

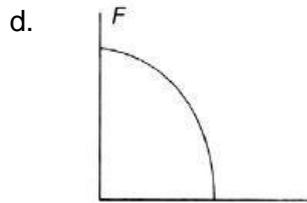
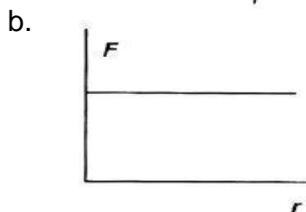
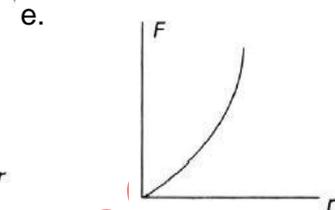
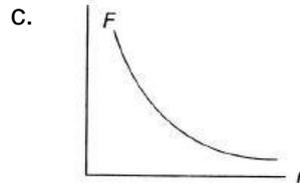
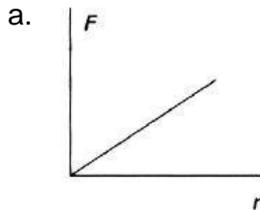


Nama :

Kelas :

Kerjakan soal dibawah ini, jangan hanya pilih kecuali yang materi konsep

1. Dua buah benda bermuatan $+q_1$ dan $+q_2$ berjarak r satu sama lain. Jika jarak r diubah-ubah maka grafik yang menyatakan hubungan gaya interaksi keada muatan F dengan r adalah



2. Muatan A menolak muatan B dan menarik muatan C, sedangkan muatan C menolak muatan D. Jika C bermuatan positif
- muatan A positif
 - muatan B positif
 - muatan A negatif
 - muatan D negatif
 - muatan netral
3. Perhatikan gambar berikut ini. Resultan gaya F yang bekerja pada muatan q pada gambar adalah

a.
$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q(Ql)}{r^3}$$

b.
$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q(Ql^2)}{r^4}$$

c.
$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q(Q)}{lr}$$

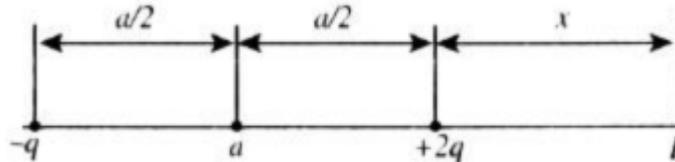
d.
$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q(Q)}{r^2}$$

e.
$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q(Q)}{l^3}$$

4. Tiga buah muatan yang sama terletak pada sudut-sudut segitiga sama sisi. Jika gaya antara dua muatan besarnya F , besarnya gaya total pada setiap muatan adalah
- $F\sqrt{2}$
 - $2F$
 - $2\sqrt{F}$
 - $F\sqrt{3}$
 - nol

5. Perhatikan gambar berikut. Pada gambar di bawah ini terdapat dua muatan titik $-q$ dan $+2q$ terpisah sejauh a . Titik A berada di tengah-tengah garis penghubung kedua muatan tersebut dan titik B berada sejauh x dari muatan $+2q$. Agar potensial listrik di A sama dengan potensial di B maka nilai x kira-kira adalah

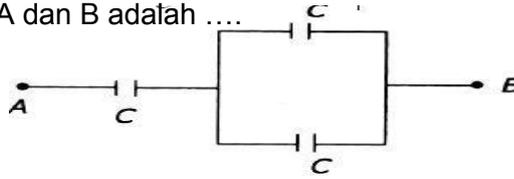
- $0,2a$
- $0,3a$
- $0,5a$
- $0,6a$
- $0,7a$



6. Dua buah muatan A dan B masing-masing $25 \mu\text{C}$ dan $16 \mu\text{C}$ terpisah sejauh 9 cm . Maka posisi titik X yang memiliki kuat medan listrik nol adalah...
- 2 cm
 - 3 cm
 - 4 cm
 - 5 cm
 - 6 cm
7. Banyaknya garis gaya tegak lurus pada bidang per satuan luas menggambarkan besarnya
- muatan listrik
 - potensial listrik
 - energi potensial listrik
 - kuat medan listrik
 - rapat muatan listrik
8. Segumpal awan memiliki potensial $8 \times 10^6 \text{ volt}$ terhadap bumi. Ketika terjadi kilat antara awan dan bumi suatu muatan listrik sebesar $40 \mu\text{C}$ dilepaskan. Banyaknya energi yang hilang pada peristiwa itu adalah
- $2,3 \times 10^{-5} \text{ J}$
 - $1,6 \times 10^{-2} \text{ J}$
 - $5,0 \times 10^6 \text{ J}$
 - $1,06 \times 10^8 \text{ J}$
 - $3,20 \times 10^8 \text{ J}$
9. Dua titik A dan B berjarak $0,5 \text{ m}$ satu sama lain (A di kiri B). Pada titik A dan B diletakkan muatan-muatan $q_A = -4 \text{ nC}$ dan $q_B = +9 \text{ nC}$. Letak titik C yang kuat medannya sama dengan nol adalah
- 1 m di kanan B
 - $0,2 \text{ m}$ di kanan A
 - 1 m di kiri A
 - $0,25 \text{ m}$ di kiri A
 - pertengahan AB
10. Kapasitansi suatu keping sejajar yang bermuatan adalah
- berbanding lurus dengan besar muatannya
 - berbanding terbalik dengan beda potensial antara kedua kepingnya
 - makin besar jika jarak antara dua keping diperbesar
 - makin besar apabila luas kedua keping diperbesar
 - tidak bergantung pada medium antara kedua keping

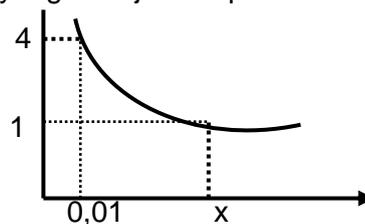
11. Sebuah bola konduktor berongga bermuatan q dan jari-jari bola R . Kuat medan listrik karena pengaruh muatan bola akan memenuhi persamaan
- $E = kq/r^2$; $r \leq R$
 - $E = 0$; $r \geq R$
 - $E = kq/r^2$; $r \geq R$
 - $E = kq/r^2$; $r < R$
 - $E = 0$; $2r < R < r$
12. Suatu muatan Q ditempatkan pada kapasitor C pada beda potensial V . Tenaga potensial yang tersimpan pada kapasitor memiliki nilai
- $V \cdot Q$
 - $\frac{1}{2} C V^2$
 - $2Q \cdot C$
 - $\frac{2}{3} V \cdot C$
 - $\frac{3}{2} R \cdot C$
13. Sebuah electron yang mula-mula diam, bergerak melalui beda potensial 1000 V. Jika massa electron $1,9 \times 10^{-31}$ kg dan muatannya $-1,6 \times 10^{-19}$ C. Energi kinetic akhirnya adalah
- $0,3 \times 10^3$ J
 - $0,8 \times 10^{-16}$ J
 - $14,6 \times 10^{-50}$ J
 - $5,7 \times 10^{-24}$ J
 - $1,6 \times 10^{-31}$ J
14. Sebuah kapasitor diberi muatan 10 nC dan memiliki beda potensial 100 V antara pelat pelatnya. Kapasitansi dan tenaga yang tersimpan di dalamnya adalah .
- 100 nF dan 5×10^{-5} J
 - 100 pF dan 5×10^{-7} J
 - 1 nF dan 5×10^{-7} J
 - 10 nF dan 6×10^{-7} J
 - 100 nF dan 2×10^{-7} J
15. Sebuah bola berjari-jari 20 cm memiliki muatan $+100$ C. Potensial listrik sebuah titik berjarak 30 cm dari permukaan bola tersebut adalah
- $1,8$ V
 - $1,8$ k V
 - $1,8$ M V
 - $1,8$ G V
 - $1,8$ T V
16. Kapasitor 2 mikrofaraad yang berpotensi 15 V dihubungkan paralel dengan kapasitor 4 mikrofaraad yang berpotensi 30 V dengan menghubungkan ujung-ujung yang bersamaan tanda muatannya. Maka, potensial gabungannya menjadi
- 45 V
 - 25 V
 - 15 V
 - $12,5$ V
 - 10 V
17. Sebuah kapasitor pelat sejajar yang ruang di antaranya berisi udara dan kapasitansinya C_0 dihubungkan dengan sumber tegangan V . Jika ruang antara kedua pelat kapasitor diisi dengan mika (sumber tegangan tidak dilepas), besaran yang tidak berubah adalah
- kapasitansinya
 - muatannya
 - kuat medannya
 - energinya
 - tidak ada

18. Perhatikan gambar berikut. Tiga buah kapasitor yang kapasitansinya sama besar, yaitu C . Ketiga kapasitor ini dipasang seperti pada gambar. Maka, kapasitas pengganti antara titik A dan B adalah



- a. $3C$
 b. $1/3C$
 c. $2C$
 d. $2/3C$
 e. $3/2C$
19. Dua kapasitor $C_1 = 1 \mu\text{F}$ dan $C_2 = 2 \mu\text{F}$ dirangkakan secara paralel, kemudian dihubungkan dengan beda potensial 6 V. Energi yang tersimpan pada masing-masing kapasitor adalah
- a. $6 \times 10^{-6} \text{ J}$ dan $12 \times 10^{-12} \text{ J}$
 b. $3 \times 10^{-6} \text{ J}$ dan $54 \times 10^{-6} \text{ J}$
 c. $3 \times 10^{-6} \text{ J}$ dan $8 \times 10^{-12} \text{ J}$
 d. $4 \times 10^{-6} \text{ J}$ dan $12 \times 10^{-6} \text{ J}$
 e. $4 \times 10^{-6} \text{ J}$ dan $8 \times 10^{-12} \text{ J}$
20. Sebuah bola konduktor berjari – jari 9 cm diberi muatan 6 mC. Besar kuat medan listrik dan potensial listrik pada titik yang berjarak 3 cm dari pusat bola adalah
- a. sama – sama nol
 b. $E = \text{nol}$, $V = 6 \cdot 10^5 \text{ volt}$
 c. $E = 6 \cdot 10^7 \text{ N/C}$, $V = \text{nol}$
 d. $E = 6 \cdot 10^7 \text{ N/C}$, $V = 6 \cdot 10^5 \text{ volt}$
 e. $E = 6 \cdot 10^7 \text{ N/C}$, $V = 18 \cdot 10^5 \text{ volt}$
21. Sebuah bola konduktor diberi muatan $Q = 3\mu\text{C}$. Diameter bola 20 cm. Jika muatan kecil $q = 2 \mu\text{C}$ ingin dipindahkan dari permukaan bola ke titik yang berjarak 5 cm dari pusat bola maka diperlukan usaha sebesar....
- a. 2500 joule
 b. 1300 joule
 c. 500 joule
 d. 25 joule
 e. nol
22. Dua keping logam yang sejajar dan jaraknya 0,5 cm satu dari yang lain diberi muatan listrik yang berlawanan (lihat gambar) hingga beda potensial 10000 Volt. Bila muatan electron adalah $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ maka besar dan arah gaya coulomb pada sebuah elektron yang ada diantara kedua keping adalah
-
- a. $0,8 \times 10^{-7} \text{ N}$ ke atas
 b. $0,8 \times 10^{-7} \text{ N}$ 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
23. Sebuah kapasitor mempunyai kapasitas sebesar $4 \mu\text{F}$ jika udara . dan berubah $20 \mu\text{F}$ jika disisipi bahan porselin, maka besar konstanta porselin adalah...
- a. 80
 b. 24
 c. 16
 d. 5
 e. 0,2
24. Tiga buah kapasitor identik yang mula-mula belum bermuatan akan dihubungkan dengan baterai 15 V. Bila hanya salah satunya saja yang dihubungkan dengan baterai 15 V tersebut, energi yang tersimpan dalam kapasitor adalah $3/2 E$. Energi yang akan tersimpan bila ketiga kapasitor tadi dihubungkan seri dengan baterai adalah
- a. $1/4 E$
 b. $1/2 E$
 c. E
 d. $2 E$
 e. $3 E$

25. Tiga kapasitor A, B, dan C masing-masing berkapasitas 4F, 6F, dan 12F disusun seri kemudian dihubungkan dengan tegangan 90V. Apabila muatan listrik masing-masing kapasitor q_A , q_B , dan q_C maka ...
- $q_C = 3 \times q_A$
 - $q_A < q_B < q_C$
 - $q_B = 0$
 - $q_C = 1/3 \times q_A$
 - $q_A = q_B = q_C$
26. Tiga buah kapasitor masing-masing $6\mu\text{F}$, $12\mu\text{F}$ dan $4\mu\text{F}$ dirangkai seri kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan 8 volt. Tegangan pada kapasitor $4\mu\text{F}$ adalah
- 8,0 volt
 - 4,0 volt
 - 2,0 volt
 - 1,5 volt
 - 0,5 volt
27. Dua kapasitor dengan kapasitas $C_1 = 30 \text{ pF}$ dan $C_2 = 60 \text{ pF}$ dihubungkan seri, lalu dipasang pada tegangan listrik 100 V. Bila muatan listrik dan beda potensial pada masing-masing kapasitor adalah : Q_1, Q_2, V_1 dan V_2 maka....
- $Q_1 = 2 \times 10^{-9} \text{ C}$
 - $Q_2 = 2 \times 10^{-9} \text{ C}$
 - $V_1 = 66,7 \text{ V}$
 - $V_2 = 33,3 \text{ V}$
- yang benar adalah
- 1, 2, 3 dan 4
 - 1, 2 dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4
28. Sebuah kapasitor dengan kapasitansi $2 \cdot 10^{-5} \text{ F}$ yang pernah dihubungkan untuk beberapa saat lamanya pada beda potensial 500 V. Kedua ujungny dihubungkan dengan ujung-ujung sebuah kapasitor lain dengan kapasitansinya $3 \cdot 10^{-5} \text{ F}$ yang tidak bermuatan. Energi yang tersimpan di dalam kedua kapasitor adalah
- 0,25 J
 - 0,50 J
 - 1,00 J
 - 1,25 J
 - 1,50 J
29. Grafik berikut menunjukkan hubungan $E \text{ (N)}$ dan $r \text{ (m)}$ besarnya gaya elektrostatis dengan jarak pada dua muatan yang sama. Jarak yang ditunjukkan pada x adalah
- 0,05 m
 - 0,15 m
 - 0,20 m
 - 0,40 m
 - 0,50 m



30. Dua buah muatan masing P dan Q terpisah pada jarak 60 cm. Pada P dan Q masing-masing terdapat muatan $+10 \text{ C}$ dan -10 C . Besar dan arah medan listrik pada titik tengah garis penghubung kedua titik tersebut adalah
- 0
 - 10^6 N/C ke arah P
 - 10^6 N/C ke arah Q
 - $2 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ke arah
 - $2 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ke arah Q

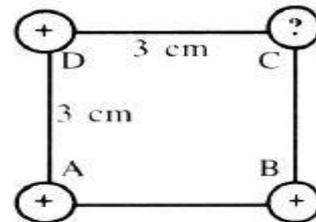
38. Partikel bermuatan $10 \mu\text{C}$ berada di tengah tengah antara muatan $q_1 = 5 \mu\text{C}$ dan $q_3 = 2 \mu\text{C}$. Muatan q_1 dan q_3 berjarak 100 cm . Besar gaya pada partikel bermuatan $5 \mu\text{C}$ yaitu..
- $0,27 \text{ N}$
 - $1,00 \text{ N}$
 - $0,18 \text{ N}$
 - $1,08 \text{ N}$
 - $1,00 \text{ N}$
39. Titik A berada dalam medan listrik suatu muatan. benda bermuatan $50 \mu\text{C}$ diletakkan di titik A. jika benda tersebut mengalami gaya coulomb 1000 N kuat medan di titik A sebesar....
- $2 \times 10^{10} \text{ N/C}$
 - $2 \times 10^9 \text{ N/C}$
 - $2 \times 10^7 \text{ N/C}$
 - $2 \times 10^{-8} \text{ N/C}$
 - $2 \times 10^{-10} \text{ N/C}$
40. Two object have to foot up contents with and part insofar 9 m are aired. If style refuses that was experienced by that object 90 N . Noat their objects as big as...
- $0,9 \text{ mC}$
 - $0,3 \text{ mC}$
 - 90 mC
 - 900 mC
 - 9000 mC

B. Soal Uraian

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar.

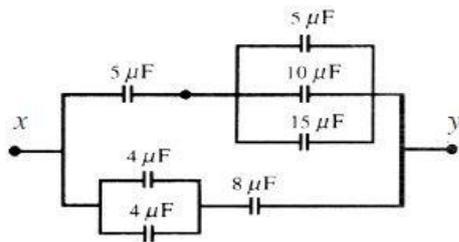
- Dua muatan listrik $q_1 = 1 \mu\text{C}$ dan $q_2 = 2 \mu\text{C}$ berjarak d , menimbulkan gaya tolak-menolak sebesar F . Jika pada masing-masing muatan ditambahkan muatan listrik sebesar $1 \mu\text{C}$, agar gaya tolak-menolaknya tetap F , hitunglah jarak antara kedua muatan.
- Perhatikan gambar berikut.

Muatan $q_A = q_B = q_C = 1 \mu\text{C}$. Keempat muatan berada di udara dengan $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. Agar gaya total yang dialami oleh muatan q_A adalah nol, tentukanlah jenis dan besar muatan q_C .



- Sebuah electron ($m = 9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ dan $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$) ditembakkan dengan kecepatan 5 km/s searah dengan kuat medan listrik sebesar 2 kV/m . Berapakah jarak terjauh yang dapat ditempuh electron tersebut sebelum berhenti?
- Potensial pada sebuah titik yang berjarak 3 cm dari sebuah muatan titik yang berada di udara adalah v . Tentukanlah kuat medan listrik titik tersebut. ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)

5. Perhatikan rangkaian berikut.

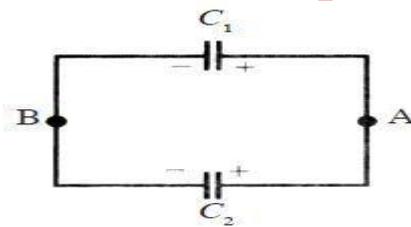


Hitunglah:

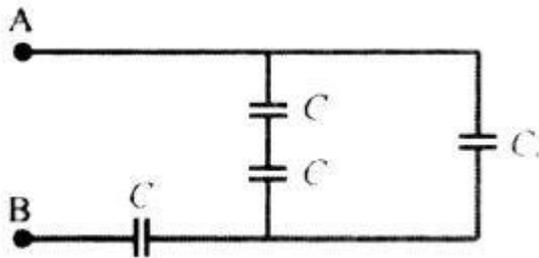
- kapasitas pengganti antara titik x dan titik y;
- beda potensial antara titik x dan titik z apabila

muatan pada kapasitor $15 \mu\text{F}$ adalah $300 \mu\text{C}$.

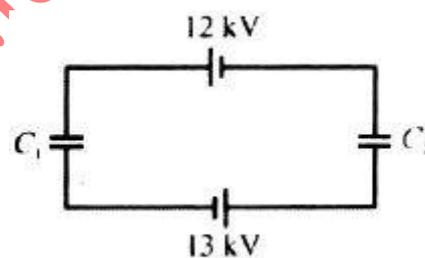
- Kapasitor 2 F yang berpotensi 15 V dihubungkan paralel dengan kapasitor $4 \mu\text{F}$ yang berpotensi 30 V dengan menghubungkan ujung-ujung yang ber samaan tanda muatannya. Tentukan beda potensial V_{AB} setelah mencapai keseimbangan baru.



- Hitunglah kapasitas pengganti antara A dan B.



- Untuk menyimpan muatan 1 C digunakan kapasitor yang masing-masing berkapasitas $2,5 \text{ F}$ dan dihubungkan paralel pada beda potensial 200 V . Hitunglah jumlah kapasitor yang diperlukan.
- Hitunglah besarnya tegangan pada ujung-ujung C_1 , jika diketahui $C_1 = 3 \mu\text{F}$ dan $C_2 = 7 \mu\text{F}$.



- Potensial suatu titik yang berjarak 8 cm dari pusat bola konduktor bermuatan yang memiliki diameter 12 cm adalah 90 V . Tentukanlah:

- muatan bola konduktor tersebut;
- kuat medan listrik di titik yang berjarak 14 cm dari permukaan bola.