



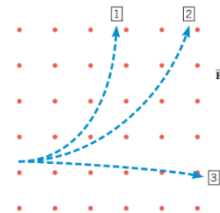
MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IIB (FI-1202) KE - 4
Semester 2 Tahun 2022-2023
TOPIK : Gaya dan Medan Magnetik

A. PERTANYAAN

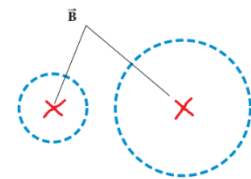
1. Gambar berikut menunjukkan susunan kawat panjang membawa arus sama besar tetapi dengan arah arus berbeda. Titik P berada pada jarak yang sama dari tiap-tiap kawat. Tentukanlah dari gambar tersebut yang memberikan nilai medan magnet di P tidak nol.



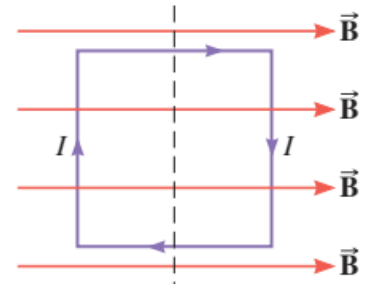
2. Tiga partikel bergerak membentuk lintasan melingkar dan tegak lurus terhadap medan magnetik seragam seperti ditunjukkan pada gambar. Jika partikel tersebut memiliki massa dan bergerak dengan laju sama besar, tentukanlah partikel yang memiliki muatan terbesar hingga paling kecil.



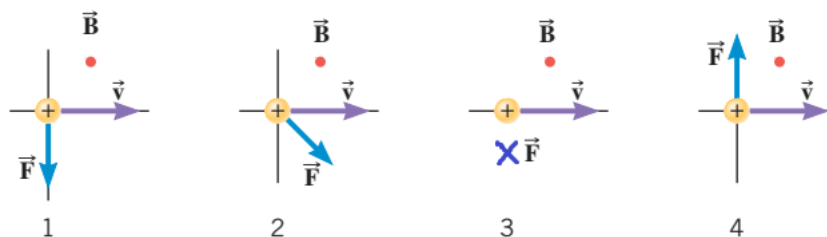
3. Gambar berikut menunjukkan lintasan gerak melingkar elektron dan proton yang memiliki muatan sama besar. Apabila keduanya bergerak pada laju yang sama dalam pengaruh medan B tegak lurus lintasan (menuju bidang), tentukanlah partikel dengan lintasan terbesar.



4. Kawat persegi empat dialiri arus I berada pada pengaruh medan magnetik seperti ditunjukkan pada gambar. Garis putus-putus di tengah kawat adalah sumbu rotasi. Pilihlah pernyataan berikut yang benar a) baik total gaya maupun total torsi pada kawat nol b) gaya total kawat nol tetapi torsi tidak nol c) Total torsi nol tetapi gaya tidak nol.



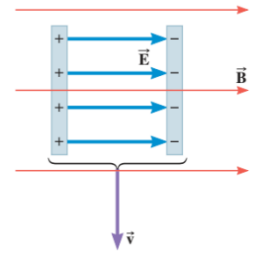
5. Gambar berikut menunjukkan partikel bergerak dengan kecepatan v (arah sumbu x positif) dalam pengaruh medan magnet tegak lurus arah gerak (keluar bidang). Pilih gambar yang paling benar?



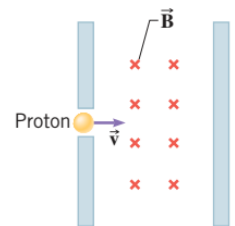
B. SOAL

1. Proton dengan kecepatan $(2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6$ m/s bergerak dalam medan magnetik seragam $(3\hat{i} - 15\hat{j}) \times 10^{-2}$ T. Tentukan gaya yang bekerja pada proton.

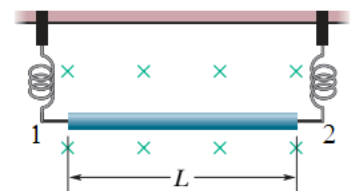
2. Dua kapasitor pelat sejajar bergerak dengan laju v tegak lurus terhadap medan magnetik B ditunjukkan gambar. Medan diantara pelat diketahui E dan penampang tiap pelat A . Tentukan gaya yang dialami oleh pelat positif ketika melewati medan B .



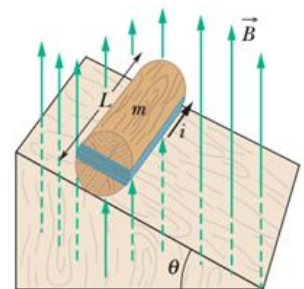
3. Proton dengan laju 3×10^6 m/s diarahkan menuju ruang diantara pelat sejajar yang terpisah sejauh 0.2 m. Seperti ditunjukkan gambar, terdapat medan B diantara celah pelat dengan arah tegak lurus gerak proton. Tentukan besar medan B agar proton tidak menumbuk pelat dihadapannya.



4. Sebuah kawat dengan massa 10 g dan panjang 62 cm digantung pada pegas dan berada pada pengaruh medan magnetik 0,4 T. Tentukan besar arus pada kawat agar dapat menghilangkan tegangan pada penyangga pegas.

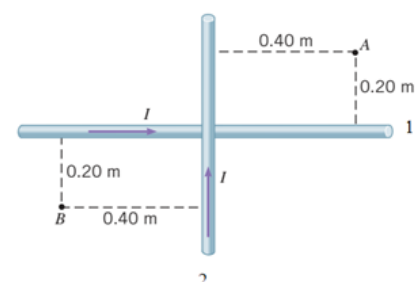


5. Gambar menunjukkan balok silinder massa m dan panjang L . Pada bagian terpanjang balok, terdapat lilitan kawat dengan jumlah N lilitan. Kemudian balok dilepas dari bidang miring yang membentuk sudut θ terhadap horizontal saat bidang lilitan kawat sejajar dengan bidang miring. Apabila terdapat medan magnetik B tegak lurus bidang datar, tentukanlah besar arus i pada lilitan kawat agar silinder tetap pada posisi awalnya.



6. Silinder panjang berongga jari-jari R terbuat dari kepingan tipis tembaga dialiri muatan listrik searah sumbu terpanjang. Tentukanlah pada posisi r tertentu, medan magnetik pada bagian rongga dalam dan bagian luar silinder.
7. Silinder panjang pejal dengan jari-jari R dialiri arus seragam I pada seluruh penampang yang arahnya sejajar dengan sumbu terpanjang. Dengan menggunakan hukum Ampere, tentukanlah medan magnetik pada bagian dalam silinder pejal tersebut.

8. Dua kawat dialiri arus sama besar 5 A disusun seperti ditunjukkan pada gambar. Tentukanlah medan magnetik total pada titik A dan B.



9. Solenoida dibuat dengan menggulung kawat perak panjang L dengan hambatan jenis ρ_s pada suatu silinder. Setiap lilitan kawat dibuat sangat rapat dan tidak saling tumpang tindih. Ketika ujung solenoida dihubungkan dengan baterai 3 V ideal tanpa hambatan dalam, medan magnetik di dalam solenoida adalah $6 \times 10^{-3} \text{ T}$. Tentukanlah jari-jari lilitan tersebut.
10. Dua buah kawat konduktor massa m dan panjang L digantung pada langit-langit. Tali yang terikat pada langit-langit dan menggantung kawat diketahui memiliki panjang l_0 . Kedua kawat konduktor dialiri arus identik berlawanan arah sedemikian sehingga keduanya saling menjauh dan membentuk sudut θ seperti ditunjukkan pada gambar. Tentukanlah kawat yang mengalir pada kawat tergantung tersebut.

