**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2016/17**

**FISICA GENERALE – I MODULO – 5 Luglio 2017 – Ore 14:00**

**Tempo a disposizione: 30 Minuti per Esercizio**

**Cognome e Nome …………………………… Numero di Matricola ………………………..**

**1.** Un uomo di massa m1 = 75 kg si trova a poppa di una zattera di massa m2 = 200 kg e lunghezza L = 10 m la cui prua si trova a contatto con un molo. L’uomo inizia a camminare sulla zattera per scendere sul molo. Determinare la distanza fra la prua e il molo quando l’uomo ha raggiunto la prua.

**2.** Una palla di massa m = 625 g è lanciata verso il basso con velocità di modulo *v*0 = 2.5 m/s. Nella discesa sulla palla agisce una forza di attrito costante di modulo Fa = 2.0 N. Quando tocca terra la palla ha velocità di modulo *v*1 = 12.0 m/s. Determinare l’altezza da cui è stata lanciata la palla. Supponendo che sulla palla agisca la stessa forza di attrito, determinare il modulo *v*idella velocità di lancio affinchè la palla tocchi terra con velocità di modulo *v*2 = 14.0 m/s.

**3.** Un’asta di massa M = 50 kg e lunghezza L = 1.5 m è incernierata nel punto O. All’altra estremità è appesa una massa m = 10 kg. Un sistema orizzontale, costituito da un filo ideale di lunghezza L/4 e da una molla di lunghezza a riposo trascurabile, serve a mantenere il sistema in equilibrio quando l’asta forma un angolo di 30° rispetto alla parete. Determinare il valore della costante elastica della molla.

 

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2016/17**

**FISICA GENERALE – I MODULO – 5 Luglio 2017 – Ore 14:00**

**Tempo a disposizione: 30 Minuti per Esercizio**

**Cognome e Nome …………………………… Numero di Matricola ………………………..**

1. Si introducano e discutano le equazioni che descrivono il moto di puro rotolamento. Si tratti inoltre il bilancio energetico in una applicazione a scelta di tale moto.
2. Forze reali e forze apparenti. Descrizione ed esempi.
3. Energia potenziale.

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2016/17**

**FISICA GENERALE – II MODULO – 5 Luglio 2017 – Ore 14:00**

**Tempo a disposizione: 30 Minuti per Esercizio**

**Cognome e Nome …………………………… Numero di Matricola ………………………..**

1. Due fili rettilinei infiniti e paralleli, percorsi dalle correnti I1 e I2 incognite, si trovano a distanza relativa *a* = 0.5 m. Sapendo che la circuitazione del campo **B** lungo le linee γ1 e γ2 mostrate in figura (dove i fili sono ortogonali al foglio) vale rispettivamente C1 = 6 μT⋅m e C2 = -12 μT⋅m, si calcoli il modulo della forza che si esercita su un tratto L = 0.1 m di ciascun filo, specificando se l’interazione è attrattiva o repulsiva.

 

1. Si consideri il campo elettrostatico **E** prodotto dalle due cariche *q*1 e *q*2 poste in (±D, 0) rispetto al riferimento mostrato in figura. Il flusso di tale campo attraverso le due superfici chiuse A e B vale rispettivamente ΦA = −2 e ΦB = 2 in unità del S.I. Sapendo che D = 1 m,

a) calcolare il valore di *q*1 e *q*2 in Coulomb

b) calcolare (rispetto al riferimento in figura) le componenti del campo **E** prodotto dalle due cariche nel punto di coordinate (0, D/2)

 

1. Una molla è sospesa verticalmente con l’estremo superiore fissato al soffitto. Se all’estremità inferiore della molla viene applicata una forza di modulo *F* = 0.125 N si osserva un allungamento *d*0 = 1 cm. Si supponga ora di appendere all’estremità inferiore della molla una spira rettangolare di sezione *S* = 1 mm2, con lati orizzontali *l*o = 15 cm e verticali *l*v = 10 cm. Il materiale conduttore che costituisce la spira abbia densità *ρ* = 20 g/cm3. Sapendo che il lato orizzontale inferiore della spira è immerso in un campo magnetico uniforme, orizzontale e perpendicolare al lato stesso, di modulo *B* = 0.5 T, si determini la costante elastica della molla. Se la spira è percorsa dalla corrente *i* = 1 A, si determini la forza agente sulla molla e il suo allungamento.

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2016/17**

**FISICA GENERALE – II MODULO – 5 Luglio 2017 – Ore 14:00**

**Tempo a disposizione: 30 Minuti per Esercizio**

**Cognome e Nome …………………………… Numero di Matricola ………………………..**

1. Si descrivano le proprietà dei materiali dielettrici in termini generali e le applicazioni.
2. Legge di Faraday.
3. Dipolo elettrico e dipolo magnetico.