

ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ И СПОРТА

Задаци за општинско такмичење из физике ученика средњих школа, шк. 2001/02. год.
III разред

1. Калем се налази у хомогеном магнетном пољу индукције B . Пречник једног његовог навојка је d . Правац вектора магнетне индукције паралелан је са осом калема. Магнетна индукција равномерно опадне на нулу у току времена t . Колика струја при томе протекне кроз калем, ако је површина попречног пресека жице S , а специфичан отпор материјала од којег је калем сачињен ρ ? [20 п]

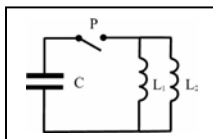
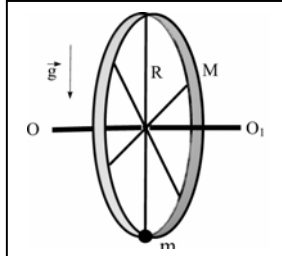
2. Тело масе m врши хармонијске осцилације периода T и амплитуде x_0 . У почетном тренутку посматрања тело се налазило на половини између равнотежног и амплитудног положаја, крећући се ка равнотежном положају. Одредити

а) Једначину хармонијског осциловања и положаје у којима је кинетичка енергија тела једнака потенцијалној

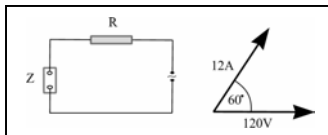
б) Укупну енергију осцилаторног кретања тела

в) Времена по истеку којих су кинетичка и потенцијална енергија једнаке, рачуната од почетног тренутка посматрања [20п]

3. На периферију обруча који може да ротира око хоризонталне осе OO_1 причвршћена је куглица масе m . Претпостављајући да је маса обруча равномерно распоређена по његовом обиму, наћи његову масу. Полупречник обруча је R , док је кружна фреквенција малих осцилација овог система ω .



4. Одредити временску зависност струја које протичу кроз калемове коефицијената самоиндукције L_1 и L_2 у колу на слици, након затварања прекидача P . Кондензатор капацитета C у почетку је био наелектрисан до напона U_0 . [20п]



5. На векторском дијаграму са слике приказани су фазори јачине струје и напона на потрошачу Z . Одредити амплитуду електромоторне сила извора, ако је $R=10\Omega$. (Задатак узет из “Младог физичара” бр. 58) [20п]

Свим такмичарима желимо успешан рад!

Задатке припремила: Татјана Тошић
Рецензент: др Мићо Митровић
Председник комисије: др Мићо Митровић