**PROBLEMI DI URTI ELASTICI PER CASA**

****

1. Una pallina A di massa 300g si muove verso destra con velocità iniziale di 4m/s. Una seconda pallina B, di massa 150g, è a destra di A e si muove con velocità iniziale di 2m/s verso sinistra. Le due palline si urtano! Quali sono le loro velocità finali se l’urto è stato completamente elastico? [Trovi due soluzioni: VFA1 =4m/s , VFB1=-2m/s ; VFA2=0m/s , VFB2=6m/s. Nota che la prima soluzione è identica ai valori iniziali: come mai? Ne discuteremo in classe!]
2. Stesso problema di cui sopra, con le stesse velocità iniziali ma con MA=30g e MB=15g. Quali sono le soluzioni per le velocità finali? [Trovi due soluzioni: VFA1 =4m/s , VFB1=-2m/s ; VFA2=0m/s , VFB2=6m/s.] Le soluzioni sono identiche a quelle del primo problema! E’ un caso? [No! Il fatto che le soluzioni siano identiche deriva dal fatto che il rapporto MA/MB è lo stesso in entrambi i problemi (nel nostro caso: MA/MB = 2). Prova tu a dimostrare che se due problemi con le stesse velocità iniziali hanno anche lo stesso rapporto MA/MB allora hanno anche le stesse velocità finali! Un “+” se ci riesci.]
3. Due palline identiche si muovono una contro l’altra con velocità di 5m/s. L’urto è completamente elastico! Quali sono le loro velocità finali? [VFA1 =5m/s , VFB1=-5m/s ; VFA2=-5m/s , VFB2=5m/s. Le palline si sono scambiate le velocità!]
4. Una pallina di massa 100g si muove verso destra con una velocità di 2m/s quando urta una seconda pallina identica a se stessa, immobile. Quali sono le loro velocità finali? [VFA1 =2m/s , VFB1=0m/s ; VFA2=0m/s , VFB2=2m/s. Anche in questo caso le due paline si sono scambiate le velocità!]
5. Dimostra che se due particelle hanno la stessa massa, dopo un urto elastico si scambiano sempre la velocità (Un “+” a chi ci riesce!)
6. Stesso caso del problema4 ma con masse diverse: una pallina di 2g si muove alla velocità di 30.000m/s e stavolta essa urta una seconda pallina immobile di 20.000g (cioè, 10.000 volte più massiccia). Quali sono le loro velocità finali se l’urto è stato completamente elastico? [Trovi due soluzioni: VFA1 =30.000m/s , VFB1=0m/s ; VFA2=-29.994m/s , VFB2=5,9994m/s. Nota che la prima soluzione è identica ai valori iniziali: come mai? Ne discuteremo in classe!]. Quali sono i rispettivi valori finali di q.moto? E quelli di forza viva? [PAF=59.988g⋅m/s , PBF=119.998,8 g⋅m/s . FAf=899.640.036g⋅m2/s2 ; FBf=359.928g⋅m2/s2. Nota che dopo l’urto la particella più pesante acquista q.moto da quella più leggera ma non acquista praticamente forza viva.]