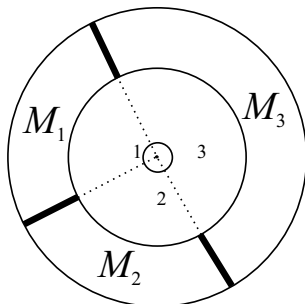


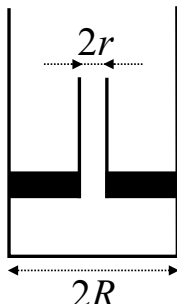
ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА ШКОЛСКЕ 2001/2002. ГОДИНЕ

Задаци за II разред

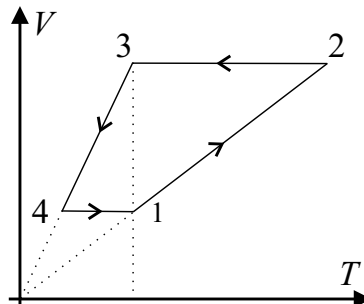
1. Са висине $h = 10\text{ m}$ на подлогу без поскакивања падну два тела од олова, маса $m_1 = 2.3\text{ kg}$ и $m_2 = 5.1\text{ kg}$. Под претпоставком да се сва механичка енергија тела претвара у унутрашњу енергију, нађите промену температуре сваког од тела при паду. Специфични топлотни капацитет олова износи $c = 130\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$, док је интензитет убрзања Земљине теже $g = 9.81\text{ m s}^{-2}$. (15 п.)
2. У цеви облика кружног прстена налазе се три врсте идеалног гаса моларних маса M_1 , M_2 и M_3 . Гасови су одвојени преградама које се могу померати без трења и у сваком од три дела прстена налази се иста маса гаса (слика 1). Одредите вредности углова α_1 , α_2 и α_3 које граде преграде у стању термодинамичке равнотеже. (20 п.)
3. У затвореној и топлотно изолованој посуди запремине $V = 25\text{ l}$ у којој се налази хелијум, налази се и комадић леда масе $m = 1.2\text{ g}$. За колико ће се променити притисак хелијума у посуди услед топљења леда? Латентна топлота топљења леда износи $\lambda = 3.3 \cdot 10^5\text{ J kg}^{-1}$. (20 п.)
4. Клип тежине $Q = 30\text{ N}$ има облик кружног диска полупречника $R = 4\text{ cm}$ са отвором у средини за који је учвршћена цев полупречника $r = 1\text{ cm}$. Клип може без трења да клизи дуж зидова посуде (слика 2). У почетку клип лежи на дну посуде. Ако кроз цев у посуду улијемо $m = 700\text{ g}$ воде, до које висине H ће се попети клип у посуди? (Млади физичар **65**, 1997/98.) (20 п.)
5. За процес 1-2-3-4-1 који је приказан на $V-T$ дијаграму на слици 3 и који се састоји од две изобаре (1-2 и 3-4) и две изохоре (2-3 и 4-1), нацртајте одговарајући $p-V$ дијаграм. Познато је да су тачке 1 и 3 на једној изотерми. Покажите да је рад A који једноатомски идеалан гас изврши у овом процесу позитиван. Ако је познато да је однос максималне и минималне запремине гаса у процесу једнак k , нађите однос A/U_1 извршеног рада A и унутрашње енергије U_1 гаса у тачки 1. (25 п.)



Слика 1



Слика 2



Слика 3

Задатке припремио: Антун Балаж

Рецензент: др Милан Кнежевић

Председник комисије: др Мићо Митровић