Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Cagliari – A.A. 2009/2010
Corso: Fisica I (corso 1) – Docente: Francesco Quochi
Appello del 27/01/2010 **compito A**

Esercizio 1
Si consideri una persona di massa m = 75 kg posta all'equatore. Assumendo che il raggio terrestre sia R = 6400 km, si calcoli:

1) La velocità angolare (ω) con cui la Terra ruota intorno al proprio asse;
2) L'accelerazione centripeta (a_c) a cui è sottoposto la persona;
3) La variazione di peso della persona (ΔP) indotto dalla rotazione terrestre. (Esprimere il peso in Newton).

Esercizio 2
Una molla di costante elastica k = 750 N/m e massa trascurabile è posta su di un piano liscio. Un'estremità della molla è vincolata ad una parete verticale. Un blocco di massa m = 1,5 kg urta la molla alla velocità v_0 = 5,0 m/s e viene così frenato fino ad arrestarsi. Determinare:

4) L'energia (E) assorbita dalla molla nell'intero processo;
5) La potenza ($\mathcal{P}$) assorbita dalla molla a metà della compressione.

Esercizio 3
Un anello di raggio R = 2,0 cm e massa m = 30 g rotola senza strisciare lungo un piano inclinato. L'anello è inizialmente fermo. Quando la quota dell'anello è diminuita di Δh = 25 cm, calcolare:

6) La velocità del centro di massa del disco (v_{CM});
7) La velocità angolare di rotazione del disco (ω).

Esercizio 4
Si consideri uno strumento musicale costituito da un tubo lungo L = 35 cm con una estremità aperta ed una chiusa. Si calcoli:

8) La frequenza di risonanza del modo fondamentale (f_1);
9) La frequenza di risonanza successiva a quella del modo fondamentale (f_3).
(Per la velocità del suono nell'aria si assuma il valore v = 343 m/s).

Esercizio 5
Una sorgente sonora di dimensioni trascurabili e di potenza $\mathcal{P}$ = 30 W emette con la stessa intensità in tutte le direzioni (sorgente isotropa). Calcolare:

10) Il livello sonoro (β) ad una distanza d = 100 m dalla sorgente. (Esprimere il livello sonoro in dB).

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

11) Il principio d'inerzia;
12) L'effetto Doppler.

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 I (corso 1) – Docente: Francesco Quochi
Appello del 27/01/2010 **compito B**

Esercizio 1
Si consideri una persona di massa m = 50 kg posta all'equatore. Assumendo che il raggio terrestre sia R = 6400 km, si calcoli:

1) La velocità angolare (ω) con cui la Terra ruota intorno al proprio asse;
2) L'accelerazione centripeta (a_c) a cui è sottoposto la persona;
3) La variazione di peso della persona (ΔP) indotto dalla rotazione terrestre. (Esprimere il peso in Newton).

Esercizio 2
Una molla di costante elastica k = 500 N/m e massa trascurabile è posta su di un piano liscio. Un'estremità della molla è vincolata ad una parete verticale. Un blocco di massa m = 2,0 kg urta la molla alla velocità v_0 = 6,0 m/s e viene così frenato fino ad arrestarsi. Determinare:

4) L'energia (E) assorbita dalla molla nell'intero processo;
5) La potenza ($\mathcal{P}$) assorbita dalla molla a metà della compressione.

Esercizio 3
Un anello di raggio R = 2,0 cm e massa m = 60 g rotola senza strisciare lungo un piano inclinato. L'anello è inizialmente fermo. Quando la quota dell'anello è diminuita di Δh = 40 cm, calcolare:

6) La velocità del centro di massa del disco (v_{CM});
7) La velocità angolare di rotazione del disco (ω).

Esercizio 4
Si consideri uno strumento musicale costituito da un tubo lungo L = 50 cm con una estremità aperta ed una chiusa. Si calcoli:

8) La frequenza di risonanza del modo fondamentale (f_1);
9) La frequenza di risonanza successiva a quella del modo fondamentale (f_3).
(Per la velocità del suono nell'aria si assuma il valore v = 343 m/s).

Esercizio 5
Una sorgente sonora di dimensioni trascurabili e di potenza $\mathcal{P}$ = 50 W emette con la stessa intensità in tutte le direzioni (sorgente isotropa). Calcolare:

10) Il livello sonoro (β) ad una distanza d = 50 m dalla sorgente. (Esprimere il livello sonoro in dB).

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

11) Il principio d'inerzia;
12) L'effetto Doppler.

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 I (corso 1) – Docente: Francesco Quochi
Appello del 27/01/2010 **compito C**

Esercizio 1
Si consideri una persona di massa m = 90 kg posta all'equatore. Assumendo che il raggio terrestre sia R = 6400 km, si calcoli:

1) La velocità angolare (ω) con cui la Terra ruota intorno al proprio asse;
2) L'accelerazione centripeta (a_c) a cui è sottoposto la persona;
3) La variazione di peso della persona (ΔP) indotto dalla rotazione terrestre. (Esprimere il peso in Newton).

Esercizio 2
Una molla di costante elastica k = 250 N/m e massa trascurabile è posta su di un piano liscio. Un'estremità della molla è vincolata ad una parete verticale. Un blocco di massa m = 3,0 kg urta la molla alla velocità v_0 = 4,0 m/s e viene così frenato fino ad arrestarsi. Determinare:

4) L'energia (E) assorbita dalla molla nell'intero processo;
5) La potenza ($\mathcal{P}$) assorbita dalla molla a metà della compressione.

Esercizio 3
Un anello di raggio R = 5,0 cm e massa m = 30,0 g rotola senza strisciare lungo un piano inclinato. L'anello è inizialmente fermo. Quando la quota dell'anello è diminuita di Δh = 70 cm, calcolare:

6) La velocità del centro di massa del disco (v_{CM});
7) La velocità angolare di rotazione del disco (ω).

Esercizio 4
Si consideri uno strumento musicale costituito da un tubo lungo L = 20 cm con una estremità aperta ed una chiusa. Si calcoli:

8) La frequenza di risonanza del modo fondamentale (f_1);
9) La frequenza di risonanza successiva a quella del modo fondamentale (f_3).
(Per la velocità del suono nell'aria si assuma il valore v = 343 m/s).

Esercizio 5
Una sorgente sonora di dimensioni trascurabili e di potenza $\mathcal{P}$ = 10 W emette con la stessa intensità in tutte le direzioni (sorgente isotropa). Calcolare:

10) Il livello sonoro (β) ad una distanza d = 5 m dalla sorgente. (Esprimere il livello sonoro in dB).

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

11) Il principio d'inerzia;
12) L'effetto Doppler.

cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10