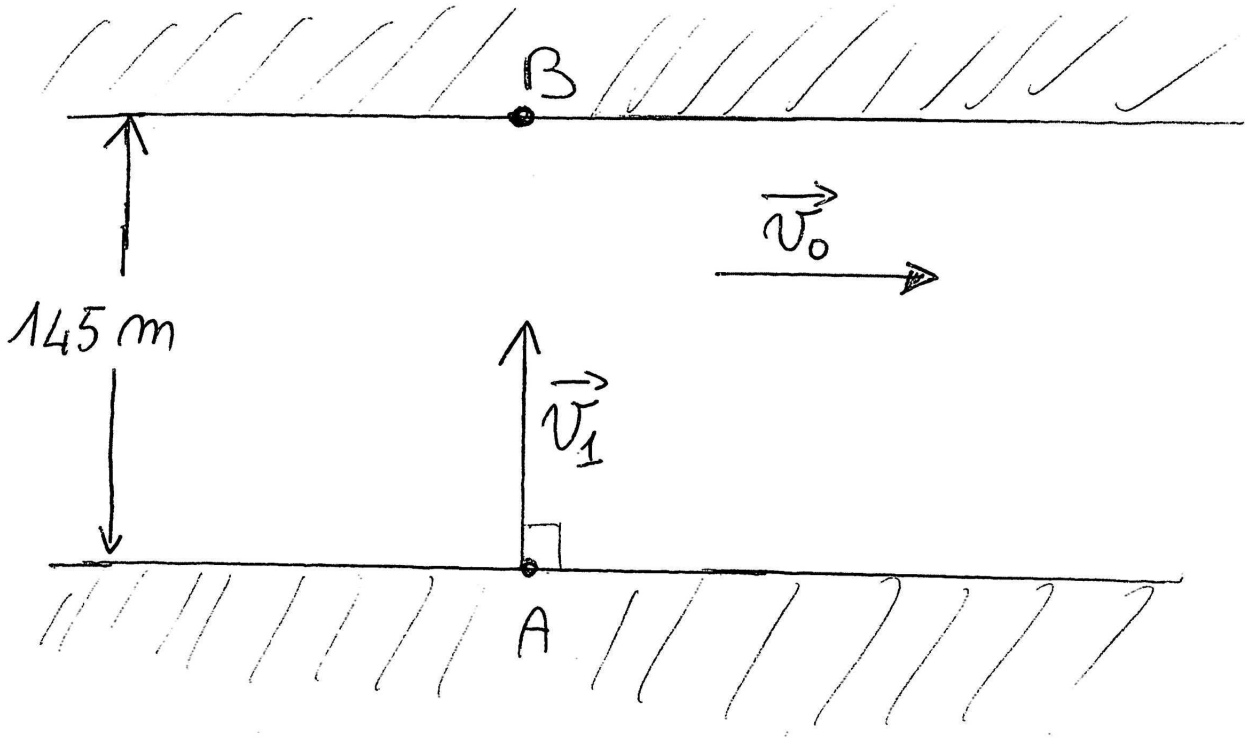
23 Novembre 2010

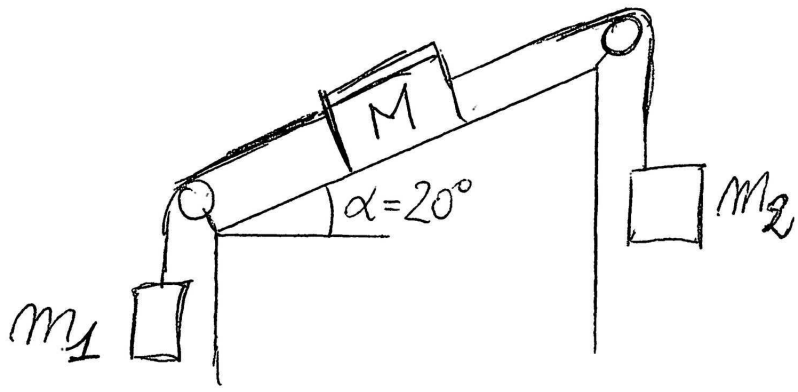
Prima prova parziale di Fisica I

1) Un oggetto viene lasciato cadere da fermo da un'altezza h=30 m. Trascurando la resistenza dell'aria si determini il tempo necessario perché raggiunga il suolo e la sua velocità quando arriva al suolo.

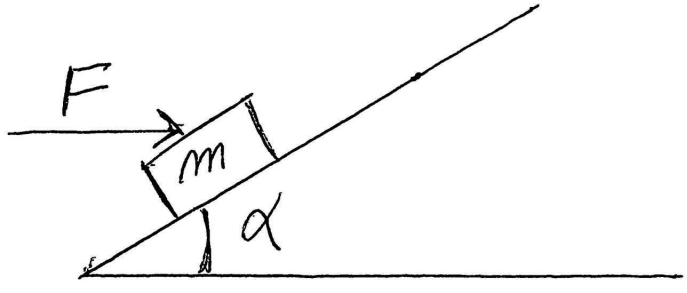
2) Una barca, posta inizialmente in A, deve attraversare un fiume largo 145 m. Sapendo che la corrente del fiume ha una velocità $v_0 = 0.8$ m/s e che la barca si muove, rispetto alla corrente, con una velocità costante di modulo $v_1 = 2.0$ m/s determinare:
a) il punto di approdo se la barca affronta la corrente con un angolo di 90° rispetto alla riva, come in figura.
b) a quale angolo rispetto alla riva deve affrontare la corrente per approdare in B.
c) quale direzione le consente di attraversare il fiume nel tempo più breve e quanto dura la traversata in questo caso.



3) Un corpo di massa M = 8 kg è posto su un piano inclinato senza attrito ed è collegato a due corpi di massa m_1 = 2 kg e m_2 = 3 kg tramite funi inestensibili di massa nulla e carrucole di massa nulla e prive di attrito, disposte come in figura. Determinare l'accelerazione del sistema e la tensione del filo che collega M a m_1 sapendo che il piano è inclinato di 20° rispetto all'orizzontale.



4) Un corpo di massa m = 4 kg è posto su un piano inclinato di un angolo α rispetto all'orizzontale. Il coefficiente di attrito statico tra il piano e il corpo è μ_s=0.4. Sul corpo agisce una forza di modulo F diretta orizzontalmente come in figura.

a) Per un piano inclinato di α = 35° , determinare l'intervallo dei valori di F per cui il corpo rimane a riposo.

b) Determinare l'intervallo dei valori di F per cui il corpo rimane riposo sul piano in dipendenza da α .