

Fisica Applicata– I prova scritta
CdL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO
CdL in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA,
PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA
Sessione Invernale- I appello- AA 2022/2023 – 16/12/2022

- 1) Una pesca cade dal ramo di un albero che si trova a $h = 3.15$ m di altezza.
 - a) Quanto tempo impiega la pesca a raggiungere il suolo?
 - b) Qual è la velocità con cui tocca terra?
- 2) Un piccolo corpo di massa $m = 0.50$ kg è attaccato, mediante una corda lunga $R = 50$ cm ad un perno, posto sulla superficie di un tavolo privo di attrito. Il corpo si muove descrivendo una circonferenza sulla superficie orizzontale del tavolo, con una velocità $v = 2.0$ m/s.
 - a) Qual è il modulo dell'accelerazione centripeta del corpo?
 - b) Qual è la tensione nella corda?
- 3) Una massa $m = 0.20$ kg viene agganciata ad una molla di lunghezza a riposo $x_0 = 5.0$ cm e di massa trascurabile.
 - a) In un primo momento, l'estremità libera della molla viene fissata al soffitto, cossicchè il sistema molla-massa risulta appeso in verticale, e si osserva che la molla si allunga raggiungendo all'equilibrio la lunghezza $x_1 = 6.0$ cm. Calcolare la costante elastica k della molla.
 - b) Successivamente, il sistema molla-massa viene posto su una superficie orizzontale priva di attrito, e l'estremità libera della molla viene fissata ad una parete laterale. In questa nuova configurazione, la massa viene trascinata sul piano, allungando la molla fino a raggiungere la lunghezza $x_2 = 10.0$ cm, ed infine rilasciata, per cui comincia un moto oscillatorio. Calcolare la velocità massima v_{max} che la massa raggiunge durante il suo moto oscillatorio:
- 4) All'attaccatura di un idrante, l'acqua scorre in una manichetta antincendio di diametro $d_1 = 9.6$ cm con una velocità $v_1 = 1.3$ m/s. All'altra estremità del tubo, l'acqua esce attraverso un ugello di diametro $d_2 = 2.5$ cm. Calcolare la velocità con cui l'acqua esce dall'ugello:
 - a) Nel caso in cui l'ugello si trovi alla stessa altezza dell'attaccatura all'idrante
 - b) Nel caso in cui l'ugello si trovi ad un'altezza $h = 3$ m più in alto rispetto all'attaccatura dell'idrante.