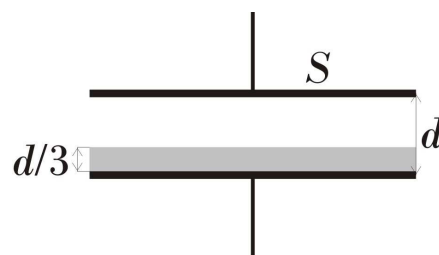


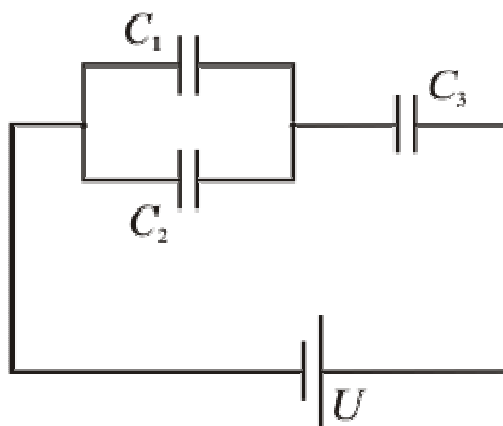
1. Písemka – elektrostatika – denní  
LS 2009/2010, náhradní termín 4. 5. 2010

- 1) Představte si všechny elektrony z jednoho gramu vodíku umístěné na severním zemském pólu a naopak všechny protony na jižním pólu. Polární poloměr Země je 6357 km, v jednom gramu vodíku je cca  $6 \cdot 10^{23}$  atomů.
- a) (2 b) Jakou silou by se tyto dva náboje přitahovali?
- b) (2 b) Určete velikost elektrické intenzity elektrického pole tvořeného těmito dvěma náboji v Praze, tj. ve vzdálenosti cca 4500 km od severního pólu.
- 2) (3 b) Mezi dvěma svislými deskami vzdálenými od sebe 6 mm padá kulička o hmotnosti  $2 \cdot 10^{-9}$  g. Určete náboj kuličky, jestliže je směr jejího pohybu od svislého směru odchýlen o  $7^\circ 15'$ . Napětí mezi deskami je 800 V.
- 3) (4 b) Určete velikost elektrické intenzity a potenciálu elektrického pole, které vytváří dutá rovnoměrně nabitá koule. Nezapomeňte určit velikost intenzity a potenciálu i uvnitř koule. Načrtněte graf závislosti velikosti intenzity na vzdálenost od středu koule.

- 4) Mezi deskami deskového kondenzátoru je rovnoběžně s deskami umístěno dielektrikum o tloušťce  $d/3$  s relativní permitivitou  $\epsilon$  (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 kondenzátou vodivou desku stejné tloušťky?
- 5) Na obrázku je schéma zapojení tří kondenzátorů o stejné kapacitě  $C$ . Na baterce je napětí  $U$ .
- a) (2 b) Určete celkovou kapacitu zapojení a celkový náboj  $Q$  na kondenzátorech.
- b) (3 b) Určete náboj a napětí na každém kondenzátoru.



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