|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VI РАЗРЕД** | **Друштво физичара Србије** | **ОПШТИНСКИ НИВО**  **05.02.2022.** |
| **Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије** |
| **ЗАДАЦИ** |
| **1.** Љубица почиње да се креће сталном брзином  ка пешачком прелазу са семафором. У том тренутку се на семафору укључује црвено светло за пешаке и Љубица се налази на растојању  од семафора. На семафору се наизменично смењују црвено и зелено светло, при чему црвено траје , док зелено траје . Љубица прелази преко пешачког прелаза искључиво када је на семафору зелено светло и док прелази преко пешачког прелаза креће се брзином . Након ког времена од почетка кретања ће Љубица прећи пешачки прелаз ширине ?  **2.** На почетку тренинга одбојкашица се загрева тако што хода сталном брзином  по ивицама правоугаоног терена за одбојку, код кога је дужина два пута већа од његове ширине. За време  одбојкашица два пута обиђе читав терен. Одредити димензије терена за одбојку (дужину и ширину).  **3.** На путу од куће до продавнице Ана је свратила до банке да подигне новац. Од куће до банке Ана је пешачила  брзином , у банци се задржала , затим је растојање  од банке од продавнице препешачила брзином , и у продавници се задржала . Након тога се вратила из продавнице кући другим путем дужине  брзином . Одредити Анину средњу брзину на читавом путу од куће до продавнице и назад.  **4.** Мало тело се креће по квадратној мрежи странице , као на слици. Брзина кретања тела по хоризонталним линијама је стална и износи , док је брзина кретања тела по вертикалним линијама такође стална и износи . При свакој промени правца кретања тело застане извесно време  како би се заокренуло и променило правац. Полазећи из тачке А, тело у тачку F стиже за . Одредити време  које је потребно телу да промени правац кретања.  **5.** По реци плове два моторна чамца А и B, дуж истог правца, који је паралелан са обалом реке. Када чамци плове један другом у сусрет њихово мимоилажење траје , а када плове у истом смеру чамац B престиже чамац А за . Брзина чамца А у односу на реку је увек иста (и у случају мимоилажења и у случају претицања) и износи . Такође, у оба случаја брзина чамца B у односу на реку је иста и износи . Колико износи брзина чамца B у односу на реку?    **Сваки задатак носи 20 поена**.  Задатке припремио: Марко Милошевић, ПМФ Крагујевац  Рецензент: доц. др Владимир Марковић, ПМФ Крагујевац  Председник комисије: Проф. др Мићо Митровић, Физички факултет, Београд  **Свим такмичарима желимо успешан рад!** | | |
| **VI PАЗРЕД** | **Друштво физичара Србије** | **ОПШТИНСКИ НИВО**  **05.02.2022.** |
| **Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије** |
| **РЕШЕЊА** |
| **1.** Да би Љубица прешла растојање  до семафора брзином  потребно јој је **[7п]**. Како црвено светло траје , а након њега се укључује зелено светло у трајању од , Љубица ће наићи на црвено светло и морати да сачека да се укључи зелено, због чега ће проћи **[4п]**. Након тога Љубица прелази пешачки за **[7п]**, на основу чега је укупно време кретања **[1+1п]**.  **2.** Ходајући брзином  за време  одбојкашица пређе пут **[5п].** Како притом обиђе два пута читав терен, **[2п]**, где је **[3п]** обим правоугаоника. Како је **[2п]** добија се **[2п]**, на основу чега је **[4+1п]** и**[1п]**.  **3.** За делове Аниног пута важи: **[2п]**, ; ,  **[2п]**; , **[2п]**; **[2п],**  и , **[2п]**. Укупно растојање које Ана пређе од куће до продавнице и назад износи **[3п]**, и време које јој је потребно да пређе то растојање износи **[3п]**. Анина средња брзина износи **[3+1п]**.  **4.** Крећући се хоризонтално тело прелази растојање **[4п]** за време **[3п]**. Крећући се вертикално тело прелази растојање **[4п]** за време **[3п]**. Како тело мења правац 4 пута **[2п]** у тачкама B, C, D и Е, укупно време кретања износи **[1п]**, одакле је **[2+1п].**  **5.** Обележимо са  дужину чамца A, а са  дужину чамца B. При мимоилажењу чамци морају прећи растојање , где је притом њихова релативна брзина је **[3п]**, при чему је време мимоилажења **[5п]**. При претицању чамци прелазе растојање , крећући се релативним брзинама **[3п]** и време претицања износи **[5п]**. Комбинацијом претходних релација добија се **[3+1п]**.  (У свим задацима признати и друге тачне начине решавања са еквивалентним начином бодовања) | | |