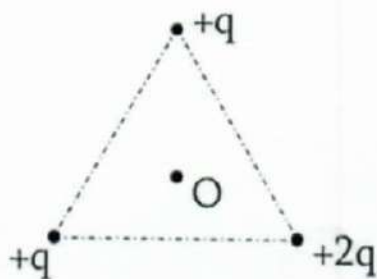
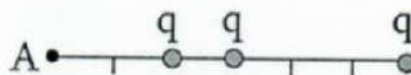


X კლასი

1. ტოლგვერდა სამკუთხედის წვეროებში მოთავსებულია $2 \cdot 10^{-8}$ კ წერტილოვანი მუხტები. თითოეულ მუხტზე მოქმედებს 10^{-2} ნ ძალა. გამოთვალეთ სამკუთხედის გვერდის სიგრძე. $k=9 \cdot 10^9$ ნმ²/კ²
2. a გვერდის მქონე ტოლგვერდა სამკუთხედის წვეროებში დამაგრებულია +q, +q და +2q დადებითი ნიშნის მუხტები. რა მუშაობა უნდა შევასრულოთ, რომ +2q გადავადგილოთ სამკუთხედის ცენტრში. (ნახ.1) $k=9 \cdot 10^9$ ნმ²/კ²
3. A წერტილიდან 20 სმ, 30 სმ და 60 სმ დაშორებით მოთავსებულია სამი ტოლი q მუხტი (ნახ.2). A წერტილიდან რა მანძილზე უნდა მოვათავსოთ (-q) მუხტი, რომ ველის პოტენციალი A წერტილში 0-ის ტოლი გახდეს? $k=9 \cdot 10^9$ ნმ²/კ²
4. m და 2m მასის და q მუხტის ნაწილაკები დამაგრებულია ერთმანეთისაგან r მანძილზე. მათი გათავისუფლების შემდეგ იპოვეთ სიჩქარეების შეფარდება 5r მანძილზე.
5. ერთგვაროვანი ელექტრული ველის ძალწირის გასწვრივ ერთი წერტილიდან მეორეში პროტონის გადაადგილებისას მისი სიჩქარე $5 \cdot 10^7$ მ/წმ-ით შემცირდა. ამ წერტილებს შორის მანძილი 10 სმ-ია. პოტენციალთა სხვაობა კი 0.06 ვ. გამოთვალეთ პროტონის მოძრაობის დრო. $q_p=1.6 \cdot 10^{-19}$ კ.
 $m_p=1.6 \cdot 10^{-27}$ კგ
6. a გვერდის კვადრატის წვეროებში მოთავსებულია +q, +q, -q და -2q მუხტები. იპოვეთ ველის დამაბულობა და პოტენციალი კვადრატის ცენტრში. $k=9 \cdot 10^9$ ნმ²/კ²
7. ორ ბრტყელ პარალელურ ფირფიტას შორის მანძილია d. ფირფიტები დამუხტულია 4σ და $-\sigma$ ზედაპირული სიმკვრივის მუხტებით. ფირფიტებს შორის ძაფზე დაკიდებულია -q მუხტის და m მასის ბურთულა. იპოვეთ ძაფის ვერტიკალთან გადახრის კუთხე. სისტემა იმყოფება E დიელექტრიკული შეღწევადობის თხევად გარემოში.
8. $\sigma_1 > 0$ და $\sigma_2 > 0$ ზედაპირული სიმკვრივით დამუხტულ ორ პარალელურ ფირფიტას შორის მანძილია d. იპოვეთ ძაბვა ფირფიტებს შორის.
9. (ბონუსი) E_0 დამაბულობის ერთგვაროვან ელექტრულ ველში შეიტანეს q წერტილოვანი მუხტი. იპოვეთ იმ წრეწირის რადიუსი, რომლის წერტილებშიც ჯამური ელექტრული ველის დამაბულობა E_0 ვექტორისადმი მიმართულია 45° -იანი კუთხით და მოდულით $\sqrt{2}E_0$ -ის ტოლია.



ნახ.1



ნახ.2