

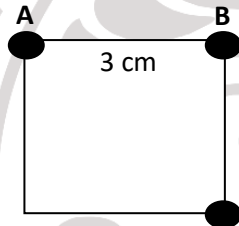
BAB 11: LISTRIK STATIS

(Soal dikerjakan dalam waktu 30 Menit)

www.bimbinganalumniui.com

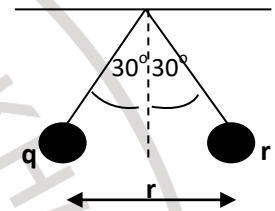
- Muatan $+q$ diletakkan 2 m dari muatan $-Q$, gaya listrik pada muatan $-Q$ adalah F . Muatan lain $+q$ diletakkan tepat di tengah kedua muatan tadi. Gaya listrik pada muatan $-Q$ sekarang menjadi
(A) $5 F$
(B) $2 F$
(C) $1,5 F$
(D) $1,25 F$
(E) $0,5 F$

- Tiga muatan yang sama masing-masing $+10 \text{ nC}$ terletak di sudut-sudut sebuah bujur sangkar seperti pada gambar. Besar gaya pada muatan B adalah



- (A) $2 \times 10^{-7} \text{ N}$
(B) $\sqrt{2} \times 10^{-7} \text{ N}$
(C) $2 \times 10^{-3} \text{ N}$
(D) $\sqrt{2} \times 10^{-3} \text{ N}$
(E) $2\sqrt{2} \times 10^{-3} \text{ N}$
- Dua keeping logam yang sejajar dan jaraknya $0,5 \text{ cm}$ satu dari yang lain diberi muatan listrik yang berlawanan (lihat gambar) hingga beda potensial 10^4 V . Bila muatan electron $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, maka besar dan arah gaya Coulomb pada sebuah electron yang ada di antara kedua keeping adalah
(A) $0,8 \times 10^{-17} \text{ N}$, ke atas
(B) $0,8 \times 10^{-17} \text{ N}$, ke bawah
(C) $3,2 \times 10^{-13} \text{ N}$, ke atas
(D) $3,2 \times 10^{-13} \text{ N}$, ke bawah
(E) $12,5 \times 10^{-24} \text{ N}$, ke atas
- Dua partikel bermuatan 8 C dan 4 C dipisahkan pada jarak x . Suatu ketika ada sejumlah muatan q berpindah dari partikel bermuatan 8 C ke partikel bermuatan 4 C . Supaya gaya interaksi antara partikel itu maksimum maka nilai q haruslah ... C
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

- Dua buah benda bermuatan listrik, dengan massa m dan muatan q yang sama, digantungkan pada sebuah titik, masing-masing dengan seutas tali yang ringan dengan panjang yang sama seperti pada gambar. Tali membuat sudut 30° dengan garis vertical. Jika jarak kedua benda itu adalah r , maka besar tegangan pada tali adalah



- (A) $2 mg q^2/r^2$
(B) $2 mg \sqrt{2} q^2/r^2$
(C) $mg \sqrt{2}$
(D) $2 mg \sqrt{3}/3$
(E) $2 q^2 mg \sqrt{3}/3 r^2$
- Kuat medan listrik di suatu titik sejauh r dari muatan titik q akan diperbesar menjadi 125 kali semula. Ini dapat dilakukan dengan cara:
(A) Memperbesar muatan menjadi 5 kali dan jarak 25 kali
(B) Memperkecil jarak menjadi $1/5$ kali dan muatan 25 kali
(C) Memperkecil jarak menjadi $1/125$ kali dan muatan 5 kali
(D) Memperbesar jarak menjadi 125 kali
(E) Memperbesar muatan menjadi 5 kali dan jarak $1/5$ kali
- Dua partikel masing-masing bermuatan bermuatan q_1 dan q_2 yang tidak diketahui besar dan jenisnya terpisah sejauh d . Antar kedua muatan itu dan pada garis hubungannya terdapat titik P dan jarak $2/3$ dari q_1 . Jika kuat medan di titik P sama dengan nol, maka
(A) q_1 dan q_2 adalah muatan-muatan yang tidak sejenis
(B) potensial di titik P yang disebabkan oleh q_1 dan q_2 sama
(C) potensial di titik P sama dengan nol
(D) besar muatan $q_1 = 2$ kali besar muatan q_2
(E) besar muatan $q_1 = 4$ kali besar muatan q_2

8. Potensial disuatu titik yang berjarak r dari muatan Q adalah 600 V. Intensitas medan di titik tersebut 400 N/C. Jika $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, maka besar muatan Q adalah
- (A) $2,25 \times 10^{-9} \text{ C}$
 (B) $4,4 \times 10^{-8} \text{ C}$
 (C) $7 \times 10^{-8} \text{ C}$
 (D) 10^{-7} C
 (E) $1,5 \times 10^{-9} \text{ C}$

9. Kuat medan listrik akibat sebuah muatan q besarnya sebanding dengan besar q .

SEBAB

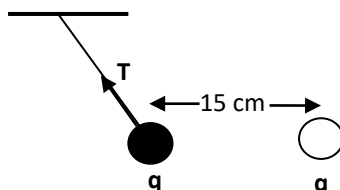
Kuat medan listrik akibat sebuah muatan q berbanding terbalik dengan kuadrat jarak terhadap muatan itu.

10. Kuat medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan listrik pada sebuah titik bergantung pada
- (1) Besarnya muatan
 (2) Jaraknya dari muatan
 (3) Jenis muatan
 (4) Jenis medium antara muatan dan titik

11. Dua keeping penghantar seluas 1 m^2 diletakkan sejajar satu sama lain pada jarak 20 cm. Penghantar yang satu diberi potensial +40 volt dan penghantar yang lain -40 volt. Besar gaya yang dialami sebuah muatan $q = 2 \times 10^{-2} \text{ C}$ yang berada di antara kedua bidang tersebut adalah (dalam newton)
- (A) 0
 (B) 2
 (C) 4
 (D) 8
 (E) 16

12. Sebuah benda bermassa 20 gram dan bermuatan $q = +0,5 \mu\text{C}$ digantungkan pada seutas tali ringan yang massanya dapat diabaikan. Tepat di sebelah kanan benda pada jarak 15 cm diletakkan muatan $q' = -1 \mu\text{C}$ yang menyebabkan posisi benda menjadi seperti pada gambar dibawah. Jika $1/4\pi\epsilon_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tegangan pada tali dekat pada harga (dalam newton)

- (A) 0,20
 (B) 0,24
 (C) 0,28
 (D) 0,32
 (E) 0,40

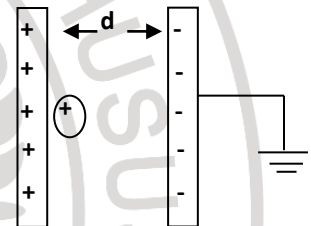


13. Sebuah electron, dengan massa $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ dan muatan listrik $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, lepas dari katode menuju ke anode yang jaraknya 2 cm. Jika kecepatan awal electron 0 dan beda potensial antara anode dan katode 200 V, maka electron akan sampai di anode dengan kecepatan

- (A) $2,3 \times 10^5 \text{ m/s}$
 (B) $8,4 \times 10^6 \text{ m/s}$
 (C) $2,3 \times 10^7 \text{ m/s}$
 (D) $3 \times 10^7 \text{ m/s}$
 (E) $2,4 \times 10^8 \text{ m/s}$

14. Proton yang bergerak dari keeping A dan B seperti pada gambar di bawah ini memperoleh kecepatan $2 \times 10^5 \text{ m/s}$. Jika antara dua keeping vakum, $d = 1 \text{ cm}$, dan massa proton $= 1,6 \times 10^{-27} \text{ kg}$, muatan proton $= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, maka beda potensial keeping sejajar tersebut adalah (dalam volt)

- (A) 50
 (B) 100
 (C) 200
 (D) 320
 (E) 400



15. Jika dua kapasitor yang mempunyai kapasitansi sama dihubungkan paralel, maka kapasitansi total akan menjadi

- (A) Dua kali kapasitansi salah satu kapasitor
 (B) Setengah kali kapasitansi salah satu kapasitor
 (C) Sama seperti kapasitor
 (D) Satu setengah kali salah satu kapasitor
 (E) Dua setengah kali salah satu kapasitor

16. Kapasitansi suatu keeping sejajar yang bermuatan adalah

- (A) Berbanding lurus dengan besar muatannya
 (B) Berbanding terbalik dengan beda potensial antara kedua kepingnya
 (C) Makin besar apabila jarak antara dua keeping diperbesar
 (D) Makin besar apabila luas kedua keeping diperbesar
 (E) Tidak tergantung pada medium antara kedua keeping

17. Sebuah kapasitor dengan kapasitansi 10^{-5} F yang pernah dihubungkan untuk beberapa saat lamanya pada beda potensial 500 V, kedua ujungnya dihubungkan dengan ujung-ujung sebuah kapasitor lain dengan kapasitansi 4×10^{-5} F yang tidak bermuatan. Energy yang tersimpan di dalam kedua kapasitor adalah

(A) 0,25 J
(B) 0,50 J
(C) 1,00 J
(D) 1,25 J
(E) 1,50 J

18. Sebuah kapasitor dengan kapasitansi $C_1 = 4 \mu\text{F}$ diisi sehingga tegangan 20 volt. Kapasitor dilepas lalu dihubungkan pada kapasitor lain dengan kasitansi $C_2 = 6 \mu\text{F}$. Tegangan kapasitor menjadi

(A) $1 \frac{6}{7}$ v
(B) 2 V
(C) 5 V
(D) 8 V
(E) 10 V

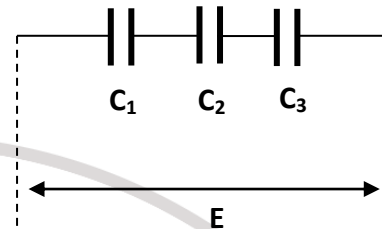
19. Dua buah keeping logam tipis yang diletakkan sejajar satu sama lain dihubungkan dengan sumber potensial listrik searah V volt. Dalam keadaan seperti ini kemudian di antara kedua keeping disisipkan bahan dielektrik, maka

(1) Medan listrik didalamnya berubah sedang beda potensialnya tetap
(2) Energy yang tersimpan tidak akan berubah
(3) Muatan listrik didalamnya bertambah
(4) Terjadi aliran listrik melewati bahan-bahan dielektrik tersebut

20. Tiga buah kapasitor yang masing-masing kapasitannya 3 farad, 6 farad, dan 9 farad dihubungkan secara seri. Kedua ujung dari gabungan tersebut dihubungkan dengan sumber tegangan yang besarnya 220 volt. Tegangan antara ujung-ujung kapasitor yang 3 farad adalah

(A) 40 volt
(B) 60 volt
(C) 110 volt
(D) 120 volt
(E) 220 volt

21. Kapasitor $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, $C_3 = 3 \mu\text{F}$ dihubungkan seri dan diberi tegangan total sebesar E volt, maka



- (1) Masing-masing kapasitor akan mempunyai muatan listrik yang sama banyak
(2) C_1 mengandung energy listrik terbanyak
(3) Pada C_3 bekerja tegangan terkecil
(4) C_1 , C_2 , dan C_3 bersama-sama membentuk sebuah kapasitor ekivalen dengan muatan sebesar $(6/11)E$ mikrocoulomb