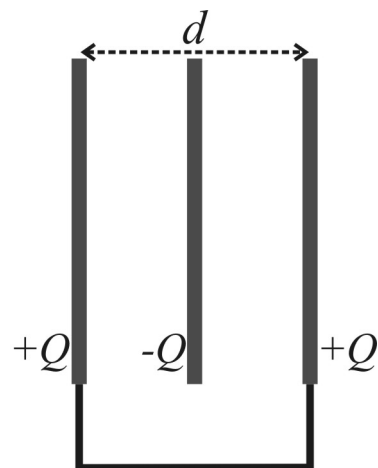


Písemka elektřinatika
denní
LS 2011/2012, 1. termín, 10. 4. 2012

- 1) Malý asteroid je nabit nábojem o velikosti 1 C.
 - a) (3b) Jak velký náboj je třeba přenést na astronauta, aby se od asteroidu vlivem elektrostatické síly vznesl? Hmotnost astronauta i se skafandrem je 120 kg, asteroid předpokládejte kulového tvaru o průměru cca 100 m, průměrná hustota asteroidu je cca $3000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.
 - b) (2b) jak velký potenciál bude v tu chvíli samotný astronaut mít? Pro přibližný odhad aproximujte astronauta koulí.
- 2) (4b) Dvě malé plastové kuličky o hustotě $1600 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, které jsou nabity stejným elektrickým nábojem, jsou zavěšeny na stejně dlouhých vláknech, které spolu svírají úhel 20° . Pokud je ponoříme do benzenu o relativní permitivitě 2,3, úhel se nezmění. Vypočítejte hustotu benzenu.
- 3) Ve středu vodivé plošně nabitě duté kulové sféry je umístěn malý bodový náboj o velikosti Q . Určete:
 - a) (3b) průběh elektrické intenzity venku i uvnitř sféry
 - b) (3b) průběh potenciálu venku i uvnitř nabitě sféry
- 4) Kapacita kondenzátoru
 - a) (3b) Spočítejte kapacitu kondenzátoru složeného ze dvou soustředných válcových ploch, mezi kterými je dielektrikum.
 - b) (1b) Odhadněte kapacitu leidských lahví indukční elekřiky (zanebejte dno láhve). Relativní permitivita plexiskla je 3,4.
 - c) (1b) Jak velké chyby bychom se dopustili, kdybychom zanebali zakřivení válce a aproximovali leidskou láhev deskou?
- 5) BONUS:
Jaká je celková kapacita kondenzátoru na obrázku? Dvě krajní elektrody jsou vodivě spojené, plocha každé ze tří desek je S , prostřední deska je přesně uprostřed mezi oběma krajními.



Celkem 20 bodů, úspěšně napsaná písemka = 15 bodů