

KUMPULAN SOAL 8.
LISTRIK STATIK

1. Benar atau salah: Jika pernyataan benar, jelaskan mengapa benar, jika salah berikan contoh penyanggah.
 - (a) Medan listrik dari suatu muatan listrik selalu menjauh dari muatan
 - (b) Garis-garis medan listrik tidak pernah menyebar dari suatu titik dalam ruang
 - (c) Jika medan listrik nol di suatu titik maka potensial listrik di titik tersebut juga nol
 - (d) Harga potensial listrik dapat dipilih berharga nol pada titik yang sesuai
 - (e) Meskipun perjanjian tanda untuk muatan diganti sehingga muatan elektron adalah positif dan muatan proton adalah negatif, hukum Coulomb bentuknya tetap
 - (f) Kapasitansi suatu kapasitor keping paralel bergantung pada beda tegangan di antara keping-kepingnya
 - (g) Dielektrik yang disisipkan ke dalam suatu kapasitor akan menaikkan kapasitansi kapasitor tersebut

2. Ada empat buah muatan titik yaitu Q_1 , Q_2 , Q_3 dan Q_4 . Jika Q_1 menarik Q_2 , Q_1 menolak Q_3 dan Q_3 menarik Q_4 sedangkan Q_3 bermuatan negatif, tentukan jenis muatan Q_1 , Q_2 , dan Q_4

3. Dua muatan listrik masing-masing sebesar $0,05 \mu\text{C}$ dipisahkan pada jarak 10 cm. Tentukan (a) besar gaya yang dilakukan oleh satu muatan terhadap muatan lainnya dan (b) energi potensial dari sistem tersebut.

4. Dua buah muatan masing-masing $+2q$ dan $+5q$ yang terpisah sejauh r mengalami gaya tolak menolak sebesar F . Jika gaya tarik menarik antara muatan $+2,5q$ dan $-q$ adalah F juga tentukan jarak antar kedua muatan tersebut dinyatakan dalam r

5. Hitunglah perbandingan gaya listrik terhadap gaya gravitasi yang dilakukan oleh proton terhadap elektron.

6. Tiga muatan titik berada pada sumbu x ; $q_1 = -6\mu\text{C}$ pada $x = -3\text{m}$, $q_2 = 4\mu\text{C}$ pada $x = 0$ dan $q_3 = -6\mu\text{C}$ pada $x = 3\text{m}$. (a) Carilah gaya pada q_1 . (b) Hitung energi potensial yang tersimpan dalam sistem ini.

7. Suatu muatan sebesar $4 \mu\text{C}$ terletak pada titik asal. Tentukan besar dan arah medan listrik pada titik yang terletak pada sumbu x pada (a) $x = 6\text{m}$ (b) $x = -10\text{m}$. (c) Gambarkan kurva kuat medan listrik E terhadap x .

8. Suatu muatan sebesar $4 \mu\text{C}$ terletak pada titik asal. Tentukan potensial listrik V pada titik yang terletak pada sumbu x pada (a) $x = 6\text{m}$ (b) $x = -10\text{m}$. (c) Gambarkan kurva potensial listrik V terhadap x .

9. Dua muatan masing-masing sebesar $4\mu\text{C}$ berada pada sumbu x , satu terletak pada $x=0$ dan lainnya pada $x=8\text{m}$. Carilah medan listrik pada sumbu x pada (a) $x = -2\text{m}$ (b) $x = 2\text{m}$, (c) $x = 6\text{m}$, (d) $x = 10\text{m}$. (e) Pada titik mana medan listriknya nol?. Gambarkan kurva kuat medan listrik E terhadap x
10. Dua muatan titik berada pada sumbu x , $q_1 = -6\mu\text{C}$ pada $x = 0$, $q_2 = 2\mu\text{C}$ pada $x=8\text{m}$. Carilah potensial listrik pada sumbu x pada (a) $x = -2\text{m}$ (b) $x = 4\text{m}$, (c) $x = 10\text{m}$. (d) Pada titik mana potensial listriknya nol?. Gambarkan kurva potensial listrik V terhadap x
11. Suatu tetes minyak mempunyai massa $4 \times 10^{-14}\text{kg}$ dan muatan sebesar $4,8 \times 10^{-19}\text{C}$. Gaya listrik bekerja pada tetes minyak tersebut mengimbangi gaya gravitasi bumi sehingga tetes minyak tersebut dapat melayang di udara. Tentukan arah dan besar medan listriknya.
12. Sebuah kapasitor keping-paralel memiliki jarak pemisah $0,15\text{ mm}$. (a) Tentukan luas keping kapasitor tersebut jika dia mempunyai kapasitansi 1F . Jika kapasitor tersebut diberi beda potensial sebesar 1000V , tentukan (b) banyaknya muatan dan (c) banyaknya energi elektrostatik yang tersimpan dalam kapasitor tersebut
13. Sebuah kapasitor keping paralel dibuat dengan menempatkan polietilen ($\kappa = 2,3$) diantara dua lembaran aluminium foil. Luas setiap lembaran tersebut adalah 400 cm^2 dan tebal polietilen adalah $0,3\text{ mm}$. Tentukan kapasitansinya!
14. Kapasitor $10\ \mu\text{F}$ terhubung seri dengan kapasitor $20\ \mu\text{F}$ di seberang baterai 6 V . (a) Berapakah kapasitansi ekivalen kombinasi ini? (b) Tentukan muatan yang tersimpan dalam masing-masing kapasitor (c) Carilah beda potensial pada masing-masing kapasitor.
15. Kapasitor $10\ \mu\text{F}$ terhubung paralel dengan kapasitor $20\ \mu\text{F}$ di seberang baterai 6 V . (a) Berapakah kapasitansi ekivalen kombinasi ini? (b) Tentukan muatan yang tersimpan dalam masing-masing kapasitor (c) Carilah beda potensial pada masing-masing kapasitor.
16. Kapasitor $2\mu\text{F}$ dimuati pada beda potensial 12V dan kemudian dilepaskan dari baterai. (a) Berapakah muatan yang tersimpan dalam kapasitor? (b) Apabila ada kapasitor kedua yang semula tidak bermuatan dihubungkan secara paralel dengan kapasitor pertama, beda potensial di ujung-ujung kapasitor tersebut akan turun menjadi 4V . Berapakah kapasitansi kapasitor kedua ini?

Tugas no. 1, 6, 9, 10, 12 dan 16