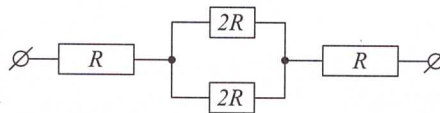


2. Nuolatinė srovė

1 variantas

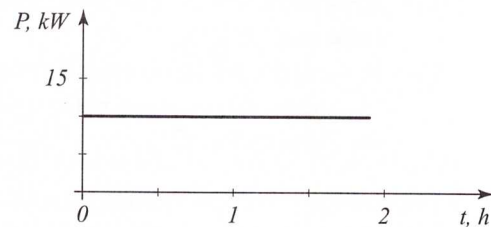
- Kas perneša elektros srovę dujose?
 - Laisvieji elektronai;
 - Teigiami ir neigiami jonai ir elektronai;
 - Elektronai ir skylės;
 - Neigiami jonai ir elektronai.
- Kam lygi brėžinyje pavaizduotos grandinės varža?
 - R ;
 - $2R$;
 - $3R$;
 - $2R/2$.



- Ampermetru per sekundę prateka $2 \cdot 10^{19}$ elektronų. Ką rodo ampermetras? Elektrono krūvis $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.
 - 1,6 A;
 - 0,8 A;
 - 1,25 A;
 - 3,2 A.

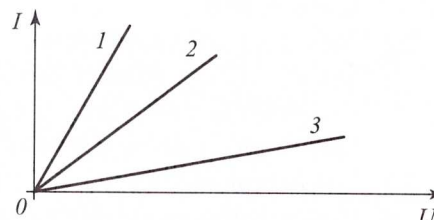
- Pagal pateiktą grafiką apskaičiuokite elektros srovės per 1,5 h atliktą darbą.

- 1,5 kWh;
- 15 kWh;
- 10 kWh;
- 150 kWh.



- Paveiksle pavaizduoti trijų laidininkų srovės stiprio priklausomybės nuo įtampos grafikai. Kurio laidininko varža mažiausia?

- 1;
- 2;
- 3;
- Visų vienoda.

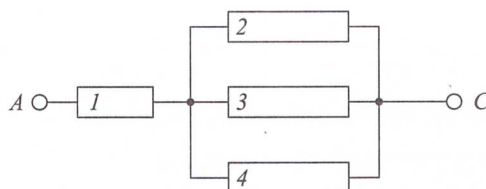


6. Du rezistoriai $40\ \Omega$ ir $80\ \Omega$ sujungti lygiagrečiai ir prijungti prie nuolatinės įtampos šaltinio. Pirmajame rezistoriuje išsiskyrė $0,3\ \text{MJ}$ šilumos. Koks šilumos kiekis išsiskyrė antrajame rezistoriuje per tą patį laiką?
- A. $0,3\ \text{MJ}$;
B. $0,15\ \text{MJ}$;
C. $0,6\ \text{MJ}$;
D. Norint apskaičiuoti, reikia žinoti šaltinio įtampą.
7. Prie elektros srovės šaltinio, kurio \mathcal{E} $12\ \text{V}$, o vidinė varža $1\ \Omega$, prijungtas reostatas. Šaltinio gnybtų įtampa $10\ \text{V}$. Raskite reostato varžą.
- A. $\approx 0,83\ \Omega$;
B. $120\ \Omega$;
C. $5\ \Omega$;
D. $2\ \Omega$.
8. Kokie energijos virsmai vyksta įkraunant akumuliatorių?
- A. Mechaninė energija virsta elektros energija;
B. Cheminė energija virsta elektros energija;
C. Vidinė energija virsta chemine energija;
D. Elektros energija virsta chemine energija.
9. Per pamoką fizikos mokytojas varinę vielą nuosekliai prijungė prie elektros srovės šaltinio ir ampermetru matavo viela tekančios elektros srovės stiprį. Kaip pasikeitė ampermetro rodmenys mokytojui pašildžius vielą?
- A. Nepakito;
B. Padidėjo;
C. Sumažėjo;
D. Viela pailgėjo, bet tai elektros srovės stiprio dydžiui įtakos neturėjo.
10. Nuo ko priklauso elektros srovės stipris lempiniame diode?
- A. Nuo atstumo tarp katodo ir anodo;
B. Nuo katodo kaitinimo temperatūros ir potencialų skirtumo tarp katodo ir anodo;
C. Tik nuo anodo įtampos;
D. Tik nuo katodo temperatūros.

Kompleksiniai uždaviniai

1. Diode elektronas pasiekia anodą $4\ \text{Mm/s}$ greičiu. Elektrodai nutolę vienas nuo kito $0,5\ \text{cm}$ atstumu. Elektrono pradinis greitis prie katodo lygus nuliui. Elektrono masė $9,1 \cdot 10^{-31}\ \text{kg}$, o krūvis $1,6 \cdot 10^{-19}\ \text{C}$.
- 1.1. Koku pagreičiu judėjo elektronas?
1.2. Apskaičiuokite elektrono judėjimo trukmę.
1.3. Kam lygus tarp elektrodų esančio elektrinio lauko stipris?

- 1.4. Apskaičiuokite įtampą tarp katodo ir anodo.
- 1.5. Kaip vadinamas reiškinys, kurio metu katodas išspinduliuoja elektronus?
2. Paveiksle pavaizduotą grandinės dalį sudaro keturi laidininkai. Įtampa tarp taškų A ir C lygi 42 V . Pirmojo laidininko varža $1,25\ \Omega$, antrojo – $3\ \Omega$, trečiojo – $2\ \Omega$, ketvirtojo – $1\ \Omega$.
 - 2.1. Apskaičiuokite lygiagrečiai sujungtų laidininkų varžą.
 - 2.2. Kam lygi grandinės pilnutinė varža?
 - 2.3. Kokio stiprio srovė teka pirmuoju laidininku?
 - 2.4. Apskaičiuokite įtampas antrojo, trečiojo ir ketvirtojo laidininkų galuose.
 - 2.5. Kokio stiprio srovė teka kiekvienu laidininku?

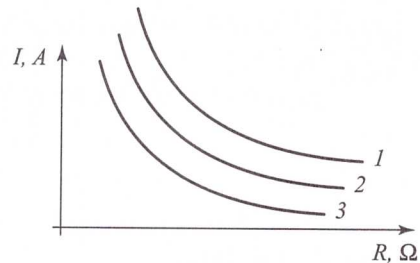


2 variantas

1. Kokie krūvininkai sukuria elektros srovę metaluose?
 - A. Elektronai ir teigiamieji jonai;
 - B. Teigiamieji ir neigiamieji jonai;
 - C. Teigiamieji jonai, neigiamieji jonai ir elektronai;
 - D. Tik elektronai.
 2. Elektrinėje grandinėje L ilgio laidininkas pakeistas perpus trumpesniu ir dvigubai storesniu tokios pat medžiagos laidininku. Kaip dėl to pakito išorinės grandinės varža?
 - A. Padidėjo 2 kartus;
 - B. Padidėjo 4 kartus;
 - C. Sumažėjo 2 kartus;
 - D. Sumažėjo 4 kartus.
-
3. Vykstant elektrolizei, teigiamieji jonai per 2 s ant katodo pernešė 4 C teigiamąjį krūvį, neigiamieji jonai ant anodo pernešė tokios pat vertės neigiamąjį krūvį. Kokio stiprio srovė tekėjo grandine?
 - A. 0 A ;
 - B. 2 A ;
 - C. 4 A ;
 - D. 8 A .

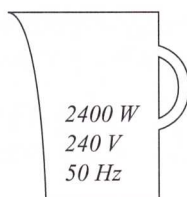
4. Nubrėžta srovės stiprio priklausomybė nuo laidininkų varžos. Kuriuo atveju įtampa laidininko galuose buvo didžiausia?

- A. Pirmuoju atveju;
 B. Antruoju atveju;
 C. Trečiuoju atveju;
 D. Trūksta duomenų.



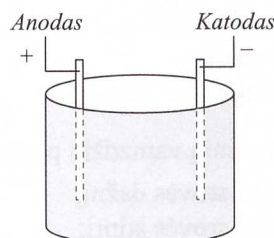
5. Šaltinio įtampa sumažėjo perpus, o srovės stipris grandinėje dvigubai padidėjo. Kaip dėl to pakito įjungto laidininko varža? Varžos priklausomybės nuo temperatūros nepaisykite.
- A. Sumažėjo 4 kartus;
 B. Padidėjo 4 kartus;
 C. Nepakito;
 D. Sumažėjo 2 kartus.
6. Elektroninių vamzdžių paskirtis yra:
- A. keisti srovės dažnį;
 B. keisti srovės stiprį;
 C. gauti vaizdą;
 D. keisti įtampą.
7. Termoelektroninė emisija – tai:
- A. reiškinys, kurio metu vyksta dujų jonizacija;
 B. reiškinys, kurio metu metalą apšvietus šviesa išplėšiami elektronai;
 C. reiškinys, kurio metu įkaitintas metalas spinduliuoja elektronus;
 D. reiškinys, kurio metu vyksta tirpalo disociacija.
8. Srovę vakuuminiame diode galima reguliuoti:
- A. keičiant anodo įtampą ir elektrinio lauko stiprį;
 B. keičiant katodo įtampą ir anodo temperatūrą;
 C. keičiant katodo įtampą ir elektrinio lauko stiprį;
 D. keičiant anodo įtampą arba katodo temperatūrą.
9. Elektros srovės galia matuojama:
- A. vatmetru;
 B. ampermetru;
 C. elektros skaitikliu;
 D. voltmetru.
10. Paveikslėlyje pavaizduotas elektrinis virdulys ir nurodytos jo charakteristikos. Kiek reikės mokėti už elektros energiją 3 valandas naudojant jį vandeniui šildyti? Už vieną sunaudotos elektros energijos kilovatvalandę mokami 26 centai.

- A. $\approx 0,21$ Lt;
- B. 1,87 Lt;
- C. 1872 Lt;
- D. 208 Lt.

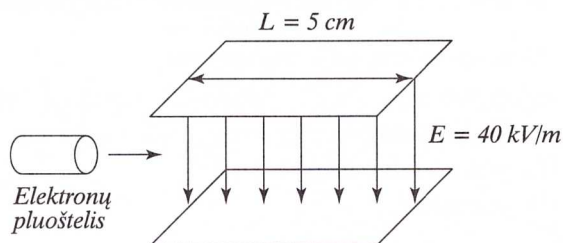


Kompleksiniai uždaviniai

1. Vykstant elektrolizei vario sulfato tirpale per 1 h išsiskyrė 0,5 kg vario. Įmerktų į elektrolitą elektrodų plotas $7,5 \text{ m}^2$. Vario elektrocheminis ekvivalentas $3,294 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$.
 - 1.1. Kokio stiprio srovė tekėjo elektrolitu?
 - 1.2. Kur link juda teigiami elektrolito jonai?
 - 1.3. Kokį elektros krūvį pernešė neigiami jonai per 1 h?
 - 1.4. Kiek energijos buvo sunaudota išskiriant varį, jei prie elektrodų buvo prijungta 220 V įtampa?
 - 1.5. Pateikite du elektrolizės pritaikymo pavyzdžius.



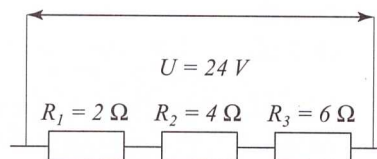
2. Elektroniniame vamzdyje elektronų srautą greitina elektrinis laukas, kurio potencialų skirtumas 5 kV. Paskui šis srautas patenka į erdvę tarp vertikalios kreipimo plokščių, kurių ilgis 5 cm. Lauko tarp jų stipris 40 kV/m. Elektrono krūvis $1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, masė $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.
 - 2.1. Kokiu greičiu elektronai įlekia į vertikalios kreipimo plokščių vidų?
 - 2.2. Kiek laiko elektronų pluoštas juda tarp plokščių?
 - 2.3. Kokio dydžio elektrinė jėga veikia elektronus, judančius tarp vertikalios kreipimo plokščių?
 - 2.4. Raskite, koku atstumu vertikalia kryptimi nukryps išeinantis iš plokščių elektronų srautas.
 - 2.5. Kam elektroniniame vamzdyje reikalingos vertikalios ir horizontalios kreipimo plokštės?



3 variantas

- 40 W ir 100 W lempos, kurių vardinė įtampa vienoda, sujungtos lygiagrečiai ir įjungtos į elektros tinklą. Palyginkite 40 W lemposje per tą patį laiką išsiskiriantį šilumos kiekį Q_1 su 100 W lemposje išsiskiriančiu šilumos kiekiu Q_2 .
 - $Q_1/Q_2 = 2,5$;
 - $Q_1/Q_2 = 1$;
 - $Q_2/Q_1 = 2,5$;
 - $Q_1 = Q_2$.
- Kurioms iš nurodytų aplinkų teisingas šis teiginys: „aplinkos temperatūrai didėjant varža mažėja“?
 - Elektrolitams ir puslaidininkiams;
 - Dujoms ir metalams;
 - Elektrolitams ir metalams;
 - Metalamis ir puslaidininkiams.
- Kuriame atsakymų variante pateiktos teisingos rezistoriais tekančios elektros srovės ir jų galų įtampų vertės?

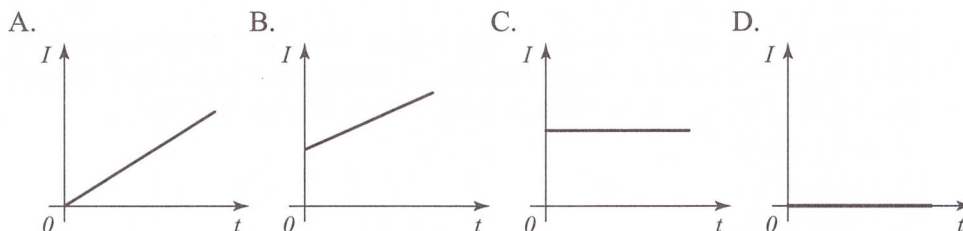
	I_1	I_2	I_3	U_1	U_2	U_3
A.	2 A	4 A	6 A	24 V	24 V	24 V
B.	6 A	6 A	6 A	2 V	4 V	6 V
C.	2 A	2 A	2 A	4 V	8 V	12 V
D.	48 A	48 A	48 A	12 V	8 V	4 V



- 220 V įtampai apskaičiuota lempa buvo įjungta į 110 V įtampos tinklą. Kiek kartų pakito lempos galia lyginant su vardine? Varžos pakitimo dėl temperatūros poveikio nepaisykite.
 - Sumažėjo 2 kartus;
 - Padidėjo 2 kartus;
 - Sumažėjo 4 kartus;
 - Nepakito.
- Vieną kartą tas pats elementas buvo įjungtas į 4,5 Ω varžos išorinę grandinę ir ja tekėjo 0,2 A srovė, kitą kartą – į 10 Ω varžos grandinę ir ja tekėjo 0,1 A srovė. Kaip dėl to pakito įtampos kritimas šaltinio gnybtuose U_s ir išorinėje grandinėje U_{gr} ?

	Įtampos kritimas šaltinio gnybtuose U_s	Įtampos kritimas išorinėje grandinėje U_{gr}
A.	Sumažėjo	Padidėjo
B.	Padidėjo	Sumažėjo
C.	Nepakito	Sumažėjo
D.	Nepakito	Nepakito

6. Kuriame grafike pavaizduota nuolatinės srovės stiprio priklausomybė nuo laiko?



7. Kodėl apšvietimo lempučių elektros tinkle jungiamos lygiagrečiai?

- A. Taip sutaupoma jungiamųjų laidų;
- B. Perdegus vienai, kitos neužgessta;
- C. Sunaudojama mažiau elektros energijos;
- D. Teisingi A ir C atsakymai.

8. Prie 12 V įtampos šaltinio nuosekliai prijungti 3 rezistoriai. Dviejų iš jų varžos $R_1 = 2 \Omega$ ir $R_2 = 5 \Omega$. Kokia turi būti trečiojo rezistoriaus varža, kad grandine tekėtų 1 A stiprio srovė?

- A. 12 Ω ;
- B. 7 Ω ;
- C. 3 Ω ;
- D. 5 Ω .

9. Uždara elektros grandine teka 0,25 A stiprio srovė. Srovės šaltinyje veikiančios pašalinės jėgos, perkeldamos grandine elektros krūvį per 1 min., atlieka 45 J darbą. Apskaičiuokite šaltinio elektrovarą.

- A. 3 V;
- B. 0,75 V;
- C. 2700 J · s;
- D. 11,25 V.

10. Nurodykite puslaidininkinio diodo savybę.

- A. Stiprina elektros srovę;
- B. Pralaidžia tik kintamąją elektros srovę;
- C. Išskiria labai didelį šilumos kiekį;
- D. Pralaidžia elektros srovę tik viena kryptimi.

Kompleksiniai uždaviniai

1. Traktoriaus elektros srovės generatorius vienu metu gali tiekti srovę aštuoniems 32 W galios žibintams, dviem 3 W galios lempučių prietaisų skydai apšviesti, vienai 3 W lemputei kabinai apšviesti ir kabinos ventiliatoriaus 15 W elektros varikliui. Visų prietaisų vardinė įtampa 12 V, generatoriaus elektrovara 14,6 V, o vidinė varža 0,1 Ω .

1.1. Nubrėžkite elektrinės grandinės schemą.

Variklio žymėjimas:



Generatoriaus žymėjimas:



- 1.2. Apskaičiuokite bendrą srovės imtuvų galią.
 - 1.3. Apskaičiuokite išorinės grandinės varžą.
 - 1.4. Koks generatoriaus tiekiamos elektros srovės stipris?
 - 1.5. Kokia įtampa veikiančių imtuvų galuose?
 - 1.6. Kokia žibinto lemputės varža?
 - 1.7. Kokia šviečiančio žibinto galia?
2. Įkraunant švininį akumuliatorių, per 50 min. išsiskyrė 0,3 g vandenilio. Akumuliatoriaus vidinė varža $0,4 \Omega$. Vandenilio elektrocheminis ekvivalentas $0,0104 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C}$.
- 2.1. Kokio stiprio srovė tekėjo įkraunant akumuliatorių?
 - 2.2. Kokį krūvį pernešė išsiskyręs vandenilis?
 - 2.3. Kokia srovės galia buvo naudojama elektrolitui šildyti?
 - 2.4. Ilgainiui elektrolito kiekis akumuliatoriuje sumažėjo, nes dalis vandens išgaravo. Ko reikia įpilti į akumuliatorių tokiu atveju prieš jį įkraunant: distiliuoto vandens ar elektrolito? Kodėl?
 - 2.5. Kaip ir kodėl kinta akumuliatoriaus varža, kai jis išsikrauna?

ATSAKYMAI

2. Nuolatinė srovė

1 variantas

1. B; 2. C; 3. D; 4. B; 5. A; 6. B; 7. C; 8. D; 9. C; 10. B.

1.1. $1600 \cdot 10^{12} \text{ m/s}^2$; 1.2. 2,5 ns; 1.3. 9100 V/m; 1.4. 45,5 V; 1.5. Termoelektroninė emisija.

2.1. $\approx 0,55 \Omega$; 2.2. 1,8 Ω ; 2.3. $\approx 23,3 \text{ A}$; 2.4. $\approx 13 \text{ V}$; 2.5. II – $\approx 4,3 \text{ A}$; III – 6,5 A; IV – 13 A.

2 variantas

1. D; 2. D; 3. B; 4. A; 5. C; 6. C; 7. C; 8. D; 9. A; 10. B.

1.1. 421,6 A; 1.2. Prie katodo; 1.3. 1,5 MC; 1.4. 333 MJ; 1.5. Padengti tauriuoju metalu, tikslių metalinių kopijų gamybai ir t. t.

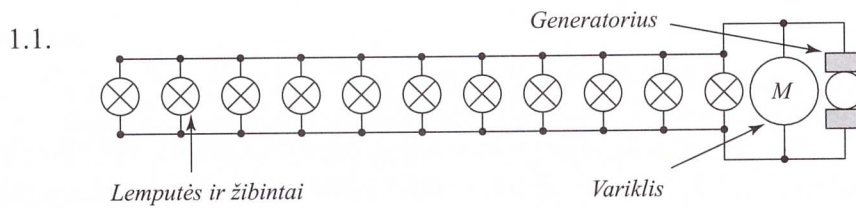
2.1. $\approx 42 \text{ Mm/s}$; 2.2. 1,2 ns; 2.3. $6,4 \cdot 10^{-15} \text{ N}$; 2.4. 5 mm; 2.5. Elektronų pluoštui valdyti.

3 variantas

1. C; 2. A; 3. C; 4. C; 5. A; 6. C; 7. B; 8. D; 9. A; 10. D.

ATSAKYMAI

Atsakymai



- 1.2. 280 W; 1.3. $\approx 0,5 \Omega$; 1.4. 24,3 A; 1.5. $\approx 12,2 \text{ V}$; 1.6. $4,5 \Omega$; 1.7. $\approx 33 \text{ W}$.
2.1. 9,6 A; 2.2. $28,8 \cdot 10^3 \text{ C}$; 2.3. $\approx 37 \text{ W}$; 2.4. Reikia įpilti distiliuoto vandens, nes įpylus elektrolito padidėtų tirpalo koncentracija; 2.5. Vidinė varža didėja, nes mažėja jonų koncentracija elektrolite.