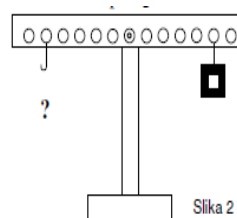
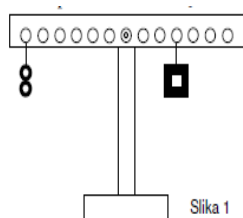


СОДРЖИНА_ФИЗИКА_9 одд

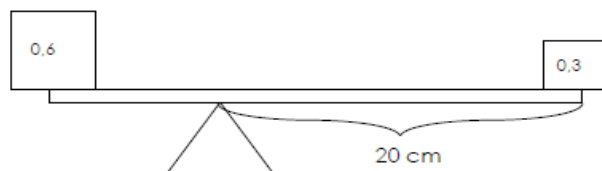
| | |
|---|-----------|
| ЗАДАЧИ – Лост и примена..... | 2 |
| ЗАДАЧИ – Густина на телата | 4 |
| ЗАДАЧИ – Притисок | 6 |
| ЗАДАЧИ – Паскалов закон | 7 |
| ЗАДАЧИ – Количество топлина..... | 8 |
| ЗАДАЧИ – Електрични полнежи | 10 |
| ЗАДАЧИ – Електрично поле..... | 11 |
| ЗАДАЧИ – Електрична струја..... | 12 |
| ЗАДАЧИ – Електричен напон | 14 |
| ЗАДАЧИ – Електричен отпор | 15 |
| ЗАДАЧИ – Поврзување на отпорници..... | 17 |
| ЗАДАЧИ – Кондензатори | 21 |
| ЗАДАЧИ – Електрична енергија и моќност | 23 |

ЗАДАЧИ – Лост и примена

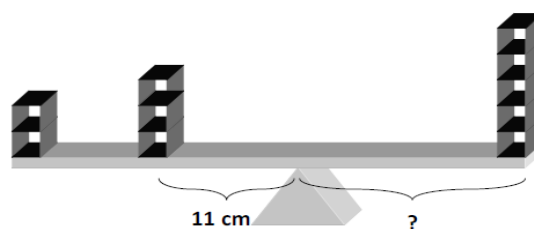
1. а). Сликата 1 прикажува лулашка во рамнотежа на која се наоѓаат два прстени и непознат предмет. Колку прстени треба да се обесат на десната страна на местото на предметот, ако се отстрани предметот, а да лулашката остане во рамнотежа.
- б). Колку прстени треба да се обесат на закачалката од левата страна на слика 2 за да лулашката биде во рамнотежа?



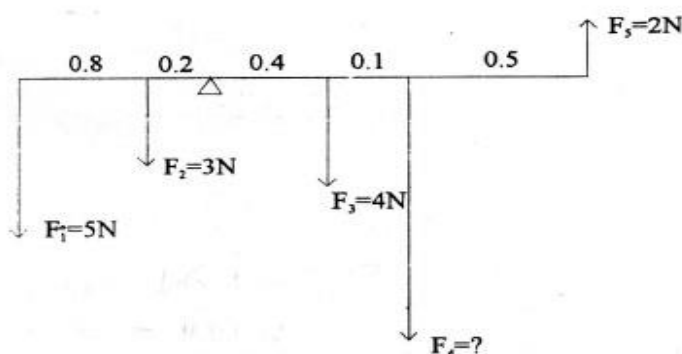
2. Колкава е должината на лостот на сликата за да биде во рамнотежа? Масата на лостот да се занемари.



3. На лост без маса, со должина од 50 cm, поставени се 10 еднакви кутии како што е прикажано на сликата. Колку е оддалечено лежиштето од десниот крај на лостот?



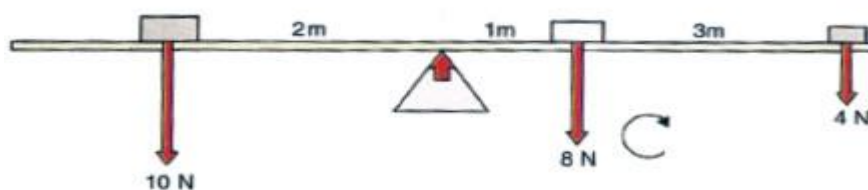
4. Лостот десно е во рамнотежа. Колкава е силата F_4 ?



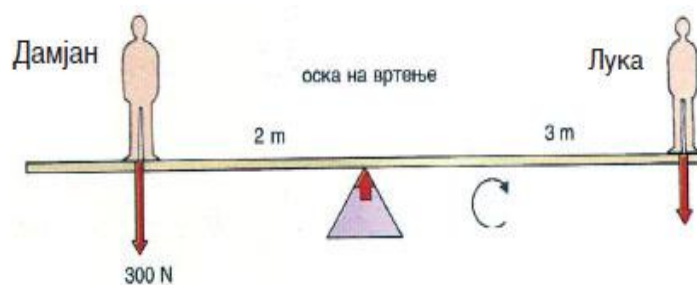
5. Лост со занемарлива маса долг е 1,8 m. На левиот крак на лостот обесено е тело со маса 400 g, а на десниот крај на лостот тело со маса 0,5 kg. На која

оддалеченост од десниот крај на лостот треба да се постави лежиштето за да лостот биде во рамнотежа?

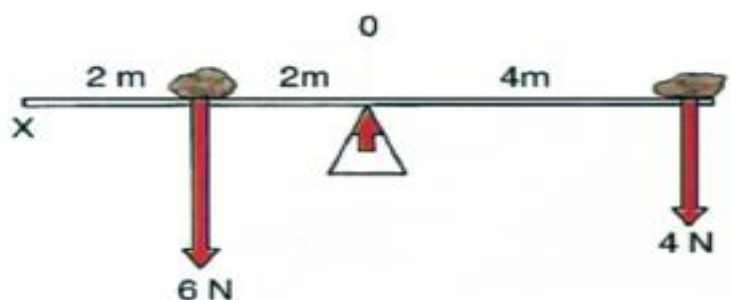
6. Лост е долг 3 m и тежок 30 N. Лежиштето е поставено на 1 m од десниот крај на лостот. За да се урамнотежи лостот треба да дејствуваме на едниот нејзин крај со сила насочена надолу. На кој крај на лостот треба да дејствува таа сила и колкава треба да биде?
7. Лост е долг вкупно 3 m. Лежиштето се наоѓа на средината на лостот. На левата страна, на оддалеченост 80 cm од лежиштето, обесено е тело А со маса од 15 kg. На која оддалеченост од десниот крај на лостот треба да се обеси телото Б со маса од 20 kg за да лостот биде во рамнотежа?
8. Напишете ги оската, товарот и применетиот момент од сликата десно.



9. На една лулашка (нишалка) на детско игралиште се нишаат Дамјан и Лука. Лостот е во рамнотежа, затоа што моментите на силата и товарот се еднакви. Определи ја тежината на Лука!



10. На сликата е прикажан лост со одредени податоци. Дали лостот е во рамнотежа?



ЗАДАЧИ – Густина на телата

1. а) Густините од $2,5 \text{ kg/m}^3$, 13600 kg/m^3 да се изразат во g/cm^3 ?
б) Густините од $2,5 \text{ g/cm}^3$, $7,8 \text{ g/cm}^3$ да се изразат во kg/m^3 ?
2. Да се споредат по големина следните густини, почнувајќи од најмалата:
 800 kg/m^3 ; $2,6 \text{ g/cm}^3$; 7900 kg/m^3 ; $8,4 \text{ g/cm}^3$; 1 g/cm^3
3. Која од дадените густини е најголема: $0,8 \text{ g/cm}^3$, 2400 kg/m^3 , $2,7 \text{ g/cm}^3$, 1200 kg/m^3 ?
4. Да се пресмета густината:
а) тело со маса 1350 kg и волумен $0,5 \text{ m}^3$;
б) тело со маса 2 kg и волумен 225 cm^3 ;
в) течност со маса $0,7 \text{ kg}$ и волумен 1 l .
5. Колку бетон е потребно за еден мост, ако неговиот волумен е $4,5 \text{ m}^3$, а густината на бетонот е 2200 kg/m^3 ?
6. Масата на железен предмет изнесува 156 kg , а густината на железото е 7800 kg/m^3 . Колкав е волуменот на железниот предмет?
7. Во полн резервоар на бензинска станица со волумен 50 m^3 се наоѓаат $35,5 \text{ t}$ бензин. Да се одреди густината на бензинот!
8. Златна шипка има волумен 3 dm^3 . Колкава е нејзината маса, ако густината на златото е 19300 kg/m^3 ?
9. Прозорско стакло има димензии: 1 m , 80 cm и 3 mm . Колкава е неговата маса, ако густината на стаклото е 2500 kg/m^3 ?
10. Колкава е масата на дрвена коцка со страна 10 cm ? Густина на дрво е 800 kg/m^3 .
11. Бакарно и оловно топче имаат исти маси. Да се одреди кое топче има поголем волумен и колку пати? Густина на бакар е 8900 kg/m^3 , а на олово е 11300 kg/m^3 .
12. Златото може да се сплеска до дебелина $0,001 \text{ mm}$. Колкава површина може да се покрие со 2 g злато? Густина на златото е 19300 kg/m^3 !
13. Бакарно топче има маса 64 g и волумен 10 cm^3 . Густина на бакарот е $8,9 \text{ g/cm}^3$. Дали во топчето има шуплина?
14. Во топка направена од материјал со густина $\rho_1=7,8 \text{ g/cm}^3$, има шуплина полна со жива ($\rho_2=13600 \text{ kg/m}^3$). Масата на целата топка е $m=237,2 \text{ g}$, а нејзиниот волумен е $V=20 \text{ cm}^3$. Колкав е волуменот на шуплината што е исполнета со жива?
15. Колкава е масата на растворот што се добива со мешање на $0,1$ литар алкохол со 2 литри вода? Густина на алкохолот е 790 kg/m^3 , на водата 1000 kg/m^3 .

- 16.** Да се пресмета густината на смеса од 150 cm^3 нафта и 100 cm^3 машинско масло? Густината на нафтата е $0,8 \text{ g/cm}^3$, а на машинското масло е $0,9 \text{ g/cm}^3$.
- 17.** Колкава е масата на 5 l машинско масло? Густината на маслото е $0,9 \text{ g/cm}^3$.
- 18.** Масата на едно тело мерено со терезија е $m=44,94 \text{ kg}$, а неговиот волумен мерен со голема мензура е $V=5050 \text{ cm}^3$. Колкава е густината на металот од кој е направено телото?
- 19.** Масата на каменот е 240 g . Колкава е неговата густина, ако тој ставен во мензура со течност истиснува 60 ml од неа?
- 20.** Масата на празна мензура е 220 g . Ако во неа се стави $0,5 \text{ l}$ течност, масата станува 575 g . Да се пресмета густината на течноста во g/cm^3 и kg/m^3 !
- 21.** Парче бакар има маса 89 g . Волуменот на парчето е 10 cm^3 . Да се определи густината на бакарот!
- 22.** Од бетон е излиен блок во облик на квадар со должина $0,5 \text{ m}$ и ширина $0,3 \text{ m}$. Да се одреди дебелината на бетонскиот блок, ако се знае дека неговата маса е $49,5 \text{ kg}$, а густината на бетонот е 2200 kg/m^3 .

ЗАДАЧИ – Притисок

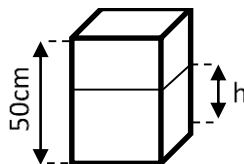
1. а) Да се изрази во килопаскали притисокот од 0,06 МПа!
б) Да се изрази во мегапаскали притисокот од 600 кПа!
2. Колкава сила треба да дејствува нормално на површина од 0,8 m², за да се добие притисок 2,4 кПа?
3. На колкава површина дејствува сила од 3 N, ако притисокот е 6 кПа?
4. Мраз на замрзната река може да издржи притисок од 900 кПа. Дали преку мразот може да помине трактор со тежина од 56 kN, ако се потпира на гасеници, чија површина е 1,4 m²?
5. Тежината на скијачот е 600 N, а на скиите 40 N. Да се пресмета притисокот на скијачот на снегот со скии и без скии! Површината на чевлите е 0,03 m², а површината на скиите е 0,2 m².
6. Скијач со тежина од 600 N стои на една скија чија должина е 1,5 m и притоа на снегот врши притисок 5 кПа. Да се пресмета ширината на скијата?
7. Тенк со тежина од 1 MN ја допира земјата со гасеници чија површина е 2,5 m². Дали е поголем притисокот што го врши тенкот или притисокот на жена со тежина од 600 N која стои на штикла со површина од 2 cm²?
8. Должините на страните на една тула се 20 cm, 10 cm и 4 cm. Густината на материјалот од кој што е направена тулата е 2000 kg/m³. ($g=9,81 \text{ m/s}^2$) Да се определи силата со која што тулата дејствува на масата и притисокот што го врши притоа, ако на масата е поставена:
 - а) на страната со најмала површина?
 - б) на страната со најголема површина?
9. Дното на еден сандак има форма на правоаголник со страни 1m и 60cm. Колкав притисок врши сандакот врз подот, ако масата на сандакот е 122,3kg?
10. Претвори:

$$6,2 \text{ kPa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa} \qquad 0,03 \text{ MPa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$$

$$53000 \text{ Pa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kPa}$$
11. На површина од 3 m² дејствува сила од 9 kN. Колкав е притисокот?

ЗАДАЧИ – Паскалов закон

- 1. Нормалниот атмосферски притисок е $p=101,3 \text{ kPa}$. Со колкава сила тој го притиска прозорското стакло со димензии: $a = 50 \text{ cm}$ и $b = 160 \text{ cm}$?**
- 2. Колкав е хидростатичкиот притисок на жива на длабочина од 5 cm ? Густината на живата е 13600 kg/m^3 и $g=9,81 \text{ m/s}^2$.**
- 3. На која длабочина во вода хидростатичкиот притисок изнесува 100 kPa ? Густ. на вода е 1000 kg/m^3 и $g=9,81 \text{ m/s}^2$.**
- 4. Масата на еден стол е $25,5 \text{ kg}$. Столот има четири еднакви ногалки, а допирната површина на една ногалка е 5 cm^2 .**
 - а). Колкав е притисокот на столот врз подот?**
 - б). Колкав ќе биде притисокот врз подот, ако на столот се стави аквариум со маса од 2 kg и внатрешен волумен 10 литри до половина наполнет со вода?**
- 5. Сандак со висина 50 cm е наполнет со песок (види слика). Смееме ли да го наполниме до врвот, ако неговото дно не може да издржи притисок поголем од 10 kN ? (густината на песокот е 2500 kg/m^3)**
- 6. Автомобил има маса од 1000 kg , а притисокот под секое тркало е $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.**
 - а). Со колкава површина секое тркало ја допира подлогата?**
 - б). Колкава ќе биде допирната површина на тркалата ако притисокот во нив се намали на 10^5 Pa ?**



ЗАДАЧИ – Количество топлина

- 1.** Колкава температура имало парче олово со маса 64 g, ако при ладење до 15 °C се ослободени 643 J количество топлина?
- 2.** Еден базен во форма на квадар со димензии 50 m, 25 m и 2,5 m е наполнет со вода до 4/5 од неговата длабочина. Одреди го количеството топлина што треба да го прими водата во базенот, за нејзината температура да се зголеми од 10 °C на 30 °C (загубата на топлина се занемарува).
- 3.** Вода со маса 0,5 kg и температура од 18 °C е загревана 5 минути со греач кој за една минута ослободува 8400 J количество топлина. Одреди ја температурата на водата на крајот од загревањето?
- 4.** Одреди го количеството топлина што е потребно за едно парче железо со маса 3 kg да се загрее од 100 °C до 150 °C?
- 5.** При ладење на 5 литри вода се ослободува количество топлина од 836 kJ. За колку степени Целзиусови се намалила температурата на водата?
- 6.** Во бакарен сад со маса 250 g има 1,5 литри вода. Садот се загрева на рингла на електричен шпорет и по 10min температурата на водата се зголемува од 15 °C на 80 °C. Одреди го количеството топлина што го примила водата од печката? Колкава е моќноста на ринглата?
- 7.** Колку електрична енергија ќе потроши болјерот ако 80 литри вода во него се загрее од 20 °C на 60 °C ($\eta=90\%$)
- 8.** Вода со маса 4 kg ја променила својата температура од 14 °C на 16,5 °C. Колкаво количество топлина примила водата?
- 9.** Помешани се 3 литри вода со температура 100 °C и 2 литри вода со температура 0 °C. Одреди ја температурата на смесата?
- 10.** Колку литри вода со температура од 15 °C треба да се помеша со 30 литри вода со температура 100 °C, за да добиеме вода со температура од 35 °C?
- 11.** Во вода со маса 500 g и температура од 13 °C потопено е железно топче со маса 400 g и температура 100°C. Температурата на водата се покачила на 20 °C. Одреди го специфичниот топлински капацитет на железото?
- 12.** Парче челик со маса 500 g прво е загреано до температура од 800 °C, а потоа веднаш е потопено во 5 литри вода со температура од 20 °C (калење на челикот). Одреди ја средната температура, ако специфичниот топлински капацитет на челикот е 460 J/kgK, а на водата е 4200 J/kgK?
- 13.** Во ист празен сад се ставаат 40 литри вода со температура од 60 °C и 60 литри вода со температура од 30°C. Одреди ја температурата на помешаната вода?

- 14.** Парче бакар со маса од 200 g е загреано на температура од 100 °C и се потопува во сад со вода во кој има 60 g вода на температура од 10 °C. Температурата на водата се покачила на 30 °C. Пресметај го топлинскиот капацитет на бакарот?
- 15.** Челично топче со маса 0,09 kg и температура од 800 °C е потопено во машинско масло со температура од 20 °C. Одреди ја масата на маслото, ако средната температура е 70 °C?
- 16.** За да се добијат 200 литри вода со температура од 40 °C, помешани се ладна вода со температура од 10°C и врела вода со температура од 60 °C. Одреди ги масите на ладната и топлата вода?
- 17.** Со мешање на 2 kg вода со температура од 40 °C и 4 kg ладна вода, се добива вода со температура од 30°C. Одреди ја температурата на ладната вода?

ЗАДАЧИ – Електрични полнежи

- 1.** Колкава сила дејствува помеѓу два наелектризирани полнежи со количество електрицитет $3 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ и $5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ кои се наоѓаат на меѓусебно растојание од 50 cm?
- 2.** Две топчиња се наоѓаат на растојание од 300 cm. Одреди ја силата на заемното дејство на топчињата во вакуум ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$), ако едното топче е наелектризирано со количество електрицитет од $+6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, а другото со $+3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.
- 3.** Две топчиња од срцевина на боз се наелектризирани со еднакво количество електрицитет од по $5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Одреди ја силата на заемното дејство на топчињата, ако нивното меѓусебно растојание е 5 cm и ако $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$?
- 4.** Две наелектризирани топчиња се оддалечени 0,5 m и се привлекуваат со сила од 0,1 mN. Одреди ја јачината на привлечната сила ако растојанието меѓу топчињата е 1 m?
- 5.** Две наелектризирани топчиња се наоѓаат во воздух на меѓусебно растојание од 2 m и се привлекуваат со сила од $4 \cdot 10^{-6} \text{ N}$. Едното топче е наелектризирано со количество електрицитет од $6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Со колкаво количество електрицитет е наелектризирано другото топче? $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
- 6.** Две мали топчиња се наоѓаат во вакуум на растојание $r=2\text{cm}$ едно од друго. Со колкава сила тие се привлекуваат, ако едното е наелектризирано со количество електричество $q_1=20\mu\text{C}$, а другото со $q_2 = - 30\mu\text{C}$? ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)
- 7.** Две топчиња се наелектризирани со количества електричества $+5 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ и $-5 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. Колкаво е растојанието меѓу топчињата во вакуум? Силата на взаемно дејство на топчињата има интензитет $9 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)
- 8.** Две наелектризирани топчиња се наоѓаат на растојание од 0,5 m. Како ќе се промени интензитетот на Кулоновата сила, ако растојанието меѓу топчињата се намали на 0,2 m?
- 9.** Две тела со количества електричества од 8 nC и -6 nC се спојуваат, а потоа се оддалечуваат на растојание од 6 mm. Колкава е наелектризирањето на тие тела по раздвојувањето и со колкава сила се одбиваат?

ЗАДАЧИ – Електрично поле

- 1. Со колкава сила дејствува електрично поле од 15 N/C на топче наелектризирано со количество електричество од 15 mC ?**
- 2. На тело со количество електричество од 2 C , електричното поле дејствува со сила од $4,2 \text{ N}$. Одреди ја јачината на електричното поле?**
- 3. Електрично поле со јачина од $0,6 \text{ N/C}$ дејствува со сила од $1,8 \text{ N}$ на едно наелектризирано тело. Со колкаво количество електричество е наелектризирано телото?**
- 4. Во електрично поле со јачина $0,5 \text{ N/C}$ се наоѓа тело наелектризирано со количество електричество од $3 \mu\text{C}$. Одреди ја силата на електричното поле. Што ќе се промени кај силата ако телото е наелектризирано со количество електричество од $-3 \mu\text{C}$?**
- 5. На тело кое е наелектризирано со количество електричество од $1,5 \text{ C}$ дејствува електрично поле со сила со интензитет од $4,5 \text{ N}$. Да се одреди интензитетот на јачината на електричното поле?**
- 6. Тело наелектризирано со количество електричество од $4 \mu\text{C}$ се наоѓа во електрично поле. Колкава е јачината на полето каде се наоѓа телото, ако на него дејствува полето со сила од 6 mN ?**
- 7. Колкава е јачината на електричното поле на растојание од 3 m од тело наелектризирано со количество електричество од $4 \mu\text{C}$?**
- 8. Со колкаво количество електричество е наелектризирано тело, ако на растојание од 4 m создава електрично поле со јачина 18 N/C ?**

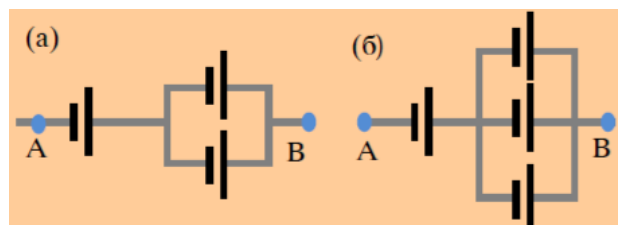
ЗАДАЧИ – Електрична струја

- 1.** Низ напречниот пресек на еден спроводник за време од 1 min поминува количество електричество од 6C, а истото количество електричество поминува низ напречниот пресек на друг спроводник за трипати помало време. Колку пати струјата во вториот спроводник е појака од струјата во првиот спроводник? Одреди ја јачината на струјата во секој спроводник?
- 2.** Колкава е јачината на струјата што минува низ електричната светилка, ако стрелката на амперметарот се поместила на третиот поделок, а вредноста на еден поделок е 0,005 A?
- 3.** За две минути низ напречниот пресек на спроводникот поминува количество електричество од 240 C. Колкава е јачината на струјата?
- 4.** Колкаво количество електричество изразено во кулони, поминало за три секунди низ напречниот пресек на спроводникот низ кој тече струја со јачина од три ампери?
- 5.** Колкаво количество електричество поминува низ напречниот пресек на спроводник за време од 1 минута, ако низ него тече струја со јачина од 15 A?
- 6.** Ако низ спроводникот протекува електрична струја со јачина од 1 A, колкаво е количеството електричество кое ќе помине низ напречниот пресек за 1 минута?
- 7.** Јачината на струјата во еден проводник се менува според равенката $I = 4 + 2t$, каде што I е јачината на струјата во ампери, а t е времето во секунди.
 - а).** Одреди го количеството електричество што поминува низ проводникот во временски интервал од $t_1 = 2 \text{ s}$ до $t_2 = 6 \text{ s}$?
 - б).** При која постојана струја низ проводникот за истото време ќе помине истото количество електрицитет?
- 8.** Колкаво количество електрицитет ќе протече за време од 6 min низ напречниот пресек на проводникот, ако јачината на струјата е 4 A?
- 9.** Низ една електрична светилка поминува количество од 450 C за време од 5 min, а низ друга количество електричество од 15 C за време од 10 s. Во која светилка јачината на струјата има поголема вредност?
- 10.** За колку време низ напречниот пресек на спроводник ќе помине количество електричество од 0,01kC, ако јачината на струјата е 50 mA?
- 11.** Во едно електрично коло јачината на струјата е 120 mA. Колкаво количество електрицитет ќе помине низ потрошувачот за време од еден час?

- 12.** Низ напречниот пресек на еден спроводник тече постојана струја и за време од 3 секунди протекува количество електричество од 0,012 C. Колкаво количество електричество ќе протече за 8 секунди? Одреди ја јачината на струјата низ спроводникот?
- 13.** Низ еден спроводник тече струја со јачина од 2 A и за некое време низ напречниот пресек на спроводникот ќе протече количество електричество од 5 C. За истото време, низ друг спроводник тече струја со јачина од 5 A. Колкаво количество електричество поминува низ напречниот пресек на другиот спроводник?

ЗАДАЧИ – Електричен напон

1. Едно тело е наелектризирано со количество електричество од 5 C и во некоја точка од електричното поле има потенцијална енергија од 10 J . Одреди го електричниот потенцијал во таа точка од полето?
2. Едно наелектризирано тело се наоѓа во точка чиј електричен потенцијал е 75 V и во таа точка телото има електрична потенцијална енергија од 10 J . Колкаво количество електричество има тоа тело?
3. Потенцијалот во некоја точка од полето потекнува од две наелектризирани тела, едното со потенцијал од 17 V , а другото со 7 V . Одреди го вкупниот потенцијал на набљудуваната точка во полето?
4. Вкупниот електричен потенцијал во некоја точка изнесува $1,9\text{ V}$, и тој потекнува од потенцијалите на две тела во таа точка. Потенцијалот на едното тело е -4 V . Одреди го потенцијалот на другото тело.
5. Во точка A на електричното поле се наоѓа тело со количество електричество од $1,5\text{ }\mu\text{C}$ и потенцијал од 20 J/C кој потекнува од две наелектризирани тела, од кои првото е со потенцијал -5 J/C во точката A . Одреди ја потенцијалната енергија на телото во точката A , ако првото тело се разелектризира.
6. Во електричното поле, електричните потенцијали на две точки се 80 V и -16 V . Пресметај го напонот меѓу тие две точки.
7. Напонот меѓу две точки во електричното поле е 33 V , а електричниот потенцијал во едната точка е 22 V . Одреди го потенцијалот во другата точка.
8. Потенцијалите што ги создаваат позитивно и негативно наелектризирано тело во точката A изнесуваат 14 V и -9 V , а во точката B изнесуваат 3 V и -17 V . Пресметај го напонот меѓу точките A и B .
9. Напонот меѓу две точки во електричното поле е 100 V . За колку ќе се промени потенцијалната енергија на тело со количество електричество од 2 C ако се помести од едната точка во другата?
10. Колкав напон има меѓу две точки во електричното поле, ако при преместување на наелектризираното тело со количество електричество од $150\text{ }\mu\text{C}$ меѓу тие две точки се изврши работа од 135 J ?
11. Помеѓу две точки A и B од еден спроводник тече струја. Ако било пренесено количество електричество $Q=+3\text{ C}$, а притоа била извршена работа од 9 J , тогаш колкав бил напонот помеѓу тие две точки?
12. Колкав ќе биде напонот што ќе се добие со врзување на батерии од $1,5\text{ V}$, на начини како што се дадени на сликата помеѓу точките A и B .



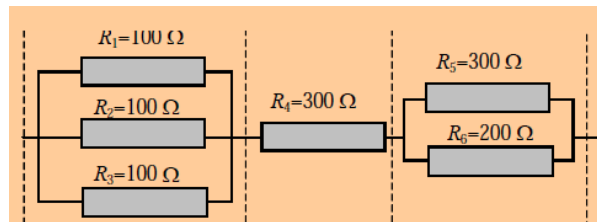
ЗАДАЧИ – Електричен отпор

- 1.** Низ електрично струјно коло протекува струја со јачина 5А. Одреди ја потенцијална разлика на краевите на отпорникот чиј отпор е $0,5\Omega$?
- 2.** Низ жица на едно решо протекува струја со јачина 4А, а напонот од краевите на жицата е 220V. Одреди го отпорот на жицата?
- 3.** Низ две светилки поминува струја со иста јачина. Едната светилка е приклучена на напон од 110V, а другата на напон од 220V. Која светилка има поголем отпор и колку пати?
- 4.** Дали може од батерија со напон од 9V да се добие јачина на струја од 120mA ако отпорот на проводникот вклучен во колото е 100Ω ?
- 5.** Отпорот на еден волтметар е $100k\Omega$. Колкави јачини на струја протекува низ инструментот ако неговата стрелка покажува напон од 80V, 120V, 250V?
- 6.** Колкав е електричниот отпор на бакарна жица долга 10m и плоштина на напречниот пресек $1mm^2$ ($\rho_{Cu}=1,7\cdot 10^{-8}\Omega m$)?
- 7.** Живин столб со дожина 1 m и плоштина на напречниот пресек од $0,5mm^2$ создава електричен отпор од $1,9\Omega$. Одреди го специфичниот отпор на живата?
- 8.** Колкава плоштина треба да има напречниот пресек на железна телефонска жица долга 400km за да има отпор $40k\Omega$? ($\rho_{Fe}=12\cdot 10^{-8}\Omega m$)
- 9.** Напречниот пресек на еден проводник од манганин е круг со дијаметар 1mm. Отпорот на проводникот е $0,6\Omega$. Одреди ја должината на проводникот? ($\rho=45\cdot 10^{-8}\Omega m$)
- 10.** Два проводници се направени од бакар и имаат кружен напречен пресек. Првиот проводник е двапати подолг од вториот и има двапати помала дебелина од вториот отпорник. Одреди го отпорот на вториот отпорник ако отпорот на првиот отпорник е 5Ω ?
- 11.** Потребни ни се пет проводници со отпор од 20Ω . На располагање имаме сребрена жица долга 3 и плоштина на напречниот пресек $0,5mm^2$. Дали со сечење на жицата можеме нив да ги добиеме ($\rho_{Ag}=1,6\cdot 10^{-8}\Omega m$)?
- 12.** Два проводници се од ист материјал. Едниот има дожина 4m и плоштина на напречниот пресек $0,12cm^2$, а другиот е со дожина 50cm и плоштина на напречниот пресек $3mm^2$. Кој проводник има поголем отпор и колку пати?
- 13.** Одреди ја должината на бакарна жица со плоштина на напречниот пресек од $0,2mm^2$, така што таа да има еднаков отпор со отпорот на железна жица со дожина 250m и плоштина на напречниот пресек $1mm^2$ ($\rho_{Cu}=1,7\cdot 10^{-8}\Omega m$, $\rho_{Fe}=12\cdot 10^{-8}\Omega m$)?

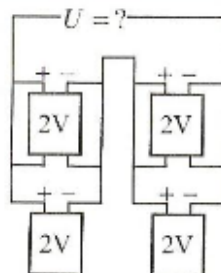
- 14.** Низ бакарен проводник со должина 5km и плоштина на напречниот пресек од $0,25\text{cm}^2$, протекува струја со јачина 2A . Колку изнесува напонот на краевите на проводникот ($\rho_{\text{Cu}}=1,7\cdot 10^{-8}\Omega\text{m}$)?
- 15.** Одреди го специфичниот отпор на проводникот со должина $0,42\text{m}$ и плоштина на напречниот пресек $0,35\text{mm}^2$, ако при напон од $0,6\text{V}$ низ него протекува струја со јачина 500mA ?
- 16.** Колкав е напонот на краевите на бакарен проводник со должина 1800 метри и напречен пресек од 2mm^2 ако низ него минува јачина на струја од 2A , додека ($\rho_{\text{Cu}}=1,7\cdot 10^{-8}\Omega\text{m}$)?

ЗАДАЧИ – Поврзување на отпорници

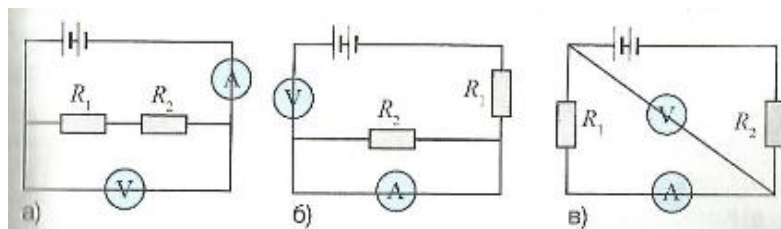
- 1. Да се определи заедничкиот отпор на 6 отпорници кои се поврзани на следниот начин:**



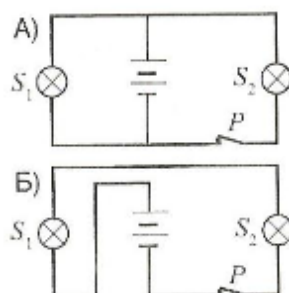
- 2. Одреди ги напонот на батеријата од сврзаните акумулатори на цртежот?**



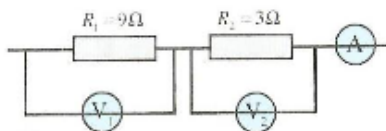
- 3. Во една батерија сериски се сврзани пет елементи, секој со ЕМС од 1,4 V и внатрешен отпор од 0,8 Ω . Батеријата е приклучена во надворешниот дел од струјното коло во кое паралелно се сврзани два отпорници чии отпори се 5 Ω и 20 Ω . Одреди ја јачината на струјата во неразгранетиот дел од струјното коло?**
- 4. На која од шемите на цртежот правилно е вклучен волтметарот?**



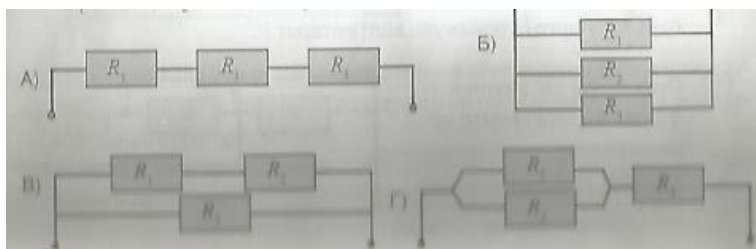
- 5. На цртежот се дадени две шемии на струјни кола (десно).**
- Како се сврзани светилките во шемата А)?
 - Како се сврзани светилките во шемата Б)?
 - Означи ја насоката на струјата во шемите.
 - Дали светилките ќе светат ако прекинувачите се исклучени?



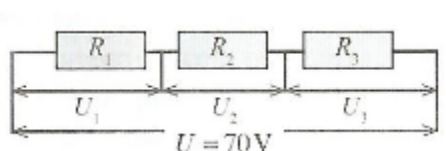
6. Што ќе покажува амперметарот A , а што волтметарот V_2 во дадената шема на цртежот, ако волтметарот V_1 покажува напон $U_1=36\text{ V}$?



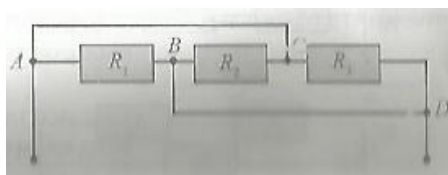
7. Како може на една елка меѓусебно да се поврзат 11 светилки секоја со напон од 20 V и јачина 0,1 A, па заедно да се приклучат на напон од 220 V? Колкава ќе биде вкупната струја на сврзаните светилки?
8. Дадени се три отпорници чии отпори се: $R_1 = 30\ \Omega$, $R_2 = 18\ \Omega$ и $R_3 = 4\ \Omega$. Одреди го вкупниот отпор на дадените отпорници, ако тие се сврзани:
- а). сериски б). паралелно
9. Колкав отпор треба да има отпорник што може да се сврзе паралелно со отпорник чиј отпор е $96\ \Omega$, така што да се добие еквивалентен отпор од $32\ \Omega$?
10. Одреди го вкупниот отпор на отпорниците во секоја на дадените шеми, ако: $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 20\ \Omega$ и $R_3 = 24\ \Omega$.



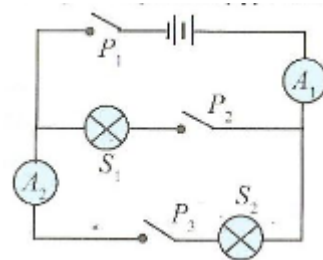
11. Дадени се три отпорници со отпори: $R_1 = 200\ \Omega$, $R_2 = 400\ \Omega$ и $R_3 = 100\ \Omega$, кои се приклучени на напон од 70 V. Одреди ги напоните: U_1 , U_2 и U_3 ?



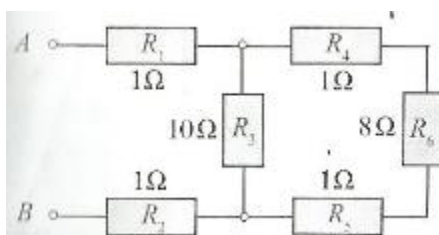
12. Пресметај го вкупниот отпор на отпорниците во шемата, ако: $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2=20\ \Omega$ и $R_3 = 30\ \Omega$



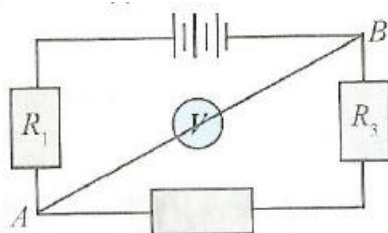
13. Која од амперметрите A_1 и A_2 ќе покажува појака струја, ако сите прекинувачи од шемата се затворени? Дали амперметарот A_1 ќе покажува појака струја ако прекинувачот P_3 е отворен, а прекинувачите P_1 и P_2 се затворени? Дали амперметарот A_2 ќе покажува појака струја кога прекинувачот P_3 е затворен, а прекинувачите P_1 и P_2 се отворени? Одреди ја јачината на струјата во секоја светилка, ако сите прекинувачи се затворени и ако амперметарот A_1 покажува 1,5 A, а A_2 покажува 0,8 mA?



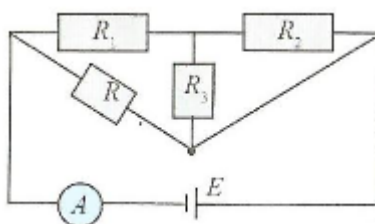
14. Одреди го електричниот отпор меѓу точките А и В на делот од кругот прикажан со шемата.



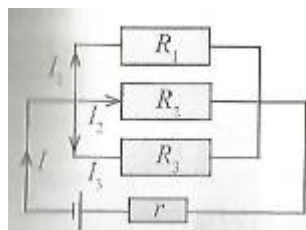
15. На цртежот десно е претставен електричен круг составен од извор на електрична струја со напон од 100V и три сериски сврзани отпорници чии отпори се: $R_1=100\Omega$, $R_2=200\Omega$ и $R_3=300\Omega$. Одреди го напонот што ќе го покаже волтметарот сврзан меѓу точките А и В, ако неговиот внатрешен отпор е 2000Ω .



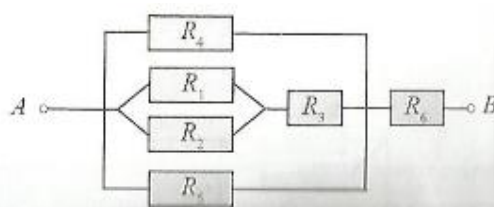
16. Колкава јачина на струјата ќе покажува амперметарот А во струјниот круг прикажан со шемата десно, ако електроmotorната сила на изворот е 2,8V, отпорите се: $R_1 = 1,25 \Omega$, $R_2 = 1\Omega$, $R_3 = 3 \Omega$ и $R_4 = 7 \Omega$



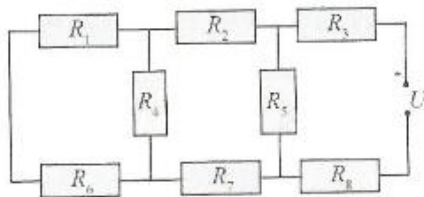
17. Три потрошувачи со отпори $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$ и $R_3 = 30 \Omega$ се сврзани како на шемата, а се приклучени на извор со електроmotorна сила од 4,5 V и внатрешен отпор од 5Ω . Пресметај ја јачината на струјата низ секој отпорник и низ изворот?



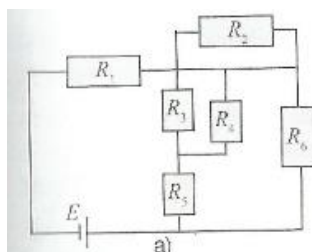
18. Одреди го еквивалентниот отпор на струјниот круг, ако вредноста на отпорот на секој отпорник е 40Ω ?



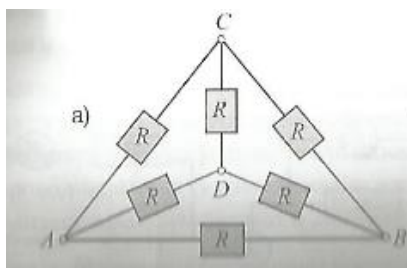
- 19.** Пресметај го еквивалентниот отпор на струјниот круг, ако отпорниците ги имаат следните отпори: $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 9 \Omega$, $R_3 = 1,5 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$, $R_5 = 6 \Omega$, $R_6 = 7 \Omega$, $R_7 = 2 \Omega$ и $R_8 = 3,3 \Omega$?



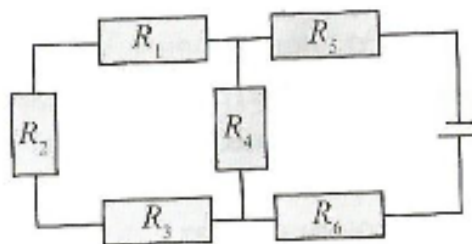
- 20.** Одреди го еквивалентниот отпор на струјните кола, ако секој отпорник има отпор од 5Ω (слика лево)?



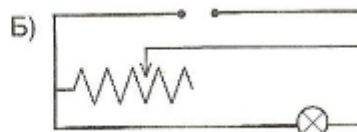
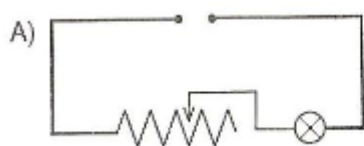
- 21.** Отпорниците во шемата под а) имаат еднаков отпор од по 1Ω . Пресметај го еквивалентниот отпор меѓу точките А и В (слика десно).



- 22.** Пресметај го напонот на изворот ако секој отпорник има отпор од 5Ω и тече струја со јачина од $0,5 \text{ A}$?

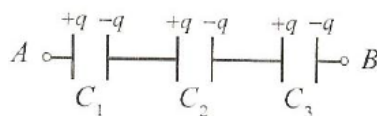


- 23.** На цртежот се претставени две шеми во коишто изворите имаат еднакви напони и се инсталирани еднакви светилки. Објасни во која од шемите светилката поинтензивно ќе свети.

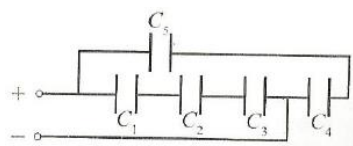


ЗАДАЧИ – Кондензатори

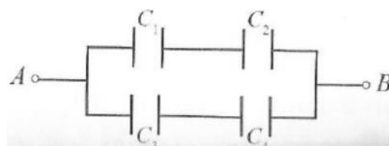
- 1.** Еден кондензатор при електризирањето до напон од 1,4 kV прима количество електрицитет од 28 nC. Одреди го капацитетот на тој кондензатор?
- 2.** Електричниот капацитет на еден кондензатор е 300 μF , а напонот меѓу неговите плочи е 50 V. Колкаво количество електричество има на секоја плоча?
- 3.** Електричниот капацитет на еден кондензатор е 9 nF, а напонот меѓу неговите плочи е 30 V. Колкав ќе биде напонот меѓу плочите ако позитивната плоча дополнително се наелектризира со количество електричество од 4 μC , а негативната со -4 μC ?
- 4.** Електричниот капацитет на еден кондензатор е 1 μF . Плочите на кондензаторот се на растојание од 1 mm и меѓу нив има воздух. Одреди ја јачината на хомогеното електрично поле меѓу плочите, ако едната плоча е наелектризирана со количество електричество од 3 nC, а другата со количество електричество од -3nC?
- 5.** Одреди го вкупниот капацитет што може да се постигне со сврзување на три кондензатори од кои секој има капацитет од 6 μF . Решението претстави го со шеми.
- 6.** Три кондензатори со капацитет $C_1=15\text{pF}$, $C_2=6\text{pF}$ и $C_3=30\text{pF}$ се сврзани сериски. Одреди ја потенцијалната разлика меѓу точките A и B, ако количеството електрицитет на секоја од плочите е 24 nC?



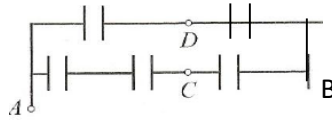
- 7.** На шемата е претставена батерија од 5 кондензатори што имаат еднакви капацитети од по 3 nF. Одреди го капацитетот на батеријата?



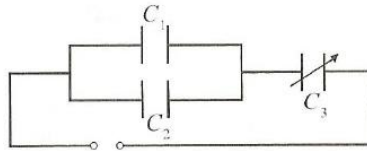
- 8.** Четири кондензатори се претставени како на шемата. Одреди го еквивалентниот капацитет на оваа врска, ако капацитетите на кондензаторите се: $C_1=10\text{pF}$, $C_2=5\text{pF}$, $C_3=6\text{pF}$ и $C_4=18\text{pF}$?



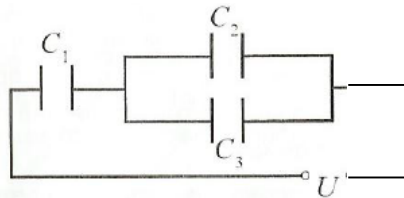
- 9.** На шемата е прикажана батерија од 5 еднакви кондензатори, секој со капацитет од $5 \mu\text{F}$. Напонот меѓу точките A и B е 15 V . Одреди го напонот меѓу точките C и D?



- 10.** Три кондензатори се поврзани како на шемата. Одреди ја максималната промена на вкупниот капацитет, ако: $C_1=2\text{pF}$, $C_2=4\text{pF}$, $C_{3\text{max}}=60\text{pF}$ и $C_{3\text{min}}=12\text{pF}$?



- 11.** На напон од 12 V приклучени се три кондензатори со капацитети: $C_1=1\mu\text{F}$, $C_2=2\mu\text{F}$ и $C_3=3\mu\text{F}$. Одреди го количеството електричество на секој кондензатор?



ЗАДАЧИ – Електрична енергија и моќност

1. На светилката пишува 75W , 230V . Одреди го електричниот отпор на таа светилка?
2. На светилката пишува 100W , 110V . Одреди го електричниот отпор на таа светилка?
3. Генераторот на велосипед произведува струја за две светилки низ кои минува струја со јачина $0,31\text{A}$ при напон од 6V . Пресметај ја:
 - а). Моќноста на генераторот
 - б). Работата што ќе ја изврши генераторот за 3 часа
4. Светилка е приклучена на напон од 220V и притоа низ нејзиното влакно поминува струја со јачина $0,4\text{A}$. Колкава електрична енергија ќе потроши светилката ако се користи 3 часа?
5. При поминувањето на електрична струја низ еден потрошувач за 25s е потрошена електрична енергија од 1000J . Одреди ја моќноста на електричната струја?
6. Колку изнесува моќноста на електричната струја која протекува низ спроводник со јачина од 48000mA и напон на неговите краеви од $0,12\text{kV}$?
7. Колку часови била вклучена електрична печка со моќност 2kW , ако за потрошената електрична енергија на печката се платени 6000 денари, а 1kW чини $2,4$ денари?
8. Во еден стан во употреба се: две светилки од 60W , две светилки од 100W , шест светилки од 40W , една електрична грелка од 600W и еден електричен шпорет од 3000W . Светилките светат по 3 часа дневно, грелката работи 7 часа дневно, а шпоретот 1 час дневно. Колку пари за еден месец (30 дена) ќе плати семејство за потрошената електрична енергија, ако 1kWh чини $2,4$ денари?
9. Три потрошувачи се поврзани на напон од 18V , паралелно. Низ првиот потрошувач поминува струја со јачина $0,6\text{A}$, отпорот на вториот потрошувач е 400Ω , а моќноста на третиот потрошувач е 60W .
 - а). Одреди ги отпорот и моќноста на првиот потрошувач?
 - б). Одреди ја јачината на струјата во вториот потрошувач и неговата моќност?
 - в). Одреди ја јачината на струјата во третиот потрошувач и неговиот отпор?
10. Светилка со моќност од 20W може да се користи на напон од 40V .
 - а). Одреди ја јачината на струјата што поминува низ светилката?
 - б). Пресметај го електричниот отпор на светилката?
 - в). Одреди ја вредноста на отпорот на проводниците со чија помош може светилката да се приклучи на напон од 220V
11. Електрична дигалка е приклучена на напон од 220V и низ неа поминува струја со јачина од 10A . За 80min дигалката може да подигне товар со маса од 26 тони на висина од 30m . Одреди ја моќноста на дигалката и коефициентот на корисно дејство?

- 12.** При напон од $3V$, низ транзисторот тече струја со јачина $250mA$.
- Колкава е моќноста?
 - Колкава работа во kWh е извршена за време од $100h$?
 - За кое време ќе се изврши истата работа во светилка при напон од $220V$ и јачина на струјата $0,3A$?
- 13.** Три потрошувачи $R_1=120\Omega$, $R_2=90\Omega$ и $R_3=220\Omega$ се сврзани сериски. Низ нив протекува струја со напон од $150V$. Одреди ја јачината на струја во струјното коло и вкупната моќност?
- 14.** Колкава работа ќе изврши електричната струја со јачина од $5\ 000mA$ и напон на неговите краеве од $0,11MV$ за време од еден час ?
- 15.** Низ една греалка со отпор од 44Ω протекува струја со јачина од $20A$ за време од 3600 секунди. Колкаво количество на топлина ќе се ослободи од грејачот на греалката за тоа време?
- 16.** Три отпорници чии отпори се 8Ω , 5Ω и 7Ω приклучени се сериски на постојан напон од $9V$. Колкаво количество топлина се ослободува во тие отпорници за време од $2min$?
- 17.** Една греалка има моќноста од $2000W$ и е приклучена на напон од $220V$. Одреди ја јачината на струјата во греалката? Одреди ја електричната енергија што ќе се потроши за време од $60min$?
- 18.** Две жици имаат еднаков отпор од по 10Ω и се сврзани на напон од $20V$. Одреди го количеството топлина што ќе се ослободи за време од $20min$ ако отпорниците се сврзани: а). Сериски; б). Паралелно.
- 19.** На акумулаторот од $12V$ е приклучено електрично коло со отпор од 2Ω . Колку електрична енергија ќе се потроши од акумулаторот за време од 10 минути?
- 20.** Еден ден семејството Белески ги користело долунаведените уреди во домаќинството. Моќноста и времето на користење на секој од уредите во часови е дадено во табелата (жолто). Пресметајте колку ќе го чини семејството потрошената електрична енергија тој ден, ако се знае дека цената на еден киловатчас чини $1,4$ денари по kWh ?

| Светилка | Телевизор | Дупчалка | Термо-печка | Пегла |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| 60 W (5 h) | 120 W (3 h) | 600 W (0.25 h) | 4000 W (2 h) | 1200 W (0.5 h) |