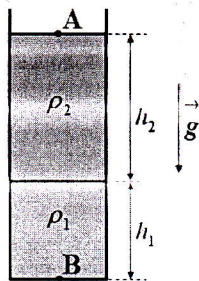
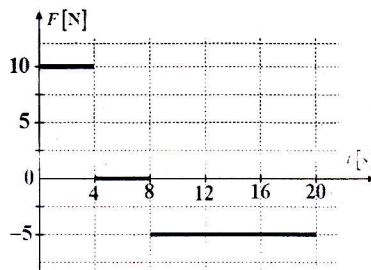




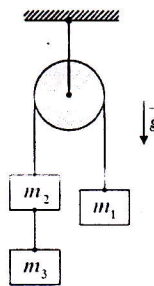
1. Отправник возова стоји на перону на растојању $d = 60 \text{ m}$ од предњег дела локомотиве дужине $l = 15 \text{ m}$. Локомотива се затим креће равномерно убрзано, полазећи из стања мировања. У тренутку када се њен предњи део нађе поред (наспрам) отправника, интензитет њене брзине износи $v = 10 \text{ m/s}$. Одредити брзину локомотиве у тренутку када се њен задњи део нађе поред отправника.
2. Пешак полази из места А, без почетне брзине, и креће се ка месту Б. Пешак се на првој петини растојања између места А и Б креће равномерно убрзано и постиже брзину $v = 7,2 \text{ km/h}$, којом наставља равномерно да се креће до места Б. Ако је укупно време кретања пешака $t = 20 \text{ min}$, одредити растојање између места А и Б.
3. У отворену посуду, константног попречног пресека, насуте су две течности чије густине редом износе $\rho_1 = 7 \text{ g/cm}^3$ и $\rho_2 = 4000 \text{ kg/m}^3$ (слика 1). Висине течности у посуду су редом $h_1 = 50 \text{ mm}$ и $h_2 = 10 \text{ cm}$ (слика 1). Одредити разлику вредности притисака у тачкама А и В. Течности су хомогене и међусобно се не мешају. Посуда са течностима се налази у ваздуху и непокретна је.
4. На тело масе $m = 5 \text{ kg}$, које је мировало на хоризонталној подлози, почне у одређеном тренутку да делује сила F у хоризонталном правцу, чија је зависност од времена приказана на слици 2. Нацртати график зависности брзине тела од времена. Одредити: а) средњу брзину тела током првих осам секунди кретања, б) после колико времена од почетка кретања се тело заустави, ц) интензитет брзине тела након $t = 18 \text{ s}$ од почетка кретања. Занемарити трење између тела и подлоге, као и отпор ваздуха.
5. Три тела чије су масе редом $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 2 \text{ kg}$ и $m_3 = 4 \text{ kg}$, повезана су лаким и неистегљивим нитима на начин као што је приказано на слици 3. Ако тела започињу кретање из стања мировања одредити интензитет убрзања тела и интензитет силе затезања нити између тела m_1 и m_2 . Занемарити масу котура и све силе трења и отпора у систему.



Слика 1.



Слика 2.



Слика 3.

Сваки задатак носи 20 поена.

Задатке припремио: Владимир Чубровић, Физички факултет, Београд

Рецензент: Проф. др Иван Манчев, ПМФ, Ниш

Председник комисије: Проф. др Мићо Митровић, Физички факултет, Београд

Свим такмичарима желимо успешан рад!