

Задача 3. Трите части на задачата са независими една от друга .

Първа част

Праволинеен участък от проводник с дължина $L = 10 \text{ cm}$, по който тече ток $I = 10 \text{ A}$, е поставен перпендикулярно на индукционните линии на еднородно магнитно поле. Да се определи големината на магнитната индукция B на полето, ако на дадения участък от проводника действа сила $F = 0,4 \text{ N}$? (2 т.)

Втора част

По оста на кондензатор (това е правата по средата между двата електрода, успоредна и на равни разстояния от тях) се движи сноп от положителни йони. Кондензаторът се поставя между полюсите на магнит, който създава еднородно магнитно поле с магнитна индукция B . Отрицателният електрод на кондензатора е разположен отгоре . Действието на силата на тежестта се пренебрегва .

А) Начертайте схема . (1 т.)

Б) Какъв ъгъл трябва да сключва магнитна индукция B с оста на кондензатора и как трябва да е насочена тя спрямо равнината на листа за да осигурим условия , при които положителните йони да продължат да се движат праволинейно и равномерно по оста на кондензатора при зададена скорост ? (2 т.)

В) Каква трябва да е големината на интензитета E на еднородното електрично поле в кондензатора, която да осигури праволинейното движение по оста на йони със скорост $v = 2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$, ако магнитната индукция е $B = 2 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. ? (2 т.)

Трета част

Проводници на електропровод имат постоянно съпротивление R . По него се пренася електрична мощност P при напрежение U . Изведете формулата за топлинните загуби P' . Ако напрежението в единия случай е $U_1 = 200 \text{ kV}$, а в другия $U_2 = 400 \text{ kV}$, то колко пъти и в кой от случаите тези загуби са по-малки ? (3 т.)

Позволено е използване на непрограмируем калкулатор

ВРЕМЕ ЗА РАБОТА 4 АСТРОНОМИЧЕСКИ ЧАСА

ВСЯКА ЗАДАЧА СЕ ОЦЕНЯВА С 10 ТОЧКИ . ЗА СЛЕДВАЩИЯ КРЪГ СЕ КЛАСИРАТ УЧЕНИЦИ С 20 И ПОВЕЧЕ ТОЧКИ.

УСПЕХ