

Fisica Applicata– IV prova scritta
CdL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO
CdL in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA,
PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA
Sessione Autunnale- I appello- AA 2020/2021 – 09/09/2021

- 1) Un tornio da vasaio è costituito da un piatto orizzontale di raggio $R = 7.5$ cm che ruota attorno al suo asse verticale con un periodo $T = 0.50$ s.
 - a) Quanto vale la velocità angolare ω del piatto?
 - b) Qual è il modulo v della velocità lineare di un pezzetto di argilla che si trova sul bordo del piatto?
 - c) Qual è il modulo a dell'accelerazione centripeta del pezzetto di argilla di cui al punto precedente?
 - d) Qual è il modulo a' dell'accelerazione centripeta dello stesso pezzetto di argilla, se il periodo di rotazione viene raddoppiato?

- 2) Un corpo di massa m è appoggiato su un piano inclinato, il cui angolo di inclinazione θ rispetto all'orizzontale può essere variato a piacere.
 - a) Partendo da $\theta = 0^\circ$ ed aumentando progressivamente il valore di θ , si trova che il corpo comincia a scivolare quando θ raggiunge il valore $\theta_1 = 20^\circ$. Calcolare il coefficiente di attrito statico μ_s tra il corpo ed il piano.
 - b) Successivamente, diminuendo progressivamente il valore di θ mentre l'oggetto continua a scivolare lungo il piano inclinato, si trova che, una volta raggiunto (e mantenuto) il valore $\theta_2 = 15^\circ$, il corpo continua a muoversi di moto uniformemente accelerato, con accelerazione a pari ad un decimo dell'accelerazione di gravità g . Calcolare il coefficiente di attrito dinamico μ_D tra il corpo ed il piano.

- 3) Una noce di cocco di massa $m = 1.25$ kg cade a terra da un'altezza $h = 8.5$ m. Trascurando la resistenza dell'aria, calcolare:
 - a) L'energia potenziale gravitazionale della noce di cocco quando si trova all'altezza h .
 - b) L'energia cinetica della noce di cocco quando si trova a $d = 2.0$ m dal terreno.
 - c) La velocità della noce di cocco quando si trova a $d = 2.0$ m dal terreno.

- 4) In un modello semplificato della circolazione sanguigna, la prima parte della circolazione sistemica (o grande circolazione) è rappresentata da un'unico vaso (l'aorta), di raggio $R_A = 1.0$ cm, che progressivamente si suddivide in un letto vascolare costituito da $N_C = 5.0 \times 10^9$ capillari, ciascuno di raggio $R_C = 4.0 \times 10^{-4}$ cm. Si assume inoltre la portata della circolazione sanguigna pari a $Q = 5.0$ l/min, e che il sangue sia un fluido newtoniano (ovvero che obbedisce alla legge di Poiseville) di viscosità η . Basandosi su questo modello:
 - a) Si calcoli la velocità media v_A del sangue nell'aorta
 - b) Si calcoli la velocità media v_C del sangue nei capillari
 - c) Assumendo nell'aorta una caduta di pressione $\Delta p_A = 1.0$ Pa per un tratto di lunghezza $l_A = 1.0$ cm, si calcoli la viscosità η del sangue