



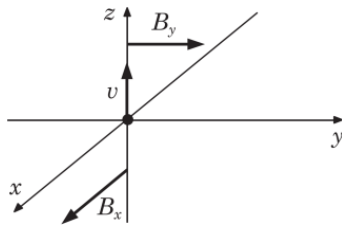
III  
РАЗРЕД

Друштво физичара Србије  
Министарство просвете Републике Србије

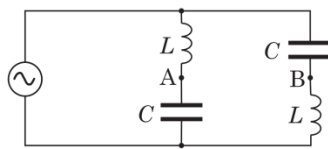
ОПШТИНСКИ НИВО  
04.02.2023.

ЗАДАЦИ Бета категорија

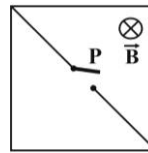
1. Честица масе  $m$  и наелектрисања  $q$  се налази у координатном почетку простора (слика 1.). Изнад  $xу$  равни постоји хомогено магнетно поље индукције  $B_y$  које има правац и смер позитивне  $y$  осе, а испод  $xу$  равни постоји хомогено магнетно поље индукције  $B_x$  које има правац и смер позитивне  $x$  осе. Ако честици дамо брзину  $v$  у правцу и смеру позитивне  $z$  осе, нађи њене координате у тренутку десетог пресека са  $xу$  равни (почетак се не рачуна као први пресек).
2. 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.
3. 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  $P$ ?
4. Дата је бесконачна конфигурација са слике 4. Ако свака грана са слике представља отпорник отпорности  $R$ , нађи еквивалентну отпорност између  $A$  и  $B$ .
5. Дата је сфера која је равномерно наелектрисана површинском густином наелектрисања  $\sigma$ . Одредити притисак у сфери изазван електростатичким одбијањем њеног наелектрисања.



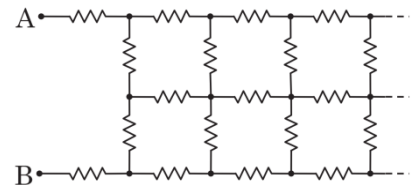
Слика 1.



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* (5.з.), Математички факултет, Београд  
Рецензент и председник комисије: Проф. др *Имре Гут*, Департман за физику, Нови Сад