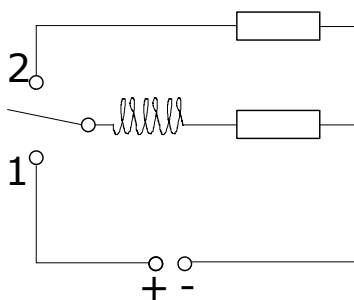


## 4. kolokvij iz Fizike II za Fizikalno merilno tehniko

2. april 2015

*Čas reševanja je 60 minut.*

1. V vezje na sliki vežemo baterijo z napetostjo 9 V, enaka upornika z uporom  $300\ \Omega$  in tuljavo z induktivnostjo 170 mH. Stikalo premaknemo v pozicijo 1. Kolikšen bo po dolgem času tok v vezju? Kolikšna bo energija v tuljavi? Nato stikalo preklopimo v pozicijo 2. Izračunaj relaksacijski čas  $\tau$  ter čas po katerem bo energija v tuljavi padla na tretjino.



2. Imamo valjasto tuljavo s 5000 ovoji, polmerom 2 cm in dolžino 15 cm ter kondenzator s površino plošč  $600\ \text{cm}^2$ . V nekem trenutku kondenzator nabijemo z nabojem  $7.5\ \mu\text{As}$ , nato ga vežemo na tuljavo. Izmerimo, da tok niha s frekvenco 10 kHz. Kolikšna je razdalja med ploščama kondenzatorja? Izračunaj še maksimalno magnetno polje v tuljavi.

3. Vezje  $RLC$  vzbujamo z izmenično napetostjo amplitude 33 V in nastavljivo frekvenco.  $R = 5\ \Omega$ ,  $C = 15\ \mu\text{F}$ ,  $L = 169\ \text{mH}$ . Pri kateri vzbujevalni frekvenci bo tok v vezju nihal s faznim zamikom  $45^\circ$  proti napetosti? Izračunaj povprečno moč, ki se troši na uporniku! (\*)Kolikšen mora biti fazni zamik, da maksimiziramo povprečno moč, ki se troši v vezju? Pri kateri frekvenci se to zgodi? [+0.375 točke]