



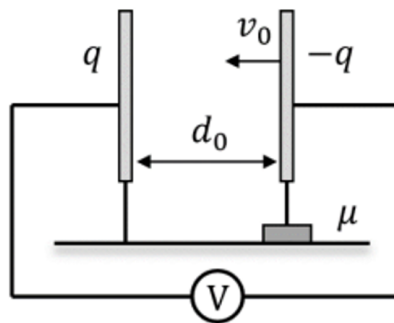
## 58. РЕГИОНАЛЕН НАТПРЕВАР ПО ФИЗИКА

4 април 2026

### II година

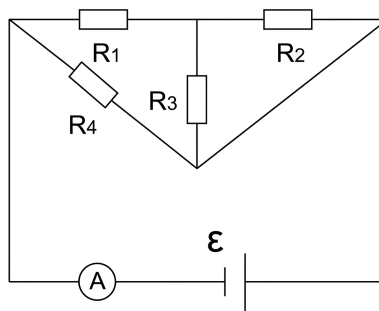
**Задача 1.** Да се определи потенцијалот на површината на изолирана, наелектризирана спроводна сфера поставена во вакуум, ако во точки што се наоѓаат на растојанија  $r_1 = 5 \text{ cm}$  и  $r_2 = 10 \text{ cm}$  од нејзината површина, потенцијалите се  $\varphi_1 = 300 \text{ V}$  и  $\varphi_2 = 210 \text{ V}$ , соодветно.

**Задача 2.** Две еднакви паралелни метални плочи образуваат плочест кондензатор. Површината на секоја од плочите изнесува  $S = 100 \text{ cm}^2$ , а пак почетното растојание меѓу нив е еднакво на  $d_0 = 5 \text{ mm}$ . Левата плоча е фиксирана, а пак десната плоча може да се движи по хоризонталната подлога. Плочите се наелектризирани со ист полнеж  $q = 88,5 \text{ nC}$ , но со спротивни знаци. Помеѓу плочите е поврзан идеален волтметар. На десната плоча ѝ се соопштува почетна брзина  $v_0 = 0,2 \text{ m/s}$ , како што е прикажано на Слика 1. Коефициентот на триење помеѓу плочата и подлогата изнесува  $\mu = 0,5$ . Да се одредат минималната вредност,  $U_{\min}$ , и максималната вредност на напонот,  $U_{\max}$ , што ќе ги покаже волтметарот. Да се занемарат отпорот на воздухот и електростатската сила помеѓу плочите. Земјиното забрзување е еднакво на  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Диелектричната константа во вакуум изнесува  $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ .



Слика 1

**Задача 3.** Колкава јачина на струја ќе покаже амперметарот  $A$  во струјното коло претставено на Слика 2, ако електромоторната сила на изворот изнесува  $\epsilon = 2,8 \text{ V}$ ? Отпорите на отпорниците изнесуваат:  $R_1 = 1,25 \Omega$ ,  $R_2 = 1 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$ ,  $R_4 = 7 \Omega$ .



Слика 2

---

**Задача 4.** Топче со маса  $m = 140 \text{ g}$ , коешто е наелектризирано со  $4,1 \cdot 10^8$  вишок електрони, се пушта слободно да паѓа во вертикално окно длабоко  $h = 110 \text{ m}$ . На дното на окното, топчето влегува во хомогено хоризонтално магнетно поле со индукција  $B = 0,3 \text{ T}$ .

а) Да се определи јачината на силата со којашто магнетното поле дејствува врз топчето.

б) Да се пресмета радиусот на закривеност на траекторијата на топчето.

Да се занемари отпорот на воздухот. Елементарниот електричен полнеж изнесува  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Земјиното забрзување е еднакво на  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

**Задача 5.** Од тенок бакарен проводник со маса  $m = 1 \text{ g}$  е направен квадрат. Квадратот е поставен во хомогено магнетно поле со индукција  $B = 0,1 \text{ T}$ , при што линиите на магнетното поле се нормални на рамнината на квадратот. Колкав полнеж ќе протече низ проводникот ако, повлекувајќи две спротивни темиња, квадратот се развлече во права линија? Густината на бакарот изнесува  $\rho_m = 8900 \text{ kg/m}^3$ , а специфичниот отпор е  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$ .