



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

Ponedeljek, 30. avgust 2010 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

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 ocenjevalni obrazec). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

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

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. 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 nič (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 v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

	I	II											III	IV	V	VI	VII	1		
	1	2											13	14	15	16	17	2		
	H 1,008																		He 4,003	
2	3	4																	10	
	Li 6,941	Be 9,012																	Ne 20,18	
3	11	12																	18	
	Na 22,99	Mg 24,31																	Ar 39,95	
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	4	
	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,90	V 50,94	Cr 52,01	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,71	Cu 63,54	Zn 65,37	Ga 69,72	Ge 72,59	As 74,92	Se 78,96	Br 79,91	Kr 83,80	5	
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	6	
	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc (98)	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3	5	
6	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	6	
	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,9	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (209)	At (210)	Rn (222)	6	
7	87	88	89					104	105	106	107	108								
	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)					Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)							

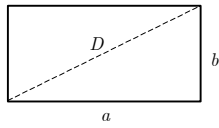
Lantanoidi	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0
Aktinoidi	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (262)

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

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

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

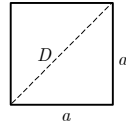
Liki



$$A = a b$$

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

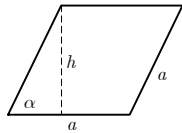
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4 a$$

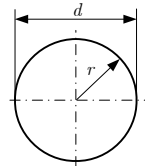
$$D = a \sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

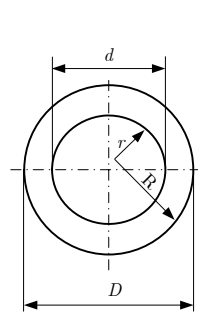
$$O = 4 a$$



$$d = 2 r$$

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

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



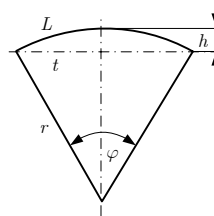
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupen obseg:

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



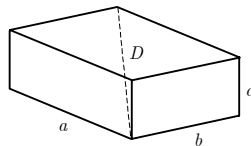
$$L = r \varphi$$

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

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

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

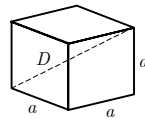
Telesa



$$V = a b c$$

$$P = 2(a b + a c + b c)$$

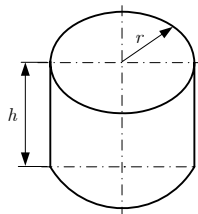
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6 a^2$$

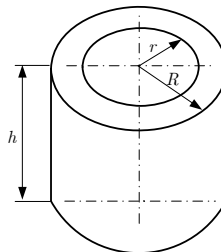
$$D = a \sqrt{3}$$



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

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

Votel valj



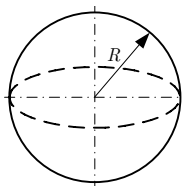
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



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

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

01. NALOGA

1. Naštejte tri glavne skupine materialov.

(2 točki)

2. Kako izdelujejo keramične materiale, kaj dosežejo s takšnim procesom izdelave?

(1 točka)

3. Katere od napisanih snovi niso keramični materiali: NaCl , BeO , FeS , Si₃N₄ , Ag₃Cu , CO₂ ?

(2 točki)

02. NALOGA

1. Naštejte tri tipe primarnih ali kemičnih vezi v materialih.

(1 točka)

2. Kaj je anion?

(1 točka)

3. Zapišite primer ionskega kristala, kovalentnega kristala in kovinskega kristala.

(3 točke)

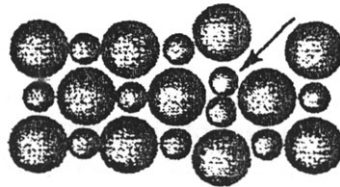
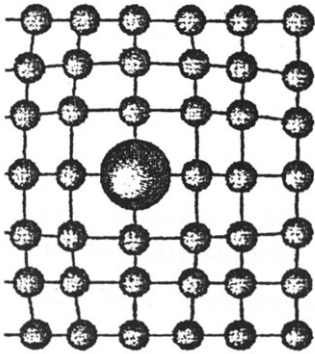
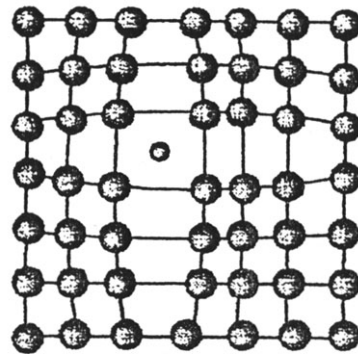
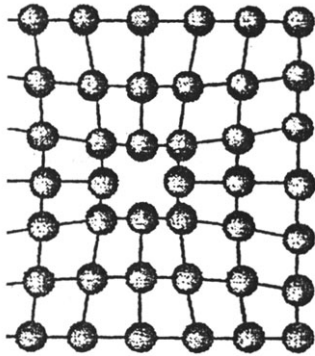
03. NALOGA

1. Naštejte osnovne tri skupine napak v kristalni zgradbi (oziroma nepopolnosti kristalne mreže).

(1 točka)

2. Katero točkasto napako (nepopolnost) prikazujejo skice?

(4 točke)



04. NALOGA

1. Definirajte elastično deformacijo.

(1 točka)

2. Definirajte plastično deformacijo.

(1 točka)

3. Definirajte viskoelastično deformacijo.

(2 točki)

4. V katerem območju deformacije velja Hookov zakon?

(1 točka)

05. NALOGA

1. Naštete tri skupine polimerov.

(1 točka)

2. Za vsako skupino polimerov zapišite, kako se obnašajo pri visokih temperaturah.

(3 točke)

3. Zakaj je pomembna reciklaža polimerov?

(1 točka)

06. NALOGA

1. Kateri izmed navedenih materialov so najtrši: polimeri, keramika ali kovine?

(1 točka)

2. Kako ločimo keramične materiale od kovinskih glede na njihove mehanske lastnosti?

(3 točke)

3. Zakaj keramični materiali zdržijo visoke temperature?

(1 točka)

07. NALOGA

1. Hrastovina ima obarvano jedrovino.
Kako imenujemo obarvano jedrovino?

(2 točki)

2. Zapišite nalogi, ki ju opravljajo celice beljave v rastočem drevesu (vloga traheid in trahej).

(2 točki)

3. Navedite bistvena razloga za sušenje lesa.

(1 točka)

08. NALOGA

1. Iz česa je sestavljen beton?

(1 točka)

Naštejte nekaj agregatov za beton.

(1 točka)

2. Čemu služijo malte?

(1 točka)

Iz katerih komponent so malte sestavljene?

(1 točka)

3. Kako veže zračno apno in kako hidravlično apno?

(1 točka)

09. NALOGA

1. Jeklena žica premera 0,8 mm se pri obremenitvi raztegne za 8 mm . Začetna dolžina žice je 3,2 m , dopustna napetost pa $55 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$. Ali je žica obremenjena v dopustnih mejah in kolikšna sila deluje nanjo? E jekla = $2,1 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$.

(10 točk)

2. Bakrena žica premera 2 mm in dolžine 1 m ima pri obremenitvi relativni podaljšek $5 \cdot 10^{-4}$. Kolikšen je podaljšek žice in kolikšna sila deluje na žico? E bakra = $1,25 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$.

(10 točk)

10. NALOGA

1. V laboratoriju za preiskavo materiala so na žico obešali uteži in merili, za koliko se je podaljšala. Rezultati natančne meritve so navedeni v spodnji razpredelnici. Podatki so naslednji: začetna dolžina $l = 3,25$ m, premer žice $d = 0,95$ mm.

Na osnovi meritve izračunajte napetosti in specifične raztezke ter prožnostni modul žice.

(10 točk)

	Sila F (N)	Δl (mm)
1	50	1,22
2	100	2,40
3	150	3,81
4	200	5,01
5	250	6,20
6	300	7,92
8	350	9,63
5	400	11,35

2. Določite prožnostni modul žice E .

(3 točke)

3. Dobljene rezultate prikažite v grafu, ki predstavlja odvisnost napetosti od relativnega raztezka.

(7 točk)

Prazna stran