

FS210 Fisica 1
A.A. 2011/2012
Prof. Wolfgang Plastino

- 1. Cinematica del punto materiale:** legge oraria di un punto materiale: velocità media; moti piani su traiettoria qualsiasi; velocità e accelerazione istantanee.
- 2. I principi della dinamica del punto materiale:** principio di relatività; sistemi di riferimenti inerziali; principio di inerzia; forza e accelerazione; massa inerziale e massa gravitazionale; secondo principio della dinamica; trasformazioni galileiane e covarianza relativistica del secondo principio della dinamica; sistemi non inerziali e forze apparenti o fittizie.
- 3. Conseguenze del secondo principio della dinamica:** impulso e quantità di moto; momento angolare e momento della forza; lavoro di una forza; teorema dell'energia cinetica; campi di forze conservativi; funzione potenziale; teorema di conservazione dell'energia meccanica; condizioni di equilibrio; energia potenziale; potenza.
- 4. Le leggi delle forze:** leggi di gravitazione universale; teorema di Gauss; leggi di Keplero; forza peso; forze elastiche; oscillatore armonico; forze viscosse di resistenza del mezzo; reazioni vincolari; forze di attrito (statico, cinematico radente, volvente).
- 5. Le leggi della dinamica dei sistemi:** leggi fondamentali; il terzo principio della dinamica; centro di massa; equazioni cardinali della dinamica dei sistemi; moto del centro di massa; problema dei due corpi; sistemi a massa variabile; energia cinetica e teorema di König; sistemi di forze applicate.
- 6. Sistemi rigidi:** equilibrio dei corpi rigidi; momento angolare assiale e momento di inerzia; calcolo del momento di inerzia; energia cinetica di un sistema rigido; momento angolare polare; moto di rotolamento.
- 7. Problemi d'urto:** urto elastico; urto anelastico; urti di sistemi materiali.
- 8. Meccanica dei fluidi:** fluidi; azioni meccaniche sui fluidi; statica dei fluidi; idrostatica nel campo della gravità; statica dei fluidi in campi di forze di volume conservative; statica dei fluidi in sistemi di riferimento non inerziali; idrodinamica dei liquidi perfetti.
- 9. Calore e temperatura:** termodinamica; temperatura; sistemi termodinamici (chiusi, isolati); stati di equilibrio termodinamico; calore; trasformazioni termodinamiche variabili di stato intensive ed estensive; lavoro in una trasformazione termodinamica; rappresentazione grafica delle trasformazioni e del lavoro; dilatazione termica.

10. Il primo principio della termodinamica: l'equivalente meccanico della caloria; il primo principio della termodinamica; applicazioni del primo principio ad un gas perfetto; gas reali; sistema generico descritto dai parametri P , V , T ; agitazione termica e transizioni di fase.

11. Trasmissione del calore: conduzione (regime stazionario e non); convezione; scambi termici per irraggiamento.

12. Il secondo principio della termodinamica: enunciati del secondo principio; ciclo Carnot; teorema di Carnot e temperatura termodinamica assoluta; rendimento di motori reali; integrale di Clausius; entropia; secondo principio della termodinamica.

13. Funzioni termodinamiche: energia interna; entalpia; energia libera di Helmholtz; energia libera di Gibbs.

14. Interpretazione microscopica delle grandezze termodinamiche: interpretazione microscopica della pressione; interpretazione microscopica della temperatura; funzione di distribuzione della velocità.

TESTI CONSIGLIATI

[1] C. MENCUCCINI, V. SILVESTRINI, *Fisica 1 - Meccanica Termodinamica*. Liguori, (2006).

MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	orale	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO