



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 4 2 8 0 3 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

Četrtek, 28. avgust 2014 / 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 5 strukturiranih 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 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 4 prazne.

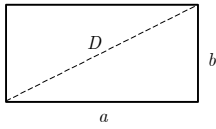


PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

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

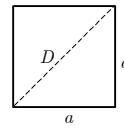
V sivo polje ne pišite.

**Liki**

$$A = ab$$

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

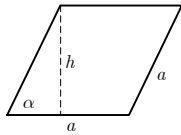
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

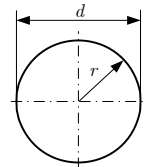
$$D = a\sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

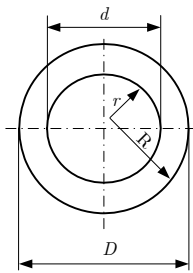
$$O = 4a$$



$$d = 2r$$

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

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



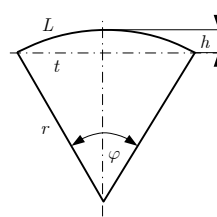
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

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

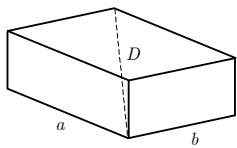


$$L = r \varphi$$

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

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

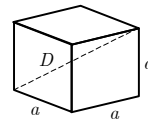
$$A = r^2 \varphi/2 = Lr/2$$

Telesa

$$V = abc$$

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

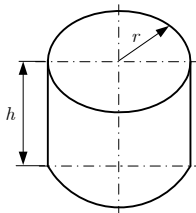
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

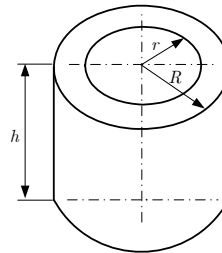
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



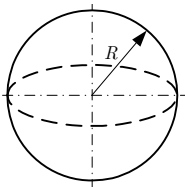
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



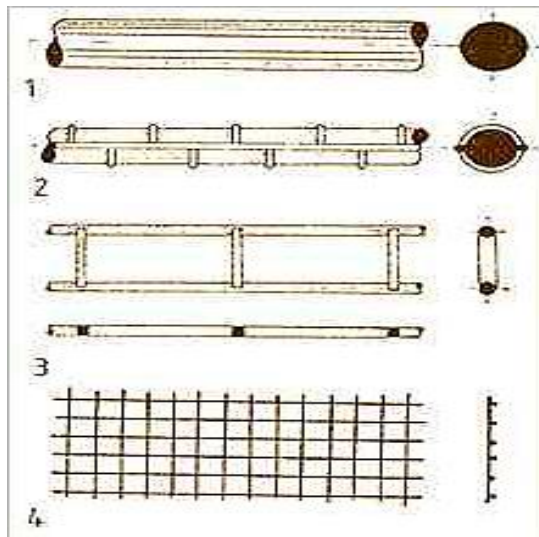
$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

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



1. Veziva, malte, beton, armirani beton

- 1.1. Slika ponazarja jekleno armaturo, ki jo uporabljamo pri gradnji z armiranim betonom. Vpišite v prazna polja pod sliko imena armature, ki jih ponazarja slika.



Skica št. 1 ponazarja _____ armaturo.

Skica št. 2 ponazarja _____ armaturo.

Skica št. 3 ponazarja _____ armaturo.

Skica št. 4 ponazarja _____ armaturo.

(4 točke)

- 1.2. Razložite – navedite razdelitev veziv na podskupine.

(4 točke)

- 1.3. Opredelite osnovne komponente betona.

(1 točka)



1.4. Opišite pojem konsistence betona in naštejite, katere vrste konsistence poznate.

(3 točke)

1.5. Izračunajte vodocementni faktor betona, če smo pri njegovi izdelavi uporabili 480 kg cementa in 192 litrov vode. Ugotovite, za kakšno vrsto konsistence betona gre.

(4 točke)



2. Klasifikacija gradbenih materialov, preiskave materialov

2.1. Razložite pojme s področja gradbenih materialov in navedite vsaj dva primera.

Snov: _____

Surovina: _____

Dobrina: _____

(6 točk)

2.2. Ločite (naštejte) vrste materialov po izvoru in k vsaki navedeni vrsti zapišite po dva karakteristična predstavnika skupine materialov.

(4 točke)

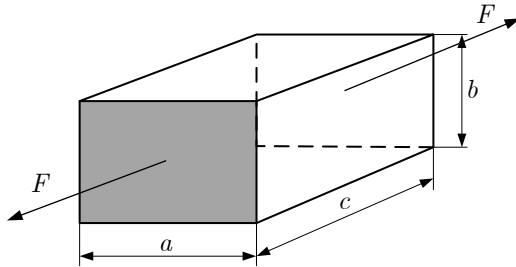
2.3. Izračunajte standardni odklon in koeficient variacije, če smo pri meritvah dobili vrednosti $x_1 = 1,01$, $x_2 = 0,99$ in $x_3 = 1,00$.

(6 točk)



3. Lastnosti materialov

- 3.1. Na sliki je prikazan element, ki je obremenjen s silo F . Dimenzije elementa so $a = 20$ cm, $b = 10$ cm in $c = 50$ cm. Sila F znaša 100 N.



Poimenujte napetost, ki se pojavi na obarvani ploskvi na sliki, in jo definirajte.

(2)

Poimenujte skupino lastnosti, ki se izrazi pri taki napetosti.

(1)

Naštejte tri druge vrste napetosti in navedite primer.

(3)

Izračunajte napetosti v obarvani ploskvi in jih izrazite v kN.

(1)



Izračunajte še napetosti na drugih dveh ploskvah in ugotovite, kje je obremenitev največja.

(2)
(9 točk)

3.2. Definirajte mehansko tehnologijo materiala in jo razložite na konkretnem primeru.

(2 točki)

3.3. Katero vrsto tehnologije predstavlja proizvodnja bitumna?

(1 točka)

3.4. Definirajte elastičnost materiala.

(2 točki)

3.5. Definirajte natezno trdnost materiala in zapišite enoto, v kateri jo izražamo.

(2 točki)

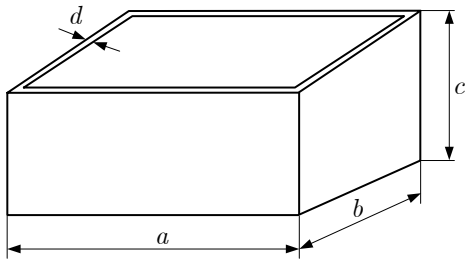


4. Gostota, granulometrijska analiza

- 4.1. Izračunajte gostoto 2,5 kg težke palice, dolžine 1 m in prereza 10 cm^2 . Ugotovite, iz kakšnega materiala bi utegnila biti palica.

(2 točki)

- 4.2. Izračunajte maso telesa škatle na sliki, če poznate njegove dimenzije in gostoto materiala. Debelina dna in sten oboda je enaka in znaša $d = 3 \text{ cm}$, višina škatle $c = 0,5 \text{ m}$, stranica $a = 2 \text{ m}$ in stranica $b = 1 \text{ m}$. Gostota je 700 kg/m^3 .



(4 točke)



- 4.3. Za podatke sejalne analize naravnega prodnatega agregata v spodnji preglednici izračunajte preostale količine. Določite frakciji agregata 4/16. Računajte na eno decimalko natančno.

Masa $m = 2.853$ g.

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
31,5	0			
16,0	12			
8,0	2796			
4,0	31			
DNO	14			

(10 točk)



5. Biomateriali (ekološki materiali), les

5.1. Biomateriali (ekološki materiali)

Kaj si predstavljate pod pojmom ekološka gradnja glede uporabe materialov?

(1)

Kaj je namen ekološke gradnje? Navedite štiri dejavnike.

(4)

Hiša v zelenem je gradnja, ki v evropskem prostoru zaseda čedalje pomembnejše mesto v ekogradnji. Razložite pojem fasade v zelenju in naštejte štiri njene prednosti.

(5)
(10 točk)



5.2. Les je pomemben material v našem življenju in še posebno v gradbeništvu.

Definirajte makroskopsko strukturo lesa.

(1)

Definirajte mikroskopsko strukturo lesa.

(1)

Razložite, kaj je higroskopsnost.

(1)

Kako se slojnati (laminirani) les razlikuje od vezanega lesa?

(1)
(4 točke)

5.3. Predvidite krčenje in nabrekanje vezanega lesa.

(2 točki)



M 1 4 2 8 0 3 1 2 1 3

Prazna stran



Prazna stran



M 1 4 2 8 0 3 1 2 1 5

Prazna stran



Prazna stran