



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

**Sreda, 31. avgust 2011 / 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 pišete 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.

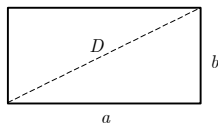
Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.*



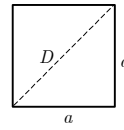
## Liki



$$A = ab$$

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

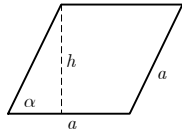
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

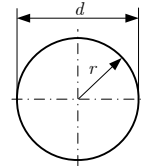
$$D = a\sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

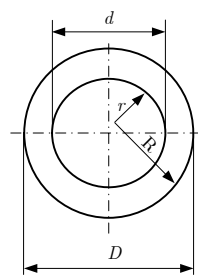
$$O = 4a$$



$$d = 2r$$

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

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



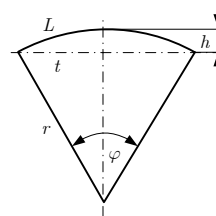
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

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



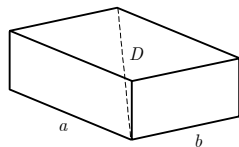
$$L = r \varphi$$

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

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

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

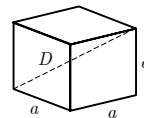
## Telesa



$$V = abc$$

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

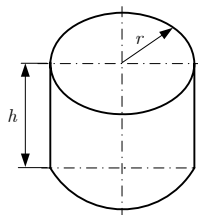
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

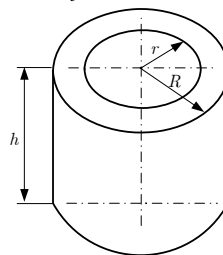
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votel valj



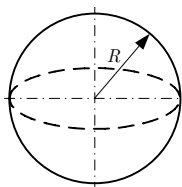
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



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

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

**01. NALOGA**

1. Opišite pojma material in surovina.

(2 točki)

---

---

---

2. Katere lastnosti so značilne za posamezne skupine materialov?

(3 točke)

Dobra električna prevodnost je značilna za \_\_\_\_\_.

Je glina plastičen ali elastičen material? \_\_\_\_\_

Nizka gostota je značilna za \_\_\_\_\_

**02. NALOGA**

1. Zapišite primer materiala, ki je vezan z/s:

(3 točke)

– ionsko vezjo: \_\_\_\_\_

– kovalentno vezjo: \_\_\_\_\_

– kovinsko vezjo \_\_\_\_\_

2. Kako nastane ionska vez?

(2 točki)

---

---

---

---

**03. NALOGA**

1. Definirajte kovinsko vez.

*(2 točki)*

---

---

---

---

2. Zaradi katere značilne lastnosti kovinske vezi je aluminij dober električni prevodnik?

*(1 točka)*

---

---

3. Kakšna zgradba (urejenost, razpored atomov) je značilna za kovine?

*(1 točka)*

---

---

4. Navedite primer barvne kovine.

*(1 točka)*

---

**04. NALOGA**

1. Skicirajte osnovne celice kubičnih kristalnih mrež:

*(3 točke)*

– enostavne,

– ploskovno centrirane in

– telesno (prostorsko) centrirane.

2. Izračunajte povprečno število atomov, ki pripadajo eni osnovni celici v ploskovno centrirani kubični kristalni mreži.

*(2 točki)*

**05. NALOGA**

1. Zapišite primer materiala z amorfno strukturo.

*(1 točka)*

---

2. V kristalnih strukturah se pojavljajo napake (nepravilnosti v razporeditvi atomov). Naštejte štiri vrste točkastih napak.

*(4 točke)*

---

---

---

---

**06. NALOGA**

1. Kaj je trdota?

*(1 točka)*

---

---

2. Naštejte dve metodi merjenja trdote.

*(2 točki)*

---

---

3. Razvrstite po trdoti od največje do najmanjše tele materiale oziroma snovi: diamant, železo, smrekov les. V pravilnem vrstnem redu jih vpišite v preglednico!

*(1 točka)*

1. najtrši	
2.	
3. najmehkejši	

4. Opišite merjenje trdote po Brinellu.

*(1 točka)*

---

---

---



**07. NALOGA**

1. Opišite makroskopsko zgradbo lesa.

*(5 točk)*

---

---

---

---

---

---

**08. NALOGA**

1. Razložite pojem anizotropije.

*(1 točka)*

---

---

2. Definirajte higroskopnost lesa.

*(2 točki)*

---

---

3. Opišite pomen gozda in lesa za Slovenijo.

*(2 točki)*

---

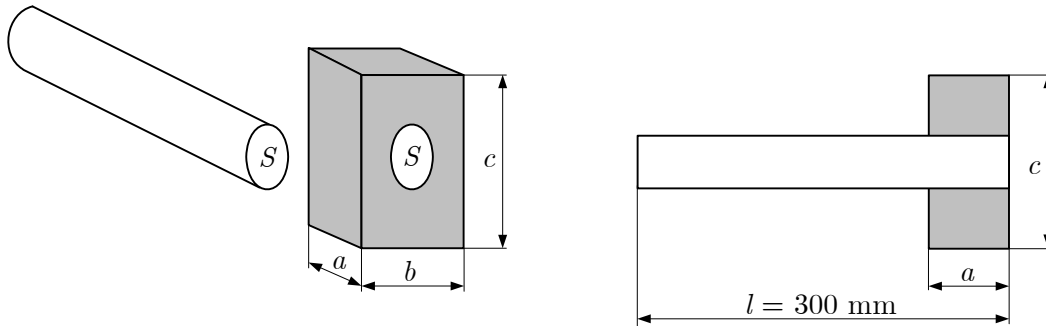
---

---

### 09. NALOGA

Jekleno kladivo je kvadraste oblike z robovi  $a = 60 \text{ mm}$ ,  $b = 60 \text{ mm}$  in  $c = 120 \text{ mm}$ . Leseni ročaj ima dolžino  $l = 300 \text{ mm}$  in po vsej dolžini enakomeren prerez  $s = 975 \text{ mm}^2$ . Kladivo smo nasadili tako, kakor kaže desna slika.

Gostota jekla je  $7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , gostota lesa je  $600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .



1. Izračunajte maso kladiva.

(5 točk)

2. Izračunajte maso ročaja.

(5 točk)

3. Izračunajte skupno maso.

(5 točk)

4. Izračunajte skupno prostornino nasajenega kladiva z ročajem.

*(5 točk)*

**10. NALOGA**

Pri nateznem preizkusu standardnega preizkušanca smo izmerili vrednosti, navedene v preglednici.

Podatki o preizkušancu:

- kratek standardni preizkušanelec okroglega prereza
- začetni premer  $d_0 = 20$  mm
- začetna merilna dolžina  $L_0 = 100$  mm

1. Izračunajte napetosti  $\sigma$  in jih vpišite v preglednico.

(7 točk)

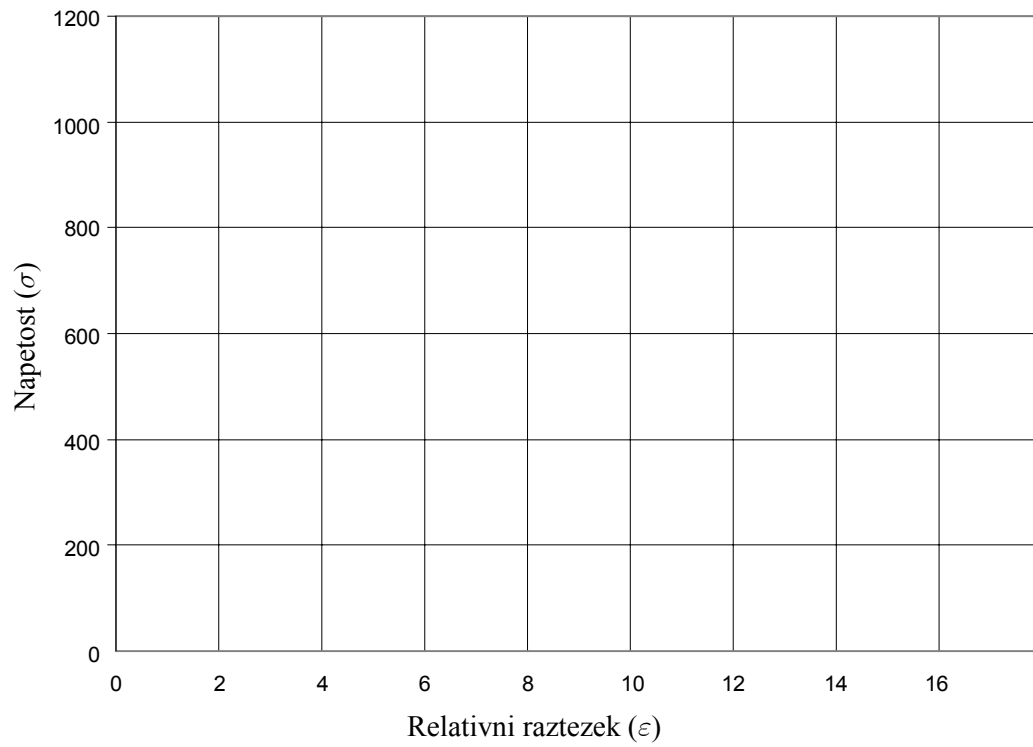
2. Izračunajte relativne raztezke  $\varepsilon$  in jih vpišite v preglednico.

(7 točk)

Točka	Sila $F$ (kN)	Raztezek $\Delta L$ (mm)	Napetost $\sigma$ (Mpa)	Relativni raztezek $\varepsilon$
1	0	0		
2	50	1		
3	100	2		
4	150	3		
5	200	4		
6	250	5		
7	300	7		
8	350	12		
9	400	14		

3. Narišite diagram  $\sigma - \varepsilon$ . V diagramu označite območje elastičnosti, območje plastičnosti in točko porušitve.

(6 točk)



**Prazna stran**

**Prazna stran**

**Prazna stran**