



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 ≡

**Četrtek, 27. avgust 2020 / 90 minut**

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prineše 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.

### SPOŠNA 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 5 praznih.



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

**PERIODNI SISTEM ELEMENTOV**

	1	II	III	IV	V	VI	VII	2
	1	2	13	14	15	16	17	1
	1	2	10,81	12,01	14,01	16,00	19,00	4,003
1	<b>H</b> 1,008		<b>B</b> 10,81	<b>C</b> 12,01	<b>O</b> 14,01	<b>F</b> 16,00	<b>Ne</b> 19,00	<b>He</b> 20,18
2	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012	<b>N</b> 11	<b>Mg</b> 12	<b>Al</b> 13	<b>Si</b> 14	<b>Cl</b> 15	<b>Ar</b> 16
3	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31	<b>Sc</b> 3	<b>Ti</b> 4	<b>Cr</b> 5	<b>Mn</b> 6	<b>Fe</b> 7	<b>Co</b> 8
4	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,87	<b>Cr</b> 50,94	<b>Mn</b> 52,00	<b>Fe</b> 54,94	<b>Co</b> 55,85
5	<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 40	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,96	<b>Ru</b> (98)	<b>Rh</b> 101,1
6	<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
7	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (265)	<b>Db</b> (266)	<b>Sg</b> (271)	<b>Bh</b> (270)	<b>Hs</b> (276)
							<b>Cr</b> (281)	<b>Rg</b> (282)
							<b>Cn</b> (285)	<b>Nh</b> (284)
							<b>Fl</b> (288)	<b>Mc</b> (289)
							<b>Lv</b> (290)	<b>Ts</b> (293)
							<b>Og</b> (294)	<b>Og</b> (294)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Lantanoidi</b>	58 140,1	59 140,9	60 144,2	61 (145)	62 150,4	63 152,0	64 157,3	65 158,9	66 162,5	67 164,9	68 167,3	69 168,9	70 169,3	71 173,0	72 175,0	73 175,0	74 175,0	75 175,0
<b>Aktinoidi</b>	90 232,0	91 231,0	92 238,0	93 (237)	94 (244)	95 (243)	96 (247)	97 (247)	98 (251)	99 (252)	100 (257)	101 (258)	102 (259)	103 (262)	104 (262)	105 (262)	106 (262)	107 (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

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

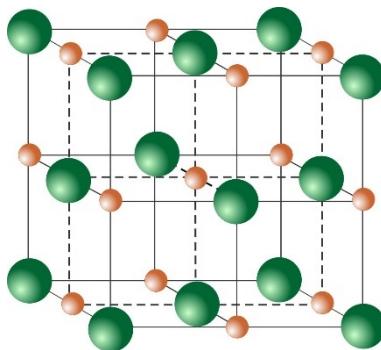


M 2 0 2 4 3 1 1 1 0 5

1. Srednja vrednost smrtne doze glukoze je  $LD_{50} = 30,0 \text{ g/kg}$  telesne mase (podgana, oralno). Kolikšno maso glukoze bi morala zaužiti vsaka podgana v populaciji, da bi poginila polovica živali? Privzemite, da ima vsaka podgana maso 200 g.
  - A 60,0 mg
  - B 600 mg
  - C 1,50 g
  - D 6,00 g
2. Vodik ima tri izotope:  $^1\text{H}$ ,  $^2\text{H}$  in  $^3\text{H}$ . Izberite pravilno trditev.
  - A Izotopi so enako razširjeni v naravi.
  - B Izotopi imajo enako masno število.
  - C Izotopi imajo enako število nevronov.
  - D Izotopi imajo različne fizikalne lastnosti.
3. Katera elektronska konfiguracija pripada rumeni nekovini, ki je pri sobnih pogojih v trdnem agregatnem stanju?
  - A  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^1$
  - B  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$
  - C  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
  - D  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5$
4. Izberite pravilno trditev o prvi ionizacijski energiji.
  - A Litij ima večjo prvo ionizacijsko energijo kakor fluor.
  - B Nastanek natrijevega iona iz atoma natrija je endotermen proces.
  - C Prva ionizacijska energija železa ima negativno vrednost.
  - D Litij ima manjšo prvo ionizacijsko energijo kakor kalij.
5. Vrstno število elementa X je 7, elementa Y pa 9. Spojina, ki jo tvorita elementa, je:
  - A kovalentna s formulo  $\text{X}_7\text{Y}_9$ .
  - B kovalentna s formulo  $\text{X}_3\text{Y}$ .
  - C kovalentna s formulo  $\text{XY}_3$ .
  - D ionska s formulo  $\text{XY}_3$ .



6. Katera molekula je nepolarna?
- A  $\text{H}_2\text{S}$
  - B  $\text{CS}_2$
  - C  $\text{PBr}_3$
  - D  $\text{HCN}$
7. Katere sile oziroma vezi prevladujejo med molekulami metana in atomi argona?
- A Orientacijske sile.
  - B Ionska vez.
  - C Vodikova vez.
  - D Disperzijske sile.
8. Prikazan je model kristala nekega alkalijskega halogenida s splošno formulo  $\text{MX}$ . Katera trditev je pravilna?



- A Model predstavlja kristal cezijevega klorida.
  - B Predstavljena spojina prevaja električni tok le v talini in raztopini.
  - C Predstavljena snov se dobro razaplja v nepolarnih topilih.
  - D Zaradi močnih vezi med gradniki je ta snov trda in nedrobljiva.
9. V kateri snovi je množina ionov enaka množini ionov v 95,21 g  $\text{MgCl}_2$ ?
- A 0,5 mol  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
  - B 1 mol  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - C 1,5 mol  $\text{CaO}$
  - D 2 mol  $\text{KCl}$



M 2 0 2 4 3 1 1 1 0 7

10. Katera enačba reakcije *ni* pravilno urejena?
- A  $2\text{AlN} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_3$
  - B  $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$
  - C  $\text{Al} + \text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2$
  - D  $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
11. Katera od navedenih sprememb je fizikalna sprememba?
- A Termični razkroj kalcijevega karbonata.
  - B Sublimacija joda.
  - C Elektroliza vode.
  - D Korozija kovin.
12. Masni delež nasičene raztopine  $\text{NH}_4\text{Cl}$  pri  $30^\circ\text{C}$  je 0,293. Kolikšna je topnost  $\text{NH}_4\text{Cl}$  pri tej temperaturi?
- A 29,3 g/100 g  $\text{H}_2\text{O}$
  - B 41,4 g/100 g  $\text{H}_2\text{O}$
  - C 79,8 g/100 g  $\text{H}_2\text{O}$
  - D 293 g/100 g  $\text{H}_2\text{O}$
13. Kako katalizator vpliva na kemijsko reakcijo?
- A Z dodatkom katalizatorja razredčimo reakcijsko zmes, kar poveča hitrost reakcije.
  - B Katalizator poviša temperaturo sistema.
  - C Zaradi katalizatorja poteka kemijska reakcija po drugačnem mehanizmu.
  - D Katalizator zviša aktivacijsko energijo.
14. V posodo s prostornino 2,0 L uvedemo 0,80 mol ozona. Po vzpostavitvi ravnotežja je v posodi 0,30 mol  $\text{O}_2$ . Kolikšna je ravnotežna množina ozona?
- $$2\text{O}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{O}_2(\text{g})$$
- A 0,15 mol
  - B 0,30 mol
  - C 0,60 mol
  - D 1,2 mol



15. Pri kateri ravnotežni kemijski reakciji bi z znižanjem tlaka in s povečanjem temperature dobili več produktov?

A  $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$   $\Delta H_r < 0$   
B  $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$   $\Delta H_r < 0$   
C  $\text{PCl}_5\text{(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_3\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$   $\Delta H_r > 0$   
D  $\text{H}_2\text{(g)} + \text{Br}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{HBr(g)}$   $\Delta H_r < 0$

16. Primerjamo 0,1 M NaOH in 0,1 M NH<sub>3</sub>. Katera trditev je pravilna?

A pOH obeh raztopin je 1.  
B NaOH je močnejša baza kot NH<sub>3</sub>, zato je v 0,1 M raztopini NaOH več oksonijevih ionov kot v 0,1 M raztopini NH<sub>3</sub>.  
C pH 0,1 M NaOH je večji kot pH 0,1 M NH<sub>3</sub>.  
D 0,1 M NH<sub>3</sub> je močnejši elektrolit kot 0,1 M NaOH.

17. Pri titraciji 2,50 g NaHCO<sub>3</sub> smo porabili 24,8 mL raztopine H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Kolikšna je množinska koncentracija porabljenе H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?

$$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$$

A  $6,00 \cdot 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>  
B 0,600 mol L<sup>-1</sup>  
C 1,20 mol L<sup>-1</sup>  
D 1,70 mol L<sup>-1</sup>

18. V epruveti zmešamo raztopine AgNO<sub>3</sub>, NaCl in KCl. Opazimo nastanek bele oborine. Katera reakcija je potekla?

A  $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl(s)}$   
B  $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{s})$   
C  $\text{K}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{KNO}_3(\text{s})$   
D  $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgNO}_3(\text{s})$

19. Obkrožite pravilno trditev, ki velja za prikazano enačbo redoks reakcije.

$$2\text{MnO}_4^- + 3\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{MnO}_2 + 3\text{O}_2 + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O}$$

A Manganu se oksidacijsko število spremeni iz +8 v +4.  
B 0,5 mol MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> reagira z 1,5 mol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.  
C Kisik se oksidira iz -2 v 0.  
D Reakcija nastanka MnO<sub>2</sub> iz MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> je redukcija.



20. Kolikšna masa cinka se izloči pri elektrolizi raztopine  $\text{ZnSO}_4$ , če imamo na voljo  $3,28 \cdot 10^5 \text{ A s}$  elektronine?

- A 0,300 g
- B 65,4 g
- C 111 g
- D 222 g

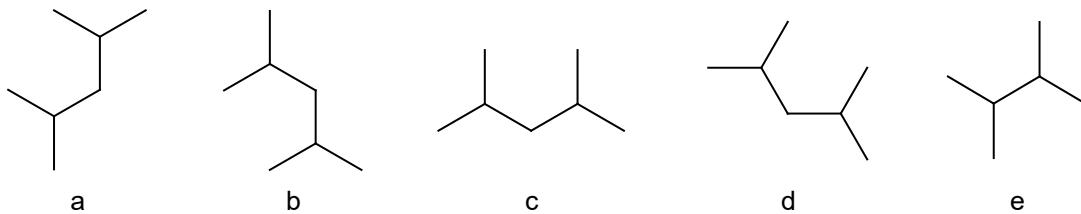
21. V katerem koordinacijskem ionu so ligandi razporejeni okrog centralnega atoma v obliki oktaedra?

- A  $[\text{Cd}(\text{CN})_4]^{2-}$
- B  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$
- C  $[\text{W}(\text{CN})_8]^{4-}$
- D  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

22. Katera trditev je pravilna za jod?

- A Jod tvori dvoatomne molekule in je pri sobnih pogojih tekočina vijolične barve.
- B Med molekulami joda so močnejše molekulske sile kakor med molekulami bromata.
- C Jod je bolj reaktivni kot brom.
- D Vodna raztopina joda se imenuje jodova tinktura in se uporablja za čiščenje ran.

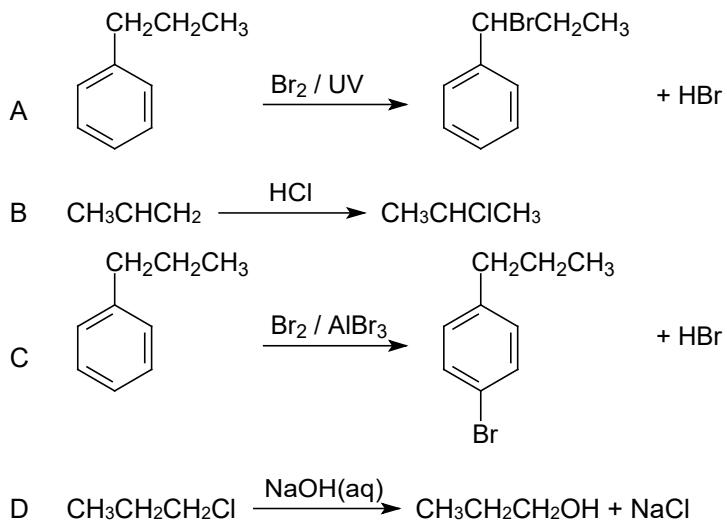
23. Kateri skeletni formuli predstavlja izomerni spojini?



- A a in b
- B a in c
- C a in d
- D a in e



24. Katera reakcija poteka po mehanizmu elektrofilne substitucije?



25. Katera trditev je pravilna za butan?

- A Butan ima nižje vrednosti vrednosti kakor 2-metilpropan.
- B Butan ima tri verižne izomere.
- C Pri radikalskem kloriranju butana dobimo en monosubstituiran organski produkt.
- D Pri popolnem gorenju 1 mol butana nastane 4 mol ogljikovega dioksida.

26. Katera trditev o aromatskih spojinah **ni** pravilna?

- A Benzen je aromatska spojina z molekulsko formulo  $\text{C}_6\text{H}_6$ .
- B Molekula benzena je planarna.
- C Aromatske spojine imajo samo en šestčlenski obroč s konjugiranimi dvojnimi vezmi.
- D Na aromatskih spojinah potekajo elektrofilne substitucije.

27. Kateri od navedenih kloriranih derivatov metana je najmanj polaren?

- A Klorometan.
- B Diklorometan.
- C Triklorometan.
- D Tetraklorometan.



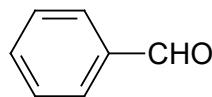
28. Katera od navedenih spojin ima najvišje vreljšče?

- A Heksan.
- B Pentan-1-ol.
- C Pentanal.
- D Butanojska kislina.

29. Katero organsko spojino pridobivamo z alkoholnim vrenjem?

- A Etan-1,2-diol.
- B Etanol.
- C Fenol.
- D Glicerol.

30. Katera trditev o prikazani spojni je pravilna?



- A Pri redukciji te spojine z LiAlH<sub>4</sub> nastane benzojska kislina.
- B Spojina reagira z 2,4-dinitrofenilhidrazinom.
- C Pri reakciji te spojine s klorovodikovo kislino nastane predvsem 3-klorobenzaldehid.
- D Spojino industrijsko pridobivamo z oksidacijo fenola.

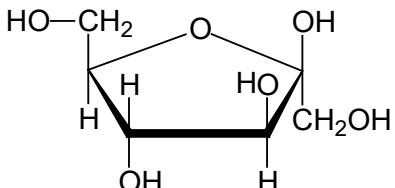
31. Kaj nastane pri navedeni reakciji?



- A CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOCH<sub>3</sub>
- B CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub>
- C CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOCl
- D CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>

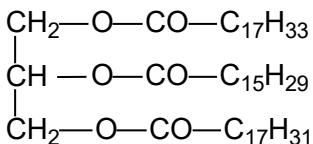


32. Prikazana je formula fruktoze. Katera trditev o tej spojini je pravilna?



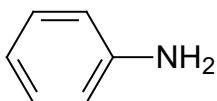
- A Fruktoza je ketoheksoza.
  - B Fruktoza je izomer saharoze.
  - C Prikazani način zapisa imenujemo Fischerjeva formula.
  - D Fruktoza nastane pri hidrolizi škroba.

33. Katera trditev o prikazani spojini je pravilna?



- A Spojino uvrščamo med neumiljive lipide.
  - B Spojina je zaradi polarne kisikove funkcionalne skupine dobro topna v vodi.
  - C Pri sobnih pogojih je spojina tekočina, ki ima manjšo gostoto kakor voda.
  - D Te spojine zaradi močne estrske vezi ne moremo uporabiti v prehrani kot vir energije.

34. Katera trditev o prikazani spojini je pravilna?



- A Ime spojine je benzamid.
  - B Spojina reagira s klorovodikovo kislino.
  - C Spojina je sekundarni amin.
  - D Pri protolitski reakciji z vodo bo ta spojina oddala vodikov ion.

35. Katera od navedenih spojin lahko kondenzacijsko polimerizira?

- A F-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-F
  - B HO-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH
  - C CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
  - D CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub>



# Prazna stran



# Prazna stran



# Prazna stran



# Prazna stran