

Competenze richieste per l'esame di fisica per la laurea triennale

Elementi di base (tra parentesi esercizi di riferimento)

- Capire come in fisica spesso si possa costruire un modello relativamente semplice, schematizzando in modo opportuno la realtà (esercizi proposti a lezione/tutoraggio).
- Capire con quante cifre significative rappresentare una misura fisica e con quante cifre rappresentare il risultato di un'operazione tra grandezze fisiche (esercizi proposti a lezione/tutoraggio).
- Saper gestire cambiamenti di unità di misura (per esempio da m a cm, da Kg a g, ecc....) (Esercizi proposti a lezione/tutoraggio. Esercizi e problemi cap. 1. Essi sono utili anche per il punto 1).
- Saper utilizzare elementi di calcolo dimensionale (per esempio: ricavare le dimensioni di una costante o verificare la correttezza dimensionale di una relazione tra grandezze fisiche) (esercizi proposti a lezione/tutoraggio).
- Saper passare da un vettore (modulo e direzione) alle componenti e dalle componenti al vettore (esercizi proposti a lezione/tutoraggio).
- Saper compiere le operazioni fondamentali con i vettori (somma, prodotto per un numero, prodotto scalare e prodotto vettore) (esercizi proposti a lezione/tutoraggio).

Meccanica (tra parentesi esercizi di riferimento)

- Saper ricavare velocità ed accelerazione, nota la legge oraria (esercizi proposti a lezione/tutoraggio)
- Saper ricavare il vettore posizione, noto il vettore velocità o il vettore accelerazione. Quando possibile, sapere anche calcolare l'equazione della traiettoria (per esempio: moto del proiettile) (esercizi proposti a lezione/tutoraggio; per questo e per il punto precedente: esercizi e problemi cap. 2 e cap. 4; caso particolarmente importante: $\mathbf{a}(0;0;-g)$).
- Saper trovare la risultante di più forze e saper applicare la prima e la seconda legge della dinamica in vari contesti (esercizi svolti a lezione/tutoraggio. Esercizi cap 5. e cap. 6).
- Saper calcolare il lavoro su un percorso rettilineo. Saper applicare il teorema dell'energia cinetica (esercizi proposti a lezione/tutoraggio. Esercizi cap. 7).
- Saper calcolare l'energia potenziale per alcune forze conservative (per esempio forza gravitazionale vicino alla superficie terrestre). Saper applicare il principio di conservazione dell'energia (esercizi proposti a lezione/tutoraggio. Esercizi cap. 8)

Calorimetria

- Saper trovare la temperatura di equilibrio T_f che assumono due corpi posti in contatto tra loro, noti $c_1, c_2, m_1, m_2, T_1, T_2$.
- Saper trovare un qualsiasi elemento incognito tra $c_1, c_2, m_1, m_2, T_1, T_2, T_f$ noti tutti gli altri.

- Saper trovare ΔT , noti c , m e Q , dove Q può anche essere fornito da fenomeni elettrici, attrito, ...

Termodinamica

- Saper utilizzare l'equazione di stato per trovare un qualsiasi elemento incognito tra p , V , n , T , m e M .
- Saper calcolare lavoro e calore per le più semplici trasformazioni termodinamiche facendo uso del piano di Clapeyron o spazio delle fasi.

Forza di Coulomb

- Saper utilizzare la legge di Coulomb.
- Saper utilizzare il principio di sovrapposizione, anche utilizzando le simmetrie più evidenti.

Campo elettrico

- Saper utilizzare la definizione di campo elettrico.
- Saper utilizzare il principio di sovrapposizione, anche utilizzando le simmetrie più evidenti.
- Saper risolvere semplici esercizi di dinamica in presenza di particelle cariche che si muovono in regioni con campo elettrico assegnato (costante).

Potenziale

- Saper utilizzare la definizione di potenziale.
- Saper utilizzare il principio di sovrapposizione, anche utilizzando le simmetrie più evidenti.
- Saper trovare il lavoro noti q e ΔV e saper applicare il teorema dell'energia cinetica per trovare la velocità finale di una carica accelerata da una differenza di potenziale assegnata.

Circuiti

- Saper utilizzare la definizione di resistenza, cioè saper trovare uno qualsiasi tra ρ , l , S , R , noti gli altri.
- Saper trovare le resistenze equivalenti per resistenze in serie o in parallelo.
- Saper utilizzare la legge di Ohm.
- Saper trovare la potenza dissipata, saper trovare V , I , R e W dati due elementi qualsiasi.
- Saper calcolare l'effetto (per es. riscaldamento di un corpo) di una data quantità di energia dissipata in una resistenza.
- Saper utilizzare $C = q / V$
- Saper utilizzare $C = \epsilon_0 S / d$
- Saper trovare la capacità equivalente per condensatori in serie o in parallelo.

Forza di Lorentz

- Saper utilizzare $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$
- Saper risolvere semplici esercizi di dinamica per particelle cariche che si muovono in regioni con assegnati \vec{B} e \vec{E} (costanti)
- Saper utilizzare $\vec{F} = i\vec{l} \times \vec{B}$

Capitoli e paragrafi HRW (teoria)

Tutto ciò che abbiamo fatto a lezione e che trovate sul libro riguardo gli argomenti in programma con piccole aggiunte (per esempio cifre significative).

Cap. 1: tutto

Cap. 2: tutto

Cap. 3: tutto

Cap. 4: tutto eccetto il moto relativo

Cap. 5: tutto

Cap. 6: tutto eccetto il paragrafo 6.3

Cap. 7: tutto eccetto il paragrafo 7.6

Cap. 8: tutto

Cap. 10: tutto eccetto il paragrafo 10.6

Cap. 14: tutto eccetto il paragrafo 14.8 e 14.9

Cap. 16: tutto eccetto il paragrafo 16.8 e 16.9

Cap. 19: no par. 4; più o meno tutto il resto

Cap. 20: par. da 1 a 5; prima parte par. 8

Cap. 21: più o meno tutto

Cap. 22: più o meno tutto

Cap. 23: esclusi conti sul dipolo e calcolo campi con uso di calcolo integrale

Cap. 24: solo alcuni elementi fondamentali

Cap. 25: esclusi conti sul dipolo e calcolo campi con uso di calcolo integrale

Cap. 26: solo alcuni elementi fondamentali

Cap. 27: più o meno tutto

Cap. 28: solo alcuni elementi fondamentali

Cap. 29: escluso par. 4 (effetto Hall)

Cap. 30: solo alcuni elementi fondamentali

Cap. 31: par. da 1 a 4

Cap. 32: par. 1; par. da 5 a 8

Cap. 33: solo par. 6