Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2012/2013
Corso: Fisica 1 – Docente: Francesco Quochi
Prima prova intermedia – 23 aprile 2013 – compito A

Esercizio 1

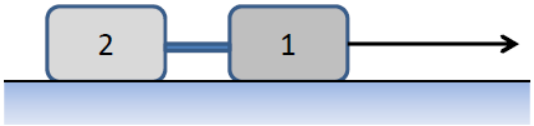
Una centrifuga per addestramento astronauti di raggio R = 4m parte da ferma con accelerazione angolare costante pari a α = 0,5rad/s^2. Calcolare:

1) L'accelerazione (a) a cui è sottoposta la cabina della centrifuga;
2) Il tempo (t) che la centrifuga impiega a fare un giro;
3) La velocità (v) acquistata dalla cabina alla fine del primo giro.

Esercizio 2

Due blocchi di massa rispettivamente m_1 = 20kg e m_2 = 30kg sono collegati da un'asta rigida di massa trascurabile. I blocchi sono poggiati su un piano orizzontale; i coefficienti di attrito statico e dinamico tra i due blocchi e la superficie del piano valgono μ_{S1} = 0,7, μ_{D1} = 0,4, μ_{S2} = 0,5, μ_{D2} = 0,3. Il blocco di massa m_1 viene tirato tramite un cavo di massa trascurabile.

4) Calcolare la massima tensione (T_{max}) del cavo per la quale i blocchi rimangono fermi.



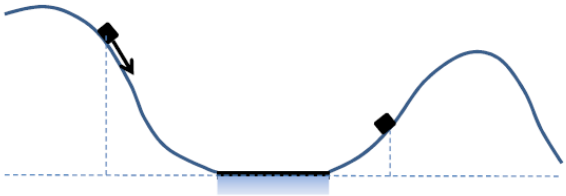
Supponendo che la tensione superi tale valore massimo del 10%, si calcoli:

5) L'accelerazione (a) dei blocchi;
6) La velocità media (v_m) dei blocchi nei primi 5s.

Esercizio 3

Un modellino di ottovolante è costituito da due sezioni in cui un blocchetto di massa m = 50g scorre senza attrito, separate da un tratto orizzontale di lunghezza L = 50cm e caratterizzato da un coefficiente di attrito dinamico pari a μ_D = 0,4. Nella sezione di sinistra, il blocchetto è lasciato scivolare da un'altezza h_0 = 70cm con velocità iniziale v_0 = 3cm/s. Calcolare:

7) La velocità (v_1) con cui il blocchetto raggiunge il tratto orizzontale;
8) La velocità (v_2) con cui esce dal tratto orizzontale;
9) La potenza media (P_m) dissipata nel tratto orizzontale;
10) L'altezza (h) alla quale si arresta nella sezione di destra.



cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2012/2013
Corso: Fisica 1 – Docente: Francesco Quochi
Prima prova intermedia – 23 aprile 2013 – compito B

Esercizio 1

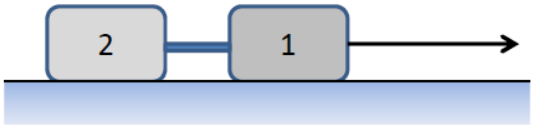
Una centrifuga per addestramento astronauti di raggio R = 3m parte da ferma con accelerazione angolare costante pari a α = 0,3rad/s^2. Calcolare:

1) L'accelerazione (a) a cui è sottoposta la cabina della centrifuga;
2) Il tempo (t) che la centrifuga impiega a fare un giro;
3) La velocità (v) acquistata dalla cabina alla fine del primo giro.

Esercizio 2

Due blocchi di massa rispettivamente m_1 = 10kg e m_2 = 15kg sono collegati da un'asta rigida di massa trascurabile. I blocchi sono poggiati su un piano orizzontale; i coefficienti di attrito statico e dinamico tra i due blocchi e la superficie del piano valgono μ_{S1} = 0,5, μ_{D1} = 0,3, μ_{S2} = 0,4, μ_{D2} = 0,2. Il blocco di massa m_1 viene tirato tramite un cavo di massa trascurabile.

4) Calcolare la massima tensione (T_{max}) del cavo per la quale i blocchi rimangono fermi.



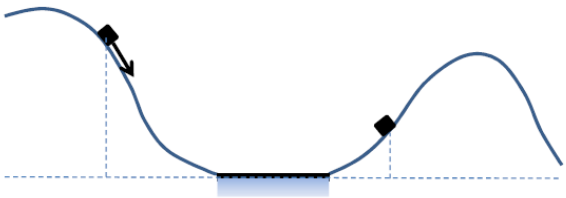
Supponendo che la tensione superi tale valore massimo del 15%, si calcoli:

5) L'accelerazione (a) dei blocchi;
6) La velocità media (v_m) dei blocchi nei primi 3s.

Esercizio 3

Un modellino di ottovolante è costituito da due sezioni in cui un blocchetto di massa m = 80g scorre senza attrito, separate da un tratto orizzontale di lunghezza L = 70cm e caratterizzato da un coefficiente di attrito dinamico pari a μ_D = 0,2. Nella sezione di sinistra, il blocchetto è lasciato scivolare da un'altezza h_0 = 90cm con velocità iniziale v_0 = 5cm/s. Calcolare:

7) La velocità (v_1) con cui il blocchetto raggiunge il tratto orizzontale;
8) La velocità (v_2) con cui esce dal tratto orizzontale;
9) La potenza media (P_m) dissipata nel tratto orizzontale;
10) L'altezza (h) alla quale si arresta nella sezione di destra.



cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2012/2013
Corso: Fisica 1 – Docente: Francesco Quochi
Prima prova intermedia – 23 aprile 2013 – compito C

Esercizio 1

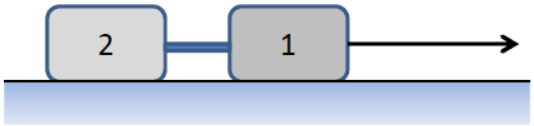
Una centrifuga per addestramento astronauti di raggio R = 6m parte da ferma con accelerazione angolare costante pari a α = 0,2rad/s^2. Calcolare:

1) L'accelerazione (a) a cui è sottoposta la cabina della centrifuga;
2) Il tempo (t) che la centrifuga impiega a fare un giro;
3) La velocità (v) acquistata dalla cabina alla fine del primo giro.

Esercizio 2

Due blocchi di massa rispettivamente m_1 = 50kg e m_2 = 55kg sono collegati da un'asta rigida di massa trascurabile. I blocchi sono poggiati su un piano orizzontale; i coefficienti di attrito statico e dinamico tra i due blocchi e la superficie del piano valgono μ_{S1} = 0,7, μ_{D1} = 0,4, μ_{S2} = 0,5, μ_{D2} = 0,3. Il blocco di massa m_1 viene tirato tramite un cavo di massa trascurabile.

4) Calcolare la massima tensione (T_{max}) del cavo per la quale i blocchi rimangono fermi.



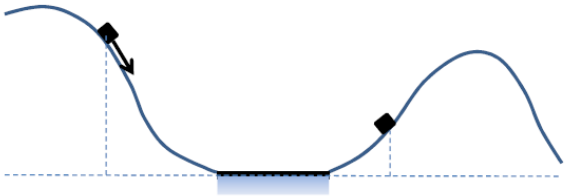
Supponendo che la tensione superi tale valore massimo del 5%, si calcoli:

5) L'accelerazione (a) dei blocchi;
6) La velocità media (v_m) dei blocchi nei primi 6s.

Esercizio 3

Un modellino di ottovolante è costituito da due sezioni in cui un blocchetto di massa m = 100g scorre senza attrito, separate da un tratto orizzontale di lunghezza L = 30cm e caratterizzato da un coefficiente di attrito dinamico pari a μ_D = 0,5. Nella sezione di sinistra, il blocchetto è lasciato scivolare da un'altezza h_0 = 50cm con velocità iniziale v_0 = 2cm/s. Calcolare:

7) La velocità (v_1) con cui il blocchetto raggiunge il tratto orizzontale;
8) La velocità (v_2) con cui esce dal tratto orizzontale;
9) La potenza media (P_m) dissipata nel tratto orizzontale;
10) L'altezza (h) alla quale si arresta nella sezione di destra.



cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2012/2013
Corso: Fisica 1 – Docente: Francesco Quochi
Prima prova intermedia – 23 aprile 2013 – compito D

Esercizio 1

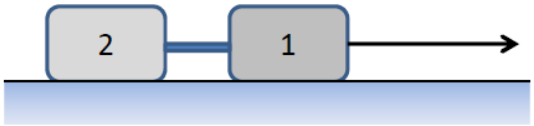
Una centrifuga per addestramento astronauti di raggio R = 5m parte da ferma con accelerazione angolare costante pari a α = 0,8rad/s^2. Calcolare:

1) L'accelerazione (a) a cui è sottoposta la cabina della centrifuga;
2) Il tempo (t) che la centrifuga impiega a fare un giro;
3) La velocità (v) acquistata dalla cabina alla fine del primo giro.

Esercizio 2

Due blocchi di massa rispettivamente m_1 = 5kg e m_2 = 10kg sono collegati da un'asta rigida di massa trascurabile. I blocchi sono poggiati su un piano orizzontale; i coefficienti di attrito statico e dinamico tra i due blocchi e la superficie del piano valgono μ_{S1} = 0,6, μ_{D1} = 0,4, μ_{S2} = 0,6, μ_{D2} = 0,3. Il blocco di massa m_1 viene tirato tramite un cavo di massa trascurabile.

4) Calcolare la massima tensione (T_{max}) del cavo per la quale i blocchi rimangono fermi.



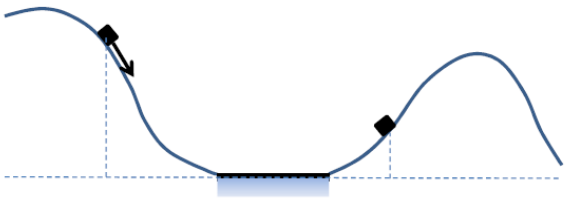
Supponendo che la tensione superi tale valore massimo del 20%, si calcoli:

5) L'accelerazione (a) dei blocchi;
6) La velocità media (v_m) dei blocchi nei primi 2s.

Esercizio 3

Un modellino di ottovolante è costituito da due sezioni in cui un blocchetto di massa m = 40g scorre senza attrito, separate da un tratto orizzontale di lunghezza L = 70cm e caratterizzato da un coefficiente di attrito dinamico pari a μ_D = 0,6. Nella sezione di sinistra, il blocchetto è lasciato scivolare da un'altezza h_0 = 80cm con velocità iniziale v_0 = 10cm/s. Calcolare:

7) La velocità (v_1) con cui il blocchetto raggiunge il tratto orizzontale;
8) La velocità (v_2) con cui esce dal tratto orizzontale;
9) La potenza media (P_m) dissipata nel tratto orizzontale;
10) L'altezza (h) alla quale si arresta nella sezione di destra.



cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10