|  |
| --- |
| Kondenzator in delec v električnem polju |

# Učni list

List razreži na posamezne naloge in jih prilepi v zvezek. Pod vsako nalogo napravi rešitev. Za boljšo predstavljivost si pomagaj s skico. Če naloge ne razumeš, si v učbeniku oglej teoretične osnove. Računaj z enotami. Uporabljaj svoj kalkulator!

A)

1. Kapaciteta nekega kondenzatorja je 5,0 µF. Kaj to pomeni? Kako lahko spreminjamo kapaciteto

ploščatega kondenzatorja?

2. Plošči kondenzatorja sta oddaljeni 5,6 cm, napetost med njima je 60 V. Naboj na posamezni plošči

meri 0,5 mAs. Izračunaj silo, s katero se privlačita plošči.

3. Elektron vstopi v homogeno električno polje v smeri električnih silnic s hitrostjo v0. Opiši gibanje

elektrona v električnem polju. Nariši skico.

4. Delec z maso m = 6.10-5 kg in električnim nabojem e = 3.10-8 As lebdi med ploščama

kondenzatorja, ki sta postavljeni vodoravno. Izračunaj jakost električnega polja v kondenzatorju.

B)

1. Električni plošči kondenzatorja sta 3 mm narazen, površinska gostota naboja je 4,5.10-7 As/m2.

a) Kolikšna je električna poljska jakost v kondenzatorju?

b) Kolikšna sila deluje v tem polju na prašni delec z nabojem 1,0.10-18 As?

c) S kolikšnim pospeškom se začne prašni delec gibati, če ima maso 10-12 g. Med elektrodama je

vakuum, tako da ni zračnega upora.

d) V kateri smeri se giblje? Nariši skico in označi smer gibanja delca?

2. Med ploščama kondenzatorja, ki sta v zraku oddaljeni 2,0 cm, je homogeno električno polje z

jakostjo 104 V/m. Površina kondenzatorske plošče je 5,0 dm2. Influenčna konstanta je

ε0 = 8,9.10-12 As/Vm.

a) Izračunaj kapaciteto kondenzatorja!

b) Kolikšna je napetost med ploščama?

c) Nariši, kako se spreminja električna potencial v kondenzatorju, če je negativna plošča ozemljena! Z

negativne plošče se odtrga elektron in se pospeši proti pozitivni plošči kondenzatorja.

d) S kolikšno hitrostjo trči elektron v pozitivno ploščo, če je bila njegova začetna hitrost enaka 0 m/s?

3. Proton vstopi v homogeno električno polje jakosti E = 105 N/As. Zaustavi se na razdalji 0,5 m.

Masa protona je 1,67.10-27 kg, njegov naboj pa +1,6.10-19 As.

a) V kateri smeri glede na električne silnice moramo izstreliti proton? Nariši skico!

b) Kolikšna sila deluje na proton? S kolikšnim pojemkom se proton zaustavlja?

c) Kolikšna mora biti začetna hitrost protona, da se zaustavi na razdalji 0,5 m?

4. Ploščati kondenzator prejme naboj 150 As pri napetosti 20 kV. Površina vsake plošče je 16 dm2.

a) Kolikšen je razmik med ploščama?

b) Kolikšen naboj bi sprejel ta isti kondenzator pri enaki napetosti, če bi med plošči vstavili snov z

dielektričnostjo 4? Kolikšna je jakost električnega polja pred vstavitvijo snovi?