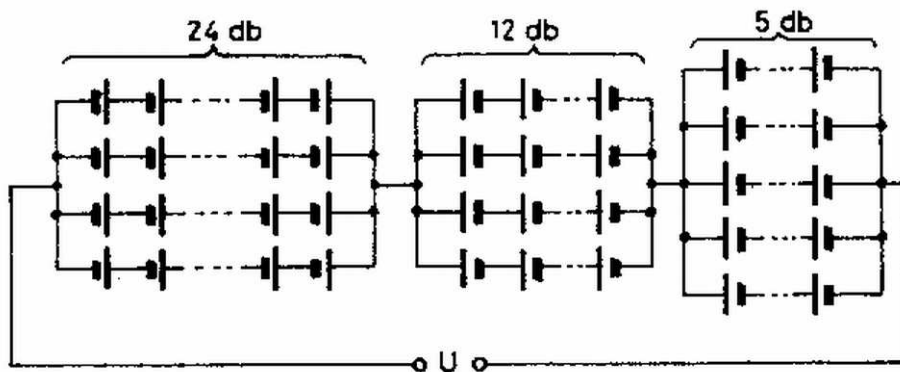


A 12 V feszültségű, 48 W teljesítményű fogyasztó ellenállása $R_f = 3 \Omega$, áramfelvétele 4 A. Egy áramforrás legfeljebb 1 A-rel terhelhető, ezért a kapcsolásban mindenütt legalább négy áramforrást kell egymással párhuzamosan kapcsolni. Ha ilyen, négyesével párhuzamosan kapcsolt áramforrásokból hatot sorba kapcsolunk, akkor egy $U_e = 6 \cdot 2 = 12 \text{ V}$ elektromotoros erejű, és $R_b = 6 \cdot 0,05/4 = 0,075 \Omega$ belső ellenállású áramforrást kapunk. Ha erre az áramforrásra kapcsoljuk a fogyasztót, akkor a kapocsfeszültség $U_k = U_e \frac{R_f}{R_f + R_b} = 11,71 \text{ V}$ lesz. Ez a feszültségérték csak kevéssel tér el a szükséges 12 V-tól, ezért a gyakorlatban ez az áramforrás valószínűleg megfelelő lesz.

Ha csak a feladatban megadott áramforrásokat használjuk, akkor a pontos 12 V-os kapocsfeszültséget az ábrán látható kapcsolással érhetjük el.



A kapcsolat bal oldali blokkjában, ahol 24 áramforrást kötöttünk sorba, az áramforrások ellentétes polaritásúak, mint a másik két blokkban. Ekkor az áramforrás elektromotoros ereje $U_e = 24 \cdot 2 + (12 + 5) \cdot (-2) = 14 \text{ V}$. A belső ellenállás:

$$R_b = \frac{24 \cdot 0,05}{4} + \frac{12 \cdot 0,05}{4} + \frac{5 \cdot 0,05}{5} = 0,5 \Omega.$$

Ha rákapcsoljuk a fogyasztót, akkor a kapocsfeszültség $U_k = U_e \frac{R_f}{R_f + R_b} = 12 \text{ V}$. A második kapcsolat tehát pontosan 12 V kapocsfeszültséget szolgáltat, viszont összesen 169 db áramforrást használtunk fel, míg az első kapcsolásnál, amely 11,71 V kapocsfeszültséget szolgáltat, csak 24 db áramforrást alkalmaztunk.

Csillag Péter (Bp., Landler J. Szkp., III. o. t.)

Megjegyzés. A feladat szövege sajnos hibásan jelent meg, a feladat eredeti szövege szerint az áramforrások belső ellenállása $0,5 \Omega$. Ilyen feltétel mellett az a jó megoldás, ha a négyesével párhuzamosan kapcsolt áramforrásokból nyolcat sorba kapcsolunk.