Esercitazione in classe del 18 aprile ’11

N.1 Si calcoli il momento di inerzia di una sbarra (rispetto al CM ed ad un suo estremo) e di un disco sottile.

N.2 Una tavola di lunghezza L = 6.23 m, il cui peso è di 274 N, è appoggiata al suolo ed ad un rullo privo di attrito posto su una parte di altezza H = 2.87 m. Il baricentro della tavolo coincide con il suo centro geometrico. La tavola rimane in equilibrio per tutti gli angoli ≥ 68° mentre scivola per Si calcoli il coefficiente di attrito statico fra tavola e suolo.

N.3 In una macchina di Atwood un blocco ha una massa di 512 g e l’altro di 463 g. La puleggia, che ruota senza attrito attorno ad un asse orizzontale, ha raggio pari a 4.9 cm. Se il sistema inizialmente fermo è lasciato libero, si osserva che il blocco più pesante scende di 76.5 cm in 5.11s. Si determini il momento di inerzia della puleggia.

N.4 Una fune leggera è avvolta attorno ad un cilindro pieno di massa 23.4 kg e raggio 7.6 cm. La fune passa su una puleggia di massa trascurabile e priva di attrito e sostiene un corpo di massa 4.48 kg. Il piano su cui si muove il cilindro è inclinato di 28.3°. Supponendo che il cilindro rotoli senza strisciare, si determini l’accelerazione del cilindro, la tensione T ed il valore minimo del coefficiente di attrito necessario ad assicurare il moto di puro rotolamento.

N.5 UN filo inestensibile e senza peso è arrotolato a spira sulla superficie laterale di un cilindro di massa M = 1 kg e raggio R = 10 cm. Una delle estremità del filo è fissata al cilindro, all’altra è sospeso un corpo di massa m = 0.5 kg. All’istante t = 0 si lascia libero il corpo e questo cade facendo ruotare il cilindro intorno al suo asse, disposto orizzontalmente. Supponendo che sull’asse di rotazione agisca un momento resistente dovuto all’attrito, Ma= 0.3 Nm, calcolare: la velocità della massa m dopo aver percorso un tratto verticale d = 20 cm; la tensione del filo e l’accelerazione di m.