



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

Izpitna pola 1

Osnovni modul

Torek, 29. avgust 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Periodni sistem elementov s formulami likov in teles ter konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih 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).

Izpitna pola vsebuje 10 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogu je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva, saj vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko napišete na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

Zaupajte vase in svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 4 prazne.



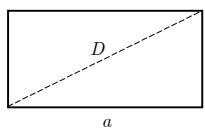
M 2 3 2 8 0 3 1 1 0 2

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

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	II																													
1	H 1,0008	2	Be	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																		
2	Na 22,99	3	Mg 24,31	4	Ca 40,08	5	Sc 44,96	6	Ti 47,90	7	V 50,94	8	Cr 52,01	9	Mn 54,94	10	Fe 55,85	11	Co 58,93	12	AI 63,54	13	Si 65,37	14	Al 69,72	15	P 72,59	16	S 74,92	17	Cl 78,96	18	Ar 79,91				
3	K 39,10	4	Ca 40,08	5	Sc 44,96	6	Ti 47,90	7	V 50,94	8	Cr 52,01	9	Mn 54,94	10	Fe 55,85	11	Co 58,93	12	AI 63,54	13	Si 65,37	14	Al 69,72	15	P 72,59	16	S 74,92	17	Cl 78,96	18	Ar 79,91						
4	Rb 85,47	5	Sr 87,62	6	Cs 132,9	7	Fr (223)	8	Y 88,91	9	Zr 91,22	10	Nb 95,94	11	Mo (98)	12	Tc 101,1	13	Ru 102,9	14	Rh 106,4	15	Pd 107,9	16	Ag 112,4	17	Cd 114,8	18	In 118,7	19	Sn 121,8	20	Te 127,6	21	I 126,9	22	Xe 131,3
5	La 137,3	6	Ta 138,9	7	W 178,5	8	Re 180,9	9	Os 183,9	10	Ir 186,2	11	Au 190,2	12	Hg 192,2	13	Tl 195,1	14	Pt 197,0	15	Pt 200,6	16	Bi 204,4	17	Pb 207,2	18	Bi 209,0	19	Po (209)	20	At (210)	21	Rn (222)				
6	Ac (227)	7	Ra (226)	8	Fr (223)	9	Dy (261)	10	Sg (262)	11	Bh (264)	12	Hs (264)	13	Mt (268)	14	Ho 164,9	15	Tb 162,5	16	Dy 158,9	17	Er 167,3	18	Tm 168,9	19	Yb 173,0	20	Lu 175,0								

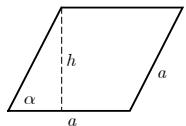
Lantanoidi	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
Aktinoidi	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es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

**Liki**

$$A = ab$$

$$O = 2(a+b)$$

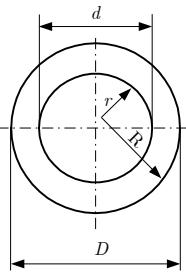
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a h = a^2 \sin \alpha$$

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



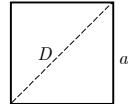
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

$$O = 2R\pi = D\pi$$

Skupni obseg:

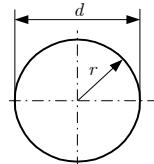
$$O = 2\pi(R+r) = \pi(D+d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

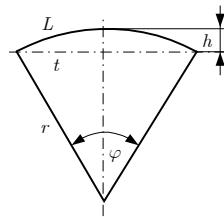
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

$$A = r^2\pi = \frac{d^2\pi}{4}$$

$$O = 2r\pi = d\pi$$

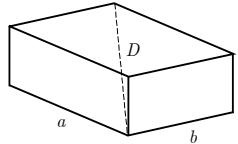


$$L = r\varphi$$

$$t = 2r \sin(\varphi/2)$$

$$h = r(1 - \cos(\varphi/2))$$

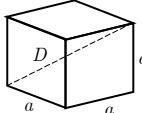
$$A = r^2\varphi/2 = Lr/2$$

Telesa

$$V = abc$$

$$c P = 2(ab + ac + bc)$$

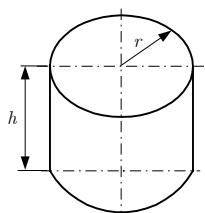
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

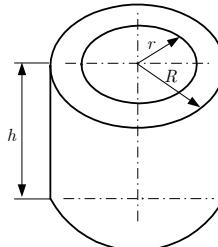
$$D = a\sqrt{3}$$



$$V = r^2\pi h$$

$$P = 2\pi r(r+h)$$

Votli valj

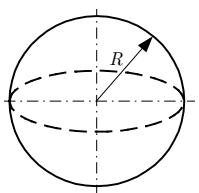


$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

$$\text{Zunanja površina: } P = (R^2 - r^2 + 2Rh)\pi$$

Skupna površina:

$$P = 2\pi(R^2 - r^2 + (R+r)h)$$



$$V = 4\pi R^3/3$$

$$P = 4\pi R^2$$



5/24

Konceptni list



Konceptni list

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



7/24

Konceptni list

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



Konceptni list

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



9/24

Prazna stran

OBRNITE LIST.



1. naloga

1.1. Kako imenujemo najmanjši delec snovi, ki ima lastnosti določenega kemijskega elementa?

(1 točka)

1.2. Po čem se razlikujejo električno neutralni atomi različnih kemičkih elementov?

1.3. Razložite, kaj so izotopi.

(24 of 24)

1.4 Kai je kation?



M 2 3 2 8 0 3 1 1 1 1

2. naloga

- 2.1. Razložite razliko med materiali in surovinami.

(2 točki)

- 2.2. Navedite primere materialov, ki jih pridobimo iz spodaj naštetih surovin, oz. katero surovino potrebujemo za izdelavo navedenih materialov.

Surovina	Material
apnenec	
	kovina
	parket, furnir

(3 točke)



3. naloga

3.1. Poleg imena kemijske vezi zapišite, ali sodi med primarne ali sekundarne kemijske vezi.

ionska vez

vodíkova vez

Van der Vaalsove vezi

kovinska vez

kovalentna vez

(1 točka)

3.2. Katera kemijska vez povezuje sosednje molekule H_2O v tekoči vodi?

(1 točka)

3.3. Opišite, kako nastane ionska vez.

(1 točka)

3.4. Se z ionsko vezjo lahko spajajo atomi istega kemijskega elementa ali različnih kemijskih elementov?

(2 točki)

**4. naloga**

4.1. V splošnem so lahko atomi v trdnih snoveh razporejeni na različne načine. Opišite kratki red.

(2 točki)

4.2. Kako imenujemo zgradbo s kratkim redom urejenosti atomov?

(1 točka)

4.3. Nekateri kemijski elementi se pojavljajo v različnih oblikah. Eden od njih je ogljik.

- a) Navedite dve oblici, v katerih se pojavlja čisti ogljik v trdnem agregatnem stanju.

(1)

- b) Kako imenujemo ta pojav?

(1)

(2 točki)



5. naloga

5.1. Definirajte gostoto – poleg opisa zapišite tudi enačbo in enote posameznih veličin.

(2 točki)

5.2. Razložite, kaj je natezna trdnost.

(1 točka)

5.3. Imenujte in opišite preizkus, s katerim ugotavljamo natezno trdnost. Navedite tudi preostale lastnosti, ki jih lahko ugotovimo s tem preizkusom.

(2 točki)



M 2 3 2 8 0 3 1 1 1 5

6. naloga

6.1. Razložite, kaj so kovinske zlitine in kako jih izdelujemo.

(2 točki)

6.2. Navedite primer uporabe čiste kovine.

(1 točka)

6.3. Veliko kovin oz. kovinskih zlitin je mogoče z dovolj veliko silo plastično deformirati pri sobni temperaturi. Takšno preoblikovanje imenujemo hladna deformacija oz. hladno preoblikovanje. Pri tem se nekatere lastnosti kovine oz. kovinske zlitine spremenijo. Katere in kako (katere lastnosti se izboljšajo, katere se poslabšajo)?

(2 točki)



7. naloga

- 7.1. Polimerni materiali so materiali, sestavljeni iz velikega števila makromolekul, ki jih imenujemo polimerne verige. Polimerne verige nastanejo s povezovanjem manjših molekul.
Kako imenujemo manjše molekule, iz katerih nastanejo polimerne verige?

(1 točka)

- 7.2. Glede na to, ali so manjše molekule, iz katerih nastanejo polimerne verige, vse enake ali ne in ali pri tem nastajajo stranski produkti ali ne, ločimo polimerizacijo, polikondenzacijo in poliadicijo. Opišite polikondenzacijo.

(2 točki)

- 7.3. Nekateri sintetični polimerni materiali se pri povišanih temperaturah ne zmehčajo in jih zato ni mogoče plastično preoblikovati s segrevanjem.
Kako imenujemo to skupino polimernih materialov in zakaj jih s segrevanjem ne moremo zmehčati tako, da bi jih bilo mogoče plastično preoblikovati?

Emphasize take, da b. j.m. slio mogešce plastične prebiljevovali.

(2 točki)



8. naloga

8.1. Razložite pojem biogradnja: namen, kakšne materiale uporabljamo ...

(3 točke)

8.2. Opišite 2 biogradbena materiala in možnosti njune uporabe.

(2 točki)

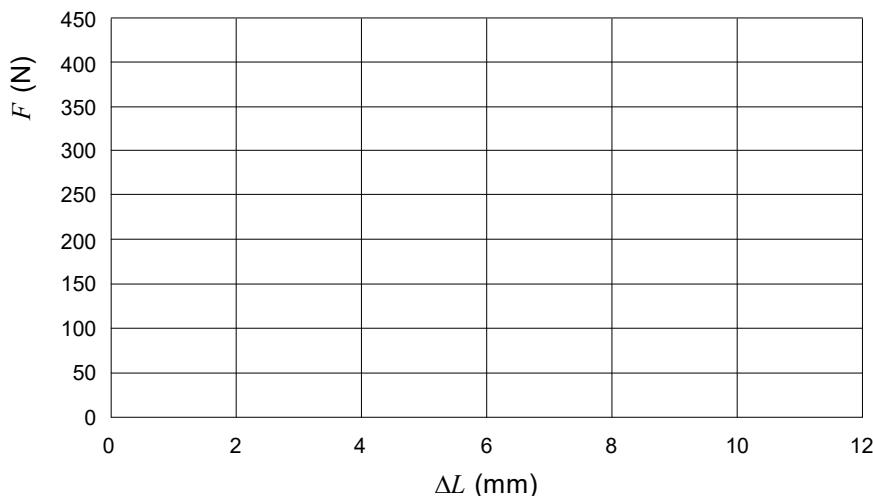
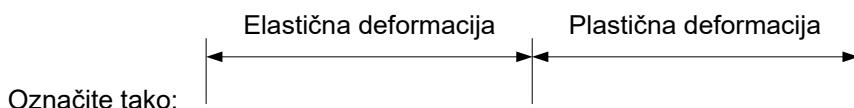


9. naloga

S strojem za natezni preizkus smo natezno obremenjevali žico do porušitve. Odvisnost raztezka od natezne sile je podana v preglednici.

Sila F (N)	Raztezek ΔL (mm)
0	0
50	1
100	2
150	3
200	4
250	5
300	6
350	8
400	12

9.1. Narišite graf $F - \Delta L$. V grafu označite območje elastične in plastične deformacije.



(5 točk)



M 2 3 2 8 0 3 1 1 1 9

9.2. Izračunajte napetost tečenja in natezno trdnost. Začetni premer žice je bil $d_0 = 2 \text{ mm}$.

(7 točk)

9.3. S pomočjo Hookovega zakona izračunajte modul elastičnosti E . Začetna dolžina neobremenjene žice je bila $L_0 = 1 \text{ m}$, njen premer pa $d_0 = 2 \text{ mm}$.

(8 točk)

**10. naloga**

10.1. Skicirajte osnovno celico telesno (= prostorsko) centrirane kubične kristalne mreže.

(2 točki)

10.2. Izračunajte, koliko atomov v povprečju pripada eni osnovni celici telesno centrirane kristalne mreže, če je kristalna mreža brez napak. Upoštevajte, da nekateri atomi pripadajo več sosednjim celicam.

(4 točke)

10.3. Izračunajte povezavo med robom osnovne celice a in velikostjo atomov v telesno (= prostorsko) centrirani kubični kristalni mreži.

(4 točke)

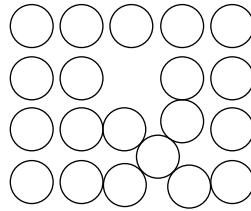


10.4. Izračunajte faktor zapolnitve prostora z atomi v železovi telesno (= prostorsko) centrirani kubični kristalni mreži. Pri tem upoštevajte, da se najbližji sosednji atomi med seboj dotikajo, ker pa se obnašajo kot nestisljive kroglice, med njimi vedno ostane nekaj praznega prostora.

(5 točk)

10.5. V realnih kristalih se pojavljajo napake.

- a) Imenujte in opišite napako na sliki.



(2)

- b) Razložite, kakšna kristalna napaka je substitucijski atom, in jo prikažite na skici.

(3)
(5 točk)



Prazna stran



Prazna stran

