

# Indice



## La matematica che userai: 10 cose da sapere

	T	E		T	E
<b>1</b> Calcolare un'equivalenza	2	15	<b>8</b> Risolvere un'equazione	12	20
<b>2</b> Risolvere una proporzione	4	15	<b>9</b> Ricavare una formula inversa	13	21
<b>3</b> Calcolare una percentuale	5	16	<b>10</b> Fare i conti con le potenze di 10	14	21
<b>4</b> Costruire un grafico cartesiano	6	17			
<b>5</b> Riconoscere una proporzionalità diretta	8	18			
<b>6</b> Riconoscere una proporzionalità inversa	10	19			
<b>7</b> Riconoscere una proporzionalità quadratica	11	20			

### RISORSE MULTIMEDIALI

Videoripassi di matematica

## 1 Le grandezze fisiche

	T	E
<b>1</b> Quantità misurabili e unità di misura	22	37
<b>2</b> La notazione scientifica	24	38
<b>3</b> Il SI, Sistema Internazionale delle unità di misura	26	40
<b>4</b> Tre grandezze fondamentali del SI	27	40
<b>5</b> L'area e il volume, grandezze derivate	29	43
<b>6</b> La densità	30	45
<b>Tecnologia e sviluppo sostenibile</b> Quanta CO <sub>2</sub> produce il settore elettrico italiano?	32	
<b>Mappa dei fondamentali</b>	33	
<b>Fisica con le mani</b> La densità di un metallo	34	
<b>Formule</b>	36	
<b>Test + ZTE</b>	36	
<b>Esercizi di riepilogo</b>	48	

## 2 La misura

	T	E
<b>1</b> Gli strumenti di misura	50	71
<b>2</b> L'incertezza delle misure	53	72
<b>3</b> L'incertezza di una misura singola	56	74
<b>4</b> L'incertezza di una misura ripetuta	56	75
<b>5</b> L'incertezza relativa	58	77
<b>6</b> L'incertezza di una misura indiretta	59	79
<b>7</b> Le cifre significative	61	81
<b>8</b> La ricerca sperimentale di una legge fisica	64	83
<b>Tecnologia e sviluppo sostenibile</b> La misura del riscaldamento terrestre	66	
<b>Mappa dei fondamentali</b>	67	
<b>Fisica con le mani</b> Le oscillazioni del pendolo	68	
<b>Formule</b>	70	
<b>Test + ZTE</b>	70	
<b>Esercizi di riepilogo</b>	84	

### RISORSE MULTIMEDIALI

- Videoripassi di matematica**
  - Le potenze di 10 e la notazione scientifica
  - Risolvere una proporzione
  - Calcolare un'equivalenza: lunghezza, area, volume
  - Riconoscere una proporzionalità inversa
- Video Fisica con le mani**
- Guarda come si risolve**
- Laboratorio Python**
  - Misurare l'area di un cerchio usando la probabilità
- Ripasso interattivo**
- Approfondimento**
  - Definizione delle grandezze fondamentali
- Allenati con altri 15 esercizi**
- Preparati per la verifica**

### RISORSE MULTIMEDIALI

- Videoripassi di matematica**
  - Calcolare una percentuale
  - Riconoscere una proporzionalità diretta
- Video Fisica con le mani**
- Guarda come si risolve**
- Laboratorio Python**
  - Misure e grafici: Python al posto della carta millimetrata
- Ripasso interattivo**
- Esperimenti con lo smartphone**
  - Quanto è alto?
- Allenati con altri 15 esercizi**
- Preparati per la verifica**



### 3 I vettori e le forze



### 4 L'equilibrio dei solidi

	T	E
<b>1</b> Grandezze scalari e vettoriali	86	107
<b>2</b> Le operazioni con i vettori	88	108
<b>3</b> Le componenti cartesiane di un vettore	91	109
<b>4</b> Le forze	94	111
<b>5</b> La forza-peso	96	113
<b>6</b> La forza elastica	98	114
<b>7</b> Le forze di attrito	100	115
 <b>Tecnologia e sviluppo sostenibile</b> Tribologia ed emissioni di CO <sub>2</sub>	PDF	
 <b>Mappa dei fondamentali</b>	103	
 <b>Fisica con le mani</b> La forza di attrito radente	104	
 <b>Formule</b>	106	
 <b>Test + ZTE</b>	106	
 <b>Esercizi di riepilogo</b>	117	

	T	E
<b>1</b> Il punto materiale e il corpo rigido	120	142
<b>2</b> L'equilibrio del punto materiale	121	142
<b>3</b> L'equilibrio su un piano inclinato	123	143
<b>4</b> Gli effetti delle forze su un corpo rigido	126	146
<b>5</b> Il momento di una forza	128	148
<b>6</b> L'equilibrio del corpo rigido	130	150
<b>7</b> Le leve	132	152
<b>8</b> Il baricentro	134	154
 <b>Mappa dei fondamentali</b>	137	
 <b>Fisica con le mani</b> L'equilibrio di una gru	138	
 <b>Formule</b>	140	
 <b>Test + ZTE</b>	140	
 <b>Esercizi di riepilogo</b>	156	

**RISORSE MULTIMEDIALI**

-  **Videooripassi di matematica**
  - Risolvere un triangolo rettangolo
  - Riconoscere una proporzionalità diretta
-  **Video Fisica con le mani**
-  **Guarda come si risolve**
-  **Laboratorio Python**
  - Tartarughe e vettori nel piano
-  **Laboratorio con Arduino**
  - Legge di Hooke con Arduino
-  **Simulazioni PhET (nell'ebook)**
  - Somma vettoriale
  - Masse e molle: introduzione
  - Legge di Hooke
-  **Ripasso interattivo**
-  **Formule in 3 minuti**
-  **Tecnologia e sviluppo sostenibile**
  - Tribologia ed emissioni di CO<sub>2</sub>
-  **Allenati con altri 15 esercizi**
-  **Preparati per la verifica**

**RISORSE MULTIMEDIALI**

-  **Videooripasso di matematica**
  - Riconoscere una proporzionalità inversa
-  **Video Fisica con le mani**
-  **Guarda come si risolve**
-  **Simulazione PhET (nell'ebook)**
  - Leve
-  **Ripasso interattivo**
-  **Allenati con altri 15 esercizi**
-  **Preparati per la verifica**



## 5 L'equilibrio dei fluidi

	T	E
1 La pressione	158	175
2 La legge di Pascal	160	176
3 La legge di Stevino	162	178
4 I vasi comunicanti	164	180
5 La pressione atmosferica	166	181
6 La legge di Archimede	169	182
Tecnologia e sviluppo sostenibile Il fracking	172	
Mappa dei fondamentali	173	
Formule	174	
Test + <b>ZTE</b>	174	
Esercizi di riepilogo	185	



## 6 La velocità

	T	E
1 Il punto materiale in movimento	188	211
2 La velocità media e istantanea	190	211
3 Formule inverse: quanta strada, quanto tempo	193	213
4 Il grafico spazio-tempo	194	214
5 Il moto rettilineo uniforme	197	217
6 Grafici spazio-tempo e velocità-tempo	201	221
Tecnologia e sviluppo sostenibile Gli effetti ambientali della diminuzione dei limiti di velocità	205	
Mappa dei fondamentali	206	
Fisica con le mani Il moto del supermagnete	207	
Formule	209	
Test + <b>ZTE</b>	209	
Esercizi di riepilogo	225	

### RISORSE MULTIMEDIALI

- Videoripassi di matematica
  - Riconoscere una proporzionalità diretta
  - Riconoscere una proporzionalità inversa
- Video Fisica con le mani
  - Il galleggiamento
- Guarda come si risolve
- Laboratorio con Arduino
  - Pressione atmosferica con Arduino
- Simulazione PhET (nell'ebook)
  - In pressione
- Ripasso interattivo
- Formule in 3 minuti
- Scheda Fisica con le mani
- Allenati con altri 15 esercizi
- Preparati per la verifica

### RISORSE MULTIMEDIALI

- Videoripasso di matematica
  - Riconoscere una proporzionalità diretta
- Animazioni interattive
  - La velocità nel moto rettilineo uniforme
  - La pendenza del grafico spazio-tempo
- Video Fisica con le mani
- Guarda come si risolve
- Laboratorio Python
  - Moto rettilineo uniforme: dalla legge al grafico
- Ripasso interattivo
- Formule in 3 minuti
- Esperimenti con lo smartphone
  - Quanto va veloce?
- Allenati con altri 15 esercizi
- Preparati per la verifica



## 7 L'accelerazione

	T	E
<b>1</b> L'accelerazione media e istantanea	226	246
<b>2</b> Il grafico velocità-tempo	229	247
<b>3</b> Il moto rettilineo uniformemente accelerato con velocità iniziale nulla	232	249
<b>4</b> Il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza in velocità	236	252
<b>5</b> Il lancio verticale verso l'alto	239	255
<b>6</b> Grafici spazio-tempo e velocità-tempo	241	256
 <b>Tecnologia e sviluppo sostenibile</b> La fusione dei ghiacciai, un processo che accelera	242	
 <b>Mappa dei fondamentali</b>	243	
 <b>Formule</b>	244	
 <b>Test + ZTE</b>	245	
 <b>Esercizi di riepilogo</b>	258	



## 8 I moti nel piano

	T	E
<b>1</b> Le grandezze vettoriali per descrivere i moti nel piano	260	278
<b>2</b> Il moto circolare uniforme	264	280
<b>3</b> Il moto parabolico dei proiettili	268	284
 <b>Mappa dei fondamentali</b>	273	
 <b>Fisica con le mani</b> Un vassoio girevole	274	
 <b>Formule</b>	276	
 <b>Test + ZTE</b>	276	
 <b>Esercizi di riepilogo</b>	289	

### RISORSE MULTIMEDIALI

-  **Videoripassi di matematica**
  - Riconoscere una proporzionalità diretta
  - Riconoscere una proporzionalità quadratica
-  **Animazione interattiva**
  - Accelerazione e velocità
-  **Guarda come si risolve**
-  **Laboratorio Python**
  - Moto uniformemente accelerato: dalla legge al grafico
-  **Laboratorio con Arduino**
  - Moto su un piano inclinato
-  **Ripasso interattivo**
-  **Formule in 3 minuti**
-  **Allenati con altri 15 esercizi**
-  **Preparati per la verifica**

### RISORSE MULTIMEDIALI

-  **Videoripasso di matematica**
  - Riconoscere una proporzionalità inversa
-  **Animazioni interattive**
  - La composizione dei moti
  - Il moto circolare uniforme
-  **Video Fisica con le mani**
-  **Guarda come si risolve**
-  **Laboratorio Python**
  - La traiettoria del proiettile
-  **Simulazione PhET (nell'ebook)**
  - Il moto del proiettile
-  **Ripasso interattivo**
-  **Formule in 3 minuti**
-  **Esperimenti con lo smartphone**
  - Uno smartphone in rotazione
-  **Allenati con altri 15 esercizi**
-  **Preparati per la verifica**



## 9 I principi della dinamica

	T	E
1 Il primo principio della dinamica	290	305
2 I sistemi di riferimento inerziali	292	306
3 Forza, accelerazione e massa	295	307
4 Il secondo principio della dinamica	297	308
5 Le proprietà della forza-peso	299	310
6 Il terzo principio della dinamica	301	312
■ Mappa dei fondamentali	303	
■ Formule	304	
■ Test + <b>ZTE</b>	304	
■ Esercizi di riepilogo	314	



## 10 Le forze e il movimento

	T	E
1 La caduta lungo il piano inclinato	316	332
2 La forza centripeta	318	334
3 La gravitazione universale	320	335
4 La forza elastica e il moto armonico	323	337
5 Il moto armonico di un pendolo	326	339
■ Mappa dei fondamentali	328	
 <b>Fisica con le mani</b> Il moto parabolico della pallina	329	
■ Formule		331
■ Test + <b>ZTE</b>		331
■ Esercizi di riepilogo		340

### RISORSE MULTIMEDIALI

-  **Videoripassi di matematica**
  - Riconoscere una proporzionalità diretta
  - Riconoscere una proporzionalità inversa
-  **Animazioni interattive**
  - La legge fondamentale della dinamica
  - Il terzo principio della dinamica
-  **Guarda come si risolve**
-  **Simulazione PhET (nell'ebook)**
  - Forze e moto: le basi
-  **Ripasso interattivo**
-  **Formule in 3 minuti**
-  **Esperimenti con lo smartphone** 
  - Il volo dello smartphone
-  **Allenati con altri 15 esercizi**
-  **Preparati per la verifica**

### RISORSE MULTIMEDIALI

-  **Animazione interattiva**
  - Il moto armonico
-  **Video Fisica con le mani**
-  **Guarda come si risolve**
-  **Laboratorio Python** 
  - Inseguimento su un piano inclinato
-  **Laboratorio con Arduino** 
  - Misura di g con pendolo e Arduino
-  **Ripasso interattivo**
-  **Allenati con altri 15 esercizi**
-  **Preparati per la verifica**



## 11 Il lavoro e l'energia



## 12 La quantità di moto e il momento angolare

	T	E
<b>1</b> Il lavoro di una forza	342	363
<b>2</b> La potenza	347	365
<b>3</b> L'energia cinetica	349	366
<b>4</b> L'energia potenziale	350	367
<b>5</b> L'energia meccanica	356	370
<b>6</b> L'energia totale	357	372
<b>Tecnologia e sviluppo sostenibile</b> Auto ibride e frenata rigenerativa	358	
<b>Mappa dei fondamentali</b>	359	
<b>Fisica con le mani</b> L'energia potenziale della forza-peso si trasforma in energia cinetica	360	
<b>Formule</b>		361
<b>Test + ZTE</b>		361
<b>Esercizi di riepilogo</b>		372

	T	E
<b>1</b> Il vettore quantità di moto	374	387
<b>2</b> L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto	376	388
<b>3</b> La conservazione della quantità di moto	377	390
<b>4</b> Gli urti	379	391
<b>5</b> Il momento angolare	380	392
<b>Tecnologia e sviluppo sostenibile</b> L'energia eolica	PDF	
<b>Mappa dei fondamentali</b>		385
<b>Formule</b>		386
<b>Test + ZTE</b>		386
<b>Esercizi di riepilogo</b>		393

### RISORSE MULTIMEDIALI

- Videoripasso di matematica**
  - Riconoscere una proporzionalità quadratica
- Animazioni interattive**
  - L'energia cinetica e il lavoro
  - Quando l'energia meccanica si conserva
- Video Fisica con le mani**
- Guarda come si risolve**
- Simulazione PhET (nell'ebook)**
  - Energia con lo skateboard
- Ripasso interattivo**
- Formule in 3 minuti**
- Approfondimenti**
  - Dimostrazione del teorema dell'energia cinetica
  - Dimostrazione della conservazione dell'energia meccanica
- Allenati con altri 15 esercizi**
- Preparati per la verifica**

### RISORSE MULTIMEDIALI

- Videoripasso di matematica**
  - Riconoscere una proporzionalità inversa
- Animazioni interattive**
  - La conservazione della quantità di moto
- Guarda come si risolve**
- Ripasso interattivo**
- Formule in 3 minuti**
- Tecnologia e sviluppo sostenibile**
  - L'energia eolica
- Allenati con altri 10 esercizi**