



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

Osnovni modul

Četrtek, 14. junij 2012 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

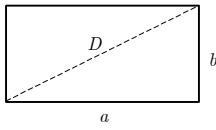
Izpitna pola vsebuje 10 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **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.

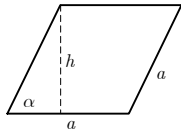
Ta pola ima 12 strani, od tega 2 prazni.

Liki

$$A = ab$$

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

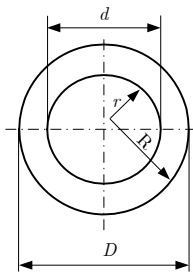
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



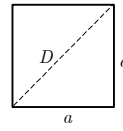
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

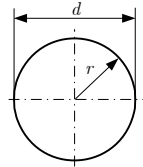
$$O = 2\pi(R + r) = \pi(D + d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

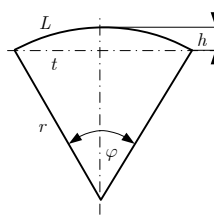
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

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

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

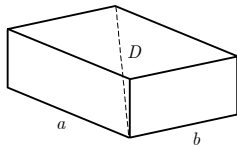


$$L = r\varphi$$

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

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

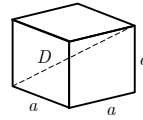
$$A = r^2 \varphi/2 = Lr/2$$

Telesa

$$V = abc$$

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

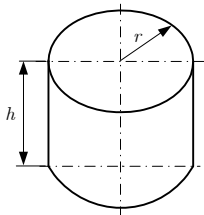
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

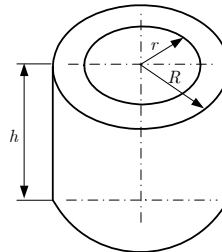
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



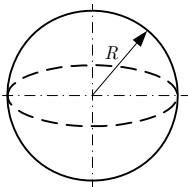
$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



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

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

1. naloga

1.1. Kaj so kovinske zlitine?

(1 točka)

1.2. Iz česa sestojijo kovinske zlitine?

(2 točki)

1.3. Primerjajte lastnosti zlitin z lastnostmi čistih kovin.

(2 točki)

2. naloga

2.1. Katere posebnosti materialov opisujejo fizikalne lastnosti?

(3 točke)

2.2. Zapišite primer materiala, ki dobro prevaja električni tok.

(1 točka)

2.3. Zapišite primer materiala, ki je dober toplotni izolator.

(1 točka)

3. naloga

3.1. Kaj so polprevodniki?

(2 točki)

3.2. Zapišite primer polprevodnika.

(1 točka)

3.3. Kako se električna prevodnost čistih polprevodnikov spreminja z naraščajočo temperaturo?

(2 točki)

4. naloga

Elastoplasti so skupina plastičnih mas.

4.1. Kakšni so elastoplasti pri sobni temperaturi?

(1 točka)

4.2. Kaj se zgodi z elastoplasti, če jih segrevamo?

(1 točka)

4.3. Zapišite tri prednosti plastičnih mas pred kovinami.

(3 točke)

5. naloga

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

5.1. Zapišite štiri primere kovinskih kemičnih elementov.

(2 točki)

5.2. Zapišite tri lastnosti kovin.

(3 točke)

6. naloga

6.1. Kako imenujemo poškodbo, ki je posledica ponavljajoče se ali ciklične obremenitve?

(2 točki)

6.2. Zapišite primer tovrstne poškodbe.

(1 točka)

6.3. Na osnovi katere mehanske lastnosti ocenjujemo odpor materiala proti opisanim poškodbam?

(1 točka)

6.4. Zapišite primer vzroka, ki lahko hitreje povzroči tovrstno poškodbo.

(1 točka)

7. naloga

7.1. Kaljenje jekla je toplotna obdelava. Zakaj jeklo kalimo?

(2 točki)

7.2. Kako poteka kaljenje?

(2 točki)

7.3. Zakaljeno jeklo je trdo in krhko, obstaja nevarnost pokanja. Kaj naredimo, da te napetosti odstranimo?

(1 točka)

8. naloga

8.1. Kaj je kompozit?

(1 točka)

8.2. Predstavite les kot kompozit.

(2 točki)

8.3. Zapišite dva razloga za sušenje lesa.

(2 točki)

9. naloga

Aluminij ima ploskovno centrirano kubično kristalno mrežo. Rob osnovne celice kristalne mreže meri $a = 404,95 \text{ pm}$. Polmer atoma aluminija je $R_{\text{Al}} = 143,17 \text{ pm}$ in molska masa aluminija je $M_{\text{Al}} = 26,981538 \text{ g/mol}$. 1 pm (pikometer) = 10^{-12} m .

9.1. Narišite osnovno celico kristalne mreže aluminija.

(5 točk)

9.2. Koliko atomov pripada povprečno eni osnovni celici kristalne mreže?

(3 točke)

9.3. Izračunajte volumen osnovne celice kristalne mreže aluminija.

(2 točki)

9.4. Izračunajte faktor zasedenosti prostora v aluminijevi kristalni mreži.

(5 točk)

9.5. Izračunajte gostoto aluminija. En atom aluminija tehta $4,4805 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.

(5 točk)

10. naloga

Dolžina palice okroglega prereza $S_0 = 314 \text{ mm}^2$ je $L_0 = 1 \text{ m}$. Palico obremenimo z natezno silo $F = 127,3 \text{ kN}$.

10.1. Izračunajte natezno napetost v palici.

(5 točk)

10.2. Pod vplivom natezne sile $F = 127,3 \text{ kN}$ se palica ne sme podaljšati za več kakor 1%. Kolikšen mora biti modul elastičnosti? Uporabite Hookov zakon.

(5 točk)

10.3. Primeren material za izdelavo palice je aluminij, ki ima modul elastičnosti 69.000 MPa in gostoto $\rho = 2.700 \text{ kg/m}^3$. Koliko tehta palica, če je izdelana iz aluminija?

(5 točk)

10.4. Kolikšen bi moral biti prerez aluminijaste palice, obremenjene z natezno silo $127,3 \text{ kN}$, da bi bil raztezek $\varepsilon = 1\%$?

(5 točk)

Prazna stran

Prazna stran