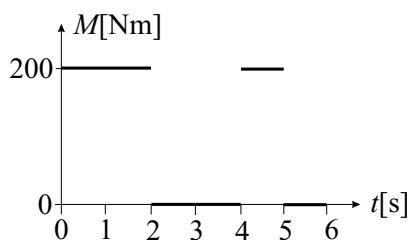


**ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ И  
МИНИСТАРСТВО ЗА ОСНОВНО И СРЕДЊЕ  
ОБРАЗОВАЊЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**

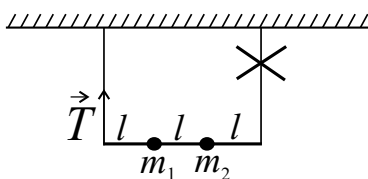
**Задаци за окружно такмичење ученика средњих школа  
школске 1999/2000. год.**

**I разред**

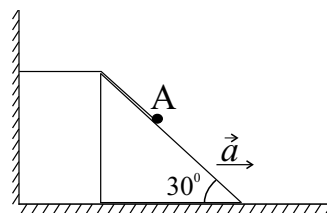
1. Диск масе  $m = 100\text{ kg}$  и полупречника  $r = 2\text{ m}$  налази се у хоризонталној равни и може да ротира око вертикалне осе симетрије без трења. На слици 1 приказана је временска зависност интензитета момента силе која делује тангенцијално на обод диска. У тренутку  $t = 0$  диск је мировао. Нацртајте график зависности интензитета угаоне брзине диска од времена. Како изгледа овај график ако на диск у тренутку  $t = 3\text{ s}$  спустимо комад глине момента инерције  $I_G = 200\text{ kg m}^2$  у односу на осу ротације диска? Познато је да се момент импулса система који се састоји од диска и глине није променио у тренутку  $t = 3\text{ s}$ . (20 п.)
2. Хоризонтално постављену шипку дужине  $3l$  придржавају две нити. На шипку су причвршћена два тега, први масе  $m_1$ , а други масе  $m_2$ . Тегови се налазе на једнаким растојањима један од другог и од крајева шипке (слика 2). Систем се налази у равнотежном положају, а масе шипке и нити су занемарљиве. Нађите интензитет силе затезања леве нити  $T$  у тренутку када прекинемо десну нит. (Млади физичар **65**, 1997/98.) (20 п.)
3. Када два авиона са сопственим брзинама интензитета  $v_1$  и  $v_2$  ( $v_1 > v_2$ ) лете један другоме у сусрет тако да један од њих лети низ ветар, растојање између њих се сваке секунде смањи за  $200\text{ m}$ . Ако оба авиона лете низ ветар, њихово растојање се сваке секунде повећа за  $50\text{ m}$ . Израчунајте интензитете сопствених брзина авиона  $v_1$  и  $v_2$ . (20 п.)
4. Стрма раван са углом од  $30^\circ$  креће се по подлози убрзањем  $\vec{a}$  усмереним на десно. На њој се налази тело А које је помоћу неистегљиве нити повезано са зидом (слика 3). Нађите интензитет убрзања тела А у односу на подлогу. (20 п.)
5. Електромотор је покренуо из приземља лифт масе  $m = 400\text{ kg}$  делујући на њега силом интензитета  $F = 5\text{ kN}$  усмереном навише. Од доње површине лифта се  $T = 3\text{ s}$  након поласка одвојио каменчић. Колика је брзина тог каменчића у тренутку када удари у под у приземљу? (20 п.)



Слика 1



Слика 2



Слика 3

Задатке припремио: Антун Балаж  
Рецензент: др Сунчица Елезовић-Хаџић  
Председник комисије: др Мићо Митровић