**Facoltà di Ingegneria ─ Università degli Studi di Cagliari ─ A.A. 2009/2010**
**Corso: Fisica I ─ Docente: Francesco Quochi**
**Appello del 10/02/2010** **compito A**

**Esercizio 1**
Un'automobile frena dalla velocità $v_1$ = 90 km/h fino alla velocità $v_2$ = 45 km/h su una distanza $d$ = 100 m. Supponendo che l'accelerazione sia costante, si determini:
**1)** L'accelerazione ($a$) dell'automobile;
**2)** Il tempo di frenata ($t$);
**3)** Se l'auto continua a frenare, il tempo totale di arresto ($t_{tot}$).

**Esercizio 2**
Un disco di raggio $r$ = 5 cm e massa $m$ = 0,5 kg sale lungo un piano inclinato privo di attrito che forma un angolo $\alpha$ = 10° con l'orizzontale. Quando il disco si trova ad una quota $h$ = 10 cm si osserva che (i) esso ruota intorno al proprio asse di simmetria alla frequenza $f$ = 2,0 Hz, (ii) la velocità del suo centro di massa è di $v_{CM}$ = 40 cm/s. Calcolare:
**4)** La massima altezza ($h_{max}$) raggiunta dal disco;
**5)** L'energia cinetica [$K(h_{max})$] che il disco possiede quando giunge alla quota $h_{max}$;
**6)** L'energia cinetica [$K(h)$] che il disco possiede quando scende di nuovo alla quota $h$.

**Esercizio 3**
Un oggetto in moto armonico semplice impiega un tempo $t$ = 0,25 s a spostarsi da un punto di inversione al successivo. La distanza fra questi due punti è $d$ = 30 cm. Determinare:
**7)** La frequenza ($f$) del moto;
**8)** L'ampiezza ($A$) del moto.

**Esercizio 4**
Si consideri una corda tesa di lunghezza $L$ = 30 cm e massa lineica pari a $\mu$ = 3 g/m. Si calcoli:
**9)** La tensione della fune ($\tau$) affinché la frequenza di risonanza più bassa sia pari a $f_1$ = 440 Hz.
**10)** La frequenza di risonanza successiva a quella più bassa ($f_2$) per lo stesso valore della tensione.

**Teoria**
Svolgere i seguenti temi (max. 1 pagina ciascuno):
**11)** Le forze d'attrito**;**
**12)** Il moto di rotolamento puro.

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 ─ Docente: Francesco Quochi**
**Appello del 10/02/2010** **compito B**

**Esercizio 1**
Un'automobile frena dalla velocità $v_1$ = 60 km/h fino alla velocità $v_2$ = 40 km/h su una distanza $d$ = 80 m. Supponendo che l'accelerazione sia costante, si determini:
**1)** L'accelerazione ($a$) dell'automobile;
**2)** Il tempo di frenata ($t$);
**3)** Se l'auto continua a frenare, il tempo totale di arresto ($t_{tot}$).

**Esercizio 2**
Un disco di raggio $r$ = 10 cm e massa $m$ = 0,5 kg sale lungo un piano inclinato privo di attrito che forma un angolo $\alpha$ = 10° con l'orizzontale. Quando il disco si trova ad una quota $h$ = 15 cm si osserva che (i) esso ruota intorno al proprio asse di simmetria alla frequenza $f$ = 1,5 Hz, (ii) la velocità del suo centro di massa è di $v_{CM}$ = 30 cm/s. Calcolare:
**4)** La massima altezza ($h_{max}$) raggiunta dal disco;
**5)** L'energia cinetica [$K(h_{max})$] che il disco possiede quando giunge alla quota $h_{max}$;
**6)** L'energia cinetica [$K(h)$] che il disco possiede quando scende di nuovo alla quota $h$.

**Esercizio 3**
Un oggetto in moto armonico semplice impiega un tempo $t$ = 0,75 s a spostarsi da un punto di inversione al successivo. La distanza fra questi due punti è $d$ = 20 cm. Determinare:
**7)** La frequenza ($f$) del moto;
**8)** L'ampiezza ($A$) del moto.

**Esercizio 4**
Si consideri una corda tesa di lunghezza $L$ = 20 cm e massa lineica pari a $\mu$ = 10 g/m. Si calcoli:
**9)** La tensione della fune ($\tau$) affinché la frequenza di risonanza più bassa sia pari a $f_1$ = 330 Hz.
**10)** La frequenza di risonanza successiva a quella più bassa ($f_2$) per lo stesso valore della tensione.

**Teoria**
Svolgere i seguenti temi (max. 1 pagina ciascuno):
**11)** Le forze d'attrito**;**
**12)** Il moto di rotolamento puro.

cognome nome matricola

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |