



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 5 1 7 7 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

ELEKTROTEHNIKA

===== Izpitna pola 1 =====

Sreda, 4. junij 2025 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, šestilo, trikotnika in računalno. Priloga s konstantami, enačbami in magnetilnimi krivuljami ter konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.

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).

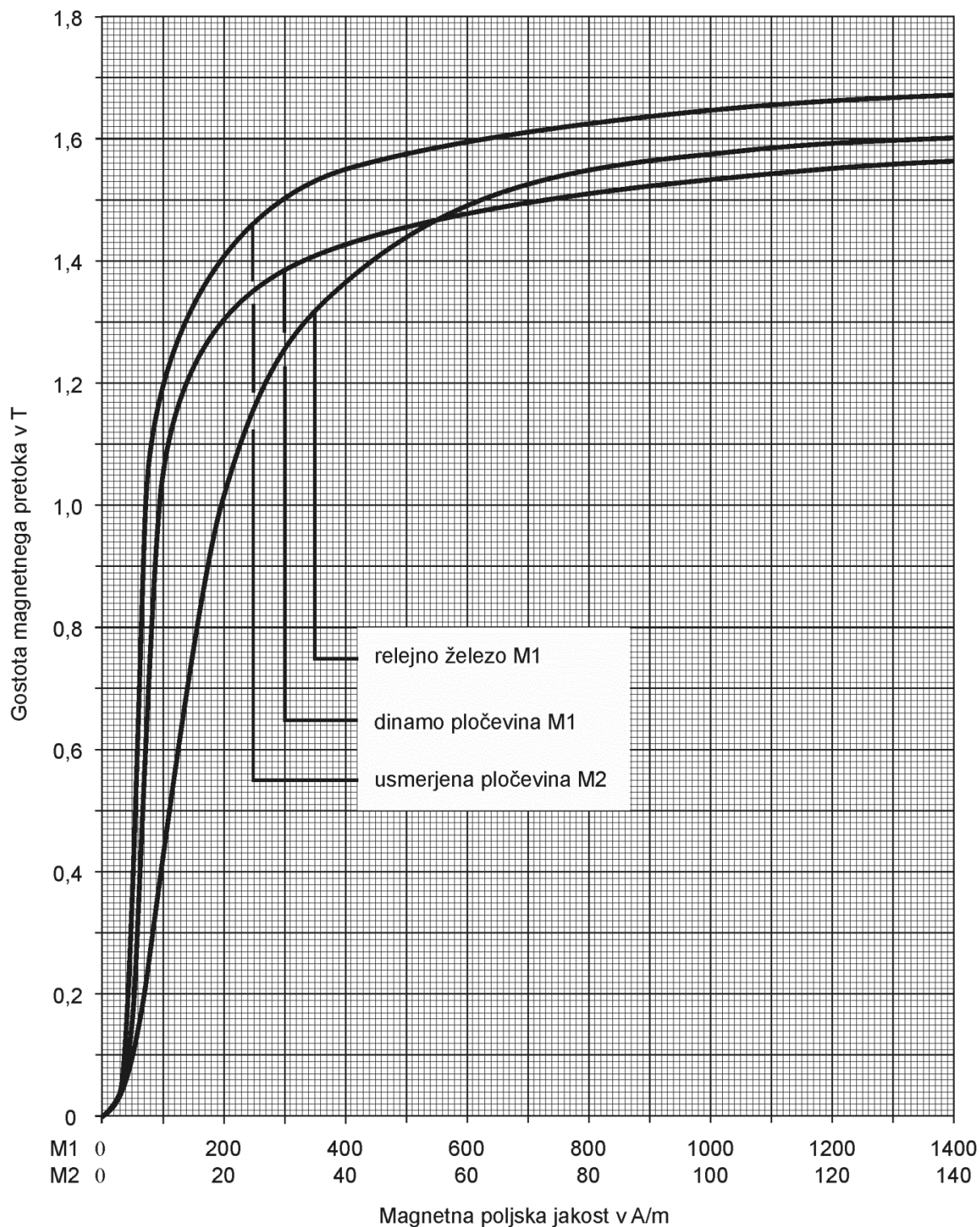
Izpitna pola vsebuje 8 nalog s kratkimi odgovori in 3 strukturirane naloge. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagata z zbirko konstant in enačb v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**, slike in diagrame pa rišite prostoročno s svinčnikom. 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 naredite na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.





**Konceptni list**

L



**Konceptni list**

1. Farad je merska enota za kapacitivnost.

Izrazite enoto farad z drugimi enotami mednarodnega sistema SI.

(2 točki)

2. Pri procesu galvanizacije so v elektrolitu bakrovi ioni Cu^{++} .

Izračunajte električni naboj skupine tisoč takih ionov.

(2 točki)



3. Akumulator ima shranjeno elektrino $Q_1 = 10 \text{ Ah}$.

S kolikšnim tokom moramo polniti akumulator, da se bo v času $t = 10 \text{ h}$ napolnil na elektrino $Q_2 = 50 \text{ Ah}$?

(2 točki)

4. V veji vezja sta upora s prevodnostjo 5 S in 7 S vezana vzporedno. Moč na obeh uporih skupaj je 240 W .

Izračunajte moč na uporih s prevodnostjo 7 S .

(2 točki)



5. V prostem teku je temperatura bakrenega navitja motorja $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri nazivni obremenitvi motorja je temperatura navitja $65\text{ }^{\circ}\text{C}$. Temperaturni koeficient bakra je $0,0039\text{ }1/\text{K}$.

Za koliko odstotkov je upornost navitja pri nazivni obremenitvi večja od tiste v prostem teku motorja?

(2 točki)

6. Tok in napetost bremena določata funkciji $i(t) = 5 \sin(\omega t + \pi / 6)\text{ A}$ in $u(t) = 200 \sin(\omega t - \pi / 6)\text{ V}$. Izračunajte kompleksno moč bremena.

(2 točki)



7. Imamo spojišče treh vej. Kazalca vstopnih tokov v spojišče sta $\underline{I}_1 = 5 e^{j\pi/6}$ A in $\underline{I}_2 = -5 e^{-j\pi/6}$ A. Izračunajte kazalec izstopnega toka iz spojišča.

(2 točki)

8. Realno tuljavo z induktivnostjo 3 mH in upornostjo $2,1 \Omega$ bomo priključili na enosmerni vir z napetostjo odprtih sponk 12 V in notranjo upornostjo $0,3 \Omega$.

Izračunajte časovno konstanto prehodnega pojava po priključitvi tuljave na enosmerni vir.

(2 točki)

**OBRNITE LIST.**



9. Tok kratkega stika enosmernega vira je 3 A, njegova notranja prevodnost pa je 0,2 S.

9.1. Izračunajte napetost odprtih sponk tega vira.

(2 točki)

9.2. Narišite karakteristiko $U-I$ tega vira v izbranem merilu.

(2 točki)



9.3. Narišite njegovo nadomestno vezje.

(2 točki)

9.4. Izračunajte moč na bremenu, ki je prilagojeno na ta vir.

(2 točki)



10. Na lesenem toroidu je navitje s 450 ovoji bakrene žice, ki ima presek $0,1 \text{ mm}^2$. Specifična prevodnost bakra je 56 MS/m . Stranica kvadratnega preseka toroida je 12 mm , dolžina srednje gostotnice magnetnega polja v toroidu pa je 8 cm .

10.1. Izračunajte električno upornost navitja.

(2 točki)

10.2. Izračunajte induktivnost navitja.

(2 točki)

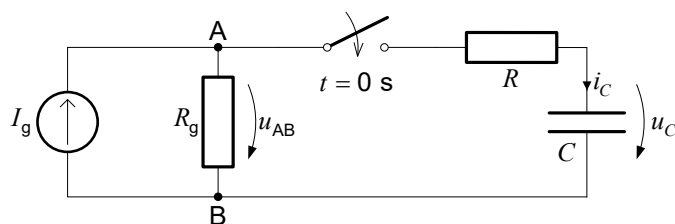


(2 točki)

(2 točki)



11. RC-vezje bomo priključili na realen tokovni vir. Kondenzator je predtem prazen. Podatki so: $I_g = 30 \text{ mA}$, $R_g = 6 \text{ k}\Omega$, $R = 3 \text{ k}\Omega$ in $C = 20 \text{ }\mu\text{F}$. Ob času $t = 0 \text{ s}$ stikalo sklenemo.



- 11.1. Izračunajte napetost med sponkama A in B tik pred sklenitvijo stikala.

(2 točki)

- 11.2. Izračunajte tok skozi stikalo tik po sklenitvi stikala.

(2 točki)

(2 točki)

11.4. Skicirajte časovni potek napetosti med sponkama A in B, ki zajame čas pred sklenitvijo in čas po sklenitvi stikala.

(2 točki)

