

### 5.3 Elektrický obvod, Ohmův zákon

554.

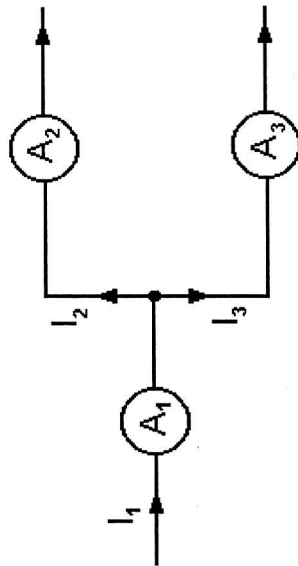
[Id: 1878a; Obtížnost: 1 ]

Jaký je odpor topné spirály, kterou při napětí 220 voltů prochází proud 2 A?

555.

[Id: 1567a; Obtížnost: 2 ]

Na obrázku je nakreslena část rozvětveného elektrického obvodu s vyznačenými směry proudu. Určete, jaký proud ukazuje ampérmetr  $A_3$ , jestliže ampérmetry  $A_1$  a  $A_2$  ukazují proudy  $I_1 = 3$  A,  $I_2 = 2$  A.



556.

[Id: 1597a; Obtížnost: 2 ]

Odpor rezistoru je 150  $\Omega$ . Největší proud, který jím může procházet, je 0,5 A. Na jaké největší napětí může být rezistor připojen?

557.

[Id: 1598a; Obtížnost: 2 ]

Jaký odpor má spotřebič, kterým při napětí 6 V na jeho svorkách prochází proud 0,3 A?

558.

[Id: 1599a; Obtížnost: 3 ]

Na žárovce je údaj 4 V / 0,05 A. Určete, jaký proud prochází žárovkou, připojíme-li ji ke článku o napětí 2 V.

559.

[Id: 1601a; Obtížnost: 3 ]

K napětí 220 V (ve spotřebitelské síti) je připojen varič, kterým prochází proud 4,0 A. Poruchou v síti se snížil proud na 2,2 A. O kolik voltů pokleslo napětí v zásuvce?

554. 440  $\Omega$ ; 555. 1 A; 556. 75 V; 557. 20  $\Omega$ ; 558. 0,025 A; 559. 99 V

560. [Id: 1602a; Obtížnost: 3 ]

Při elektrickém napětí 16 V mezi konci rezistoru jím prochází elektrický proud 0,2 A. Jaký proud bude tímto rezistorem procházet, připojíme-li jej ke zdroji napětí 48 V?

561.

[Id: 1603a; Obtížnost: 1 ]

Jaký proud prochází spotřebičem o odporu 100  $\Omega$ , je-li připojen k napětí 20 V?

562.

[Id: 1604a; Obtížnost: 2 ]

Na lidské tělo, jehož odpor je 3 k $\Omega$ , může mít smrtelné účinky proud 0,1 A. Jaké napětí odpovídá tomuto proudu?

563.

[Id: 1605a; Obtížnost: 2 ]

Telefonní sluchátko má odpor 4 000  $\Omega$ . Vypočítejte, k jakému napětí je připojeno, prochází-li jím proud 2,5 mA.

564.

[Id: 1607a; Obtížnost: 3 ]

Napětí na svorkách spotřebiče je 4,5 V. Spotřebičem prochází proud 0,5 A. Jaké napětí musí být na jeho svorkách, má-li jím procházet proud 0,7 A?

565.

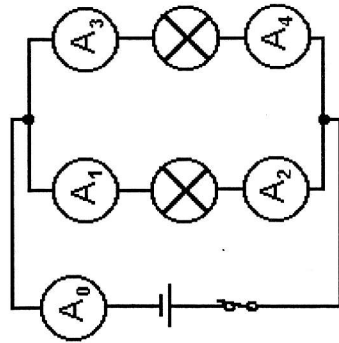
[Id: 1608a; Obtížnost: 2 ]

Vláknem žárovky o odporu 800  $\Omega$  prochází proud 275 mA. K jakému napětí je žárovka připojena?

566.

[Id: 1570a; Obtížnost: 3 ]

V rozvětveném elektrickém obvodu je zapojeno pět ampérmetrů (viz obrázek). Ampérmetr  $A_0$  ukazuje proud  $I_0 = 0,3$  A a ampérmetr  $A_3$  ukazuje proud  $I_3 = 0,1$  A. Určete, jaké hodnoty ukazují ampérmetry  $A_1$ ,  $A_2$  a  $A_4$ .

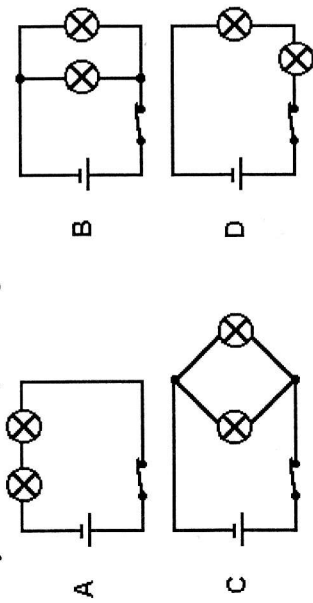


560. 0,6 A; 561. 0,2 A; 562. 300 V; 563. 10 V; 564. 6,3 V; 565. 220 V;  
566.  $I_1 = 0,2$  A,  $I_2 = 0,2$  A,  $I_3 = 0,2$  A,  $I_4 = 0,1$  A

567.

[Id: 1572a; Obtížnost: 3 ]

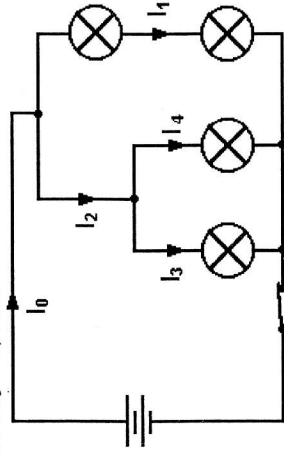
Na obrázku jsou nakreslena celkem čtyři schémata. Některá z nich znázorňují stejný elektrický obvod. Určete, která to jsou.



568.

[Id: 1573a; Obtížnost: 3 ]

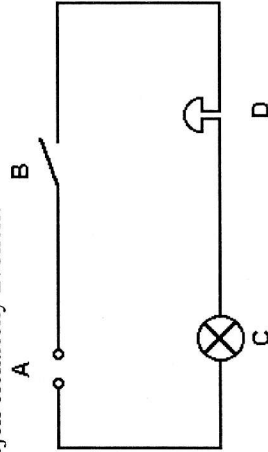
Jak velké proudy  $I_2$  a  $I_4$  prochází obvody, jehož schéma je na obrázku, je-li  $I_0 = 0,5$  A;  $I_1 = 0,1$  A a  $I_3 = 0,2$  A?



569.

[Id: 1583a; Obtížnost: 1 ]

Ve kterém místě (A, B, C, D) v elektrickém obvodu, jehož schéma je na obrázku, je zapojen elektrický zvonek?

567. A = D, B = C; 568.  $I_2 = 0,4$  A,  $I_4 = 0,2$  A; 569. D

570.

[Id: 1612a; Obtížnost: 1 ]

Jaký odpor musí mít topné těleso, aby jím při napětí 220 V procházel proud 4,1 A?

571.

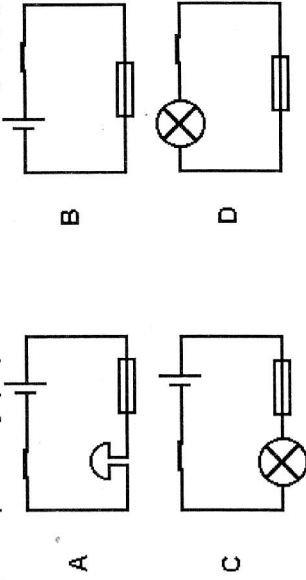
[Id: 296a; Obtížnost: 1 ]

Když je někde zkrat, prochází tudy značný elektrický proud. Tento proud může způsobit požár. Proto se musíme před zkratem chránit. Vyberte z těchto zařízení to, které zařazujeme do elektrických obvodů jako ochranu před zkratem: elektroměr, pojistky, elektrické hodiny, vypínač.

572.

[Id: 1586a; Obtížnost: 1 ]

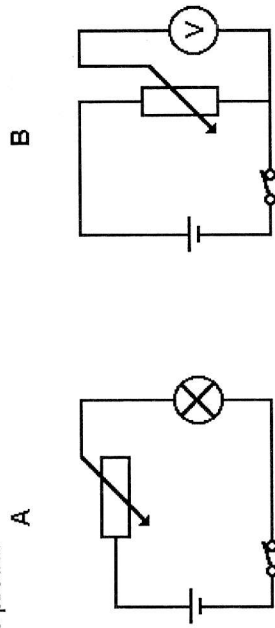
Ve kterém obvodu (A, B, C, D - viz obrázek) se při zapnutí spínače stejná pojistka nejpravděpodobněji přepálí? Ve všech obvodech je stejný zdroj napětí.



573.

[Id: 1589a; Obtížnost: 3 ]

Reostat je součástka s proměnným elektrickým odporem. Podle toho, jakým způsobem ho zařadíme do elektrického obvodu, slouží buď k regulaci proudu nebo k regulaci napětí. (V případě regulace napětí se mu říká dělič, nebo také cizím slovem potenciometr.) Určete, ve kterém obvodu (viz obrázek) reostatem regulujeme proud.



570. 54 Ω; 571. pojistky; 572. B; 573. A

574.

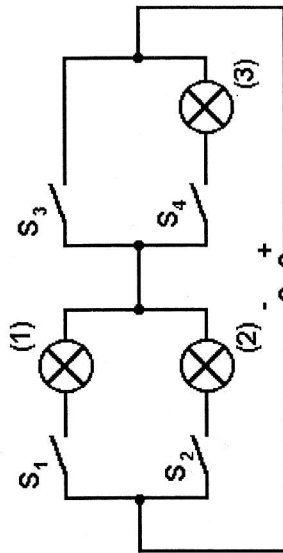
[Id: 1596a; Obtížnost: 2 ]

- Doplňte: a)  $0,06 \text{ k}\Omega = \dots \Omega$     b)  $0,04 \text{ M}\Omega = \dots \Omega$   
 c)  $6,8 \text{ k}\Omega = \dots \Omega$     d)  $3 \text{ M}\Omega = \dots \Omega$

575.

[Id: 1650a; Obtížnost: 2 ]

Které spínače ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  a  $S_4$ ) uzavřete, aby svítily pouze žárovky (1) a (2) (viz obrázek)?



## 5.4 Závislost elektrického obvodu na vlastnostech vodiče

576.

[Id: 1619a; Obtížnost: 2 ]

Jaký odpor bude mít hliníkový vodič, který má průřez  $25 \text{ mm}^2$  a délku  $500 \text{ m}$ ? Měrný elektrický odpor hliníku je  $0,027 \mu\Omega\text{m}$ .

577.

[Id: 1620a; Obtížnost: 3 ]

Jaký bude výsledný odpor, když k hliníkovému vodiči o délce  $500 \text{ m}$  a průřezu  $25 \text{ mm}^2$  připojíme paralelně druhý hliníkový vodič stejné délky a průřezu  $16 \text{ mm}^2$ ? Měrný elektrický odpor hliníku je  $0,027 \mu\Omega\text{m}$ .

578.

[Id: 1621a; Obtížnost: 2 ]

Určete odpor měděného vodiče o průřezu  $1,5 \text{ mm}^2$  a délce  $100 \text{ m}$ . Měrný elektrický odpor mědi je  $0,0178 \mu\Omega\text{m}$ .

579.

[Id: 1622a; Obtížnost: 2 ]

Vodič ze zinku o průřezu  $10 \text{ mm}^2$  má délku  $100 \text{ m}$ . Určete jeho odpor. Měrný elektrický odpor zinku je  $0,060 \mu\Omega\text{m}$ .

580.

[Id: 1624a; Obtížnost: 2 ]

Vypočítejte odpor konstantanového drátu o průřezu  $2 \text{ mm}^2$  a o délce  $100 \text{ m}$ . Měrný elektrický odpor konstantanu je  $0,50 \mu\Omega\text{m}$ .

581.

[Id: 1626a; Obtížnost: 3 ]

Měděné vedení má průřez  $25 \text{ mm}^2$ . Jaký průřez musí mít stejně dlouhé vedení z hliníku, aby mělo stejný odpor? Měrný elektrický odpor mědi je  $0,0178 \mu\Omega\text{m}$ , měrný elektrický odpor hliníku je  $0,027 \mu\Omega\text{m}$ .

582.

[Id: 1627a; Obtížnost: 3 ]

Konstantanový drát o průměru  $3,6 \text{ mm}$  má odpor  $6,25 \Omega$ . Jakou má délku? Měrný elektrický odpor konstantanu je  $0,50 \mu\Omega\text{m}$ .

583.

[Id: 1628a; Obtížnost: 3 ]

Odpor ocelového drátu o průřezu  $0,5 \text{ mm}^2$  a délce  $12 \text{ m}$  je  $3,6 \Omega$ . Jaká je rezistivita (tj. měrný elektrický odpor) drátu?

574. a)  $60 \Omega$ , b)  $40\,000 \Omega$ , c)  $6\,800 \Omega$ , d)  $3\,000\,000 \Omega$ ; 575.  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$

576.  $0,54 \Omega$ ; 577.  $0,33 \Omega$ ; 578.  $1,2 \Omega$ ; 579.  $0,6 \Omega$ ; 580.  $25 \Omega$ ; 581.  $38 \text{ mm}^2$ ; 582.  $127 \text{ m}$ ; 583.  $0,15 \mu\Omega\text{m}$

584.

[Id: 1629a; Obtížnost: 3 ]

Stanovte odpor nikelinové spirály vaříče, jejíž délka je 12 m a průměr použitého vodiče je 0,5 mm (měrný elektrický odpor nikelinu je 0,43  $\mu\Omega\text{m}$ ).

585.

[Id: 1630a; Obtížnost: 4 ]

Vypočítejte odpor měděného drátu o průřezu 0,2 mm<sup>2</sup> a hmotnosti 0,25 kg. Měrný elektrický odpor mědi je 0,017 8  $\mu\Omega\text{m}$ , hustota mědi je 8 930 kg/m<sup>3</sup>.

586.

[Id: 1632a; Obtížnost: 3 ]

Telefonní spojení kabelem mezi Evropou a Amerikou má délku 2 650 km. Průměr měděného vodiče je 3,2 mm. Jaký odpor má celý kabel? Měrný elektrický odpor mědi je 0,017 8  $\mu\Omega\text{m}$ .

587.

[Id: 1633a; Obtížnost: 3 ]

Jaký průřez musí mít hliníkový vodič, aby při délce 108 m měl odpor 0,5  $\Omega$ ? Měrný elektrický odpor hliníku je 0,027  $\mu\Omega\text{m}$ .

588.

[Id: 1634a; Obtížnost: 4 ]

Měděné vedení o průřezu 0,3 mm<sup>2</sup> bylo nahrazeno hliníkovým. Jaký průřez musí mít hliníkový vodič, aby vedení mělo stejný odpor? Měrný elektrický odpor mědi je 0,017 8  $\mu\Omega\text{m}$ , měrný elektrický odpor hliníku je 0,027  $\mu\Omega\text{m}$ .

589.

[Id: 1635a; Obtížnost: 3 ]

Vodič o délce 2,5 m a průřezu 0,5 mm<sup>2</sup> má odpor 2  $\Omega$ . Jaká je jeho rezistivita (měrný elektrický odpor)?

590.

[Id: 1636a; Obtížnost: 4 ]

Jaká je hmotnost měděného vodiče o délce 500 m, jehož odpor je 4,5  $\Omega$ ? Měrný elektrický odpor mědi je 0,017 8  $\mu\Omega\text{m}$ , hustota mědi je 8 930 kg/m<sup>3</sup>.

591.

[Id: 1617a; Obtížnost: 1 ]

Která slitina s rostoucí teplotou téměř nemění svůj elektrický odpor?

584. 26  $\Omega$ ; 585. 12,5  $\Omega$ ; 586. 5,9 k $\Omega$ ; 587. 5,8 mm<sup>2</sup>; 588. 0,46 mm<sup>2</sup>;589. 0,4  $\mu\Omega\text{m}$ ; 590. 8,8 kg; 591. konstantan

## 5.5 Výsledný elektrický odpor rezistorů

592.

[Id: 1685a; Obtížnost: 2 ]

Vypočítejte výsledný elektrický odpor tří rezistorů o velikostech 4  $\Omega$ , 5  $\Omega$  a 6  $\Omega$ , které jsou zapojeny za sebou.

593.

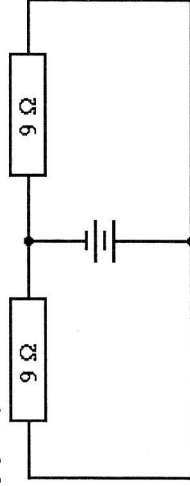
[Id: 1686a; Obtížnost: 2 ]

Vypočítejte výsledný elektrický odpor tří rezistorů o velikostech 4  $\Omega$ , 5  $\Omega$  a 6  $\Omega$ , které jsou zapojeny vedle sebe (paralelně).

594.

[Id: 1687a; Obtížnost: 3 ]

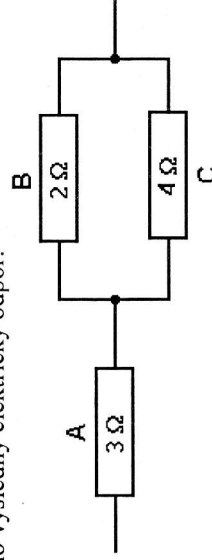
Jaký proud je odebrán z baterie v elektrickém obvodu, jehož schéma je na obrázku, je-li její napětí 3 V?



595.

[Id: 1688a; Obtížnost: 3 ]

Zapojení tří rezistorů, které vidíte na obrázku, není ani sériové, ani paralelní. Vypočítejte jeho výsledný elektrický odpor.



596.

[Id: 1689a; Obtížnost: 2 ]

Vodič o odporu 4  $\Omega$  je v polovině přetržen a obě poloviny jsou spleteny dohromady. Jaký je jeho elektrický odpor nyní?

597.

[Id: 1691a; Obtížnost: 3 ]

Ke zdroji napětí 220 V byly sériově připojeny tři rezistory o elektrických odporech 100  $\Omega$ , 300  $\Omega$ , 40  $\Omega$ . Vypočítejte proud procházející obvodem.

592. 15  $\Omega$ ; 593. 1,6  $\Omega$ ; 594. 0,67 A; 595. 4,3  $\Omega$ ; 596. 1  $\Omega$ ; 597. 0,5 A

598.

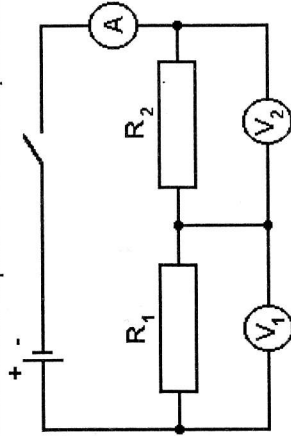
[Id: 1692a; Obtížnost: 3 ]

22 stejných žárovek na vánočním stromku je spojeno za sebou (sériově). Řetěz žárovek je připojen k zásuvce s napětím 220 V. V obvodu byl naměřen proud 0,1 A. Určete elektrický odpor jedné žárovky.

599.

[Id: 1694a; Obtížnost: 3 ]

Na obrázku jsou zapojeny dva rezistory o elektrických odporech  $R_1 = 6 \Omega$ ,  $R_2 = 2 \Omega$ . První voltmetr udává napětí 24 V. Jaké napětí naměří druhý voltmetr?



600.

[Id: 1695a; Obtížnost: 3 ]

Žárovku s údaji 120 V / 0,33 A připojíme přes rezistor na napětí 220 V. Jaký bude elektrický odpor tohoto rezistoru?

601.

[Id: 1696a; Obtížnost: 3 ]

Do elektrického obvodu se zdrojem jsou zapojeny za sebou rezistory o odporech  $3 \Omega$  a  $6 \Omega$ . Jaké je napětí na koncích prvního rezistoru ( $3 \Omega$ ), je-li napětí zdroje 6 V?

602.

[Id: 1698a; Obtížnost: 3 ]

Výsledný odpor čtyř stejných žárovek spojených vedle sebe je 75  $\Omega$ . Vypočítejte odpor jedné žárovky.

603.

[Id: 1700a; Obtížnost: 3 ]

Jaký odpor musí mít rezistor paralelně připojený k rezistoru o odporu 10  $\Omega$ , aby výsledný odpor byl 2  $\Omega$ ?

604.

[Id: 1702a; Obtížnost: 3 ]

Dva spotřebiče jsou spojeni paralelně. První z nich má odpor 20  $\Omega$  a prochází jím proud 5 A. Druhý má odpor 100  $\Omega$ . Jaký celkový proud prochází obvodem?

598. 100  $\Omega$ ; 599. 8 V; 600. 303  $\Omega$ ; 601. 2 V; 602. 300  $\Omega$ ; 603. 2,5  $\Omega$ ; 604. 6 A

## 5.6 Magnetické pole, magnetické pole vodiče s elektrickým proudem

605.

[Id: 31a; Obtížnost: 1 ]

Okolo každého magnetu je magnetické pole, přičemž každý magnet má jiné magnetické pole. Jakým způsobem znázorňujeme nejčastěji tvar tohoto pole?

606.

[Id: 34a; Obtížnost: 1 ]

Kolik pólů má magnet a jaké?

607.

[Id: 35a; Obtížnost: 2 ]

Určete, které z následujících látek jsou přitahovány magnetem: stříbro, dřevo, křída, litina, korek, ocel, zlato, nikl, hliník, železo, voda, tuha, polystyren, papír.

608.

[Id: 39a; Obtížnost: 1 ]

Jak na sebe silově působí souhlasné póly magnetů?

609.

[Id: 40a; Obtížnost: 2 ]

Kam ukazuje severní magnetický pól magnetky (kompasu)?

610.

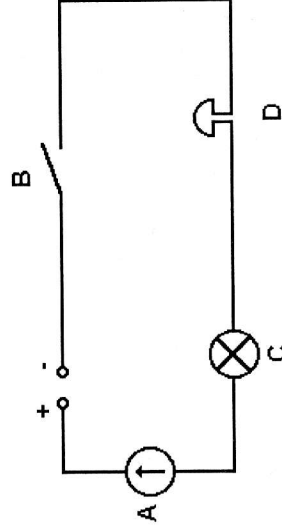
[Id: 305a; Obtížnost: 1 ]

Zkrat v obvodu elektrického proudu může způsobit i požár. Proto se musíme před zkratem chránit. Kromě pojistek se dnes používají zařízení, jejichž hlavní součástí je elektromagnet. O jaká zařízení se jedná?

611.

[Id: 1712a; Obtížnost: 1 ]

Ve kterém místě (A, B, C, D) elektrického obvodu je zapojen galvanometr?



605. magnetickými indukčními čárami; 606. dva, severní a jižní; 607. ocel, nikl, železo; 608. odpuzují se; 609. na sever; 610. jističe; 611. A