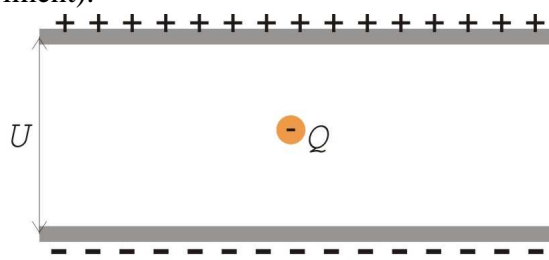


# 1. Písemka – elektrostatika – denní

LS 2009/2010, 13. 4. 2010

- 1) Dvě bezové kuličky jsou pověšeny na vláknech 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) Vypočtěte hmotnost kuliček.
- b) (3 b) Jaká je hustota kuliček, jestliže se od sebe v oleji oddálily na vzdálenost 2,5 cm?
- 2) Kapička mezi kovovými deskami (Millikanův experiment):  
Mezi dvěma vodorovnými kovovými deskami vzdálenými od sebe 4,8 mm a nabitými na napětí 1 kV se vznáší malá záporně nabitá olejová kapička o hmotnosti  $10^{-13} \text{ kg}$  (viz obrázek).
- 
- a) (2 b) Jaký je náboj kapky?
- b) (2 b) Kolik nadbytečných elektronů má záporně nabitá kapka oleje?
- c) (2 b) Kolik elektronů z celkového počtu kapka ztratila, jestliže se začala pohybovat směrem dolů se zrychlením  $5 \text{ ms}^{-1}$ ?
- 3) (4 b) Určete velikost elektrické intenzity elektrického pole, které vytváří homogenně nabitý nekonečně dlouhý válec. Nezapomeňte určit i velikost intenzity uvnitř válce. Načrtněte graf závislosti velikosti intenzity na vzdálenost od středu válce.
- 4) Kapacita koule
- a) (3 b) Spočtěte kapacitu kulového kondenzátoru (tj. dielektrické vrstvy obalené z obou stran vodivou vrstvou).
- b) (3 b) Na základě výpočtu odhadněte kapacitu pout'ového balónku obaleného z obou stran (zevnitř i zvenku) alobalem. Permitivita gumy je přibližně 3.

*Celkem 22 bodů, úspěšně napsaná písemka = minimálně 16 bodů.*