Šifra kandidata:

Državni izpitni center

M 2 0 1 4 3 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

KEMIJA

Izpitna pola 1

Sreda, 17. junij 2020 / 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 5 praznih.

© Državni izpitni center
Vse pravice pridržane.

M 2 0 1 4 3 1 1 1 0 2

Scientia Est Potentia Scientia Est Potentia Scientia Est Potentia Scientia Est Potentia Scientia Est Potentia

perforiran list

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I 1	II 2						VIII 18										
1								1 **H** 1,008					III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 **He** 4,003
2	3 **Li** 6,941	4 **Be** 9,012											5 **B** 10,81	6 **C** 12,01	7 **N** 14,01	8 **O** 16,00	9 **F** 19,00	10 **Ne** 20,18
3	11 **Na** 22,99	12 **Mg** 24,31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 **Al** 26,98	14 **Si** 28,09	15 **P** 30,97	16 **S** 32,06	17 **Cl** 35,45	18 **Ar** 39,95
4	19 **K** 39,10	20 **Ca** 40,08	21 **Sc** 44,96	22 **Ti** 47,87	23 **V** 50,94	24 **Cr** 52,00	25 **Mn** 54,94	26 **Fe** 55,85	27 **Co** 58,93	28 **Ni** 58,69	29 **Cu** 63,55	30 **Zn** 65,38	31 **Ga** 69,72	32 **Ge** 72,63	33 **As** 74,92	34 **Se** 78,96	35 **Br** 79,90	36 **Kr** 83,80
5	37 **Rb** 85,47	38 **Sr** 87,62	39 **Y** 88,91	40 **Zr** 91,22	41 **Nb** 92,91	42 **Mo** 95,96	43 **Tc** (98)	44 **Ru** 101,1	45 **Rh** 102,9	46 **Pd** 106,4	47 **Ag** 107,9	48 **Cd** 112,4	49 **In** 114,8	50 **Sn** 118,7	51 **Sb** 121,8	52 **Te** 127,6	53 **I** 126,9	54 **Xe** 131,3
6	55 **Cs** 132,9	56 **Ba** 137,3	57 **La** 138,9	72 **Hf** 178,5	73 **Ta** 180,9	74 **W** 183,8	75 **Re** 186,2	76 **Os** 190,2	77 **Ir** 192,2	78 **Pt** 195,1	79 **Au** 197,0	80 **Hg** 200,6	81 **Tl** 204,4	82 **Pb** 207,2	83 **Bi** 209,0	84 **Po** (209)	85 **At** (210)	86 **Rn** (222)
7	87 **Fr** (223)	88 **Ra** (226)	89 **Ac** (227)	104 **Rf** (265)	105 **Db** (268)	106 **Sg** (271)	107 **Bh** (270)	108 **Hs** (270)	109 **Mt** (276)	110 **Ds** (281)	111 **Rg** (282)	112 **Cn** (285)	113 **Nh** (284)	114 **Fl** (289)	115 **Mc** (290)	116 **Lv** (293)	117 **Ts** (294)	118 **Og** (294)

Lantanoidi	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 **Tb** 158,9	66 **Dy** 162,5	67 **Ho** 164,9	68 **Er** 167,3	69 **Tm** 168,9	70 **Yb** 173,0	71 **Lu** 175,0
Aktinoidi	90 **Th** 232,0	91 **Pa** 231,0	92 **U** 238,0	93 **Np** (237)	94 **Pu** (244)	95 **Am** (243)	96 **Cm** (247)	97 **Bk** (247)	98 **Cf** (251)	99 **Es** (252)	100 **Fm** (257)	101 **Md** (258)	102 **No** (259)	103 **Lr** (262)

$N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$
$R = 8{,}31\ \mathrm{kPa\ L\ mol^{-1}\ K^{-1}}$
$F = 96500\ \mathrm{A\ s\ mol^{-1}}$

M 2 0 1 4 3 1 1 1 0 3

M 2 0 1 4 3 1 1 1 0 4

Prazna stran

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

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

1. Sestaviti želimo aparaturo za filtriranje. Kateri laboratorijski pribor potrebujemo?

   A Stojalo, filtrirni obroč, lij ločnik.
   B Stojalo, prižemo, bireto, erlenmajerico.
   C Stojalo, filtrirni obroč, lij, čašo.
   D Trinožno stojalo, keramično mrežico, izparilnico.

2. Katera trditev opisuje izotope?

   A Izotopi so atomi istega elementa, ki se razlikujejo v relativni atomski masi.
   B Izotopi so elementi iste spojine, ki se razlikujejo v relativni molekulski masi.
   C Izotopi so atomi različnih elementov, ki imajo enako relativno atomsko maso.
   D Izotopi so atomi istega elementa, ki se razlikujejo v številu protonov.

3. Koliko orbital zasedajo elektroni v osnovnem stanju atoma žvepla?

   A 3
   B 5
   C 8
   D 9

4. Navedene so prve štiri ionizacijske energije neznanega elementa X:

   E_{i1}= 496 kJ/mol, E_{i2}= 4562 kJ/mol, E_{i3}= 6910 kJ/mol, E_{i4}= 9543 kJ/mol.

   Kakšna je formula sulfida, ki ga tvori element X?

   A X_2S
   B XS
   C X_2S_3
   D XS_2

5. Kaj je značilno za ionsko vez?

   A Atomi kovin in atomi nekovin tvorijo vezne elektronske pare.
   B Ionska vez je usmerjena k anionu.
   C V ionskih spojinah je število kationov vedno enako številu anionov.
   D Spojine z ionsko vezjo imajo visoka tališča.

6. V kateri molekuli so koti med vezmi največji?

A CH_3OH

B HCHO

C H_2O

D NH_3

7. Katera primerjava vrelišč spojin v paru je pravilna?

A $T_v(H_2S) < T_v(H_2O)$

B $T_v(NH_3) < T_v(PH_3)$

C $T_v(HF) < T_v(HCl)$

D $T_v(CH_3CH_3) < T_v(CH_4)$

8. Katera snov dobro prevaja električni tok zaradi prosto gibljivih elektronov?

A Diamant.

B Natrijev klorid.

C Magnezij.

D Jod.

9. Kateri plin med navedenimi zavzema največjo prostornino pri temperaturi 20 °C in tlaku 100,0 kPa, če so mase vseh plinastih snovi enake?

A Dušikov dioksid.

B Klorov dioksid.

C Ogljikov dioksid.

D Žveplov dioksid.

10. Pri popolni oksidaciji 1 mol nekega ogljikovodika je nastalo 6 mol CO_2 in 6 mol H_2O. Kolikšna je bila množina vseh reaktantov?

A 2 mol

B 6 mol

C 10 mol

D 12 mol

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

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

11. Katera reakcija ima negativno standardno reakcijsko entalpijo?

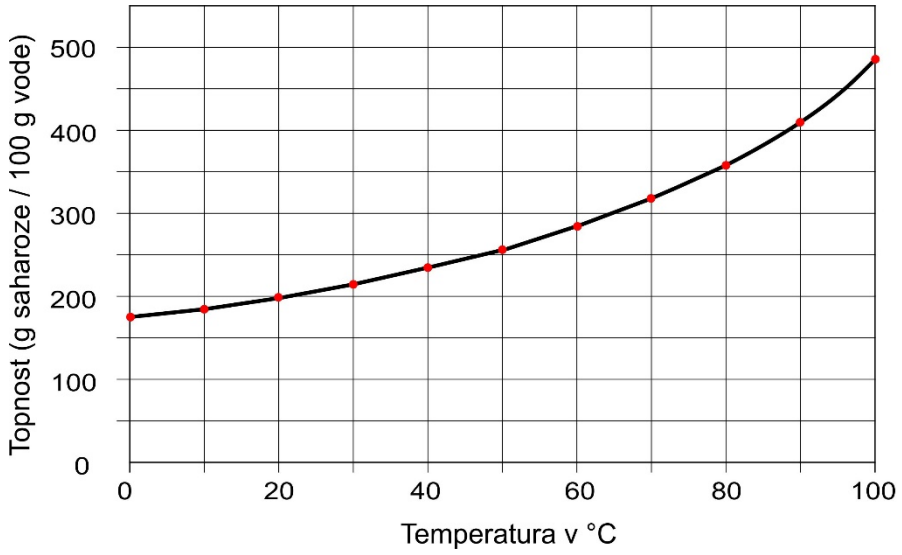
A $2NaNO_3 \rightarrow 2NaNO_2 + O_2$

B $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

C $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

D $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow 6O_2 + C_6H_{12}O_6$

12. Dana je krivulja topnosti saharoze. Pri kateri temperaturi je v nasičeni raztopini masni delež saharoze 0,67?



A 20 °C

B 65 °C

C 80 °C

D 90 °C

13. V določenem časovnem intervalu je hitrost razpada snovi A 0,16 mol L^{-1} s^{-1}, hitrost nastanka snovi B pa 0,080 mol L^{-1} s^{-1}. Kateri zapis ponazarja opisano kemijsko reakcijo?

A $2A \rightarrow B$

B $A \rightarrow 2B$

C $A_2 \rightarrow B$

D $A_2 \rightarrow 2B$

14. V reaktorsko posodo smo dali 0,330 mol L^{-1} etena in 0,530 mol L^{-1} vodika v prisotnosti katalizatorja. Pri neki temperaturi je v ravnotežju nastalo 0,098 mol L^{-1} etana. Izračunajte konstanto ravnotežja za reakcijo hidrogeniranja etena.

$C_2H_4(g) + H_2(g) \rightleftharpoons C_2H_6(g)$

A 0,560

B 0,978

C 1,02

D 1,79

15. Dodatek katere snovi bo povzročil premik kemijskega ravnotežja v desno?

$CO_3^{2-}(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCO_3^-(aq) + OH^-(aq)$

A $CaCl_2$

B NaOH

C $NaHCO_3$

D HCl

16. Katerih ionov ***ni*** v 0,10 M raztopini $CH_3CH_2NH_2$?

A OH^-

B H_3O^+

C $CH_3CH_2NH_3^+$

D $CH_3CH_2NH^-$

17. Kolikšna je koncentracija oksonijevih ionov v ekvivalentni točki pri titraciji $1{,}0 \cdot 10^{-2}$ M raztopine klorovodikove kisline s $5{,}0 \cdot 10^{-3}$ M raztopino natrijevega hidroksida?

A $2{,}0 \cdot 10^{-12}$ mol L^{-1}

B $1{,}0 \cdot 10^{-7}$ mol L^{-1}

C $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ mol L^{-1}

D $1{,}0 \cdot 10^{-2}$ mol L^{-1}

18. Katero od navedenih raztopin moramo dodati raztopini svinčevega(II) acetata, da nastane oborina?

A $KNO_3(aq)$

B $KCH_3COO(aq)$

C KI(aq)

D $NH_4CH_3COO(aq)$

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

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

19. Uredite enačbo redoks reakcije in izberite pravilno množinsko razmerje med reducentom in oksidantom.

$K_2Cr_2O_7 + FeCl_2 + HCl \rightarrow KCl + CrCl_3 + FeCl_3 + H_2O$

A *n*(reducent) : *n*(oksidant) = 1 : 6

B *n*(reducent) : *n*(oksidant) = 6 : 1

C *n*(reducent) : *n*(oksidant) = 1 : 3

D *n*(reducent) : *n*(oksidant) = 3 : 1

20. V nekem slovenskem kemijskem podjetju izvajajo elektrolizo raztopine natrijevega klorida. Katera od navedenih snovi ***ne*** nastane pri tem postopku?

A Na

B NaOH

C Cl_2

D H_2

21. Kateri je pravilni zapis formule koordinacijske spojine, ki ima ime heksaaminkobaltov(III) klorid?

A $[Co(NH_3)_6]Cl_3$

B $Co[(NH_3)_6Cl_3]$

C $(NH_3)_6[CoCl_3]$

D $[CoCl_3](NH_3)_6$

22. Izberite pravilno trditev za kremen.

A Kremen je ionski kristal in je v talini dober prevodnik električnega toka.

B Kremen je amorfna snov, saj je osnovna surovina za pridobivanje stekla.

C Iz kremena lahko dobimo element, ki ga uporabljamo kot polprevodnik.

D Pri raztapljanju kremena v vodi nastane silicijeva kislina.

23. V molekuli aciklične spojine s sedmimi ogljikovimi atomi je ena dvojna in ena trojna vez. Koliko vodikovih atomov je v molekuli te spojine?

A 6

B 7

C 8

D 10

24. Katera trditev o prikazani reakcijski shemi je pravilna?

$CH_3CH_2CH_2OH + PCl_5 \rightarrow CH_3CH_2CH_2Cl + POCl_3 + HCl$

A Reaktivno mesto v molekuli substrata je atom klora.

B Elektrofil je nevtralna molekula fosforjevega(V) klorida.

C Glavni produkt reakcije je halogenoalkan.

D Na substratu poteka reakcija po mehanizmu elektrofilne substitucije.

25. Katera trditev je pravilna za 2-metilbutan?

A Ciklopentan je izomer 2-metilbutana.

B Pri radikalskem kloriranju 2-metilbutana nastanejo trije monoklorirani organski produkti.

C Za popolno gorenje 1,00 mol 2-metilbutana potrebujemo 256 g kisika.

D Med molekulami 2-metilbutana prevladujejo indukcijske sile.

26. Katera trditev o toluenu je pravilna?

A Toluen je aromatski ogljikovodik, ki je pri sobnih pogojih tekočina.

B Toluen je aromatska nenasičena spojina s formulo $C_6H_5CH=CH_2$.

C Toluen nastane z aciliranjem benzena.

D Za toluen je značilna reakcija nukleofilna aromatska adicija.

27. Katera trditev o 2-jodopentanu je pravilna?

A Vrelišče 2-jodopentana je nižje od vrelišča 2-bromopentana.

B 2-jodopentan je bolj reaktiven kakor 2-fluoropentan.

C Za 2-jodopentan je značilna reakcija elektrofilna substitucija.

D Zaradi polarne kovalentne vezi med atomom ogljika in atomom joda je 2-jodopentan dobro topen v vodi.

28. Katera med navedenimi spojinami ima najnižje vrelišče?

A Pentan.

B 2,2-dimetilpropan.

C Pentanal.

D Pentanojska kislina.

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

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

29. Katera trditev velja za fenol?

A Fenol lahko s $Cr_2O_7^{2-}/H^+$ oksidiramo v benzojsko kislino.

B Fenol reagira z $NaHCO_3$.

C Fenol je pri sobnih pogojih tekočina prijetnega vonja.

D Fenol reagira s CH_3COCl.

30. Kaj je glavni organski produkt pri naslednji reakciji?

$$CH_3{-}CHO \xrightarrow{LiAlH_4}$$

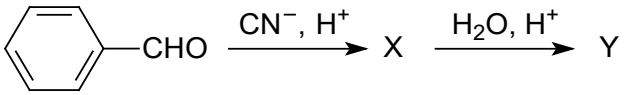
A CH_3COOH

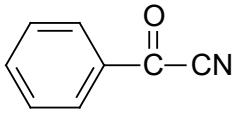
B CH_3CH_2OH

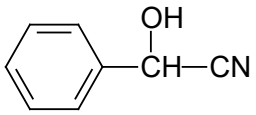
C CH_3CH_3

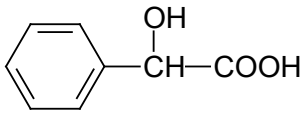
D CH_2CH_2

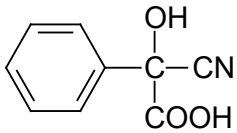
31. Kaj je glavni organski produkt Y pri naslednji reakciji?



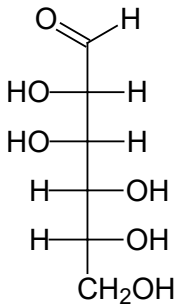
A 

B 

C 

D 

32. Prikazana je formula aciklične oblike manoze. Katera trditev je pravilna za to spojino?



A Spojina je pentasaharid, ker vsebuje pet hidroksilnih skupin.

B Spojino uvrščamo med ketoze, ker vsebuje karbonilno skupino.

C Spojina ima pet centrov kiralnosti.

D Spojina reagira s Tollensovim reagentom.

33. Katera maščobna kislina ima največ dvojnih vezi?

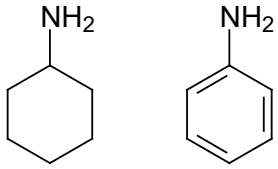
A $C_{15}H_{29}COOH$

B $C_{17}H_{31}COOH$

C $C_{19}H_{37}COOH$

D $C_{21}H_{41}COOH$

34. Prikazani sta formuli cikloheksanamina in anilina.



Katera trditev je pravilna?

A Obe spojini sta sekundarna amina.

B Anilin je močnejša baza kakor cikloheksanamin.

C Pri reakciji obeh aminov s HCl nastane vodotopna sol.

D Cikloheksanamin je izomer anilina.

35. Kateri polimer je ogljikovodik?

A Teflon.

B PVC.

C Najlon.

D Kavčuk.

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

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

Prazna stran

M 2 0 1 4 3 1 1 1 1 4

Prazna stran

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

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

Prazna stran

M 2 0 1 4 3 1 1 1 1 6

Prazna stran

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