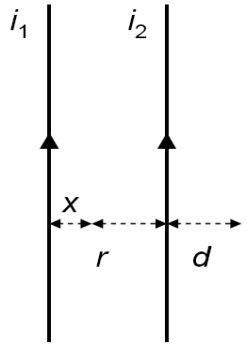
Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2009/2010
Corso: Fisica 2 – Docente: Francesco Quochi
Seconda prova intermedia – 28 maggio 2010 – compito A

Esercizio 1

Due fili rettilinei e paralleli, percorsi da correnti elettriche concordi di intensità i_1 = 6 A e i_2 = 10 A, sono posti a distanza r = 2 cm. Si determini:

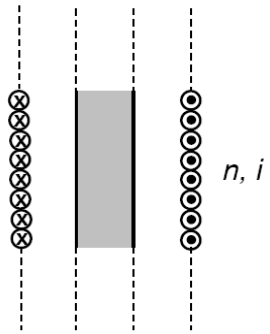


1) La distanza (x) dal filo No. 1 dei punti in cui il campo magnetico è nullo;
2) Il campo magnetico (B) nei punti a distanza d = 1 cm dal filo No. 2 e $r + d$ dal filo No. 1;
3) La forza magnetica (F_m) a cui è sottoposto un tratto di filo lungo L = 20 cm.

($\mu_0 = 4 \times 10^{-7}$ Tm/A).

Esercizio 2

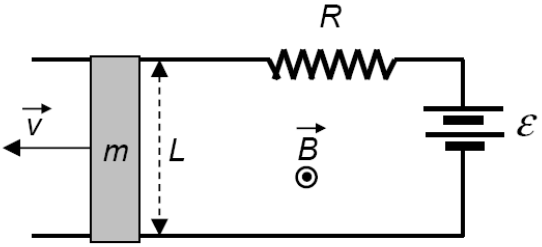
Un solenoide rettilineo e indefinito con n = 100 spire/m è percorso da una corrente di intensità i = 2 A. Un cilindro indefinito di ferro dolce avente permeabilità magnetica relativa μ_r = 5000 è inserito nel solenoide ed è coassiale ad esso. Calcolare:



4) L'intensità del campo magnetizzante (H_e) dentro al solenoide al di fuori del ferro;
5) Il campo magnetico (B_i) all'interno del ferro;
6) La magnetizzazione (M) del cilindro di ferro;
7) La densità lineare (I_m) delle correnti amperiane sulla superficie del cilindro di ferro.

Esercizio 3

Si consideri il circuito in figura, con ε = 3 V e R = 50 Ω. La parte mobile del circuito consiste in una barretta di massa m = 20 g, lunghezza L = 20 cm e resistenza r = 10 Ω. Gli estremi della barretta scorrono lungo i due fili del circuito mantenendo contatto elettrico durante il moto. Il circuito, posto su un supporto isolante orizzontale, è immerso in un campo magnetico verticale di intensità B = 5 T. Supponendo che la barretta scorra con velocità costante v = 50 cm/s e trascurando l'attrito agli estremi, si calcoli:



8) La forza elettromotrice (ε_i) indotta nel circuito;
9) L'intensità (i) della corrente che scorre nel circuito;
10) Il coefficiente (μ_D) di attrito dinamico tra la barretta e il supporto del circuito.

Teoria

Svolgere i seguenti temi (max. 1 pagina ciascuno):

11) La legge di Ampère;
12) La legge di Faraday-Lenz dell'induzione elettromagnetica.

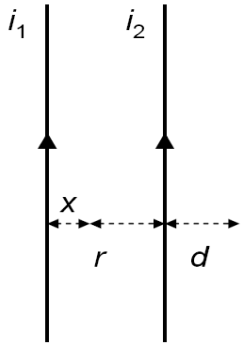
cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2009/2010
Corso: Fisica 2 – Docente: Francesco Quochi
Seconda prova intermedia – 28 maggio 2010 – compito B

Esercizio 1

Due fili rettilinei e paralleli, percorsi da correnti elettriche concordi di intensità i_1 = 4 A e i_2 = 8 A, sono posti a distanza r = 3 cm. Si determini:

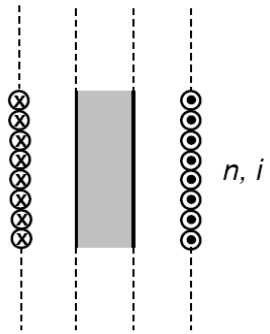


1) La distanza (x) dal filo No. 1 dei punti in cui il campo magnetico è nullo;
2) Il campo magnetico (B) nei punti a distanza d = 2 cm dal filo No. 2 e $r + d$ dal filo No. 1;
3) La forza magnetica (F_m) a cui è sottoposto un tratto di filo lungo L = 30 cm.

($\mu_0 = 4 \times 10^{-7}$ Tm/A).

Esercizio 2

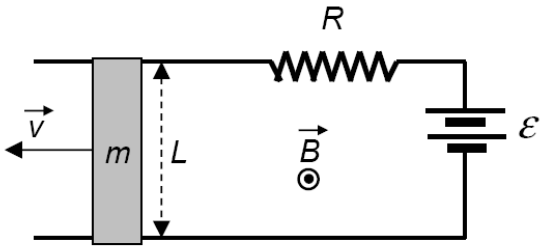
Un solenoide rettilineo e indefinito con n = 200 spire/m è percorso da una corrente di intensità i = 3 A. Un cilindro indefinito di ferro dolce avente permeabilità magnetica relativa μ_r = 4000 è inserito nel solenoide ed è coassiale ad esso. Calcolare:



4) L'intensità del campo magnetizzante (H_e) dentro al solenoide al di fuori del ferro;
5) Il campo magnetico (B_i) all'interno del ferro;
6) La magnetizzazione (M) del cilindro di ferro;
7) La densità lineare (I_m) delle correnti amperiane sulla superficie del cilindro di ferro.

Esercizio 3

Si consideri il circuito in figura, con ε = 5 V e R = 40 Ω. La parte mobile del circuito consiste in una barretta di massa m = 30 g, lunghezza L = 20 cm e resistenza r = 20 Ω. Gli estremi della barretta scorrono lungo i due fili del circuito mantenendo contatto elettrico durante il moto. Il circuito, posto su un supporto isolante orizzontale, è immerso in un campo magnetico verticale di intensità B = 4 T. Supponendo che la barretta scorra con velocità costante v = 40 cm/s e trascurando l'attrito agli estremi, si calcoli:



8) La forza elettromotrice (ε_i) indotta nel circuito;
9) L'intensità (i) della corrente che scorre nel circuito;
10) Il coefficiente (μ_D) di attrito dinamico tra la barretta e il supporto del circuito.

Teoria

Svolgere i seguenti temi (max. 1 pagina ciascuno):

11) La legge di Ampère;
12) La legge di Faraday-Lenz dell'induzione elettromagnetica.

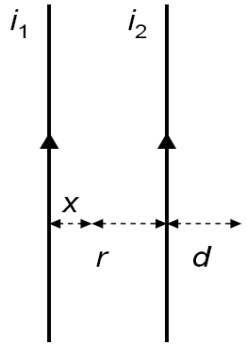
cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2009/2010
Corso: Fisica 2 – Docente: Francesco Quochi
Seconda prova intermedia – 28 maggio 2010 – compito C

Esercizio 1

Due fili rettilinei e paralleli, percorsi da correnti elettriche concordi di intensità i_1 = 6 A e i_2 = 8 A, sono posti a distanza r = 5 cm. Si determini:

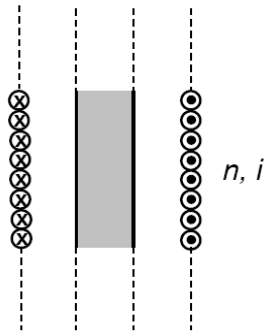


1) La distanza (x) dal filo No. 1 dei punti in cui il campo magnetico è nullo;
2) Il campo magnetico (B) nei punti a distanza d = 2 cm dal filo No. 2 e $r + d$ dal filo No. 1;
3) La forza magnetica (F_m) a cui è sottoposto un tratto di filo lungo L = 20 cm.

($\mu_0 = 4 \times 10^{-7}$ Tm/A).

Esercizio 2

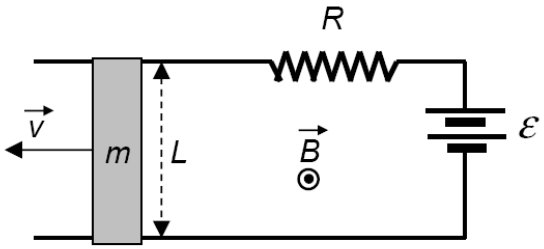
Un solenoide rettilineo e indefinito con n = 50 spire/m è percorso da una corrente di intensità i = 3 A. Un cilindro indefinito di ferro dolce avente permeabilità magnetica relativa μ_r = 6000 è inserito nel solenoide ed è coassiale ad esso. Calcolare:



4) L'intensità del campo magnetizzante (H_e) dentro al solenoide al di fuori del ferro;
5) Il campo magnetico (B_i) all'interno del ferro;
6) La magnetizzazione (M) del cilindro di ferro;
7) La densità lineare (I_m) delle correnti amperiane sulla superficie del cilindro di ferro.

Esercizio 3

Si consideri il circuito in figura, con ε = 2 V e R = 20 Ω. La parte mobile del circuito consiste in una barretta di massa m = 50 g, lunghezza L = 30 cm e resistenza r = 30 Ω. Gli estremi della barretta scorrono lungo i due fili del circuito mantenendo contatto elettrico durante il moto. Il circuito, posto su un supporto isolante orizzontale, è immerso in un campo magnetico verticale di intensità B = 5 T. Supponendo che la barretta scorra con velocità costante v = 30 cm/s e trascurando l'attrito agli estremi, si calcoli:



8) La forza elettromotrice (ε_i) indotta nel circuito;
9) L'intensità (i) della corrente che scorre nel circuito;
10) Il coefficiente (μ_D) di attrito dinamico tra la barretta e il supporto del circuito.

Teoria

Svolgere i seguenti temi (max. 1 pagina ciascuno):

11) La legge di Ampère;
12) La legge di Faraday-Lenz dell'induzione elettromagnetica.

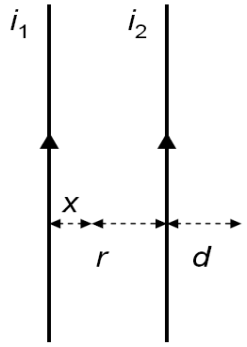
cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2009/2010
Corso: Fisica 2 – Docente: Francesco Quochi
Seconda prova intermedia – 28 maggio 2010 – compito D

Esercizio 1

Due fili rettilinei e paralleli, percorsi da correnti elettriche concordi di intensità i_1 = 2 A e i_2 = 4 A, sono posti a distanza r = 1 cm. Si determini:

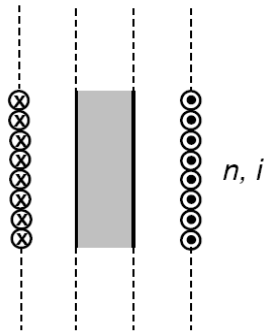


1) La distanza (x) dal filo No. 1 dei punti in cui il campo magnetico è nullo;
2) Il campo magnetico (B) nei punti a distanza d = 1 cm dal filo No. 2 e $r + d$ dal filo No. 1;
3) La forza magnetica (F_m) a cui è sottoposto un tratto di filo lungo L = 10 cm.

($\mu_0 = 4 \times 10^{-7}$ Tm/A).

Esercizio 2

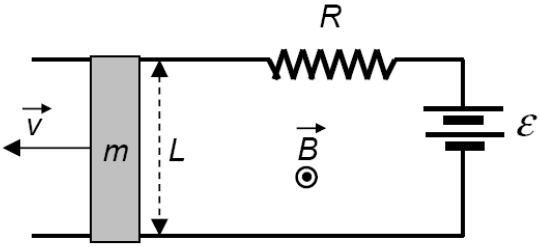
Un solenoide rettilineo e indefinito con n = 150 spire/m è percorso da una corrente di intensità i = 3 A. Un cilindro indefinito di ferro dolce avente permeabilità magnetica relativa μ_r = 3000 è inserito nel solenoide ed è coassiale ad esso. Calcolare:



4) L'intensità del campo magnetizzante (H_e) dentro al solenoide al di fuori del ferro;
5) Il campo magnetico (B_i) all'interno del ferro;
6) La magnetizzazione (M) del cilindro di ferro;
7) La densità lineare (I_m) delle correnti amperiane sulla superficie del cilindro di ferro.

Esercizio 3

Si consideri il circuito in figura, con ε = 5 V e R = 100 Ω. La parte mobile del circuito consiste in una barretta di massa m = 20 g, lunghezza L = 10 cm e resistenza r = 50 Ω. Gli estremi della barretta scorrono lungo i due fili del circuito mantenendo contatto elettrico durante il moto. Il circuito, posto su un supporto isolante orizzontale, è immerso in un campo magnetico verticale di intensità B = 3 T. Supponendo che la barretta scorra con velocità costante v = 50 cm/s e trascurando l'attrito agli estremi, si calcoli:



8) La forza elettromotrice (ε_i) indotta nel circuito;
9) L'intensità (i) della corrente che scorre nel circuito;
10) Il coefficiente (μ_D) di attrito dinamico tra la barretta e il supporto del circuito.

Teoria

Svolgere i seguenti temi (max. 1 pagina ciascuno):

11) La legge di Ampère;
12) La legge di Faraday-Lenz dell'induzione elettromagnetica.

cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10