

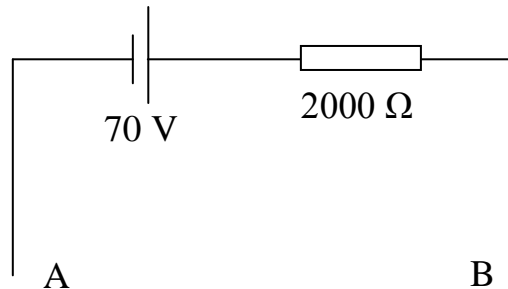
**1.**

Електрична тестера када се обрће нормалном брзином повлачи релативно малу јачину струје. Али ако се тестера заглави док сијече комад дрвета, осовина мотора је спријечена да се обрће па долази до драматичног повећања јачине струје кроз мотор и он се прегријава. Зашто?

2.

На свом столу, Марко се игра са једноставним електричним колом које се састоји од извора струје напона  $70\text{ V}$  и редно везаног отпорника од  $2000\ \Omega$  и прекида између тачака А и В, између којих је разлика потенцијала  $V_1$  (слика). Марко са раширеним рукама, између којих је отпор његовог тијела  $5000\ \Omega$ , истовремено додирне тачке А и В. Као резултат тога разлика потенцијала између тачака А и В се измијени на  $V_2$ . Како се односи  $V_1$  према  $V_2$  ?

а)  $V_1 = V_2$  ;    б)  $V_1 > V_2$  ;    в)  $V_1 < V_2$  .



3.

Наше око раликује бљескове свјетлости фреквенције до око 20 бљескова у секунди. Али претпоставимо да можемо разликовати бљескове свјетлости и виших фреквенција. Када се сијалица са усијаним влакном прикључи на уобичајени извор струје фреквенције 50 Hz (кућна утичница чији се напон мијења по синусном закону), колики ће бити број бљескова свјетлости у секунди које посматрач види?

- а) 25 бљескова
- б) 50 бљескова
- в) 100 бљескова

**4.**

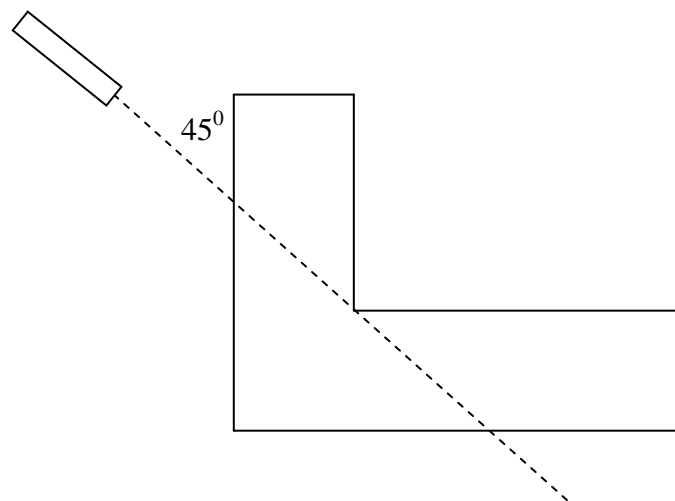
Подморница плови као брод океаном и као и на све предмете који пливају на њу дјелује сила потиска. Кад подморница потпуно зарони на њу и даље дјелује сила потиска. Занимљиво је да сила потиска на зароњену подморницу је:

- а) мања него на незароњену,
- б) иста,
- в) већа.

5.

Сноп ласерске свјетлости је усмјерен на комад стакла у облику слова „L“ као што је приказано на слици. Оба крака слова „L“ имају исте дебљине. Ако не би било преламања (рефракције) ласерски сноп који пада на стакло под углом од  $45^\circ$  би прошао поред унутрашњег угла стакла, што је на слици приказано испрекиданом линијом. Али постоји преламање тако да ће ласерски сноп скренути приликом проласка кроз стакло. Гдје ће ласерски сноп напустити стакло?

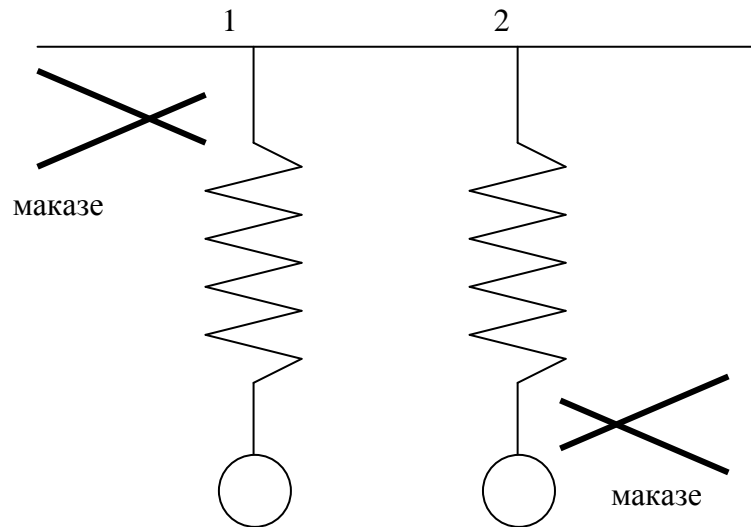
- а) Лијево од испрекидане линије.
- б) У правцу испрекидане линије.
- в) Десно од испрекидане линије.



**6.**

Потпуно исте гвоздене кугле су објешене на двије истовјетне тешке идеалне опруге (слика). Опруга 1 је пресјечена на свом горњем грају а опруга 2 је истовремено пресјечена на свом доњем крају. Шта се може рећи о временима за које кугле падну на под удаљен  $2\text{ m}$  ?

- а) Кугла 1 ће стићи прва.
- б) Кугла 1 може стићи прва.
- в) Кугла 2 ће стићи прва.
- г) Кугла 2 може стићи прва.
- д) Обје кугле стижу у исто вријеме.



7.

У поређењу са нормалном силом која дјелује на Вас док мирно стојите на кућној ваги, величина Земљине гравитационе силе  $F_G$  на Вас је

- а) сасвим иста у већини стања,
- б) већа због Земљине ротације,
- в) мања због Земљине ротације.

8.

Звучни извор емитује звук фреквенције  $200 \text{ Hz}$  и креће се према Дијани која мирује, у дану без вјетра. Она чује фреквенцију вишу од  $200 \text{ Hz}$  јер извор „јури“ звучне таласе испред себе скраћујући растојање (таласну дужину  $\lambda$ ) између таласних површина које стижу до ње. Стога, више таласа у секунди стиже до Дијане (виша фреквенција,  $f$ ) када они пролазе поред ње брзином звука у ваздуху. Дијана опажа Доплеров ефекат. Сада претпоставимо да се она креће према непокретном извору који емитује звук фреквенције  $200 \text{ Hz}$ . Висина тона који Дијана чује биће поново виша од  $200 \text{ Hz}$ , зато што

- а) таласне дужине се скраћују баш као у претходном случају када се креће извор звука,
- б) звук се креће брже у ваздуху, зато више таласа у секунди стиже до њеног уха,
- в) звук пролази брже поред Дијане, тако да више таласа у секунди пролази поред њеног уха,
- г) бесмислено; на таласна дужину не утиче Дијанино кретање тако да она чује звук фреквенције  $200 \text{ Hz}$ .



**9.**

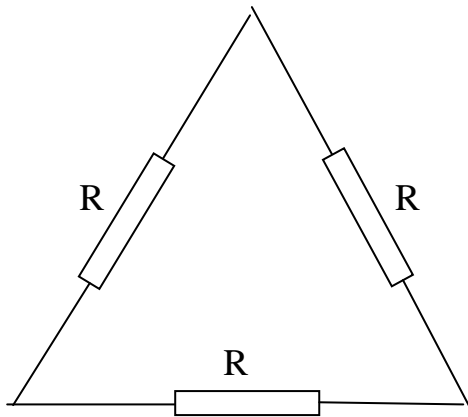
Када се парче PVC цијеви протрља са вуном, цијев добија негативно површинско наелектрисање. Претпоставимо да се наелектрисана цијев принесе близу празне алуминијске лименке која је положена на хоризонталној подлози а затим се цијев удаљава. Лименка се :

- а) прво се приближи цијеви, не додирне је и затим се одбије,
- б) одбија се од цијеви и и котрља се даље од ње,
- в) привлачи се са цијеви и креће се према њој док се цијев удаљава,
- г) ниједно од наведеног.

**10.**

Три отпорника, сваки отпорности  $R$ , су повезана у троугао као на слици. Колики је отпор између било која два тјемена троугла

а)  $> R$       б)  $= R$       в)  $< R$



**11.**

Идеални поларид пропушта 50% од упадне свјетлости. Два идеална полариода постављена један преко другог тако да је угао између њихових оса  $90^0$ . Колики дио упадне свјетлости ће пропустити:

а) 0%      б) 50%      в) између 0% и 50%      г) између 50% и 100%

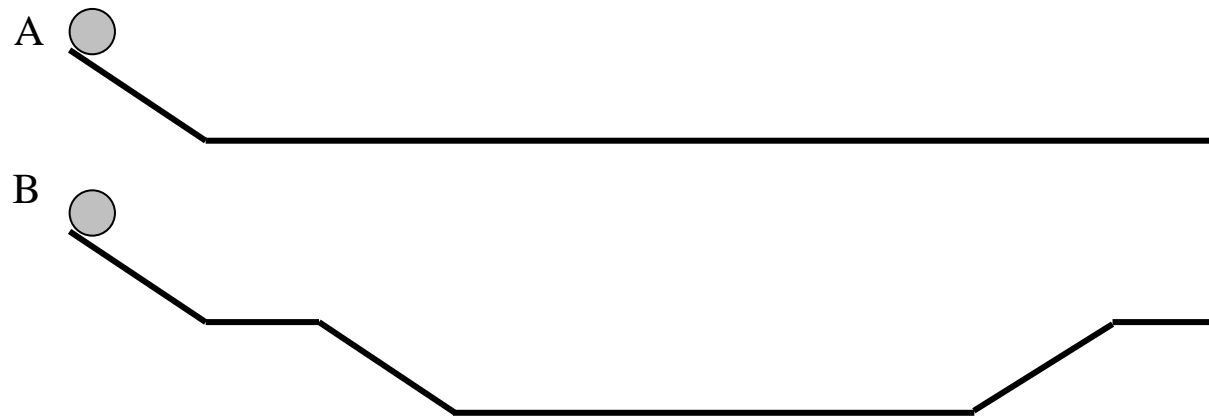
У пракси полароиди апсорбују нешто свјетлости и пропуштају око 40% од упадне свјетлости. Два идеална полариода постављена један преко другог тако да су им осе паралелне. Колики дио упадне свјетлости ће пропустити:

д) 0%      ђ) 40%      е) између 0% и 40%      ж) између 40% и 100%

**12.**

Двије потпуно исте куглице су истовремено пуштене дуж двије стазе А и В које су исте дужине али различитог облика као на слици. Обје куглице ће стићи до краја стаза:

- а) за исто вријеме      б) истом брзином
- в) за исто вријеме и истом брзином
- г) ниједно од наведеног није тачно



Осим тога, обје куглице ће стићи до краја стаза са истим:

- а) импулсом      б) кинетичком енергијом
- в) импулсом и кинетичком енергијом      г) ниједно од наведеног није тачно

**13.**

Марко висине 1,8 m стоји на екватору. Због Земљине ротације око своје осе Маркова глава се мора брже кретати од његових стопа. Колико брже?

а) нула, јер је Маркова глава чврсто спојена са ногама

б) приближно ширина једног атома по секунди

в) приближно ширина длаке по секунди

г) око 460 m/s да би била иста као и брзина Земљине површине при ротацији

**14.**

Међународна свемирска станица се одржава на висини 350 km изнад Земље зато што је њена орбита изнад:

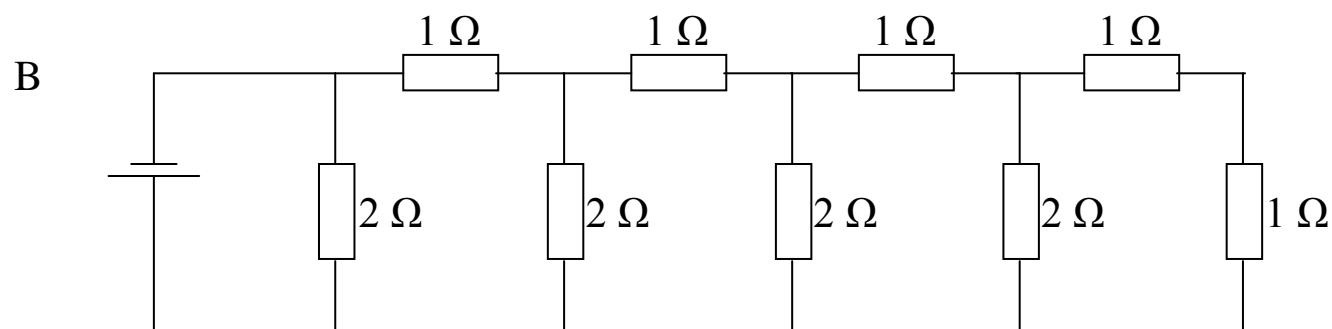
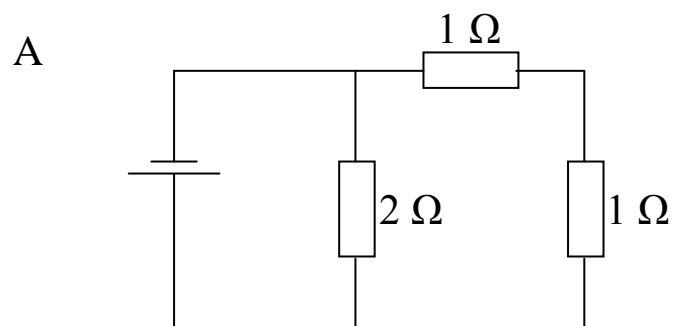
- а) атмосфере      б) гравитационог поља      в) и једног и другог  
г) ниједно од наведеног

Међународна свемирска станица је највећи вјештачки сателит у Земљиној орбити, довољно велики да се види голим оком.  
Али зашто не падне?

**15.**

На слици су приказана два електрична кола са идентичним батеријама.  
Кроз коју батерију протиче јача струја?

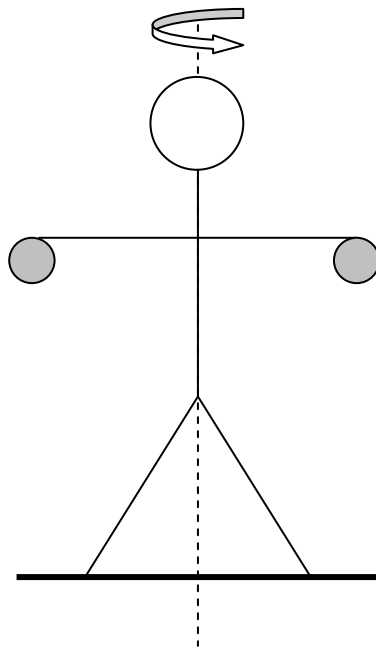
- а) А                      б) В                      в) иста је



**16.**

Ученик стоји са раширеним рукама у којима држи тегове за вјежбање на платформи која се обрће (скица). У складу са законом одржања момента импулса ако привуче руке са теговима уз тијело, угаона брзина ће се повећати. Такође знамо да ако би могао да рашири руке још више његова угаона брзина би се смањила. Али претпоставимо да не учини ништа од наведеног него једноставно испусти тегове. Шта ће се онда десити са његовом угаоном брзином?

- а) повећати            б) смањити            г) остаће иста

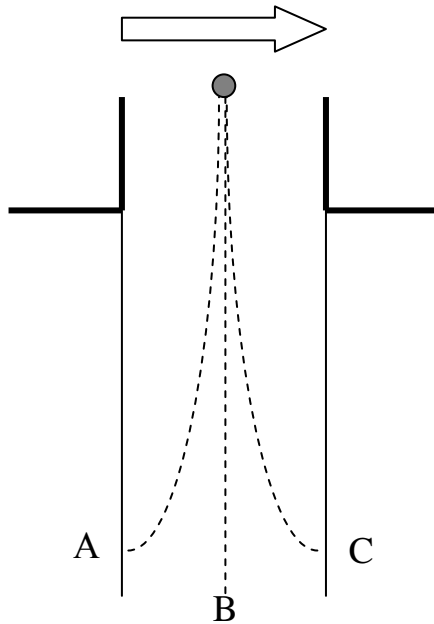




**17.**

Камен пада у веома дубок бунар из почетка по савшено ветикалној путањи. Смјер ротације Земље је приказан стрелицом на слици. Како се падање наставља његова путања:

- а) скреће према зиду бунара који је супротан од смјера Земљине ротације
- б) остаје вертикална
- в) скреће према зиду бунара који је у смјеру Земљине ротације

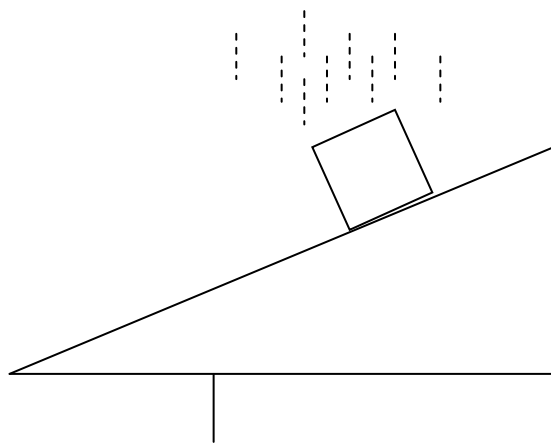


## 18.

Празна канта мирује на косом крову куће као на скици. Потом почиње киша и канта се постепено пуни водом. Претпоставимо да је статички коефицијент трења између канте и крова константан и да нема вјетра.

Канта ће поћети да клизи када:

- а) када тежина течности премаши максималну вриједност силе трења
- б) компонента тежине система вода+канта нормална на косину крова надмаши максималну вриједност силе трења
- в) компонента тежине система вода+канта паралелна са косином крова надмаши максималну вриједност силе трења
- г) канта никада неће почети да клизи
- д) више података је потребно да би се одговорило на ово питање



**19.**

Дјевојчица на љуљашки (Д) у почетном тренутку мирује на висини  $h_0$  изнад површине земље као на скици. У најнижој тачки своје путање дограби своју школску торбу (Т) и наставља кретање до максималне висине  $h_1$ . Потом љуљашка креће назад и дјевојчица у најнижој тачки путање једноставно испусти своју торбу која падне на земљу а дјевојчица наставља кретање до висине  $h_2$ . Занемаривши отпор ваздуха, каква је веза између ове три висине?

- а)  $h_2 = h_1 = h_0$       б)  $h_2 < h_1 < h_0$       в)  $h_1 < h_2 < h_0$       г)  $h_1 < h_2 = h_0$   
д)  $h_2 = h_1 < h_0$

