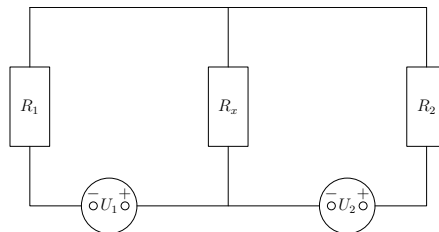


1. IZPIT IZ MATEMATIČNIH ORODIJ V FIZIKI

Praktična matematika

1. Baterijski ventilator deluje kot zaporedna vezava elektrolitskega kondenzatorja s kapaciteto 10 mF in motorja, ki ga lahko opišemo kot upornik z upornostjo $250\ \Omega$. Priključen je na 9 V enosmerno napajanje.
 - (a) Po kolikšnem času po vklopu ventilatorja je tok skozi upornik 90% maksimalne vrednosti?
 - (b) Kolikšna je kotna hitrost ventilatorja po 4 sekundah, če se vsa moč motorja brez izgub porabi za pospeševanje ventilatorja? Tri lopatice ventilatorja lahko poenostavljeno opišemo kot palice, s krajiščem vpete v os vrtenja. Vsaka lopatica je dolga 3 cm in tehta 20 g .
2. Raketa za ognjemet prvih 4 sekund oddaja 8 N potiska, potem pa ji zmanjka goriva. Umerjena je pa tako, da eksplodira ravno, ko doseže maksimalno višino. Raketa tehta 300 g . Gostota zraka je 1.23 kg/m^3 .
 - (a) Na kateri višini raketa eksplodira?
 - (b) Koliko vstran odnese raketo, če piha bočni veter s hitrostjo 10 m/s ? Prečni profil rakete ima ploščino 90 cm^2 in aerodinamični koeficient upora 0.6 . V vertikalni smeri je upor zaradi aerodinamične oblike rakete zanemarljiv.
3. Upornosti na vezju na sliki so $R_1 = 500\ \Omega$, $R_2 = 250\ \Omega$, $R_x = 10\ \Omega$. Napetosti virov sta $U_1 = 12\text{ V}$ in $U_2 = 15\text{ V}$.
 - (a) Določi tok, napetost in moč na upor R_x .
 - (b) Kolikšna bi morala biti napetost U_2 , da skozi R_x ne bi tekkel tok?



4. V prizmo v obliki enakokrakega pravokotnega trikotnika posvetimo z žarkom bele svetlobe pod kotom 45° , kot kaže slika.
 - (a) Kolikšen je kot med modro in rdečo barvo v nastali mavrici, če je lomni količnik za modro svetlobo 1.48 , za rdečo pa 1.46 ?
 - (b) Pod kolikšnim kotom moramo posvetiti, če hočemo, da se celotna mavrica popolno odbije?

