



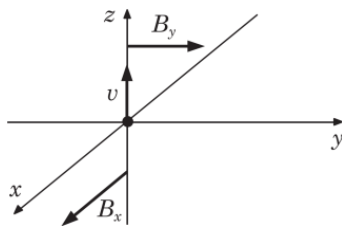
III
РАЗРЕД

Друштво физичара Србије
Министарство просвете Републике Србије

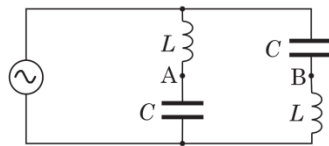
ОПШТИНСКИ НИВО
04.02.2023.

ЗАДАЦИ Алфа категорија

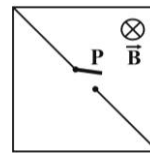
- Честица масе m и наелектрисања q се налази у координатном почетку простора (слика 1.). Изнад xu равни постоји хомогено магнетно поље индукције B_y које има правац и смер позитивне y осе, а испод xu равни постоји хомогено магнетно поље индукције B_x које има правац и смер позитивне x осе. Ако честици дамо брзину v у правцу и смеру позитивне z осе, нађи њене координате у тренутку n -тог пресека са xu равни (почетак се не рачуна као први пресек).
- Коло са слике 2. се састоји од два калема индуктивности L , два кондензатора капацитивности C и извора наизменичне струје. Ако је k однос амплитуде напона између тачака A и B и амплитуде напона извора, одреди кружну фреквенцију извора.
- У хомогеном магнетном пољу, чија индукција равномерно расте се налази проводни рам са слике 3. Ако знамо да свака страница рама има једнаку отпорност, како ће се променити снага електричне струје када се затвори прекидач P ?
- Дата је коцка $ABCD A'B'C'D'$ и повезане су све дијагонале свих пљосни (слика 4.). Ако свака дуж на слици представља отпорник отпорности R , нађи еквивалентну отпорност између тачака A и C' . Дијагонале у пресеку нису у електричном контакту.
- Дата је запремински равномерно наелектрисана коцка. Нека је ϕ потенцијал у темену те коцке.
 - Колики је потенцијал у темену друге коцке која има исту густину наелектрисања, али дупло краће странице?
 - Колики је потенцијал у центру прве коцке?



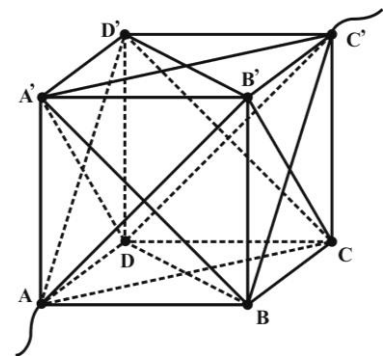
Слика 1.



Слика 2.



Слика 3.



Слика 4

Напомене: Сва решења детаљно објаснити. Сваки задатак носи по 20 поена.

Свим такмичарима желимо успешан рад !

Задатке припремио: *Петар Самарџић*, Математички факултет, Београд

Рецензент и председник комисије: Проф. др *Имре Гут*, Департман за физику, Нови Сад