

Scuola Superiore di Catania
Prova di ammissione al primo anno
2003-2004

Suggerimenti per la soluzione dei problemi di Fisica

n.1

Si deve determinare la velocità minima che la macchina deve avere nel punto più in alto (uguagliando la forza centrifuga con la forza di gravità). Si applica poi il principio di conservazione dell'energia.

n.2

Il problema si risolve scrivendo il bilancio energetico che tiene anche conto dell'energia potenziale della massa.

n.3

Quando la lastra è inserita il sistema è equivalente a due condensatori in parallelo. L'energia di un condensatore è $Q^2/2C$

n.4

Il problema si risolve determinando il profilo del vino quando il camion accelera, la superficie del liquido deve essere ortogonale alla direzione della forze agente su di esso (gravità = forza fittizia). La condizione richiesta è quella per cui la quota massima a cui arriva il liquido non superi il bordo del barile.

n.5

La risposta alla prima domanda si ottiene notando che per la traiettoria in questione la velocità al centro del fiume deve essere ortogonale alla riva. La seconda parte si svolge notando che la variazione temporale della posizione della barca è data dalla somma vettoriale della velocità della barca rispetto al fiume e dalla velocità dell'acqua rispetto alla riva.

n.6

Si applica il principio di sovrapposizione.

n.7

Le forze che agiscono sulla sbarretta sono la forza di gravità e la forza di Lorentz. La corrente elettrica che scorre nel circuito (necessaria per determinare la forza di Lorentz) si ottiene eguagliando la caduta di potenziale dovuta all'induzione elettromagnetica con la caduta di tensione ai capi del condensatore.

n. 8

Si deve applicare la legge di Snell imponendo che al bordo della lamina il raggio formi un angolo di zero gradi (rispetto all'asse z).