | Mc<br>(290) |
|   |             |                   |             |             |             |             |             | Lv<br>(293) |
|   |             |                   |             |             |             |             |             | Og<br>(294) |
|   |             |                   |             |             |             |             |             |             |

|  | Lantanoidi  | Aktinoidi   |  |
|--|-------------|-------------|--|
|  | Ce<br>140,1 | Pr<br>140,9 |  |
|  | Nd<br>144,2 | Pm<br>(145) |  |
|  | Sm<br>150,4 | Eu<br>152,0 |  |
|  | Gd<br>157,3 | Tb<br>158,9 |  |
|  |             | Dy<br>162,5 |  |
|  |             | Ho<br>164,9 |  |
|  |             | Er<br>167,3 |  |
|  |             | Tm<br>168,9 |  |
|  |             | Yb<br>173,0 |  |
|  |             | Lu<br>175,0 |  |
|  |             |             |  |
|  |             |             |  |
|  |             |             |  |

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

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

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



# Prazna stran



M 2 2 2 4 3 1 1 1 0 5

1. Nekatere gobe vsebujejo organsko spojino psilocibin. Raziskave toksičnosti te spojine so dale te rezultate:

$$\text{LD}_{50} \text{ (miši, intravenozno)} = 285 \text{ mg kg}^{-1}$$
$$\text{LD}_{50} \text{ (podgane, intravenozno)} = 280 \text{ mg kg}^{-1}$$
$$\text{LD}_{50} \text{ (zajci, intravenozno)} = 12,5 \text{ mg kg}^{-1}$$

Katera trditev je pravilna?

- A Psilocibin je najbolj toksičen za miši, saj so miši med navedenimi živalmi najmanjše.
- B Možnost preživetja za zajce z maso 2 kg, ki jim intravenozno doziramo po 12,5 mg psilocibina, je zelo majhna.
- C Psilocibin je za zajce manj toksičen kakor za miši.
- D Če populaciji miši z maso 200 g intravenozno doziramo po 57 mg psilocibina, jih polovica pogine.
2. V naravi najdemo tri izotope kisika. Največ je izotopa  $^{16}\text{O}$  (99,76 %), v manjšem deležu sta prisotna še  $^{17}\text{O}$  (0,039 %) in  $^{18}\text{O}$  (0,201 %). Katera trditev **ne** velja za izotope kisika?
- A Izotop kisika, ki je v naravi najbolj razširjen, ima 8 nevronov.
- B Ker so atomi izotopa  $^{16}\text{O}$  najlažji, imajo najmanj protonov.
- C Izotopa  $^{17}\text{O}$  in  $^{18}\text{O}$  imata enako število protonov, izotop  $^{18}\text{O}$  ima več nevronov kakor izotop  $^{17}\text{O}$ .
- D Vsi trije izotopi lahko tvorijo oksidni ion.
3. V preglednici so elektronske konfiguracije treh atomov, označenih s črkami X, Y in Z.

| X                               | Y                          | Z                          |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |

Katera trditev o zapisanih delcih je pravilna?

- A Atom X ima dva samska elektrona.
- B Če atom Y sprejme dva elektrona, nastane stabilen ion  $\text{Y}^{2-}$ .
- C Atomi elementa Z so zelo reaktivni.
- D V periodnem sistemu so vsi trije elementi X, Y in Z v isti periodi.

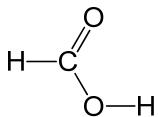


4. Podani sta vrednosti prve ionizacijske energije za dva elementa iz iste skupine periodnega sistema. Katera trditev je pravilna?

$$E_{i1}(X) = 520 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$E_{i1}(Y) = 495 \text{ kJ mol}^{-1}$$

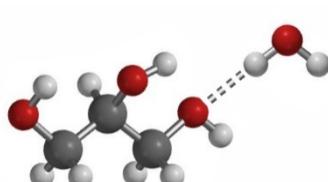
- A V periodnem sistemu je element Y nad elementom X.  
 B Prva ionizacijska energija je energija, ki se sprošča pri nastanku ionov.  
 C Če 1 mol atomom X dovedemo 520 kJ energije, nastane 1 mol ionov  $X^+$ .  
 D Če iz 1 mol atomov Y nastane 1 mol ionov  $Y^-$ , se porabi 495 kJ energije.
5. Kaj imajo skupnega molekule  $CS_2$ ,  $HCN$  in  $C_2H_2$ ?
- A Vse tri molekule so linearne oblike.  
 B Vse tri molekule so nepolarne.  
 C Nobena od navedenih molekul nima neveznih elektronskih parov.  
 D V vseh treh molekulah so med atomi samo polarne kovalentne vezi.
6. Slika prikazuje strukturno formulo mravljinčne kisline. Nevezni elektronski pari niso prikazani. Katera trditev je pravilna?



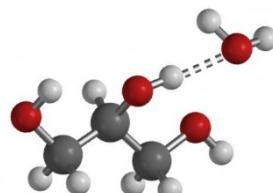
- A V molekuli mravljinčne kisline so 4 nevezni elektronski pari.  
 B Ogljikov atom v mravljinčni kislini je  $sp^3$  hibridiziran.  
 C Koti med vezmi, ki jih tvori ogljikov atom, so  $109,5^\circ$ .  
 D Mravljinčna kislina se imenuje tudi ogljikova kislina.



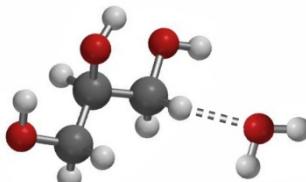
- V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.
7. Glicerol ali propan-1,2,3-triol se z vodo meša v vseh razmerjih, saj z molekulami vode lahko tvori več vodikovih vezi. Katera od spodnjih slik **ne** prikazuje možne vodikove vezi med glicerolom in vodo?



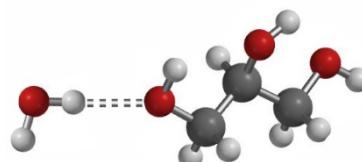
A



B

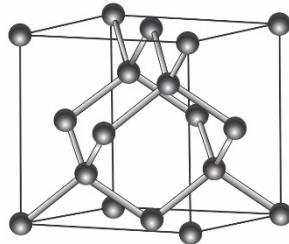


C

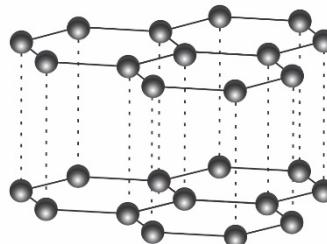


D

- V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.
8. Slika prikazuje različno povezovanje atomov nekega elementa. Katerega?



- A Bora.  
B Fosforja.  
C Ogljika.  
D Silicija.



9. Katera snov bo zavzela največjo prostornino pri sobnih pogojih?

- A 1,0 g C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>  
B 1,0 g H<sub>2</sub>S  
C 1,0 g NO<sub>2</sub>  
D 1,0 g SO<sub>2</sub>



10. Katera enačba kemijske reakcije je pravilno urejena?

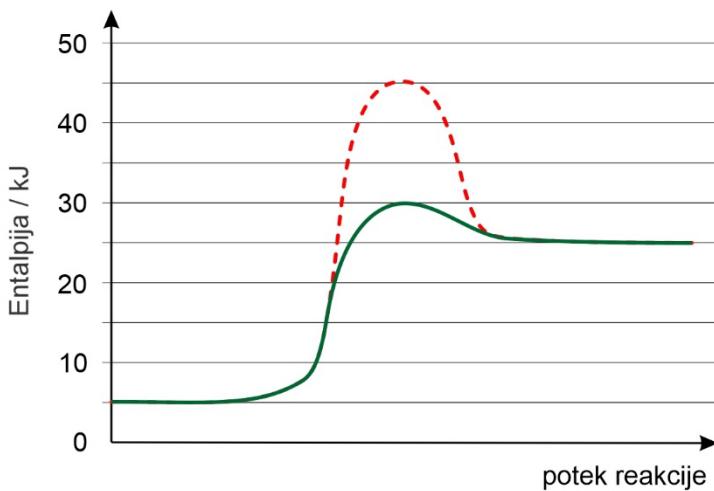
A  $2\text{BF}_3 + 3\text{Li}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{B}_2(\text{SO}_3)_3 + 3\text{LiF}$

B  $\text{B}_2\text{Br}_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{B}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{HBr}$

C  $3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 11\text{H}_2\text{O}$

D  $\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 5\text{Cl}_2 + 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 16\text{H}_2\text{O}$

11. Energijski diagram prikazuje spremenjanje energije neke katalizirane in nekatalizirane reakcije. Kolikšna je reakcijska entalpija za to reakcijo?



- A  $-25 \text{ kJ}$

B  $-20 \text{ kJ}$

C  $5,0 \text{ kJ}$

D  $20 \text{ kJ}$

12. Raztopini kalijevega bromida dodamo vodo. Katera trditev je pravilna?

A Koncentracija kalijevega bromida se ne spremeni.

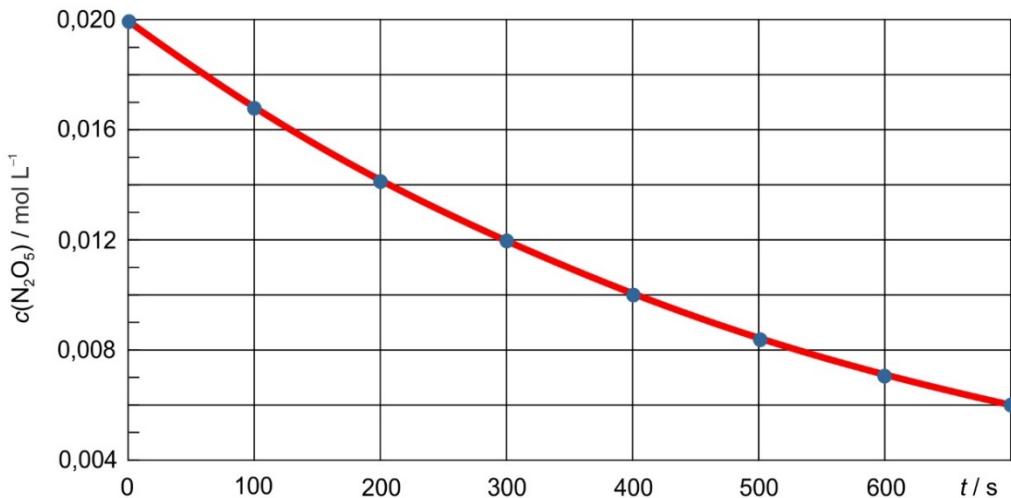
B Množina topljenca se pri tem ne spremeni.

C Masa raztopine se pri tem ne spremeni.

D Gostota raztopine se zveča.



13. Didušikov pentaoksid razpada na dušikov dioksid in kisik, kot prikazuje enačba:  
$$2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$$
. Rezultati meritev koncentracij didušikovega pentaoksidu so podani v diagramu.



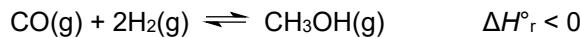
Kakšna je povprečna hitrost razpada N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> v prvih 300 sekundah?

- A  $1,34 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$   
B  $2,67 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$   
C  $4,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$   
D  $5,34 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
14. Pri določeni temperaturi smo v 2,00 L posodo dali 2,00 mol HI. Ko se je vzpostavilo ravnotežje, je razpadlo 93,4 % HI. Koliko znaša konstanta ravnotežja za razpad HI pri tej temperaturi?

Enačba reakcije:  $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2(g) + \text{I}_2(g)$

- A 0,0050  
B 0,020  
C 50  
D 200

15. Industrijsko pridobivamo metanol z naslednjo reakcijo:



Katera od navedenih trditev velja za prikazano ravnotežje?

- A Pri višji temperaturi bo konstanta ravnotežja večja.  
B Z dodatkom katalizatorja lahko ravnotežje pomaknemo v smer produktov.  
C Če povečamo tlak v posodi, se poveča masa nastalega metanola.  
D Če zmanjšamo koncentracijo ogljikovega oksida, se ravnotežje pomakne v desno.



16. V čaši je 100 mL 0,10 M raztopine ocetne kisline. Katera od navedenih trditev velja za to raztopino?

  - A pH raztopine v čaši je 1.
  - B Ob dodatku fenolftaleina se vsebina čašeobarva vijolično.
  - C Po dodatku 100 mL vode se pH v čaši zviša.
  - D Koncentracija hidroksidnih ionov v raztopini je enaka koncentraciji oksonijevih ionov.

17. V erlenmajerici je 50,0 mL 0,100 M raztopine  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Raztopino titriramo z 0,100 M raztopino NaOH. Katera od navedenih trditev je pravilna?

  - A Za nevtralizacijo te raztopine potrebujemo 50,0 mL 0,100 M raztopine NaOH.
  - B V ekvivalentni točki je koncentracija natrijevih ionov enaka koncentraciji sulfatnih ionov.
  - C Med titracijo se vrednost pH znižuje.
  - D V ekvivalentni točki je pH raztopine 7.

18. Katera od navedenih ionskih reakcij poteče?

  - A  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
  - B  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
  - C  $\text{KNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow$
  - D  $\text{CuCl}_2(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

19. V katerem od navedenih primerov se bo na ploščici izločala kovina iz raztopine?

Del redoks vrste: Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd, Ni, Sn, Pb, Cu, Ag, Pt, Au

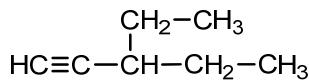
  - A Svinčovo ploščico potopimo v raztopino natrijevega klorida.
  - B Cinkovo ploščico potopimo v raztopino magnezijevega nitrata.
  - C Nikljevo ploščico potopimo v raztopino modre galice.
  - D Bakrovo ploščico potopimo v raztopino železovega(3+) klorida.

20. Katera od navedenih trditev je pravilna za elektrolizo vodne raztopine kalijevega jodida?

  - A Na katodi poteka redukcija joididnih ionov.
  - B Razmerje med množinama elementov, ki nastaneta na katodi in anodi, je 2 : 1.
  - C Za nastanek 10,0 g elementa na anodi je potrebno 7604 As elekture.
  - D Pri elektrolizi uporabljamo vir izmenične električne napetosti.

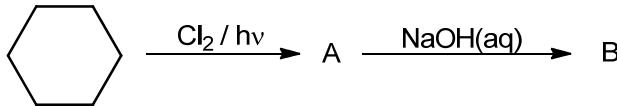


21. Katera od navedenih trditev velja za  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ ?
- A Med srebrovim ionom in molekulami amonijaka je ionska vez.
  - B Prikazan ion se imenuje srebrov(1+) diamin.
  - C Oksidacijsko število centralnega atoma je +2.
  - D Raztopina teh ionov se uporablja za dokazovanje aldehidov.
22. Katera trditev o halogenih elementih je pravilna?
- A Atomski radij fluora je največji.
  - B Atom joda najlaže sprejme elektron in preide v jodidni ion.
  - C Bromovica ne reagira z magnezijevim kloridom.
  - D Raztopini klora in broma v heksanu sta brezbarvni.
23. Prikazana je struktura formula nekega alkina. Katera trditev je pravilna?



- A V molekuli prikazane spojine je poleg primarnih tudi en kvartarni ogljikov atom.
- B Ogljikov atom, ki je *sp* hibridiziran, tvori s sosednjima atomoma vezi pod kotom  $120^\circ$ .
- C V molekuli prikazane spojine je prisotnih  $17 \sigma$  in  $2 \pi$  vezi.
- D 4-metilheks-2-in je strukturni izomer prikazane spojine.

24. Izberite pravilno trditev za spodnjo reakcijsko shemo.



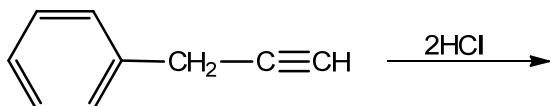
- A Pri reakciji cikloheksana s klorom v prisotnosti svetlobe nastane zmes treh monosubstituiranih produktov.
- B Nastanek produkta A iz substrata poteka po mehanizmu nukleofilne substitucije.
- C Iz snovi A nastane nenasičen produkt B.
- D Nastali produkt B je sekundarni alkohol.



25. Izberite trditev, ki pravilno opisuje reaktivnost ogljikovodikov.

- A Nasičeni ogljikovodiki so bolj reaktivni od nenasičenih ogljikovodikov.
- B Za nenasičene aciklične ogljikovodike so značilne reakcije elektrofilne adicije in adicijske polimerizacije.
- C Pri popolnem gorenju ogljikovodikov sta glavna produkta ogljikov monoksid in voda.
- D Pri reakciji bromovice z nenasičenimi ogljikovodiki se pojavi rumena oborina.

26. Katera spojina nastane pri naslednji reakciji?



- A
- B
- C
- D

27. Na sliki je epruveta, v katero smo nalili 4 mL vode in 1 mL nekega halogenoalkana. Kateri halogenoalkan je v epruveti?



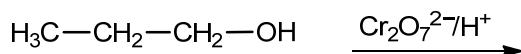
- A Bromoetan.
- B Bromometan.
- C Jodometan.
- D 2-kloro-2-metilpropan.



28. Izberite pravilno trditev o 2-metilpropan-2-olu in 2-metoksiopropanu.

- A Spojina 2-metoksiopropan nastane pri reakciji med metanolom in propan-1-olom, pri čemer se s pomočjo žveplove kisline in segrevanja odcepi voda.
- B Kljub enaki molski masi ima višje vreliče 2-metoksiopropan, saj je spojina 2-metilpropan-2-ol bolj razvezjana.
- C 2-metoksiopropan je v vodi manj topen kakor 2-metilpropan-2-ol.
- D Spojini imata molekulsko formulo  $C_3H_{10}O$  in sta organski kisikovi spojini.

29. Kaj je glavni produkt pri navedeni reakciji?



- A  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- B  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CHO}$
- C  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{=}{\text{C}}}-\text{OH}$
- D  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{=}{\text{C}}}-\text{OCH}_3$

30. Izberite pravilno trditev o aldehydih in ketonih.

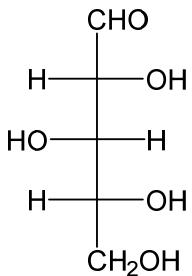
- A Za aldehyde in ketone so značilne elektrofilne adicije.
- B S Tollensovim reagentom lahko razlikujemo med aldehydi in ketoni.
- C Aldehydi reagirajo z natrijevim hidrogenkarbonatom, ketoni pa ne.
- D Vsi aldehydi in ketoni so dobro topni v vodi.

31. Katera spojina v kislem **ne** hidrolizira do ocetne kisline?

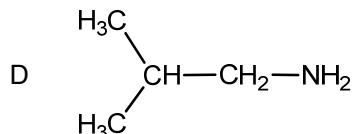
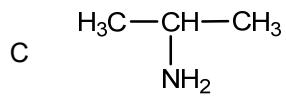
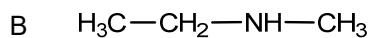
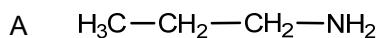
- A Etanamid.
- B Etannitril.
- C Etil etanoat.
- D Etanamin.



32. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.

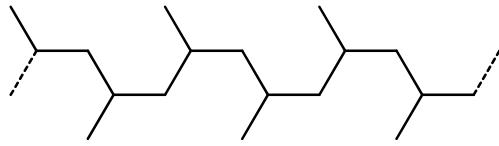


- A Spojina je D-glukoza.
  - B Spojina je aldopentoza.
  - C Spojina nima centrov kiralnosti.
  - D Prisotnost spojine dokazujem z jodovico.
33. Katera funkcionalna skupina je značilna za preproste triglyceride?
- A Amidna.
  - B Estrska.
  - C Hidroksilna.
  - D Aldehidna.
34. Katera spojina je sekundarni amin?





35. Prikazan je del verige nekega polimera. Katera trditev je pravilna?



- A Spojino uvršamo med kondenzacijske polimere.
- B Prikazana je struktura teflona.
- C Spojino dobimo s polimerizacijo propena.
- D Monomerne enote so povezane s peptidno vezjo.



# Prazna stran