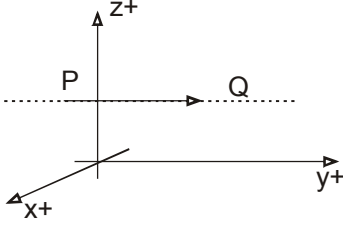




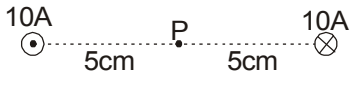

Kurikulum 2013 Antiremed Kelas 12 Fisika

Medan Magnet - Latihan Soal

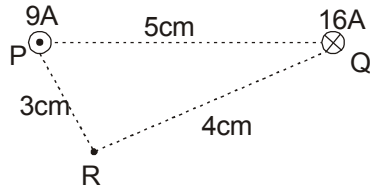
Doc. Name: K13AR12FIS0501 Version: 2015-09 | halaman 1

<p>01. Medan magnet dapat ditimbulkan oleh:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) muatan listrik yang bergerak(2) konduktor yang dialiri arus searah(3) konduktor yang dialiri arus bolak-balik(4) muatan listrik yang tidak bergerak	
<p>02. Bentuk garis gaya magnet di sekitar kawat lurus berarus listrik searah adalah</p> <ol style="list-style-type: none">(A) lingkaran(B) elips(C) helix(D) parabola(E) hiperbola	
<p>03. Kuat medan magnet induksi di suatu titik yang letaknya sejauh r dari suatu penghantar lurus yang dialiri arus listrik I adalah sebanding dengan</p> <ol style="list-style-type: none">(A) I(B) $r I$(C) r / I(D) I / r(E) $1/(I r)$ <p>04. Sepotong kawat penghantar PQ dialiri arus listrik yang arahnya dari P ke Q seperti tergambar.</p>  <p>Jika acuan arah digunakan sistem sumbu, x, y, dan z, maka induksi magnetik di titik A yang berada vertikal di bawah kawat PQ searah dengan</p> <ol style="list-style-type: none">(A) sumbu x positif(B) sumbu x negatif(C) sumbu y positif(D) sumbu z positif(E) sumbu z negatif	



<p>05. Seutas kawat lurus panjang berarus listrik. Besar induksi magnetik pada sebuah titik berjarak r dari kawat adalah B. Besarnya induksi magnetik yang berjarak $2r$ dari kawat adalah</p> <p>(A) $3B$ (B) $2B$ (C) B (D) $0,5B$ (E) $0,25B$</p>	
<p>06. Dua buah kawat lurus panjang, masing-masing dialiri arus sama besar yaitu $10A$ seperti tergambar.</p> <p></p> <p>Medan magnet yang disebabkan arus listrik yang mengalir pada kedua kawat di titik P adalah</p> <p>(A) 0 (B) $4 \times 10^{-5} T$ dengan arah ke atas (C) $4 \times 10^{-5} T$ dengan arah ke bawah (D) $8 \times 10^{-5} T$ dengan arah ke atas (E) $8 \times 10^{-5} T$ dengan arah ke bawah</p>	
<p>07. Dua buah kawat P dan Q masing-masing dialiri arus $1 A$ dan $2 A$ seperti tergambar.</p> <p></p> <p>Jarak kedua kawat 10 cm. Letak titik yang medan magnetnya sama dengan nol adalah</p> <p>(A) 10 cm di sebelah kiri kawat P (B) 10 cm di sebelah kanan kawat Q (C) 20 cm di sebelah kiri kawat P (D) 20 cm di sebelah kanan kawat Q (E) 30 cm di sebelah kiri kawat P</p>	

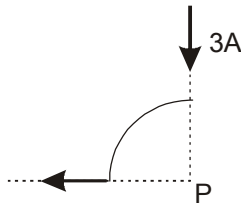
08. Dua buah kawat lurus panjang sejajar P dan Q masing-masing dialiri arus $i_P = 9\text{ A}$ dan $i_Q = 16\text{ A}$.



Jarak antara kedua kawat 5 cm. Sebuah titik R berada 3 cm dari kawat P dan 4 cm dari kawat berarus Q. Besar induksi magnetik di titik R =

- (A) $2 \times 10^{-5}\text{ T}$
- (B) $6 \times 10^{-5}\text{ T}$
- (C) $8 \times 10^{-5}\text{ T}$
- (D) $4 \times 10^{-5}\text{ T}$
- (E) 10^{-4} T

09. Kawat lurus panjang dibentuk seperti terlihat pada gambar berikut ini.



Bagian lengkung merupakan seperempat busur lingkaran dengan jari-jari 3 cm dan berpusat di P. Besar induksi magnet di P = tesla.

- (A) $\pi \times 10^{-5}$
- (B) $\pi \times 10^7$
- (C) $4\pi \times 10^{-5}$
- (D) $5\pi \times 10^{-6}$
- (E) $7\pi \times 10^{-5}$

10. Lilitan kawat lingkaran tipis, terdiri dari 100 lilitan dialiri arus listrik 3 A. Induksi magnetik disebabkan kawat tersebut di pusatnya $2\pi \cdot 10^{-4}\text{ T}$, maka jejari kawat tersebut adalah

- (A) 10 cm
- (B) 20 cm
- (C) 30 cm
- (D) 40 cm
- (E) 50 cm



<p>11. Sebuah solenoida dengan luas penampang 3 cm^2, panjang 120 cm, berjumlah lilitan 2000 dan solenoida dialiri arus listrik 2 A, maka fluks magnet yang dibangkitkan dalam solenoida adalah</p> <p>(A) nol (B) $1,26 \times 10^{-6} \text{ Wb}$ (C) $1,05 \times 10^{-6} \text{ Wb}$ (D) $4,19 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ (E) $1,26 \times 10^{-4} \text{ Wb}$</p>	
<p>12. Sebuah partikel bermassa m dan bermuatan Q bergerak melingkar dengan laju v dalam medan magnet homogen yang kuat medannya B, maka</p> <p>(1) laju anguler partikel adalah BQ/m (2) arah v selalu tegak lurus arah B (3) jejari lintasannya adalah $(mv)/(BQ)$ (4) besar momentum sudutnya $R^2 BQ$</p>	
<p>13. Sebuah partikel α dan sebuah proton bergerak dengan kecepatan sama dalam medan magnet homogen dengan arah tegak lurus arah gerak kedua partikel. Jika R_α adalah jejari lintasan partikel α dan R_p adalah jejari lintasan proton maka $R_\alpha/R_p = \dots$</p> <p>(A) 0,25 (B) 0,5 (C) 1 (D) 2 (E) 4</p>	
<p>14. Sebuah partikel bermuatan $0,04 \text{ C}$ bergerak sejajar dengan kawat berarus listrik 10 A. Jika jarak partikel ke kawat 5 cm, laju partikel 5 m/s maka besar gaya yang dialami partikel N.</p> <p>(A) nol (B) 2×10^{-6} (C) 4×10^{-6} (D) 6×10^{-6} (E) 8×10^{-6}</p>	

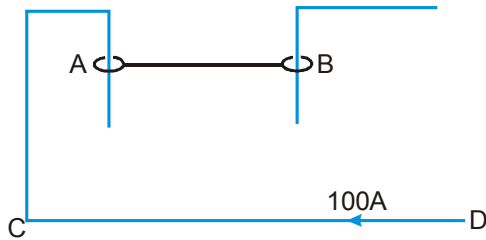
Sepotong kawat lurus yang dialiri arus listrik dengan arah ke barat diletakkan dalam medan magnet yang arahnya vertikal ke atas. Kawat akan mendapat gaya dengan arah ...

- (A) ke atas
(B) ke bawah
(C) ke utara
(D) ke selatan
(E) ke timur



<p>16. Sepotong kawat lurus yang dialiri arus listrik dengan arah ke barat diletakkan dalam medan magnet yang arahnya vertikal ke atas. Kawat akan mendapat gaya dengan arah</p> <p>(A) ke atas (B) ke bawah (C) ke utara (D) ke selatan (E) ke timur</p>	
<p>17. Besarnya gaya yang dialami seutas kawat lurus berarus listrik di dalam suatu medan magnet yang serba sama tidak bergantung pada</p> <p>(A) posisi kawat di dalam medan magnet (B) panjang kawat (C) hambatan kawat (D) kuat arusnya (E) kuat medan magnetnya</p>	
<p>18. Arus listrik 4 A mengalir melalui kawat lurus, tegak lurus suatu medan magnetik 1,2 T. Pada setiap cm panjang kawat akan timbul gaya sebesar</p> <p>(A) 0,048 N (B) 0,48 N (C) 4,8 N (D) 48 N (E) 480 N</p>	
<p>19. Dua kawat lurus panjang sejajar, masing-masing dialiri arus listrik sama besar dan pada masing-masing kawat timbul gaya yang besarnya 2×10^{-7} N/m. Bila jarak antara kedua kawat itu 1 m, maka kuat arus listrik yang mengalir pada kawat A.</p> <p>(A) 0,125 (B) 0,25 (C) 0,5 (D) 1 (E) 2</p>	
<p>20. Setelah dipercepat melalui beda potensial V, sebuah partikel bermuatan Q memasuki tegak lurus medan magnet homogen dengan besar induksi magnetik B. Apabila jejari partikel dalam medan magnet adalah R, maka massa partikel =</p> <p>(A) QBR/V (D) $Q(BR)^2/(2V)^2$ (B) $(2V)/(BR)^2$ (E) $Q(BR)^2/(2V)$ (C) $(BR)^2/V$</p>	

21. Kawat AB beratnya 10^{-2} N, dan panjangnya 10 cm, maka keadaan setimbang jika dialiri arus listrik 100 A (lihat gambar).



Jarak antara kawat AB dengan kawat CD

- (A) 1 cm (D) 4 cm
 (B) 2 cm (E) 5 cm
 (C) 3 cm

22. Sebuah partikel bermuatan listrik bergerak memasuki ruang yang mengandung medan listrik dan medan magnet yang saling tegak lurus dan juga tegak lurus kecepatan partikel. Jika besar induksi magnet 0,4 T, kuat medan listrik 8×10^4 V/m dan zarah bergerak lurus, maka laju zarah tersebut adalah m/s.

- (A) $2,0 \times 10^5$
 (B) $3,2 \times 10^5$
 (C) $4,0 \times 10^5$
 (D) $4,5 \times 10^6$
 (E) $5,0 \times 10^5$

23. Sebuah kumparan terdiri dari 1200 lilitan berada dalam medan magnetik. Jika pada kumparan terjadi perubahan fluks magnet 2×10^{-3} weber setiap detik, maka besarnya ggl induksi yang timbul pada ujung-ujung kumparan (dalam volt) adalah

- (A) 0,24 (D) 2,0
 (B) 1,0 (E) 2,4
 (C) 1,2

24. Sebuah kumparan terdiri dari 100 lilitan dengan luas penampang kumparan $0,05 \text{ m}^2$, berada dalam medan magnet yang besarnya 5×10^{-3} T. Jika intensitas medan magnet berubah secara teratur menjadi 2×10^{-3} T dalam 0,01 s, maka ggl induksi rata-rata yang timbul V.

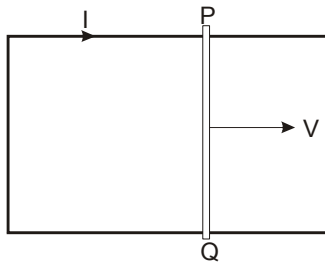
- (A) 0,15 (D) 3
 (B) 0,3 (E) 15
 (C) 1,5

25. Batang penghantar PQ, panjang 1 m diputar dengan poros salah satu ujungnya dengan lajur anguler konstan 10 rad s^{-1} , dalam medan magnet homogen dengan induksi magnetik $0,1 \text{ T}$ yang tegak lurus dengan putaran tongkat.

Beda potensial yang terbangkit di antara ujung P dan ujung Q = V.

- (A) 0,5 (D) 3,1
 (B) 1,0 (E) 4,8
 (C) 1,6

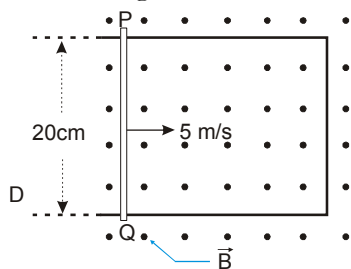
26. Sebuah batang logam PQ digerakkan dengan kecepatan tetap v dan tanpa gesekan pada kawat logam berbentuk U hingga terbentuk rangkaian tertutup.



Batang bergerak dalam medan magnet sehingga mengalir arus induksi seperti pada gambar. Arah medan magnet

- (A) keluar bidang gambar
 (B) sejajar batang dari Q ke P
 (C) sejajar batang dari P ke Q
 (D) masuk bidang gambar
 (E) berlawanan dengan arah kecepatan

27. Perhatikan gambar berikut ini.



Jika besar medan magnet (B) adalah $6 \times 10^{-5} \text{ T}$, hambatan kawat PQ $1,2 \times 10^{-5} \text{ w}$ (hambatan kawat U dapat diabaikan), maka besar gaya luar pada kawat PQ agar kawat ini bergerak dengan kecepatan konstan adalah

- (A) $6 \times 10^{-5} \text{ N}$ (D) $3 \times 10^{-4} \text{ N}$
 (B) $6 \times 10^{-4} \text{ N}$ (E) nol
 (C) $3 \times 10^{-5} \text{ N}$



<p>28. Sebuah kumparan dengan luas penampang 50 cm^2, dan jumlah lilitan 800 berada dalam medan magnet yang berarah sejajar dengan sumbu kumparan. Besarnya induksi magnetik B berubah-ubah terhadap waktu t, menurut persamaan $B = 5 \times 10^{-5} \sin 4000 t$ (dalam SI) Besar ggl induksi maksimum yang timbul pada ujung kumparan itu adalah V.</p> <p>(A) 0,08 (B) 0,4 (C) 0,8 (D) 4 (E) 8</p>	
<p>29. Sebuah kumparan dengan induktansi 250 milli-H dialiri arus listrik yang berubah-ubah sesuai dengan persamaan $i = 5 - 4t^2$ (dalam satuan SI). Ggl induksi yang timbul dalam kumparan pada saat $t = 5 \text{ s}$ adalah V.</p> <p>(A) 5 (B) 15 (C) 25 (D) 10 (E) 20</p>	
<p>30. Bila sebuah trafo mempunyai perbandingan lilitan primer dan sekunder 4 : 5 dan perbandingan arus primer dan sekunder 5 : 3, maka trafo mempunyai efisiensi (dalam persen)</p> <p>(A) 50 (B) 60 (C) 75 (D) 80 (E) 90</p>	
<p>31. Sebuah transformator dihubungkan dengan sumber arus listrik AC 1,5 A , 200 V. Ternyata daya outputnya 240 watt berarti efisiensi transformator = %.</p> <p>(A) 83 (B) 80 (C) 60 (D) 53 (E) 45</p>	
<p>32. Sebuah transformator dengan efisiensi kerja 90%, mengubah tegangan bolak-balik dari 250 V menjadi 100 V. Kumparan sekunder dihubungkan dengan lemari pendingin 75 watt, 100 volt. Kuat arus kumparan primer adalah</p> <p>(A) 0,25 A (B) 1,680 A (C) 0,33 A (D) 1,875 A (E) 3,000 A</p>	



33. Perbandingan jumlah lilitan kawat pada kumparan primer dan sekunder sebuah transformator adalah 1 : 4. Tegangan dan kuat arus masuknya masing-masing 10 V dan 2 A. Jika daya rata-rata yang berubah menjadi kalor pada transformator tersebut adalah 4 W dan tegangan keluarannya adalah 40 V, maka kuat arus keluarannya =

- (A) 0,1 A
- (B) 0,4 A
- (C) 0,5 A
- (D) 0,6 A
- (E) 0,8 A