

ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ И СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
ОДСЕК ЗА ФИЗИКУ, ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ НИШ
ДЕПАРТМАН ЗА ФИЗИКУ, ПМФ НОВИ САД
Републичко такмичење за ученике основних школа, школска 2003/2004. година

б. разред

1. Композиција воза састављена од 10 вагона дужине по 10 метара и локомотиве дужине 12 метара, пролази кроз тунел дугачак 1479 метара брзином 40km/h . За које ће време воз проћи кроз тунел ако је размак између вагона као и вагона и локомотиве 1 метар? У моменту наиласка локомотиве на тунел, путник који је седео у средини првог вагона је пожелео да попије кафу и кренуо брзином $0,5\text{m/s}$ ка вагон-ресторану који је седми вагон у композицији. За које ће време стићи до тог вагона и на ком месту ће се тада вагон-ресторан налазити у односу на крај тунела?
2. Једног лепог сунчаног дана, Никола је одлучио да испроба свој нови прибор за пецање. Кренуо је на реку, али када је дошао до ње, није му се допало место за пецање и кренуо је низводно брзином 3km/h . Док је он тако ишао, сустигао га је брод дужине 60 метара и прошао крај њега за 5 секунди. Након тога га је други брод дужине 50 метара, који се кретао истом брзином у односу на реку као и први брод, сусрео и прошао крај њега за 7 секунди. Колика је брзина реке, а колике су брзине бродова у односу на реку и у односу на обалу?
3. Наталија је за госте на свом рођендану смислила игру "шестобој" која се састоји из следећих шест игара по тачно утврђеном редоследу: брзог ходања, вожње ролера, вожње бицикла, трчања, вожње тротинета и скакања на једној нози, од старта до циља. Први учесник "шестобоја" је прву петину стазе прешао ходајући брзином 4km/h , другу петину на ролерима брзином 7km/h , трећу на бициклу брзином 6km/h , а четврту трчећи брзином 5km/h . Половину остатка пута је прешао возећи тротинет, а остатак скачући на једној нози, брзином 3km/h . Уколико је средња брзина којом је такмичар прешао цео пут $4,78\text{km/h}$, којом брзином је возио тротинет? Коликом средњом брзином је прешао прву, а коликом другу половину стазе?
4. Посуда масе 70 грама, напуњена је до врха течномшћу густине $2,5\text{g/cm}^3$ и окачена о опругу која се због оптерећења истегла. Након тога је ова посуда скинута са опруге и окачена је друга, иста таква, која је до $3/4$ своје висине напуњена течномшћу густине 4g/cm^3 . Истежање опруге је у другом случају за 10% веће него у првом. Одредити унутрашњу запремину посуде.
5. Вагон ширине 3,6 метара се креће брзином 15m/s . Из правца нормалног на смер кретања вагона долети пушчано зрно и пробија оба зида вагона. Место на зиду вагона у које је прво ударило зрно, је од почетка вагона удаљено 1 метар. Колико је од почетка вагона удаљено место на супротном зиду кроз које је прошло зрно? Брзина метка је 600m/s . Како би вагон требао да се креће па да ово место буде удаљено од почетка вагона 95 сантиметара?

Сви задаци се бодују са по 20 поена.
Задатке припремио: др Љубиша Нешић
Рецензент: др Мирослав Николић
Председник комисије: др Надежда Новаковић

Свим такмичарима желимо успешан рад