

Fisica Generale 1 e Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compito del 30/ 06/ 10

Esercizio 1

Un corpo di massa m viene sollevato dal suolo applicando una forza \mathbf{F} che dipende dalla quota y della salita secondo la formula $\mathbf{F}=2(ky-1)m\mathbf{g}$, dove k è una costante positiva. Trovare sia il lavoro svolto dalla forza \mathbf{F} che l'incremento di energia potenziale gravitazionale del corpo durante la prima metà della salita.

Esercizio 2

Un piccolo disco ed una sbarra sottile ed uniforme di lunghezza L , la cui massa è η volte maggiore di quella del disco, giacciono su un piano orizzontale. Il disco viene messo in moto, in direzione orizzontale e perpendicolare alla sbarra, con velocità v , dopodiché esso collide elasticamente con una estremità della sbarra. Trovare la velocità del disco e la velocità angolare della sbarra dopo l'urto. Per quale valore di η la velocità del disco dopo la collisione sarà zero? Per quali valori di η essa invertirà il verso iniziale?

Esercizio 3 Solo per Fisica Generale 1

Un pistone senza massa divide un cilindro termicamente isolato in due metà uguali. Una metà contiene una mole di un gas ideale con esponente adiabatico γ , l'altra metà è vuota. La temperatura iniziale vale T_0 . Il pistone viene rilasciato ed il gas riempie l'intero cilindro. Successivamente il pistone viene lentamente riportato alla posizione iniziale. Trovare l'aumento dell'energia interna e dell'entropia del gas dopo questo processo.

Esercizio 4 Solo per Fisica Generale

Trovare il campo elettrico al centro di una sfera di raggio R che abbia densità spaziale di carica $\rho=\mathbf{a}\cdot\mathbf{r}$, dove \mathbf{a} è un vettore costante e \mathbf{r} è il raggio vettore rispetto al centro della sfera.