

Soluzione dell'esercitazione in preparazione al compito di fisica

1 $M = \mu_m \cdot B \cdot \text{sen}\theta = 0,5 \cdot 10^{-3} A \cdot 0,02m \cdot 0,04m \cdot 0,2T \cdot \text{sen}90^\circ = 8 \cdot 10^{-8} Nm$

2 B

3 $F = 1,5A \cdot 0,1m \cdot 0,5T \text{sen}30^\circ = 0,0375N$. Direzione e verso sono determinate con la regola della mano destra.

4 B

5 vedi libro di testo.

6 A

7 $B = \frac{\mu_0 \cdot i}{2\pi r} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} N/A^2 \cdot 0,25A}{2\pi \cdot 0,10m} = 5 \cdot 10^{-7} T$

8 B

9 B

10 $\Delta V - iR_1 - iR_2 - iR_3 = 0$

11 B

12 $B_{\text{esterno}} = 0 \quad B_{\text{interno}} = \mu_0 \frac{N}{L} i = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{500}{0,20m} 0,200A = 2\pi \cdot 10^{-4} T$

13 D

14 C

15 B

16 $R_e = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \quad i = \frac{\Delta V}{R_e} = 5,1A$

18 $P = \frac{V^2}{(R_1 + R_2)} = 6,75W \quad \Delta t = \frac{E}{P} = \frac{1000Wh}{6,75W} = 148h$

19 $i = \frac{1}{R+r} fem = \frac{5,5V}{104 \Omega} = 0,053A$

20 C

21 D

22 C

23 $F = evB \text{sen}90^\circ = 1,6 \cdot 10^{-19} C \cdot 500 \cdot 10^3 \frac{m}{s} \cdot 0,02T = 1,6 \cdot 10^{-15} N$

24 B

25 B

26 C

27 $R = \frac{V}{i} = 8,0 \Omega \quad \rho = R \frac{S}{\ell} = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega m$

28 B

29 D

30 vedi libro di testo per la descrizione del ciclo di isteresi di un materiale ferromagnetico

31 A

32 B

33 B

34 C

35 B, perché il $\text{sen } 30^\circ = 1/2$

36 D

37 B

38 C

39 B

$$41 \quad F = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i_1 i_2}{d} L = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N}}{2\pi} \frac{16A \cdot 5A}{A^2} \frac{2,8\text{m}}{0,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}} = 0,448 \text{ N}$$

42 I vettori campi magnetici nel baricentro formano angoli relativi di 120° , quindi ciascuno di essi equilibra il risultante degli altri due.

$$43 \quad \text{Le linee di campo sono circolari, centrate sul filo. } B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{i}{r} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N}}{2\pi} \frac{100A}{A^2} \frac{1}{5,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ T} = 4 \text{ G}$$

44 C

$$45 \quad \text{Se la spira è nel piano del foglio il vettore B al centro della spira è entrante nel foglio. } B = \frac{\mu_0}{2} \frac{i}{r} = 1,9 \text{ G}$$

47 A

48 Ha stabilito che nei metalli la corrente è dovuta al movimento di cariche negative.

49 C

$$50 \quad a = \frac{eE}{m} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 0,75 \text{ V/m}}{1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}} = 7,2 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}. \text{ Sì, lungo la traiettoria l'energia cinetica del protone varia.}$$

51 D

$$52 \quad v = \frac{eBr}{m} = 1,08 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}. \text{ No, l'energia cinetica del protone non varia perchè la forza di Lorentz compie lavoro nullo. Infatti essa è perpendicolare allo spostamento in ogni punto della traiettoria.}$$

53 B

54 D

55 C