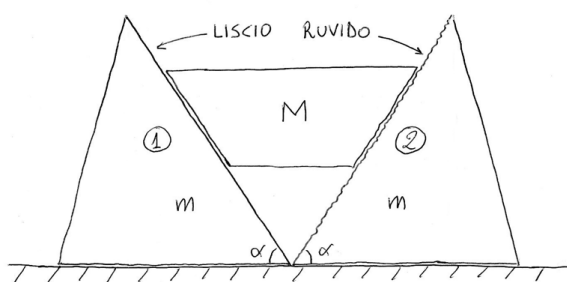


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 09/ 02/ 16

Esercizio 1



Due piani inclinati di massa m ed inclinazione α sono appoggiati su un piano orizzontale, sul quale possono scorrere senza attrito. Tra essi viene appoggiato un cuneo di massa M (vedi figura). Le superfici di contatto tra i piani inclinati ed il cuneo sono diverse. Il piano inclinato 1, a sinistra, presenta una superficie liscia mentre il piano inclinato 2, a destra, presenta una

superficie ruvida, tale da esercitare attrito con relativo coefficiente dinamico μ_D sul cuneo. Presupponendo che partendo da fermo il sistema si muova, con quale accelerazione si sposta il piano inclinato 2 verso destra? Si supponga che le superfici di contatto rimangano tali durante il moto, cioè che il cuneo non ruoti su se stesso.

Esercizio 2

Si immagini una pista da bowling, che è un piano orizzontale con attrito, in fondo alla quale invece dei birilli ci sia un piano verticale perfettamente liscio e perfettamente elastico. Se lanciate una palla da bowling sulla pista in modo che impatti contro il piano verticale a velocità V_0 , a quale velocità vi arriva la palla tornando indietro?

Esercizio 3

Si abbiano 4 trasformazioni possibili sul piano T-S relative ad n moli di un gas perfetto.

$$1) T = Ae^{\frac{S}{nc_V}} \quad 2) T = Be^{\frac{S}{nc_V}} \quad 3) T = Ce^{\frac{S}{nc_P}} \quad 4) T = De^{\frac{S}{nc_P}}$$

dove S è l'entropia, T la temperatura, c_p e c_v i calori specifici del gas e $A < B < C < D$ sono 4 costanti. Si tracci un grafico di queste quattro trasformazioni sul piano T-S, mostrando che esistono 4 punti di intersezione, e che le 4 trasformazioni che uniscono quei 4 punti costituiscono un ciclo termodinamico.

Si vuole sapere il lavoro svolto da una macchina termodinamica che esegua tale ciclo, se la pressione minima e massima del gas durante il ciclo valgono P_{MIN} e P_{MAX} , mentre il volume minimo e massimo del gas durante il ciclo valgono V_{MIN} e V_{MAX} .