

1. Písemka – elektrostatika – „dálkaři“

LS 2009/2010, 9. 4. 2010

- 1) Dvě bezové kuličky jsou pověšeny na vláčknech délky 1 m. Poté, co jsme na ně přenesli náboj 3 nC se rozestoupily na vzdálenost 2 cm. Takto nabitě kuličky jsme ponořili do oleje s relativní permitivitou 2,2 a hustotou $760 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.
 - a) (3 b) Vypočtete hmotnost kuliček.
 - b) (3 b) Jaká je hustota kuliček, jestliže se od sebe v oleji oddálily na vzdálenost 2,5 cm?
- 2) Elektrické pole přímky:
 - a) (3 b) Určete velikost intenzity el. pole, které vytváří nabitá přímka (lineární hustotu náboje označte τ).
 - b) (3 b) Na základě výsledku odhadněte náboj nabitého brčka. Při odhadu vyjděte z toho, že nabitě brčko umístěné nad druhým se akorát vznáší ve vzdálenosti cca 1 cm.
- 3) Mezi deskami deskového kondenzátoru je rovnoběžně s deskami umístěno dielektrikum o tloušťce $d/3$ s relativní permitivitou ϵ (viz obrázek). Plochu desek označte S .
 - a) (3 b) Vypočítejte celkovou kapacitu kondenzátoru.
 - b) (3 b) Jak by se kapacita změnila, kdybychom místo dielektrika vložili mezi desky kondenzátoru vodivou desku stejné tloušťky?
- 4) Bonus: (4 b) Spočtete kapacitu kulového kondenzátoru (tj. kulové vrstvy dielektrika obalené ze dvou stran vodivou látkou)

