

Név:

Index szám:

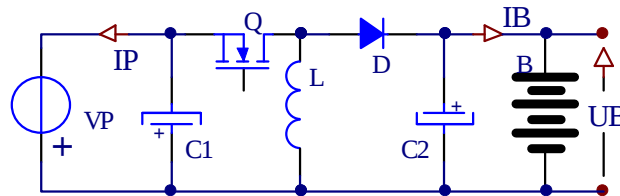
Pontszám:
(max. 50)

1. Egy készülékben közös hűtővel ellátott három párhuzamosan kötött MOSFET-et alkalmaztak. 25 W össz-veszteség és $40\text{ }[^\circ\text{C}]$ környezeti hőmérséklet mellett a hűtő hőmérséklete $70\text{ }[^\circ\text{C}]$, míg a félvezető lapok hőmérséklete $90\text{ }[^\circ\text{C}]$. Számítsa ki a hűtő és a félvezető lapok új hőmérsékletét, ha három helyett kettő azonos típusú MOSFET-et alkalmazunk párhuzamos kötésben, azonos össz-áramra, az előző esetben használt hűtőn! Tételezze fel, hogy a statikus veszteségek dominánsak és a MOSFET-ek csatorna-ellenállása nem függ a hőmérséklettől!

(20 pont)

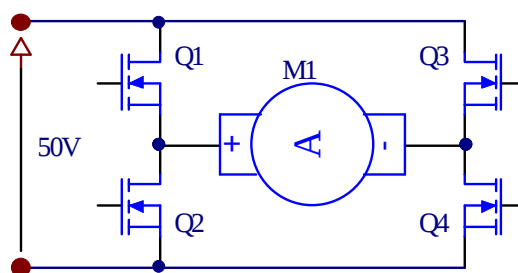
2. Az ábrán bemutatott buck-boost átalakító a napelem által termelt villamos energiát akkumulátor-töltésre használja fel. Az adott munkapontban a napelem feszültsége 20 [V] , az akkumulátor feszültsége 28 [V] , a töltőáram 7 [A] . Számítsa ki a napelem áramát és a tranzisztor kitöltési tényezőjét, feltételezve, hogy minden veszteség elhanyagolható! Határozza meg a tranzisztor kihasználási tényezőjét az adott munkapontban!

(15 pont)



3. Az állandó mágneses gerjesztésű egyenáramú motort tranzisztoros híddal tápláljuk az ábra szerint. A hidat bipoláris PWM jelekkel vezéreljük, a Q1 és Q4 tranzisztorok kitöltési tényezője 70 [%] , a maradék időben a Q2 és Q3 tranzisztorokat kapcsoljuk be. Egy adott terhelésnél a motor 10 [A] áramot vesz fel a hídból, a fordulatszáma 2000 [rev./min.] . Mi lesz a kitöltési tényezők új értéke az egyes tranzisztorokra, ha a motornak az ellenkező irányban kell forognia, azonos fordulatszámmal, de kétszeres árammal, tekintettel a terhelés megnövekedésére? A forgórész ellenállás-értéke $R_a=0,6\text{ }[\Omega]$.

(15 pont)



Tantárgyfelelős: Burány Nándor

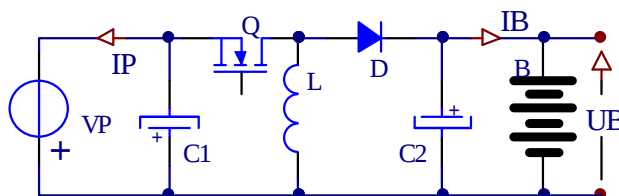
Ime:	Broj indeksa:	Broj poena: (maks. 50)
------	---------------	---------------------------

1. U jednom uređaju koriste se tri MOSFETa na zajedničkom hladnjaku. Pri snazi gubitaka od 25 W i temperaturi okoline od $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ izmerena je temperatura hladnjaka od $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ i temperatura poluprovodničke pločice od $90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Proračunati novu temperaturu hladnjaka i poluprovodničkih pločica ako se koriste dva istovetna MOSFETa u paralelnoj vezi, za istu ukupnu struju, na istom hladnjaku kao ranije! Smatrati da su statički gubici dominantni i da otpornost kanala MOSFET-a ne zavisi od temperature!

(20 pont)

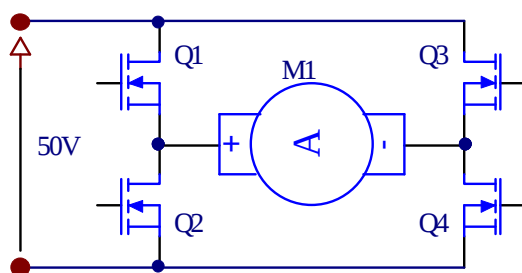
2. Buck-boost pretvarač na slici koristi električnu energiju dobijenu iz solarnog panela za punjenje akumulatora. U datoj radnoj tački napon panela je od 20 [V] , napon akumulatora je od 28 [V] , a struja punjenja je od 7 [A] . Izračunajte struju panela i faktor ispunje tranzistora pod pretpostavkom da su svi gubici zanemarljivi! Izračunajte stepen iskorišćenja tranzistora u datoj radnoj tački!

(15 poena)



3. Jednosmerni motor sa stalnim magnetima se pobuđuje iz mostnog pretvarača kao na slici. Most se kontroliše bipolarnim PWM-om, tranzistori Q1 i Q4 provode u 70 [%] periode a u preostalom delu vremena provode tranzistori Q2 i Q3. Pri nekom opterećenju motor uzima struju od 10 [A] iz mosta a broj obrtaja je 2000 [rev./min.] . Koliki će biti novi faktori ispunje pojedinih tranzistora ako motor treba da se okreće na drugu stranu, istom brzinom ali sa duplom strujom zbog povećanog opterećenja. Otpornost rotora je $R_a=0,6\text{ }[\Omega]$.

(15 poena)



Predmetni nastavnik: Nándor Burány