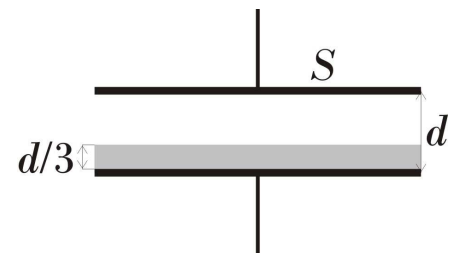


Písemka elektrostatika denní

LS 2010/2011, 2. termín, 9. 5. 2011

- 1) (3 b) Dvě kapky vodíku, každá o hmotnosti 5 g, jsou umístěny ve vakuu ve vzdálenosti 100 m od sebe. Jak velkou silou se budou odpuzovat, pokud každému atomu vodíku sebereme elektron? V jednom gramu vodíku je cca $6 \cdot 10^{23}$ atomů.
- 2) (3 b) Na kouli Van der Graffova generátoru je přiveden náboj -50 nC . Na niť délky 20 cm zavěšíme do vzdálenosti 30 cm od středu koule kuličku elektrického kyvadélka o hmotnosti 2 g, na kterou přivedeme záporný náboj. Koule generátoru má poloměr 10 cm. Jak velký náboj jsme přivedli na kuličku kyvadélka, pokud se vychýlí o úhel 3° od svislého směru?
- 3) Kulový balón
Kulový gumový balón o poloměru 10 cm má na svém povrchu rovnoměrně rozložený náboj $2 \text{ } \mu\text{C}$. Předpokládejme, že balón 1 minutu rovnoměrně nafukujeme (a dostatečně opatrně, aby se náboj na jeho povrchu neměnil) rychlostí 4 litry vzduchu za každých 10 s. Určete:
 - a) (2 b) plošnou hustotu náboje za 1 minutu nafukování
 - b) (3 b) intenzitu uvnitř i vně nafouknutého balónu
 - c) (3 b) potenciál uvnitř i vně nafouknutého balónku. Jak budou vypadat ekvipotenciální hladiny vně balónku?
 - d) (3 b) kapacitu nafouknutého balónku (kapacitu lze nezávisle určit dvěma metodami, stačí ji určit jen jedním způsobem)
- 4) 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) (2 b) Jak by se kapacita změnila, kdybychom místo dielektrika vložili mezi desky kondenzátoru vodivou desku stejné tloušťky?



Celkem 22 bodů, na úspěšně napsanou písemku je potřeba 16 bodů.