



Esame scritto del 23/9/2015-II appello autunnale

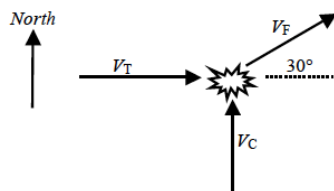
Corso di fisica- Biotecnologie

Prof. Alessandro Romeo

Esercizio 1 (11 punti)

Una macchina di 1000 kg di massa che viaggia verso nord a velocità  $V_C$  colpisce un camion con una massa di 3000 kg che viaggia a est con velocità  $V_T$ . Nello scontro, camion e auto rimangono attaccati e scorrono via verso nord-est, a  $30^\circ$  a nord-est, come mostrato nel diagramma. Considerando che i veicoli strisciano per 35 metri prima di fermarsi e che il coefficiente di attrito dinamico tra i veicoli e la pavimentazione è  $\mu_k = 0,4$ .

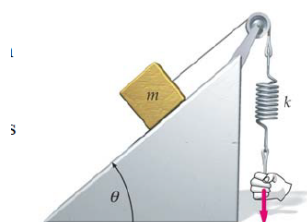
- Trovare la velocità finale  $V_F$  del sistema auto+camion dopo la collisione, appena prima di scivolare. (5 punti)
- Trovare le velocità iniziali,  $V_C$  e  $V_T$ . (6 punti)



Esercizio 2 (10 punti)

Un blocco di massa  $M=3$  kg poggia su un piano inclinato con  $\theta=20^\circ$ . Il coefficiente di attrito statico fra il blocco e la pendenza è  $m_s=0,4$ . La massa è collegata ad una molla con costante elastica  $k = 200$  N/m tramite una carrucola priva di massa e una corda. Un graduale aumento della forza verso il basso è applicato alla molla. Al momento appena prima che il blocco inizia a muoversi, trovare:

- La grandezza e la direzione della forza di attrito statico fra il blocco e la pendenza (4 punti).
- L'allungamento della molla (4 punti).
- L'energia potenziale della molla, considerando l'energia potenziale nulla ( $U_s=0$ ) quando la molla è a riposo (2 punti).



Esercizio 3 (9 punti)

Un tubo rigido orizzontale avente sezione pari a  $1 \text{ cm}^2$ , attraversato da una portata di  $5 \text{ cc/s}$ , si restringe per un breve tratto fino ad una sezione di  $1 \text{ mm}^2$ .

- Quanto vale la velocità del liquido nei due tratti del tubo? (3 punti)
- Se la pressione assoluta nel tratto di tubo più largo vale  $P = 1 \text{ atm}$ , quanto valgono la pressione assoluta nel tratto di tubo più stretto? (6 punti)

Esercizio 4 (6 punti)

Due piastre metalliche parallele separate da  $5,0 \text{ cm}$  hanno cariche uguali e opposte, producendo un campo elettrico tra loro quasi uniforme di  $250 \text{ N/C}$ .

- Il campo elettrico causato dalle piastre caricate è (2 punti)
  - parallelo alle piastre.
  - verso la piastra positiva.
  - verso la piastra negativa.
- Calcolare la differenza potenziale elettrica (in volt) tra le piastre,  $V = V_B - V_A$ , dove A è la piastra negativa e B è la piastra positiva. (4 punti)

