**Zadání**

**Skupina A**

1. Mezi dvěma vodivými deskami o ploše 50 cm2 vzdálenými od sebe 0,5 mm je vloženo dielektrikum, tak že 60% tvoří slída s poměrnou permitivitou 6 a elektrickou pevností 40 kV·mm-1a 40% tvoří papír s poměrnou permitivitou 4 a elektrickou pevností 15 kV·mm-1. Na desky je přiloženo napětí 7kV.
Určete intenzity elektrického pole v obou dielektrikách a porovnejte je s elektrickou pevností. Stanovte dílčí kapacity kondenzátorů tvořených jednotlivými dielektriky, celkovou kapacitu kondenzátoru, náboj a elektrické indukce v obou dielektrikách (permitivita vakua je 8,854 · 10-12 Fm-1).
Dielektrika jsou řazena a) vedle sebe, b) za sebou
2. Rovinný deskový kondenzátor s plochou desek 12 cm2, vzdáleností desek 0,6 mm, relativní permitivitou dielektrika 5 je připojen na napětí 300V. Určete kapacitu kondenzátoru, energii elektrostatického pole v dielektriku, energii v jednotce objemu a sílu jakou na sebe desky působí (permitivita vakua je
8,854 · 10-12 Fm-1).
3. Vypočtěte indukci elektrického pole při průrazu dielektrika deskového kondenzátoru napětím 12 kV, byl-li nabit na náboj 0,5 μC a jeho rozměry jsou: desky čtvercového průřezu o hraně 0,5 cm a vzdálenost desek 0,2 mm.

**Skupina B**

1. Mezi dvěma vodivými deskami o ploše 80 cm2 vzdálenými od sebe 0,8 mm je vloženo dielektrikum, tak že 70% tvoří slída s poměrnou permitivitou 6 a elektrickou pevností 40 kV·mm-1a 30% tvoří papír s poměrnou permitivitou 4 a elektrickou pevností 15 kV·mm-1. Na desky je přiloženo napětí 8kV.
Určete intenzity elektrického pole v obou dielektrikách a porovnejte je s elektrickou pevností. Stanovte dílčí kapacity kondenzátorů tvořených jednotlivými dielektriky, celkovou kapacitu kondenzátoru, náboj a elektrické indukce v obou dielektrikách (permitivita vakua je 8,854 · 10-12 Fm-1).
Dielektrika jsou řazena a) vedle sebe, b) za sebou.
2. Rovinný deskový kondenzátor s plochou desek 10 cm2, vzdáleností desek 0,5 mm, relativní permitivitou dielektrika 4 je připojen na napětí 200V. Určete kapacitu kondenzátoru, energii elektrostatického pole v dielektriku, energii v jednotce objemu a sílu jakou na sebe desky působí (permitivita vakua je
8,854 · 10-12 Fm-1).
3. Vypočtěte průrazné napětí dielektrika deskového kondenzátoru při intenzitě elektrického pole 2,5 MVm-1, byl-li nabit na náboj 26 nC a jeho rozměry jsou: desky obdélníkového průřezu o hranách 0,5 x 0,8 cm a vzdálenost desek 0,1 mm.

**Správné řešení**

**Skupina A**

Správným řešením otázek č. 1.) až 3.) je kompletní řešení, tedy správný postup řešení, použití správných vzorců, dosazení správných hodnot a správný výsledek.

ad 1a.) Výpočet intenzity elektrického pole (v obou dielektricích je stejná), porovnání vypočtené intenzity s elektrickou pevností každého dielektrika a posouzení zda dojde, či nedojde k průrazu, výpočet indukce elektrického pole v každém dielektriku, výpočet kapacit dílčích kondenzátorů (stejná vzdálenost desek – jiná velikost plochy desek), výpočet celkové kapacity (kondenzátory jsou řazeny paralelně), výpočet celkového náboje.

ad 1b.) Výpočet indukce elektrického pole (v obou dielektricích je stejná), výpočet intenzity elektrického pole v každém dielektriku, porovnání vypočtených intenzit s elektrickou pevností každého dielektrika a posouzení zda dojde, či nedojde k průrazu, výpočet kapacit dílčích kondenzátorů (stejná velikost plochy desek – jiná vzdálenost desek), výpočet celkové kapacity (kondenzátory jsou řazeny seriově), výpočet celkového náboje.

ad2.) Výpočet kapacity dle vztahu pro kapacitu deskového kondenzátoru, výpočet energie elektrostatického pole, první možnost řešení: výpočet objemu dielektrika, výpočet energie v jednotce objemu, výpočet působící síly, druhá možnost řešení: výpočet intenzity a indukce elektrického pole, výpočet energie v jednotce objemu, výpočet síly.

ad3.) první varianta řešení: výpočet plochy desek kondenzátoru, výpočet indukce elektrického pole jako podíl náboje a plochy; druhá varianta řešení: výpočet kapacity kondenzátoru jako podíl náboje a napětí, výpočet permitivity dielektrika odvozením ze vzorce pro výpočet kapacity deskového kondenzátoru, výpočet intenzity elektrického pole, výpočet indukce elektrického pole z permitivity a intenzity elektrického pole

**Skupina B**

Správným řešením otázek č. 1.) až 3.) je kompletní řešení, tedy správný postup řešení, použití správných vzorců, dosazení správných hodnot a správný výsledek.

ad 1a.) Výpočet intenzity elektrického pole (v obou dielektricích je stejná), porovnání vypočtené intenzity s elektrickou pevností každého dielektrika a posouzení zda dojde, či nedojde k průrazu, výpočet indukce elektrického pole v každém dielektriku, výpočet kapacit dílčích kondenzátorů (stejná vzdálenost desek – jiná velikost plochy desek), výpočet celkové kapacity (kondenzátory jsou řazeny paralelně), výpočet celkového náboje.

ad 1b.) Výpočet indukce elektrického pole (v obou dielektricích je stejná), výpočet intenzity elektrického pole v každém dielektriku, porovnání vypočtených intenzit s elektrickou pevností každého dielektrika a posouzení zda dojde, či nedojde k průrazu, výpočet kapacit dílčích kondenzátorů (stejná velikost plochy desek – jiná vzdálenost desek), výpočet celkové kapacity (kondenzátory jsou řazeny seriově), výpočet celkového náboje.

ad2.) Výpočet kapacity dle vztahu pro kapacitu deskového kondenzátoru, výpočet energie elektrostatického pole, první možnost řešení: výpočet objemu dielektrika, výpočet energie v jednotce objemu, výpočet působící síly, druhá možnost řešení: výpočet intenzity a indukce elektrického pole, výpočet energie v jednotce objemu, výpočet síly.

ad3.) první varianta řešení: výpočet napětí z intenzity elektrického pole a vzdálenosti desek; druhá varianta řešení: výpočet plochy desek, výpočet indukce elektrického pole jako poměr náboje a plochy, výpočet permitivity jako poměr indukce a intenzity, výpočet kapacity deskového kondenzátoru, výpočet napětí jako poměr náboje a kapacity.