

2. välikoe 14.12.2021. Saat vastata vain neljään tehtävään!

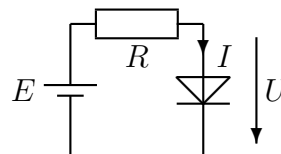
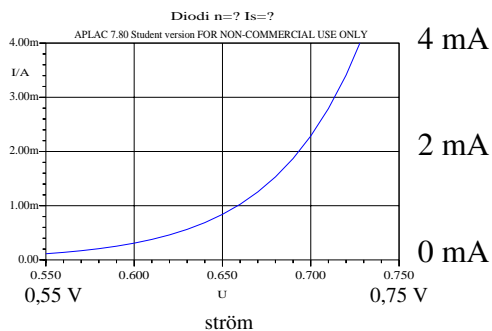
Koe on suoritettava itsenäisesti. Kirjallisen materiaalin käyttö on kuitenkin sallittua.

Vastaukset palautetaan MyCoursesiin esim. valokuvattuina tai skannattuina; suositeltavin tiedostomuoto on pdf tai jpg. Kaikkien tehtävien vastaukset saavat olla samassa PDF-tiedostossa (optimi); muussa tapauksessa tiedostojen yhteismäärä voi olla korkeintaan 20 ja tehtävän vastauksena saa tarvittaessa olla useampia tiedostoja. En voi kokeen aikana enää täsmentää tehtäviä, vaikka niissä olisi puutteita (harvoin on). Jos kokeen aikana tulee muita ongelmia, minulle voi lähettää suoraa sähköpostia: kimmo.silvonen@aalto.fi

2. mellanförhör 14.12.2021. Du får endast besvara fyra frågor!

Förhoret skall skrivas utan hjälp av andra personer. Användning av skriftligt material är tillåtet. Svar skrivna på papper (eller tablet) returneras (till exempel) fotograferade eller skannade (gärna pdf eller jpg) till MyCourses. Svaren på alla uppgifter kan vara i samma PDF-fil (optimalt). Om du har problem under förhoret, kan du skicka mig email: kimmo.silvonen@aalto.fi

1. Laske diodin jännite oheisen käyrän perusteella. 1. Beräkna spänningen över dioden baserat på kurvan. $E = 5,5 \text{ V}$, $R = 4,7 \text{ k}\Omega$.

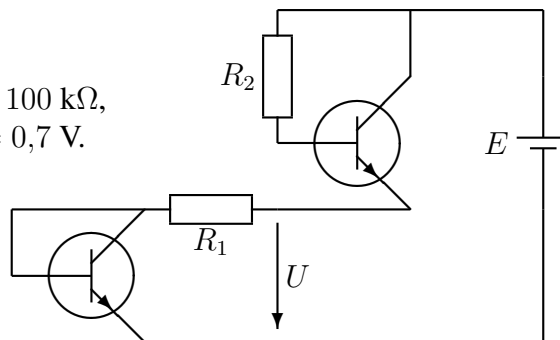


2. Laske jännite U .

Beräkna spänningen U .

$E = 10 \text{ V}$, $R_1 = 1,0 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$,

$\beta_1 = \beta_2 = 99$, $U_{BE1} = U_{BE2} = 0,7 \text{ V}$.

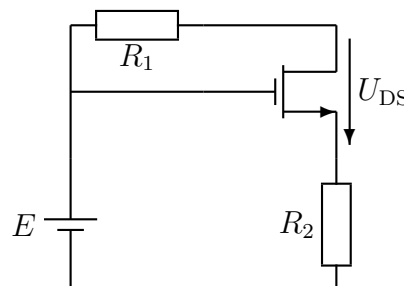


3. Laske jännite U_{DS} .

Beräkna spänningen U_{DS} .

$E = 6 \text{ V}$, $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$,

$U_t = 2 \text{ V}$, $K = 0,25 \text{ mA/V}^2$.



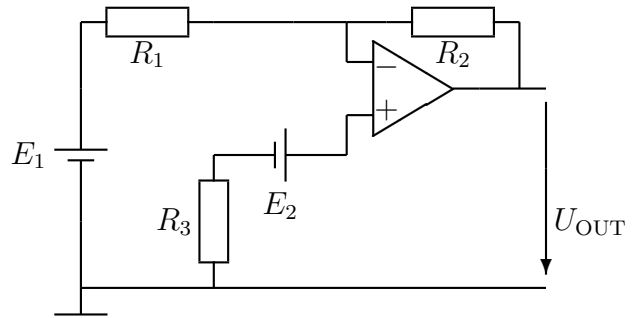
Käännä. Vänd!

4. Laske E_2 , kun

Beräkna E_2 , när

$E_1 = 1,0 \text{ V}$, $U_{\text{OUT}} = 11 \text{ V}$,

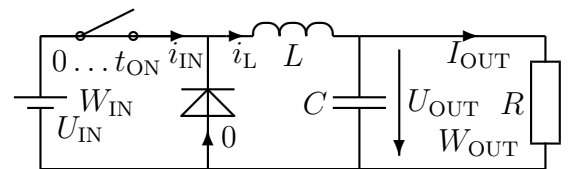
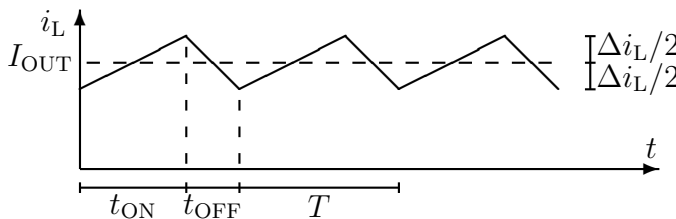
$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$.



5. Jännitelähteestä otetaan energiaa W_{IN} aikavälillä $0 \dots t_{\text{ON}}$, mutta ei aikavälillä $[t_{\text{ON}}, t_{\text{ON}} + t_{\text{OFF}}]$. U_{IN} ja U_{OUT} ovat vakioita. Laske teoreettinen hyötysuhde η .

Energi W_{IN} tas från spänningskällan under perioden $0 \dots t_{\text{ON}}$, men inte mellan $[t_{\text{ON}}, t_{\text{ON}} + t_{\text{OFF}}]$. U_{IN} och U_{OUT} är konstanta. Hur stor är verkningsgraden η ?

$$\eta = \frac{W_{\text{OUT}}}{W_{\text{IN}}} = \frac{P_{\text{OUT}}T}{U_{\text{IN}}Q_{\text{IN}}} = \frac{P_{\text{OUT}}T}{U_{\text{IN}} \int_0^{t_{\text{ON}}} i_{\text{IN}} dt} \quad (U_{\text{IN}} - U_{\text{OUT}})t_{\text{ON}} = U_{\text{OUT}}t_{\text{OFF}}$$



Vastaa vain neljään tehtävään! Ratkaisut ja tulokset tulevat kurssin sivulle MyCoon. Merkitse esim. vastauspaperin alkuun, milloin olet tehnyt laboratoriotyöt.

Du får endast besvara fyra frågor! Resultat och svar kan hittas i MyCo. När har du gjort laboratoriet?

ELEC-C4210 SÄHKÖTEKNIikka JA ELEKTRONIKKA Kimmo Silvonen

Tentti 14.12.2021: välikokeen tehtävät 1, 3 ja 4 sekä lisäksi tehtävät 6 ja 7.

Saat vastata vain neljään tehtävään!

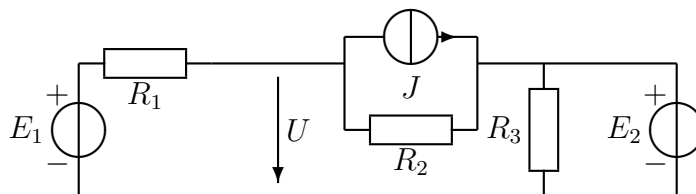
Examen 14.12.2021: uppgifterna nummer 1, 3 och 4 (från mellanförhoret) samt 6 och 7.

Välj bara fyra frågor!

6. $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $J = 3 \text{ A}$, $E_1 = 6 \text{ V}$, $E_2 = 12 \text{ V}$.

Laske jännite U .

Beräkna spänningen U .



7. $R = 3 \Omega$, $L = 1 \text{ H}$, $C = 0,5 \text{ F}$, $\omega = 2 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$, $E_1 = 2\angle 90^\circ \text{ V}$, $E_2 = -3\angle 0^\circ \text{ V}$.

Laske virta I .

Beräkna strömmen I

