

NOVITÀ
2010

Corso di fisica

JAMES S. WALKER

Una perfetta integrazione fra teoria e pratica per un apprendimento attivo della fisica

UNA NUOVA EDIZIONE PER IL TRIENNIO DEL VECCHIO ORDINAMENTO

- Basata sulla quarta edizione di *Physics*
- ### L'EDIZIONE PER IL PRIMO BIENNIO
- Un'opera costruita a partire dai nuovi programmi

PER IL PRIMO BIENNIO

Volume unico
9788863640397
pp. 384, € 21,50

Guida per l'insegnante con DVD-ROM
in preparazione

PER IL SECONDO BIENNIO E PER IL QUINTO ANNO

Volumi in preparazione

PER IL TRIENNIO DEL VECCHIO ORDINAMENTO

Volume 1 Meccanica
9788863640366
pp. 544, € 29,00

Laboratorio
9788863641806
pp. 80, € 5,00

Guida per l'insegnante Volume 1
pp. 224

Volume 2 Termologia. Onde. Relatività
9788863640373
pp. 360, € 24,80

Guida per l'insegnante Volumi 2 e 3 con DVD-ROM
in preparazione

Volume 3 Elettromagnetismo. Fisica atomica e subatomica
9788863640380
pp. 432, € 28,60

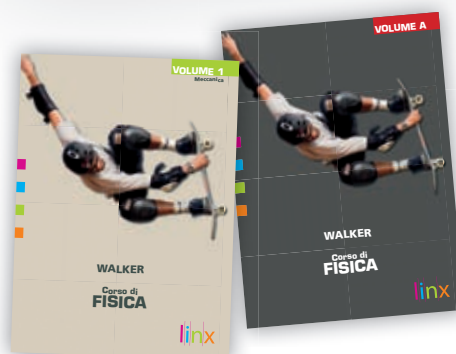
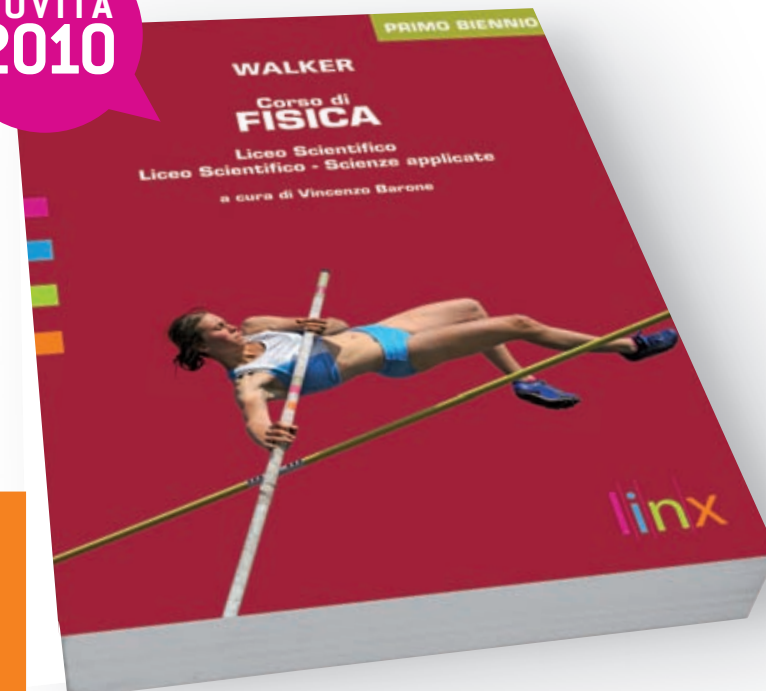
Volume A
9788863641028
pp. 520, € 32,50

Laboratorio
9788863641806
pp. 80, € 5,00

Guida per l'insegnante con DVD-ROM
in preparazione

Volume B
9788863641035
pp. 576, € 34,50

 **Companion Website all'indirizzo**
www.linxedizioni.it



OBIETTIVI E CARATTERISTICHE

La caratteristica più evidente di questo corso, sia per ciò che riguarda il biennio sia per ciò che riguarda il triennio, è la **perfetta integrazione tra la parte teorica e la parte operativa**, che mira a stimolare un apprendimento attivo dei concetti attraverso la risoluzione quantitativa dei problemi. L'originalità, la varietà e l'elevato numero di esercizi rendono unica quest'opera nel panorama della disciplina.

Le caratteristiche del corso sono: **sintesi** e **immediatezza** nell'approccio teorico, grande attenzione alla **didattica** della disciplina, amplissima offerta di esercizi.



STRUTTURA DELL'OPERA

Il corso è composto da un volume unico per il Primo biennio e da **tre volumi** per il Triennio del vecchio ordinamento. Ciascun volume è organizzato in **capitoli**, all'interno dei quali la teoria si sviluppa per **paragrafi**, in cui si trovano i seguenti elementi didattici:

- **Esempi guidati**
- **Esempi svolti**
- **Verifiche dei concetti**
- **Primi esercizi**

A supporto della trattazione si utilizzano molteplici disegni, resi ancora più efficaci da una serie di annotazioni utili a comprendere il significato dei processi fisici descritti.

Al termine di ogni capitolo la **sintesi dei concetti** precede la sezione esercitativa particolarmente ricca e articolata:

- **Verifica delle competenze**
- **Quesiti, problemi, problemi di riepilogo**
- **Focus su e In English**

In punti chiave di ciascun volume del triennio, generalmente al termine di un blocco di capitoli, è proposta la rubrica **Vista panoramica** che offre una vista d'insieme sulle idee fondamentali della fisica. Completa il tutto la sezione finale di ciascun volume, **Verso l'esame e l'università**, che contiene esercizi tratti dalle prove delle Olimpiadi della fisica, terze prove dell'esame di Stato, test di ammissione ai corsi universitari.

Il **laboratorio** per il biennio è all'interno del volume, mentre per il triennio è in un manuale a parte.

4. Caso generale: lancio con un angolo qualsiasi

Consideriamo ora il caso più generale di un proiettile lanciato con un angolo qualsiasi rispetto all'orizzontale. Per semplificare le equazioni analizziamo l'angolo con il punto di lancio.

La figura 7 mostra un proiettile lanciato con una velocità iniziale di modulo v_0 in una direzione che forma un angolo θ sopra l'orizzontale. Il possibile punto dell'origine, quando la posizione iniziale x e y sono zero:

$$v_{0x} = v_0 \cos \theta \quad v_{0y} = v_0 \sin \theta$$

Le componenti della velocità iniziale sono determinate come indicato nella figura 6b.

Come rapida verifica, osserviamo che fig. 6b:

- se $\theta = 0$, allora $v_{0x} = v_0$ e $v_{0y} = 0$;
- se $\theta = 90^\circ$, allora $v_{0x} = 0$ e $v_{0y} = v_0$.

Scatolando i valori di v_{0x} e v_{0y} nelle equazioni del moto di un proiettile (equazioni [6]) otteniamo i seguenti risultati per il lancio con un angolo qualsiasi θ :

$$x = (v_0 \cos \theta)t \quad v_x = v_0 \cos \theta \quad v_x^2 = v_0^2 \cos^2 \theta$$

$$y = (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2 \quad v_y = v_0 \sin \theta - gt \quad v_y^2 = v_0^2 \sin^2 \theta - 2g y$$

Queste equazioni, che sono valide per qualsiasi angolo di lancio, si riducono alle più semplici equazioni [7] se poniamo $\theta = 0$ e $v_{0y} = 0$.

Negli esercizi che seguono applichiamo le equazioni [8] per calcolare la posizione e la velocità di un proiettile in tre diversi istanti di tempo.

ESERCIZI

- Un proiettile viene lanciato dall'origine con velocità iniziale di modulo 20,0 m/s e con un angolo di 30° sopra l'orizzontale. Determina la posizione x e y del proiettile negli istanti:
 - (a) $t = 1,00$ s
 - (b) $t = 2,00$ s
 - (c) $t = 3,00$ s
 - (d) $t = 4,00$ s
- Un proiettile viene lanciato dall'origine con velocità iniziale di modulo 20,0 m/s e con un angolo di 30° sopra l'orizzontale. Determina la posizione x e y del proiettile negli istanti:
 - (a) $t = 1,00$ s
 - (b) $t = 2,00$ s
 - (c) $t = 3,00$ s
 - (d) $t = 4,00$ s
- Determina la velocità...

7. Esempio svolto Un colpo difficile

Un giocatore di golf colpisce la pallina a la velocità di un'altre alla 20,0 m/s e si trova a una distanza di 36,0 m. La pallina atterra sul green alla stessa livello del quale è partita, dopo aver percorso una distanza orizzontale di 37,4 m. A che velocità è stata lanciata con un angolo di $34,0^\circ$ sopra l'orizzontale ed è ricaduta a terra dopo 2,28 s, qual era la sua velocità iniziale?

A quale altezza si trovava la pallina quando è passata sopra l'albero?

DECISIONI DEL PROBLEMA

La figura mostra la pallina che parte dall'origine, $x_0 = 0, y_0 = 0$, con un angolo di lancio di 34° e che descrive un arco di $\Delta x = 37,4$ m sopra l'orizzontale. I punti equivalenti nella traiettoria parabolica corrispondono a intervalli di tempo uguali.

STRATEGIA

Il fatto che il proiettile si muove con velocità costante in direzione x , ci dà l'equazione di della velocità e semplicemente la distanza orizzontale diviso il tempo. Conoscendo v_x e il punto di partenza x_0 e la distanza $\Delta x = 37,4$ m, si trova t .

1) Poniamo $t = 2,28$ s e $\theta = 34^\circ$ per calcolare il tempo in cui la pallina si trova a $y = 0$ m, e sostituiamo questo tempo in $y = (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2$ determinando l'altezza della pallina.

Vista panoramica

È evidente che i moti descritti uniformemente con la distanza Δx e il tempo Δt sono equivalenti. Questo è il caso per la pallina che si muove con velocità costante v_x e per l'auto che si muove con velocità costante v_x e per l'auto che si muove con velocità costante v_x .

Chiediamoci quanto tempo impiega un esempio legato alla velocità tra questi due moti. Per la prima palla nella tabella, il tempo di volo è di 1,00 s. Per la seconda palla, il tempo di volo è di 2,00 s. Per la terza palla, il tempo di volo è di 3,00 s. Per la quarta palla, il tempo di volo è di 4,00 s.

Chiediamoci quanto tempo impiega un esempio legato alla velocità tra questi due moti. Per la prima palla nella tabella, il tempo di volo è di 1,00 s. Per la seconda palla, il tempo di volo è di 2,00 s. Per la terza palla, il tempo di volo è di 3,00 s. Per la quarta palla, il tempo di volo è di 4,00 s.

Guida per l'insegnante

A supporto dell'attività didattica è prevista una guida contenente ulteriori verifiche di capitolo e gli svolgimenti di tutti i problemi proposti nei volumi.

DIGITALE E SERVIZI

EDIZIONE PER IL PRIMO E IL SECONDO BIENNIO E PER IL QUINTO ANNO
In preparazione

EDIZIONI PER IL TRIENNIO DEL VECCHIO ORDINAMENTO

Per lo studente

- **Nel Companion Website**
- Figure interattive, in cui esercizi, diagrammi, grafici del testo si animano e si trasformano in simulazioni utili alla comprensione e all'apprendimento attivo dei nuovi concetti
- Le schede di laboratorio del manuale, in formato PDF

Per l'insegnante

- **Nel DVD-ROM per l'insegnante**
- Il **LIMbook**, ovvero l'intero libro in formato elettronico, fruibile a video, con un proiettore o con la lavagna interattiva multimediale
- Per ogni lezione del libro, una presentazione in PowerPoint con i concetti chiave e tutte le immagini del testo: nel complesso, un vero e proprio corso multimediale, utilissimo per le lezioni in classe, completo di iconografia e personalizzabile
- Figure interattive, in cui esercizi, diagrammi, grafici del testo si animano e si trasformano in simulazioni interattive utili alla comprensione e all'apprendimento attivo dei nuovi concetti

- Le schede di laboratorio del manuale, in formato PDF
- **Nell'Area docenti del Companion Website**
- Il **LIMbook**, tutti i materiali multimediali per lo studente e l'insegnante, e in più tutti gli aggiornamenti del corso

Agli insegnanti che adotteranno il corso verrà dato in omaggio il software **Laboratorio virtuale di Fisica e Chimica**.

Il corso fa parte del programma **6 con noi**, che affiancherà l'insegnante nell'attività didattica e nell'uso del testo per tutta la durata dell'adozione:
www.6connoi.pearson.it