



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

MATERIALI

Izpitna pola 1

Osnovni modul

Torek, 5. september 2006 / 90 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, šilček, ravnilo in žepno računalo. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca in dva konceptna lista.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani 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 obrazca za ocenjevanje).

V izpitni poli je večina nalog in vprašanj podobna tistim, ki ste jih reševali pri pouku. Skrbno preberite besedilo in zahteve, da ne boste spregledali katerega od podatkov ali dela vprašanja.

Če se Vam zdi, da je naloga pretežka, jo preskočite in se lotite naslednje. K nerešeni nalogi se vrnite na koncu. Bodite natančni. Zapisujte si tudi pomožne račune, ki jih znate izračunati na pamet. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva. Skica Vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi.

Odgovore pišite v za to predvideni prostor, z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite urejeno in čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		VIII 18																	
		2																	
		1																	
		2																	
		3																	
		4																	
		5																	
		6																	
		10																	
		11																	
		12																	
		13																	
		14																	
		15																	
		16																	
		17																	
		18																	
		1																	
		2																	
		3																	
		4																	
		5																	
		6																	
1	H 1,008																		
2	Li 6,941	Be 9,012																	
3	Na 22,99	Mg 24,31																	
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	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	
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)	
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)										

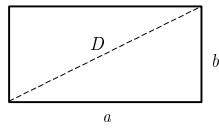
Lantanoidi	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0
Aktinoidi	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (262)

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

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

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

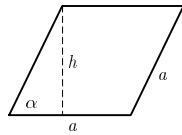
Liki



$$A = a b$$

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

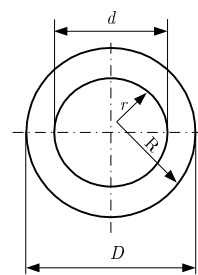
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4 a$$



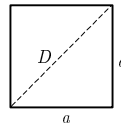
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

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

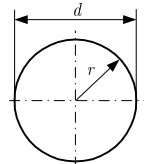


$$A = a^2$$

$$O = 4 a$$

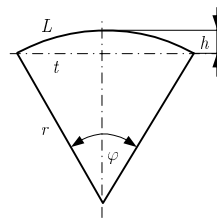
$$D = a \sqrt{2}$$

$$d = 2 r$$



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

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



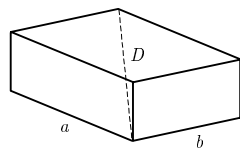
$$L = r \varphi$$

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

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

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

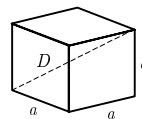
Telesa



$$V = a b c$$

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

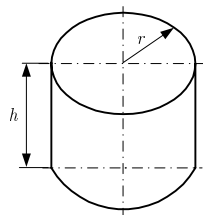
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6 a^2$$

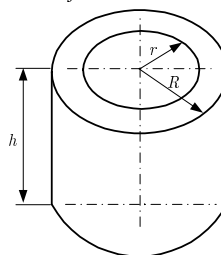
$$D = a \sqrt{3}$$



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

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

Votel valj



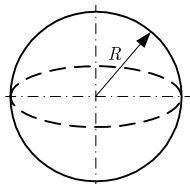
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

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

Kovine so anorganski materiali, sestavljeni iz enega ali več elementov ali tudi nekovinskih elementov.

1. Zapišite štiri primere elementov kovin.

(2 točki)

2. Zapišite tri lastnosti kovin.

(3 točke)

02. NALOGA

1. Opredelite mehanske lastnosti.

(3 točke)

2. Definirajte trdoto.

(2 točki)

03. NALOGA

1. Kaj so polimeri?

(2 točki)

2. Zapišite tri lastnosti polimerov.

(3 točke)

04. NALOGA

1. Definirajte kovalentno vez.

(2 točki)

2. Zapišite primer materiala z močno kovalentno vezjo; je zelo trd in ima visoko temperaturo tališča.

(1 točka)

3. Za katere materiale je značilna ta vez?

(2 točki)

05. NALOGA

Razporeditev atomov (ionov, molekul ...) je bistvenega pomena za mikrostrukturo in kot posledice tega za lastnosti trdnih snovi. Trdne snovi imajo lahko amorfno ali kristalno zgradbo.

1. Kaj je značilno za amorfno zgradbo snovi?

(2 točki)

2. Zapišite primer pomembnega materiala z amorfno zgradbo.

(1 točka)

3. Staljenim kovinam, ohlajenim z zelo velikimi hitrostmi, pravimo kar kovinska stekla. Zakaj se njihove lastnosti razlikujejo od kovin?

(2 točki)

06. NALOGA

Značilen primer alotropije je ogljik.

1. Definirajte alotropijo.

(3 točke)

2. V kakšnih oblikah nastopa ogljik v naravi?

(2 točki)

07. NALOGA

1. Kaj je kation?

(1 točka)

2. Kako nastane kation?

(1 točka)

3. Kaj je anion?

(1 točka)

4. Kako nastane anion?

(1 točka)

5. Kaj je Avogadrovo število?

(1 točka)

08. NALOGA

Duroplasti, na primer bakelit, so vrsta plastičnih mas.

1. Kakšna je njihova trdnost?

(1 točka)

2. Kakšen je njihov odpor na temperaturo?

(1 točka)

3. Primerjajte lastnosti plastičnih mas v primerjavi s kovinami.

(3 točke)

09. NALOGA

1. Razložite, kaj si predstavljate pod pojmom Bravaisove prostorske mreže.

(2 točki)

2. Izračunajte število atomov (mrežnih mest) N na osnovno celico kubičnega kristalnega sistema za preprosto kubično kristalno mrežo.

(6 točk)

Skica:

Izračun:

3. Izračunajte povezavo med parametri osnovne celice in velikostjo atomov v kubični preprosti osnovni celici.

(6 točk)

Skica:

Izračun:

4. Izračunajte faktor zapolnitve f_z za primer osnovne celice iz prejšnje naloge.

(6 točk)

10. NALOGA

1. Ugotovite, v kateri palici je večja napetost:

- a) v aluminijevi s presekom $2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$, ki je obremenjena s 160 kN ;
- b) v okrogli jekleni palici s premerom 2 cm , ki je obremenjena s 150 kN .

(5 točk)

2. Modul elastičnosti jekla je 200 GPa . Kakšen bo podaljšek žice premera 2 mm in dolžine 5 m , če nanjo obesimo breme $F = 5 \text{ kN}$?

(5 točk)

3. Aluminijeva zlitina ima modul elastičnosti 210 kN/mm^2 in mejo elastičnosti 280 N/mm^2 .

(5 točk)

Izračunajte:

a) kolikšno breme lahko nosi 2,7 mm debela žica iz te zlitine, ne da bi se trajno deformirala;

b) raztezek 30 m dolge žice, če nanjo deluje sila $F = 440 \text{ N}$.

4. Skicirajte primere naslednjih obremenitev telesa in označite deformacije:

(5 točk)

a) če je telo obremenjeno s tlačno silo F ;

b) če je telo obremenjeno z natezno silo F ;

c) če je telo obremenjeno z upogibno silo F .

PRAZNA STRAN