

Documentation

Document No.: 20035865

Document date:

Customer No. : 165295

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

10 1008527 [U8501000]

SES Meccanica

Kit scolastico per l'esecuzione di 23 esperimenti sulla meccanica dei corpi solidi. In scatola in plastica stabile con inserto in espanso con alloggiamenti per componenti e coperchio trasparente. Compreso CD con le descrizioni degli esperimenti. Gli esperimenti vengono strutturati ed eseguiti sulla piastra base SES 1000789 (U8408035) con sistemazione salva-spazio.

Dotazione: 2 aste di supporto con filettatura esterna e interna, 400 mm 1 asta di supporto con filettatura esterna 400 mm 2 aste di supporto, 110 mm 2 manicotti doppi 1 bilanciere 2 piatti della bilancia con staffa 1 scala per bilancia 1 asta assale per pulegge 1 puleggia con masse a innesto 1 paranco con due pulegge e due ganci 1 paranco con due pulegge e un gancio 1 verricello 1 puleggia di plastica da 40 mm 4 pesi da 25 g 1 peso da 50 g 1 peso da 100 g 1 piede magnetico 1 staffa regolabile 2 ganci a S, da 1 g 2 ganci a S, da 2 g 1 gancio a S, da 5 g 1 corpo di attrito e resistenza 1 set di supporti in plastica per esperimento sull'attrito 1 dinamometro 1 N 1 dinamometro 2 N 1 molla a balestra, 330 mm 1 molla ad elica con 2 occhielli, ca. 5,25 N/m 100 m di filo di canapa per legature 2 indicatori 1 cilindro graduato 1 base per cilindro graduato 3 strisce di carta vellutata 1 squadra geometrica 1 rigaIncluse 23 descrizioni di esperimenti sulla meccanica:

Legge di Hooke Calibrazione di un dinamometro Deformazione di una molla a balestra Somma di forze con una linea di azione uguale Scomposizione di una forza in due componenti Analisi della stabilità Tipi di attrito Leggi per le forze di attrito statico e radente Condizioni di equilibrio sulla leva bilaterale Condizioni di equilibrio sulla leva unilaterale Forze, percorsi e lavori sulla puleggia fissa Forze, percorsi e lavori sulla puleggia mobile Forze, percorsi e lavori su un paranco Forze, percorsi e lavori su un verricello Forze sul piano inclinato Determinazione del volume di corpi solidi Determinazione della massa di corpi solidi (bilancia a braccio) Determinazione della densità Determinazione del materiale (sostanza) mediante determinazione della densità Peso specifico e spinta statica Periodo di un pendolo a filo Determinazione dell'accelerazione di caduta con l'ausilio di un pendolo a filo Periodo di un oscillatore a molla



20 1008528 [U8502000]

SES Termodinamica

Kit scolastico per l'esecuzione di 22 esperimenti di base sulla termodinamica. In scatola in plastica stabile con inserto in espanso con alloggiamenti per componenti e coperchio trasparente. Compreso CD con le descrizioni degli esperimenti. Gli esperimenti vengono strutturati ed eseguiti sulla piastra base SES (1000789) con sistemazione salva-spazio.

Dotazione:

1 asta di supporto con filettatura interna ed esterna, 400 mm
4 barrette in legno
1 tubo di metallo, corto
1 indicatore/gancio



Pos.	Item No.	Image
	1 agitatore	
	1 tubo in acciaio	
	1 tubo in ottone	
	1 tubo in alluminio	
	1 termometro senza scala, riempimento rosso	
	2 termometri, -10 – 110, 1 K, riempimento rosso	
	1 tubo capillare	
	1 striscia bimetallica con moncone da 10 mm	
	10 fogli di filtri tondi	
	10 fogli di carta termica	
	1 corpo in acciaio	
	1 corpo in piombo	
	1 bruciatore ad alcool	
	1 bicchiere di vetro, 100 ml	
	1 beuta, 100 ml	
	1 supporto per provetta con attacco cilindrico	
	1 provetta	
	1 cilindro graduato, 50 ml	
	1 calorimetro con spirale di riscaldamento, 200 ml	
	1 tappo in gomma con due fori	
	2 tappi in gomma con un foro	
	1 massa 10 g con gancio	
	2 doppi manicotti	
	1 bottiglietta di colorante alimentare e pipetta	
	10 g di sale da cucina	
	1 supporto per recipiente in metallo	
	1 recipiente in metallo, nero	
	1 recipiente in metallo, alluminio	
	4 g di glicerina	
	1 tubo flessibile	
	2 guarnizioni circolari	
	1 scala angolare	
	10 fogli di carta	
	5 fogli di alluminio	

Incluse 22 descrizioni di esperimenti sulla termodinamica:

Variazione di volume dei liquidi sottoposti a riscaldamento Calibrazione di un termometro Variazione di volume dell'aria al variare della temperatura Variazioni di stato con una determinata quantità d'aria Variazione di lunghezza dei corpi solidi sottoposti a riscaldamento Coefficiente di dilatazione lineare Analisi sulla striscia bimetallica Trasporto di calore in corpi solidi Trasporto di calore nei liquidi Trasporto di calore nei gas Radiazione termica Contenimento del trasporto di calore Andamento della temperatura al riscaldamento dei liquidi Equazione base della termologia Miscelazione di acqua di temperature diverse, temperatura di miscelazione Capacità termica di un calorimetro Capacità termica specifica dei metalli Temperatura iniziale di un corpo di metallo riscaldato nella fiamma Conversione dell'energia elettrica in energia termica Andamento della temperatura alla fusione di ghiaccio Calore di fusione (latente) specifico del ghiaccio Ebollizione e condensa dell'acqua Distillazione Evaporazione dei liquidi (rapporti, raffreddamento da evaporazione)

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

30 1008531 [U8503000-230]

SES Ottica @230V

Versatile kit scolastico per l'esecuzione di 38 esperimenti di base di ottica geometrica. In scatola in plastica stabile con inserto in espanso con alloggiamenti per componenti e coperchio trasparente. Compreso CD con le descrizioni degli esperimenti. Gli esperimenti vengono strutturati ed eseguiti in modo salvaspazio e tuttavia comprensibile, sul banco ottico in dotazione o sulla piastra di base SES (1000789). In entrambi i casi, i componenti ottici vengono disposti tramite magneti per evitarne lo scivolamento. Le maschere di supporto in dotazione definiscono la posizione dei componenti.



Dotazione:

- 1 banco ottico
- 1 lampada ottica, 5 V, 2 W
- 1 alimentatore, 100 – 240 V, 50/60 Hz
- 4 lumini
- 1 barattolo in plastica
- 1 supporto per diaframmi, magnetico
- 1 diaframma F
- 1 diaframma con tre/cinque fenditure
- 1 diaframma a una fenditura
- 1 oggetto per immagine
- 1 filtro colorato, rosso
- 1 filtro colorato, blu
- 1 piastra in vetro acrilico con supporto
- 1 corpo semicircolare
- 1 lente concava, piatta
- 1 lente convessa, piatta
- 1 prisma rettangolare
- 1 piastra pianparallela
- 1 corpo d'ombra
- 1 specchio flessibile, magnetico
- 1 schermo di proiezione / tavolo obliquo
- 2 lenti, $f = +50$ mm
- 1 lente, $f = +100$ mm
- 1 lente, $f = +300$ mm
- 1 lente, $f = -100$ mm
- 1 set di maschere di supporto

Incluse 38 descrizioni di esperimenti sull'ottica:

Diffusione della luce, fascio di luce e raggio luminoso Fotopermeabilità Luce e ombra
 Ombra assoluta e penombra Riflesso su uno specchio piano Conversione della luce
 sullo specchio concavo Riflesso e percorsi dei raggi sullo specchio concavo Riflesso
 e percorsi dei raggi sullo specchio convesso Caratteristiche immagine su uno
 specchio piano Passaggio della luce dall'aria al vetro / Determinazione dell'indice di
 rifrazione Passaggio della luce dal vetro all'aria / Determinazione dell'indice di
 rifrazione Determinazione dell'angolo limite del riflesso totale (vetro nell'aria)
 Andamento del raggio su una piastra in vetro pianparallela, legge Andamento del
 raggio sul prisma in vetro Riflesso totale sul prisma Passaggio della luce attraverso
 una lente convessa Determinazione della distanza focale (lente convessa) Raggi
 eccezionali (lente convessa) Passaggio della luce attraverso una lente concava
 Determinazione della distanza focale (lente concava) Raggi eccezionali (lente
 concava) Passaggio della luce attraverso sistemi di lenti Caratteristiche
 dell'immagine (lente convessa) Scala di riproduzione e equazione lenti Errore di
 riproduzione con le lenti convesse Formazione dell'immagine nell'occhio Miopia
 Ipermetropia Astigmatismo Macchina fotografica Proiettore per diapositive

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Microscopio Cannocchiale di Galileo Cannocchiale di Kepler Cannocchiale terrestre
Scomposizione spettrale della luce Ricomposizione dei colori dello spettro Sintesi di
colori additiva, colori complementari

40 1008532 [U8506000]

SES Elettrotecnica e magnetismo

Versatile kit scolastico per l'esecuzione di 41 esperimenti di elettrotecnica e magnetismo. In scatola in plastica stabile con inserto in con alloggiamenti per componenti e coperchio trasparente. Compreso CD con le descrizioni degli esperimenti. Gli esperimenti vengono strutturati ed eseguiti sulla piastra base SES (1000789) con sistemazione salva-spazio.

Dotazione:

- 1 set di cavi per esperimenti
- 1 magnete a barra, ca. 65 x 16 x 5 mm³
- 1 magnete a ferro di cavallo, ALNICO, piatto
- 1 tavola di resistenza
- 1 nucleo trasformatore 20 x 20 mm²
- 1 tirante a vite
- 1 bobina, 200/400/600 spire
- 1 bobina, 400/400/800 spire
- 2 diramazioni di corrente (elemento a spina)
- 1 potenziometro 100 Ω (elemento a spina)
- 1 interruttore (elemento a spina)
- 1 condensatore 4700 μF (elemento a spina)
- 1 condensatore 10 μF (elemento a spina)
- 1 resistenza 33 Ω (elemento a spina)
- 1 resistenza 47 Ω (elemento a spina)
- 1 resistenza 1 kΩ (elemento a spina)
- 1 resistenza NTC 100 Ω (elemento a spina)
- 2 supporti E10 (elemento a spina)
- 2 lampade a incandescenza E10, 7 V
- 1 barattolo di conservazione con 1 set di fili con o-ring, 2 boccole filettate, 2 perni filettati, 2 graffette da ufficio, 2 elettrodi di alluminio, filo di costantana
- 50 g di polvere di ferro
- 50 m di filo in cromo-nichel, 0,2 mm
- 50 m di filo di ferro, 0,2 mm
- 1 lumino

Incluse 41 descrizioni di esperimenti sull'elettrotecnica e sul magnetismo:

Circuito di corrente chiuso Conduttori e non conduttori Circuito di corrente non
diramato Circuito di corrente diramato Intensità di corrente in circuito di corrente non
diramato Intensità di corrente in circuito di corrente diramato Tensione primaria e
tensione ai morsetti Tensione in circuito di corrente non diramato Tensione in circuito
di corrente diramato Divisore di tensione Legge di Ohm Dipendenza della
temperatura della resistenza (filo in ferro) Diagramma corrente-tensione di una
lampada a incandescenza Diagramma corrente-tensione di un conduttore a caldo
Legge di resistenza Resistenza in circuito di corrente non diramato Resistenza in
circuito di corrente diramato Resistenza e tensione in circuito di corrente non
diramato Resistenza e intensità di corrente in circuito di corrente diramato Divisore di
tensione non sotto carico e sotto carico Diagramma tensione-tempo per il
caricamento e lo scarico di un condensatore Diagramma intensità di corrente-tempo
per il caricamento e lo scarico di un condensatore Correlazione tra carica e tensione
Condensatore in circuito di corrente continua e alternata (comportamento) Provino
nel campo magnetico Poli magnetici Campo magnetico di un magnete a ferro di
cavallo e di un magnete a barra Dipoli magnetici Bobina come magnete Forze nel



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

campo magnetico di una bobina Induzione tramite movimento relativo Induzione
tramite modifica del campo magnetico Legge di induzione Resistenza ohmica in
circuito di corrente continua e alternata Condensatore in circuito di corrente continua
e alternata (resistenza) Bobina in circuito di corrente continua e alternata
Funzionamento di un trasformatore Tensione e numero di spire con trasformatore
non sotto carico Trasformatore sotto carico Trasformatore fortemente sotto carico
Termoelettricità

50 **1021686 [U8557930-230]**

No Image available

Alimentatore SES @230V

Alimentatore CA/CC per SES elettro-tecnica e magnetismo (P-1008532).

- Limitazione di tensione a 25 V CA e 60 V CC
- Trasformatore di sicurezza secondo la norma EN 61558-2-6
- Separazione sicura tra alimentazione di rete e circuiti di uscita

Tensioni: 1,5/ 3,0/ 4,5/ 6,0 V CA/CC

60 **1013526 [U8557330]**

Multimetro analogico ESCOLA 30

Misuratore scolastico a lunga durata protetto da cortocircuito per la misurazione di tensioni e correnti nel range delle basse tensioni. La protezione da sovraccarico elettronica si ottiene senza valvole a fusibile nel dispositivo, eliminando così la fastidiosa sostituzione dei fusibili e la necessità di parti di ricambio. La protezione funziona comunque senza energia ausiliaria ed è garantita anche con batteria scarica o assente.

Tensione continua e alternata: 0,3 – 30 V, per 5 range

Corrente continua e alternata: 1 – 3000 mA, per 5 range

Categoria del misuratore: CAT I, 30 V

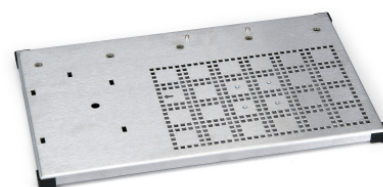


70 **1000789 [U8408035]**

SES Piastra base

Base antiribaltamento in acciaio inossidabile con cinque filettature speciali per l'alloggiamento perpendicolare di aste di sostegno, filettature per il supporto del trasformatore smontabile e numerosi punti di ancoraggio per l'alloggiamento di componenti di elettrotecnica. Con stabili piedini in gomma antiscivolo.

Dimensioni: ca. 400x245x15 mm³



80 **1021090 [U206101]**

No Image available

Rotaia a cuscino d'aria

Rotaia con profilo quadrato con 2 carrelli per l'analisi dei moti lineari privi di attrito. Versione su profilato a U stabile con supporto a tre punti regolabile per l'allineamento orizzontale. L'aria penetrata dalla parte frontale fuoriesce da ogni lato della rotaia attraverso piccole aperture disposte in 2 file lungo la rotaia. In questo modo si garantisce un moto dei carrelli sul profilo triangolare che risulta quasi privo di attrito, senza rovesciamenti.. Con scala in mm.

Materiale: alluminio anodizzato

Lunghezza totale: 2,00 m

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Range di lavoro:	1,90 m
Rettilinearità per l'intera lunghezza:	0,02 mm
Profilo della rotaia:	quadrato, 63x63 mm ²
Spessore parete della rotaia:	3 mm
Distanza tra i fori di fuoriuscita dell'aria:	20 mm
Profilato di supporto:	profilato a U
Larghezza del supporto:	40 mm
Altezza del supporto:	40 mm
Spessore parete del supporto:	4 mm

La fornitura comprende:

- 1 rotaia a cuscino d'aria su profilato a U con supporto a tre punti
- 2 carrelli in alluminio nero anodizzato provvisti di fori da 4 mm per l'alloggiamento di bandierine o altri accessori e barrette laterali per il posizionamento di masse aggiuntive, peso: 180 g, lunghezza: 125 mm
- 4 masse aggiuntive da 50 g
- 1 Set di pesi a fessura su supporto, 2x 1 g, 1x 2 g, 1x 5 g, 1x 10 g, supporto 2 g
- 2 bandierine con connettore per l'interruzione di fotocellule, peso: 5 g, larghezza: 25 mm
- 3 bracci con connettore ed elastici per catapultare i carrelli e per l'analisi di urti elastici, peso: 10 g
- 3 piastre con connettore per l'analisi di urti elastici, peso: 10 g
- 1 ago con connettore per l'analisi di urti anelastici, peso: 10 g
- 1 tubicino con connettore, riempito con plastilina per l'analisi di urti anelastici, peso: 10 g
- 1 gancio con connettore per l'alloggiamento di un filo con masse di accelerazione, peso: 10 g
- 1 puleggia per deviazione senza attrito di masse di accelerazione
- 1 kit di viti e utensili per il montaggio della rotaia a cuscino d'aria
- 1 istruzioni per l'uso in lingua inglese

90 1000606 [U15425-230]

Generatore di corrente d'aria @230V

Ventola con un flusso d'aria regolabile di continuo. Compreso tubo flessibile:

Lunghezza tubo flessibile: ca. 1,5 m

Assorbimento di potenza: max. 1100 W

Dimensioni: 300x180x170 mm³

Massa: 4,4 kg



100 1001033 [U8533341-230]

Contatore digitale @230V

Contatore digitale per la misurazione di durate, tempi di transito, periodi, tempi di oscillazione del pendolo e frequenze e per il conteggio degli eventi e degli impulsi del contatore. Con altoparlante attivabile e disattivabile, alimentazione di tensione per il collegamento diretto del fototrapiando (U11365) e tensione di alimentazione del contatore di Geiger-Müller (U8533430). Per il conteggio degli eventi è possibile impostare tempi di porta fissi. Inoltre l'apparecchio consente di programmare un tempo di porta a piacere compreso tra 1 e 99999 sec. La procedura di conteggio (avvio, arresto) può essere attivata tramite un segnale sui jack di ingresso oppure manualmente mediante un interruttore. Compreso alimentatore ad innesto.



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Misura del tempo: 0,1 ms – 99999 s
Risoluzione: 0,1 ms/ 1 ms/ 0,1 s (1 – 99999 s)
Misura della frequenza: 1 – 100 kHz con $U > 1,5$ VSS
Risoluzione: 1 mHz (1 – 100 Hz), 1 Hz (1 – 100 kHz)
Tempi di porta: 1/10/60/100 sec. e manuale
Ingresso A: presa mini DIN8, jack di sicurezza da 4 mm
Ingresso B: presa mini DIN8, jack di sicurezza da 4 mm
Tensione d'ingresso in A: 0,5 V – 15 V CA
Tensione d'ingresso in B: 1 V – 15 V CA
Fianco attivo crescente/decrescente
Ingresso contatore: presa BNC
Tensione di alimentazione: 550 V / 1 M Ω
Display: display LED a 5 cifre
Tensione d'esercizio: 12 V CA, 300 mA tramite alimentatore ad innesto
Dimensioni: ca. 250x100x160 mm³
Peso: ca. 0,8 kg

110 1000563 [U11365]

Fotocellula

Fotocellula a infrarossi per il controllo del 3B NETlog™ (U11300) o del contatore digitale (U8533341) durante le misurazioni temporali nella caduta libera, negli esperimenti con rotaia, nelle oscillazioni del pendolo e per contare gli impulsi. Possibilità operative in modalità interna con sorgente di luce a infrarossi o in modalità esterna con un puntatore laser supplementare necessario per uso come fotocellula di lungo raggio, ad esempio in caso di manifestazioni sportive. Con indicatore di funzionamento. Compreso asta con filettatura, vite M6 per il montaggio sulla rotaia delle pulegge (U35001) e cavo di collegamento con connettore da 8-Pin miniDIN.

Apertura della forcella: 82 mm

Tempo di salita: 60 ns

Risoluzione spaziale: < 1 mm

Risoluzione temporale: 0,1 ms



120 1021688 [U8557950]

Cavo di collegamento miniDIN8 – BT

Il cavo di collegamento serve per collegare la fotocellula (P-1000563) e il sensore di riflesso laser (P-1001034) al VinciLab (P-1021477).



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

130 1019301 [U20612]

Scatola di comando

Dispositivo di comando utilizzato per l'interruzione dell'alimentazione in combinazione con il dispositivo elettromagnetico di lancio (U20611/1019300) e in grado di inviare un segnale contemporaneo un contatore collegato.

Alimentazione: 8 V CC



140 1019300 [U20611]

Dispositivo elettromagnetico di lancio

In combinazione con un braccio con elastico, fornito in dotazione con la rotaia a cuscino d'aria (U20610/1019299), il dispositivo di lancio fornisce ad un carrello un impulso iniziale riproducibile costante in funzione della tensione dell'elastico. Formato da un'anima in ferro, una bobina magnetica e un ancoraggio. L'anima in ferro viene montata presso il terminale della rotaia a cuscino d'aria e serve come supporto per la bobina. Il carrello viene collegato alla bobina tramite l'ancoraggio e il braccio con elastico. Quando s'interrompe la corrente, l'elastico teso trasferisce l'energia sul carrello. Come interruttore si utilizza la scatola di comando (1019301).

Anima in ferro: 20x20x51 mm³

Bobina: 400 spire

Alimentazione: 8 V CC



150 1003312 [U33020-230]

Alimentatore DC 0-20V, 0-5A @230V

Alimentatore universale con indicatore digitale di corrente e tensione. La tensione di uscita e la corrente di uscita possono essere regolate di continuo. L'apparecchio può essere utilizzato come sorgente di tensione costante con limitazione della corrente oppure come sorgente di corrente costante con limitazione della tensione.

Uscita DC: 0 – 20 V, 0 – 5 A

Potenza di uscita: 100 W

Stabilità a pieno carico: $\leq 0,01\% + 5 \text{ mV}$, $\leq 0,2\% + 5 \text{ mA}$

Ondulazione residua: $\leq 1 \text{ mV}$, 3 mA

Display: 2 LED da 3 posti

Attacchi: tramite jack di sicurezza da 4 mm

Dimensioni: ca. 130x150x300 mm³

Peso: ca. 4,7 kg



160 1002843 [U138021]

Set di 15 cavi di sicurezza per esperi.

Set di 15 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità, lunghezza 75 cm, dotati a entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata. Quattro cavi per ciascuno dei colori rosso, nero e blu, e un cavo per ciascuno dei colori verde, marrone e giallo-verde.

Sezione del conduttore: 2,5 mm²

Tensione: Basse tensioni

Corrente permanente max.: 32 A



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

170 1002834 [U13265]

Piede a barilotto, 1kg

Base massiccia per il montaggio di aste fino a 13 mm Ø. In ghisa rivestita a polvere.



180 1002934 [U15002]

Asta di supporto, 12mm x 470mm

In acciaio inox, non corrosivo, rettilineo.

Lunghezza: 470 mm

Diametro: 12 mm



190 1002830 [U13255]

Manicotto universale

Lega di alluminio rivestita a polvere, per collegare aste fino a 13 mm Ø e per sostenere piastre, righe ecc. Viti di ottone nichelato. Viti con filettatura triangolare, 135 g



Pos.	Item No.	Image
200	1000738 [U8400830]	
Apparecchio esperimenti di caduta libera Apparecchio per la misurazione del tempo di caduta di una sfera in funzione dell'altezza di caduta abbinato ad un contatore digitale o ad un contamillisecondi (acquistabili separatamente). Particolarmente semplice da montare e da utilizzare, ma comunque molto preciso. 3 sfere d'acciaio fornite in dotazione. Un micromagnete tiene la sfera nella posizione iniziale. Tre spinotti di contatto sotto il dispositivo di sgancio offrono la possibilità di riprodurre la posizione iniziale delle sfere e costituiscono, con la superficie della sfera, un interruttore di apertura per l'avvio della misurazione del tempo. Il contatto della sfera con la piastra di raccolta arresta il cronometro. In questo modo si garantisce che la sfera rimanga sulla piastra. L'altezza di caduta può essere impostata con precisione millimetrica in base alla scala sulla colonna. Scala altezza di caduta 20 – 960 mm Divisione scala: 10 mm Precisione scala: 0,2 mm Sfera: acciaio, Ø 16 mm Dimensioni: ca. 200x130x1000 mm ³ Peso: ca. 1,6 kg		
210	1002848 [U13811]	
Set 3 cavi di sicurezza p. caduta libera Set di 3 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità per il collegamento di un apparecchio di caduta libera (U8400830), dotati entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata. Un cavo per ciascuno dei colori rosso e nero, lunghezza 75 cm. Un cavo verde, lunghezza 150 cm. Sezione del conduttore: 2,5 mm ² Tensione: Basse tensioni Corrente permanente max.: 32 A		
220	1000694 [U52004]	
Tavolo delle forze Apparecchio per l'analisi quantitativa della composizione e della scomposizione di forze, composto da un piano di lavoro circolare su piede stabile con doppia scala della graduazione angolare. Delle pulegge con cuscinetti a sfera permettono di appendere i pesi del set 3 supporti con pesi a fessura (U30019) in dotazione a tre corde con ganci. Dimensioni: Altezza 300 mm x 390 mm Ø Peso: 3,1 kg		
230	1003224 [U30028]	

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Set da esperimenti con pulegge e paranco

Per dimostrare la deviazione e ripartizione delle forze in macchine semplici (puleggia fissa e mobile, paranco) nonché per introdurre i significati di lavoro meccanico, potenza ed energia.

Kit completo costituito da una piastra di base stabile, aste di supporto, carrucole, paranchi, verricello, supporti per pesi, pesi a fessura e una corda per puleggia. Tutti gli esperimenti possono essere strutturati in modo semplice e veloce, poiché la struttura chiusa dei telai di plastica delle bottiglie impedisce lo scivolamento della corda.

Dimensioni:

Piastra di base: 810x200 mm²

Pulegge: 50 mm Ø

Aste di supporto: 810 mm x 12,5 mm Ø

Pesi a fessura: 2 x 10 g, 2 x 20 g, 4 x 50 g, 1 x 100 g, 2 x 200 g, 1 x 500 g, 1 x 1000 g

Supporti: 1 x 50 g, 1 x 10 g, 5 x 20 g



La fornitura comprende:

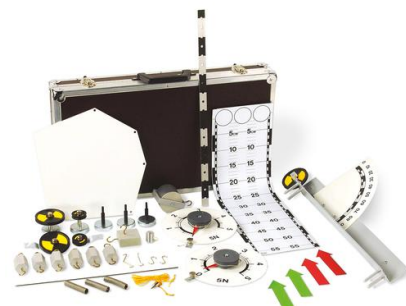
- 1 piastra di base
- 3 aste di supporto
- 2 morsetti di plastica
- 1 manicotto universale
- 8 ganci di sospensione
- 7 carrucole con 1 puleggia
- 2 carrucole con 4 pulegge
- 2 paranchi con 3 pulegge
- 1 verricello
- 15 pesi a fessura
- 7 supporti
- 1 corda per puleggia

240 1000735 [U8400040]

Meccanica sulla lavagna bianca da parete

Argomento degli esperimenti

- Piano inclinato
- Leggi sulle leve
- Momenti torcenti e forze
- Forze su un braccio di carico
- Forza come vettore
- Moto del pendolo
- Pendolo fisico
- Pulegge fisse e mobili
- Paranco
- Legge di Hooke
- Risonanza accoppiata
- Baricentro
- Attrito



Il sistema Meccanica su lavagna bianca da parete si compone di oltre 25 componenti di grandi dimensioni, colorati e ben visibili, contenuti in una cassetta rivestita di espanso. In breve tempo è possibile strutturare oltre 30 diversi esperimenti.

- I componenti di grandi dimensioni garantiscono strutture di prova ottimamente visibili.
- Fissaggio sicuro grazie a magneti AlNiCo di alta qualità.

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

- Configurazione rapida e semplice degli esperimenti
- È possibile scrivere le unità di misura, i diagrammi dei vettori e le spiegazioni direttamente sulla lavagna accanto alle istruzioni per la prova.

La fornitura comprende:

- 1 Piano inclinato con puleggia di rinvio e scala angolare
- 1 Corpo rotolante, 500 g
- 1 Leva con 20 fori, lunghezza 545 mm
- 1 Indicatore per leva, lunghezza 400 mm
- 1 Contrappeso da ca. 20 g, con fessura e vite a testa zigrinata
- 1 Puleggia doppia 70 mm Ø , 40 mm Ø
- 1 Pulegge, 70 mm Ø
- 1 Pulegge, 40 mm Ø
- 2 Dinamometri con scala rotonda, 5 N
- 3 Piedi magnetici con asse di 8 mm
- 3 Molle con occhiello, $k = 6,2 \text{ N/m}$
- 1 Scala doppia su pellicola magnetica, 600x180 mm²
- 4 Frecce e 1 triangolo equilatero su pellicola magnetica
- 6 Masse con due ganci, 100 g cad.
- 1 Blocco attrito
- 1 Set di corda di nailon
- 1 Piastra baricentro
- 1 Piombo
- 3 Manicotti in gomma
- 3 Gancio in ottone
- 1 Staffa in ottone
- 1 Valigetta di conservazione
- 1 Manuale

250 1017591 [U219101]

Vasca per onde PM02

Kit con vasca per onde per la dimostrazione e l'analisi delle proprietà delle onde sull'esempio di onde nell'acqua. La vasca per onde è una vasca piatta con fondo in vetro in un telaio di alluminio che viene riempita con acqua. L'allineamento orizzontale della vasca avviene tramite le basi regolabili in altezza. Grazie alle oscillazioni locali della pressione dell'aria, la cui frequenza e ampiezza possono essere impostate sul dispositivo di comando, vengono generate nell'acqua onde lineari o circolari. Per la misurazione della frequenza è possibile collegare un contatore esterno al dispositivo di comando. Una lampada a LED illumina la vasca dall'alto come stroboscopio con frequenza asincrona o sincrona. Sotto la vasca si trova uno specchio posto obliquamente che proietta le onde su un disco di osservazione. Con cassetto per conservare gli accessori e maniglie per il trasporto. Incluso alimentatore a spina.

Range di frequenza: 1- 60 Hz, a regolazione continua

Luce dello stroboscopio: LED

Collegamento per frequenzimetro: jack di sicurezza da 4 mm

Alimentazione: tramite alimentatore a spina 100 – 240 V

Dimensioni corpo vasca: circa 400x300x320 mm³

Dimensioni schermo di osservazione: circa 375x320 mm²

Fornitura:

- 1 Vasca per onde con specchio di proiezione; disco di osservazione e illuminazione
- 1 Dispositivo di comando
- 1 Alimentatore a spina



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

- 1 Modulo per la generazione di onde lineari
- 1 Modulo per la generazione di onde circolari
- 1 Modulo per la generazione di due onde circolari interferenti
- 1 Tubo lungo
- 3 Inserti per riflessione e rifrazione (prisma, lente biconcava e biconvessa)
- 4 Inserti per la realizzazione di fenditura singola e doppia

260 1012855 [U34010]

Pompa per vuoto a palette, monostadio

Pompa rotativa a palette con paraolio, compatta, monostadio e a elevata prestazione, per esperimenti sul vuoto. Con protezione contro il sovraccarico termico, impugnatura, valvola dell'aria, manometro e raccordo per tubo. La dotazione comprende olio per pompa.

Capacità di aspirazione: 100 l/min

Pressione finale: 0,05 hPa

Potenza motore: 245 W

Manometro: 0 – 1000 hPa

Raccordo tubo: 10 mm Ø

Tensione di alimentazione: 115 V oppure 230 V, 50/60 Hz

Dimensioni: ca. 318x124x240 mm³

Peso: ca. 8 kg



270 1003166 [U21850]

Piatto per campana da vuoto

Si usa per il montaggio di un recipiente sotto vuoto unitamente alla campana da vuoto U218511 per esperimenti nel settore del vuoto fine e grossolano.

Piatto metallico con anello di tenuta su treppiede, attacco del tubo lato pompa e valvola di ventilazione. La dotazione comprende un passaggio di corrente bipolare con jack di sicurezza da 4 mm, un passaggio di corrente bipolare su un cavo di ca. 1 m di lunghezza con spine di sicurezza da 4 mm e foro centrale con filettatura M12 per il fissaggio di apparecchi sperimentali.

Diametro: 250 mm

Altezza: 90 mm

Limitazioni elettriche: max: 48 V, max. 12 A

Attacco per il vuoto: 2 nippli per tubi 12 mm e 8 mm Ø



280 1020809 [U218511]

Campana da vuoto

Campana da vuoto di vetro con pomello e flangia liscia per l'applicazione sul piatto.

Per esperimenti che richiedono il vuoto (U21850).

Diametro interno: 190 mm

Altezza complessiva: 220 mm



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

290 1003170 [U21854]

Campanelli elettrici

Campanelli per la dimostrazione di apparecchi con funzionamento elettromagnetico e dell'interruzione della propagazione del suono nel vuoto ($< 1 \text{ hPa}$).

Alloggiamento aperto in vetro acrilico con jack di sicurezza da 4 mm.

Alimentazione: 6 V CA

Dimensioni: $100 \times 95 \times 50 \text{ mm}^3$



300 1003169 [U21853]

Bilancia per la spinta statica

Bilancia a braccio su base con sfera di polistirolo espanso appesa e contrappeso regolabile per la dimostrazione della spinta statica esercitata su un corpo dalla pressione atmosferica. Se si colloca la bilancia a braccio, equilibrata a pressione atmosferica, sotto una campana da vuoto e si elimina l'aria, la sfera di polistirolo espanso si abbassa per la diminuzione della spinta statica.

Bilancia a braccio su base con una sfera di polistirolo espanso da una parte e contrappeso regolabile dall'altra.

Sfera di polistirolo espanso: $50 \text{ mm } \varnothing$

Base: $120 \times 90 \text{ mm}^2$

Altezza: 125 mm



310 1002619 [U10140]

Tubo di gomma per vuoto, 8mm

Tubo di gomma per vuoto in caucciù naturale conformemente a DIN 12865. Colore rosso.

Lunghezza: 1 m

Diametro interno: 8 mm

Spessore parete: 5 mm

Range temperatura: da -30° a 85°



320 1002620 [U10141]

Tubo di gomma per vuoto, 10mm

Tubo di gomma per vuoto in caucciù naturale conformemente a DIN 12865. Colore rosso.

Lunghezza: 1 m

Diametro interno: 10 mm

Spessore parete: 5 mm

Range temperatura: da -30° a 85°



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

330 1000801 [U8422090]

Tubo di caduta

Tubo di vetro evacuabile per la dimostrazione della caduta libera di diversi corpi nel vuoto. Compresi piume d'oca e parti in plastica come corpi di caduta.

Lunghezza tubo di vetro: ca. 750 mm

Diametro: 36 mm

Valvola per tubo: 10 mm

Massa: ca. 1 kg



340 1017366 [U172101]

Apparecchio di Boyle-Mariotte

Apparecchio per determinare in via sperimentale il rapporto tra il volume e la pressione del gas a temperatura costante (legge di Boyle-Mariotte).

Cilindro di lavoro in vetro acrilico con pistone mobile, scala e manometro, nonché valvola di ventilazione e di sfiato.

Lo spostamento del pistone avviene tramite un'asta filettata che viene ruotata con una manovella.

In questo modo si crea sovrappressione o depressione.

Per motivi di sicurezza, il cilindro di lavoro è circondato da un cilindro di protezione in vetro acrilico.

Vedi anche esperimento UE2040100.



Lunghezza: 300 mm

Diametro interno: 40 mm

Pistone: 30 mm x 40 mm O

Guarnizione pistone: 2 o-ring

Diametro manometro: 100 mm

Pressione consentita: max. 4 bar

350 1002594 [U10050]

Motore Stirling G

Motore Stirling, trasparente per l'analisi quantitativa del ciclo di Stirling come motore termico, pompa di calore o macchina frigorifera. Il cilindro e il pistone di compressione sono realizzati in vetro resistente alle alte temperature; il cilindro di lavoro, il volano e le protezioni del cambio sono invece in vetro acrilico. In questo modo è possibile osservare molto bene i singoli movimenti in qualsiasi momento. Gli alberi a gomiti hanno cuscinetti a sfera e sono realizzati in acciaio temprato. Le bielle sono di plastica resistente all'usura. Compreso bruciatore ad alcol con stoppino regolabile per l'alimentazione di calore.

Nel vetro del cilindro di compressione sono incassate delle prese di misura della temperatura davanti e dietro il pistone di compressione, per poter misurare le differenze di temperatura durante il funzionamento come pompa di calore o macchina frigorifera. Il volano di grandi dimensioni realizzato in vetro acrilico ha delle marcature impresse per misurare con un fotocellula i giri per unità di tempo. Per registrare i diagrammi pV, è possibile misurare la pressione nel cilindro di lavoro tramite l'apertura di attacco del tubo e calcolare il volume fissando il filo fornito a corredo sul pistone di lavoro per misurare la corsa.

L'unità motore-generatore incorporata, dotata di puleggia a due stadi consente di



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

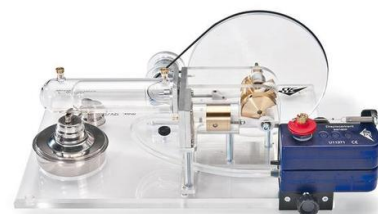
trasformare l'energia meccanica generata in energia elettrica. Con possibilità di commutazione per l'azionamento di una lampada incorporata o di carichi esterni, oppure per alimentare energia elettrica per il funzionamento in qualità di pompa di calore o macchina frigorifera, in base al senso di rotazione del motore Stirling. Vedi anche esperimento UE2060250.

Potenza del motore Stirling: 1,5 W
 Regime minimo: 1000 giri/min
 Volano: 140 mm Ø
 Pistone di lavoro: 25 mm Ø
 Corsa del pistone di lavoro: 24 mm
 Volume del gas: 32 cm³ – 44 cm³
 Unità motore-generatore: max. 12 V DC
 Puleggia: a due stadi (30 mm Ø, 19 mm Ø)
 Dimensioni: 300×220×160 mm³
 Massa: 1,6 kg

360 **1008500 [U11372]**

Portasensori per motore Stirling G

Supporto per il montaggio del sensore di pressione relativa (U11323) e del rilevatore di corsa (U11371) sul motore Stirling G (u10050).



370 **1021534 [U8557870]**

Rilevatore di corsa FW

Il rilevatore di corsa FW serve per la registrazione di movimenti periodici e oscillatori trasmissibili mediante corda a una puleggia. Il sensore è dotato di una puleggia girevole e un potenziometro di precisione integrato. Ruota: 24 mm Ø

Percorso massimo: ca. 66 mm

Risoluzione percorso: ca. 1/6 mm Nella fornitura è compresa un'asta di supporto filettata. Utilizzabile ad esempio per:

- registrazione del diagramma pV di un motore Stirling



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

380 1021533 [U8557860]

Sensore di pressione relati.FW ± 1000 hPa

Il sensore di pressione relativa FW serve per la misurazione di pressioni relative. Il sensore è munito di due camere di misura tramite i cui collegamenti è possibile misurare una differenza di pressione. Range: 0 – ± 1000 hPa

Precisione: $\pm 1\%$

Albero fl essibile: 4 mm \varnothing

La dotazione di base comprende: tubo di silicone, 1 m. Utilizzabile ad esempio per:

- Misurazione della pressione idrostatica in una colonna d'acqua
- Misurazione della differenza di pressione nel motore Stirling G



390 1021478 [UCMA-008]

€Lab

Interfaccia per laboratorio di facile impiego. Ideale per l'introduzione all'acquisizione dei valori di misura con il computer. Per tutti gli utenti che non hanno bisogno delle funzioni versatili di VinciLab.

Risoluzione: 12 bit

Velocità di scansione: 40 kHz

Ingressi sensori: due ingressi BT analogici

Collegamento computer: USB

Software computer: Coach 7 o Coach 7 Lite

Alimentazione: tramite USB, non è necessaria un'altra sorgente di tensione extra



400 1021522 [UCMA-18500]

Coach 7, licenza per le scuole 5 anni

Coach è l'ambiente di apprendimento e scrittura per la scienza, la matematica e la formazione tecnica in scienze naturali. Questo prodotto di CMA è il risultato di oltre 25 anni di ricerca e sviluppo. Il costante feedback proveniente dagli utenti (studenti, insegnanti, sviluppatori di curriculum) e dalla ricerca in ambito didattico ha permesso di creare un ambiente utilizzato da insegnanti e studenti in tutto il mondo. Coach utilizza strumenti ICT che simulano le tecnologie utilizzate anche dagli scienziati e rendono inoltre possibile un approccio alla formazione basato su indagini sperimentali.



- Coach 7 è il software più completo per i corsi di studio STEM
- Adatto per numerose piattaforme
- Utilizzabile da insegnanti e studenti, a scuola e a casa
- Tutti gli strumenti necessari in un unico ambiente
- Semplice, ma completo, con opzioni estese, se necessario
- Utilizzo intuitivo dei sensori
- Sensori precalibrati; all'occorrenza è possibile eseguire una propria calibrazione
- Possibile memorizzazione di una nuova calibrazione dei sensori
- L'unico software che offre una modellazione dinamica
- Videomisurazione e con tracciatura e correzione della prospettiva
- I numerosi tutorial, semplici e dipendenti dal contesto, ne facilitano l'apprendimento
- Libero accesso a un ampio database con strumenti didattici innovativi

Licenze per Coach 7

- Licenze sito per 5 anni
- Licenze con fatturazione annuale su richiesta
- Licenza individuale

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Coach 7 Lite

Quando non è necessario uno strumento potente come Coach 7 oppure quando le lezioni si tengono nelle scuole medie, è disponibile il software Coach 7 Lite per l'utilizzo gratuito con VinciLab e €Lab. È sufficiente effettuare la registrazione per eseguire il download dal sito web: www.cma-science.nl

Sempre e ovunque

La didattica cambia: tablet e notebook sono diventati strumenti indispensabili per insegnanti e studenti. Coach 7 consente di essere preparati per l'istruzione del 21° secolo e può essere anche un valido supporto per una concezione BYOD (Bring Your Own Device, porta il tuo dispositivo) della scuola. Coach 7 può essere utilizzato su computer, notebook o tablet, a casa o a scuola. È idoneo per: tablet Android, iPad, tablet Windows, computer PC, computer Mac

410 1003312 [U33020-230]

Alimentatore DC 0-20V, 0-5A @230V

Alimentatore universale con indicatore digitale di corrente e tensione. La tensione di uscita e la corrente di uscita possono essere regolate di continuo. L'apparecchio può essere utilizzato come sorgente di tensione costante con limitazione della corrente oppure come sorgente di corrente costante con limitazione della tensione.

Uscita DC: 0 – 20 V, 0 – 5 A

Potenza di uscita: 100 W

Stabilità a pieno carico: $\leq 0,01\% + 5 \text{ mV}$, $\leq 0,2\% + 5 \text{ mA}$

Ondulazione residua: $\leq 1 \text{ mV}$, 3 mA

Display: 2 LED da 3 posti

Attacchi: tramite jack di sicurezza da 4 mm

Dimensioni: ca. 130x150x300 mm³

Peso: ca. 4,7 kg



420 1017718 [U13816]

Paio di cavi di sicure.p.esperi.75cm,r/b

Set di 2 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità, lunghezza 75 cm, dotati a entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata.

Sezione del conduttore : 2,5 mm²

Tensione: basse tensioni

Corrente permanente max.: 32 A



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

430 **1002967 [U15310]**

Macchina di Wimshurst

Struttura sperimentale storica per generare tensioni continue elevate, non pericolose, per molti esperimenti nell'ambito dell'elettrostatica. Azionamento a manovella e trasmissione a cinghia, distanza degli elettrodi regolabile, due condensatori ad alta tensione (bottiglie di Leida).

Diametro: 310 mm

Lunghezza della scintilla: max. 120 mm

Dimensioni: ca. 360x250x400 mm³

Massa: ca. 3,4 kg



440 **1000968 [U8496270]**

Apparecchio a induzione

Apparecchio per la dimostrazione della tensione d'induzione in una bobina di accoppiamento che si muove attraverso il campo magnetico di una piastra magnetica delimitata o del movimento di rotolamento di un conduttore percorso da corrente nel campo magnetico di una piastra magnetica. Variando la velocità, la direzione di movimento e il numero delle spire della bobina di accoppiamento è possibile ricavare quantitativamente la legge dell'induzione per vie sperimentali. La struttura trasparente della piastra magnetica e della bobina consente di utilizzarle su una proiettore a luce diurna. Il supporto ribaltabile consente di utilizzare la struttura in posizione inclinata.

Tensione d'esercizio: 2 – 12 V CC

Bobina di accoppiamento: ca. 185x125 mm²

Dimensioni complessive: ca. 585x200x55 mm³

Peso: ca. 3 kg

La fornitura comprende:

1 apparecchio d'induzione con piastra magnetica rimovibile

1 bobina di accoppiamento

1 conduttore mobile



450 **1000617 [U18555]**

Tubo di Thomon S

Tubo elettronico ad alto vuoto con cannone elettronico focalizzante e schermo fluorescente inclinato rispetto all'asse del fascio in cui si rende visibile l'andamento del fascio per l'analisi dei fasci elettronici in campi elettrici e magnetici. Nel campo elettrico del condensatore a piastre integrato, è possibile deflettere i fasci elettronici in modo elettrico e magnetico utilizzando una coppia di bobine di Helmholtz D (U191051). Grazie alla compensazione della deflessione magnetica con quella elettrica, è possibile determinare la carica e/m specifica e la velocità degli elettroni.

Tensione di riscaldamento: 6,3 V AC

Tensione anodica max.: 5000 V

Corrente anodica: ca. 0,1 mA con 4000 V

Tensione del condensatore max.: 500 V

Ampolla: ca. 130 mm Ø

Lunghezza totale: ca. 250 mm



460 **1014525 [U185002]**

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Portatubo S

Portatubi per sostenere e utilizzare in modo semplice e sicuro tutti i tubi elettronici della serie S.

Le basi del tubo a cinque poli vengono inserite nel supporto del portatubi. Nel portatubi è incorporato un collegamento di protezione del catodo, per proteggere il catodo caldo dalla sovratensione. Nella piastra di base si trova una fessura per accogliere la coppia di bobine di Helmholtz S 1000611 (U185051).

Attacci: jack di sicurezza da 4 mm
Dimensioni: ca. 130x190x250 mm³
Massa: ca. 570 g



470 1000611 [U185051]

Coppia di bobine di Helmholtz S

Coppia di bobine per produrre un campo magnetico omogeneo verticale rispetto all'asse del tubo se utilizzate con il portatubi S (U185001).

Numero di spire: 320 cad.

Diametro della bobina: 138 mm

Capacità di carico: 1,0 A cad. (Funzionamento continuo) 1,5 A cad.

(Funzionamento per brevi periodi di tempo)

Resistenza ohmica: ca. 6,5 Ω cad.

Attacchi: jack di sicurezza da 4 mm



480 1003310 [U33010-230]

Alimentatore ad alta tensione 5kV @230V

Sorgente di alta tensione flottante, ad impiego universale, per il funzionamento di tubi elettronici. Con trasformatore incorporato resistente alle alte tensioni, che consente di prelevare la tensione di riscaldamento necessaria per azionare i tubi elettronici.

Alta tensione a regolazione continua, non pericolosa, con limitazione della corrente passiva e display analogico della tensione.

Tensione di uscita non pericolosa al contatto (ISC max. 2 mA)

Trasformatore di sicurezza secondo la norma EN 61558-2-6

Separazione sicura tra alimentazione di rete e circuiti di uscita



Uscita alta tensione: 0 – 5000 V c.c., max. 2 mA, max. 5 W

Uscita tensione di riscaldamento: 6,3 V c.a., max. 3 A, resistente all'alta tensione fino a 6 kV

Protezione da sovraccarico: Primaria: fusibile

Secondaria: resistenze di limitazione corrente

Collegamenti: jack di sicurezza da 4 mm

Display alta tensione: analogico

Dimensioni: ca. 235x130x155 mm³

Peso: ca. 3,5 kg

490 1003308 [U33000-230]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Alimentatore DC 0-500V @230V

Alimentatore a bassa tensione con quattro uscite in particolare per l'alimentazione di tubi elettronici comprendente bobine con quattro tensioni continue regolabili indipendentemente e strumenti analogici di visualizzazione per tutte le tensioni continue. Le tensioni continue sono stabilizzate e regolate, senza collegamento a terra, separate tra loro galvanicamente, protette da cortocircuito e da tensioni esterne.

Uscita da 500 V:

Tensione: 0 - 500 V c.c., max. 50 mA

Stabilità a pieno carico: $\leq 0,01 \% \pm 100 \text{ mV}$

Ondulazione residua: $\leq 20 \text{ mV}$

Uscita da 50 V:

Tensione: 0 - 50 V c.c., max. 50 mA

Stabilità a pieno carico: $\leq 0,1 \% \pm 30 \text{ mV}$

Ondulazione residua: $\leq 5 \text{ mV}$

Uscita da 8 V:

Tensione: 0 - 8 V c.c., max. 3 A

Stabilità a pieno carico: $\leq 0,1 \% \pm 30 \text{ mV}$

Uscita da 12 V:

Tensione: 0 - 12 V c.c., max. 4 A

Stabilità a pieno carico: $\leq 0,1 \% \pm 30 \text{ mV}$

Display: analogico, classe 2

Collegamenti: jack di sicurezza da 4 mm

Assorbimento di potenza: 50 VA

Dimensioni: ca. 85x325x190 mm³

Peso: ca. 4 kg



500 1002843 [U138021]

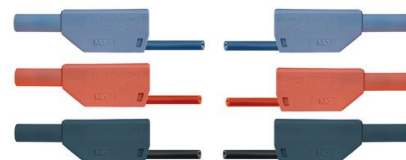
Set di 15 cavi di sicurezza per esperi.

Set di 15 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità, lunghezza 75 cm, dotati a entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata. Quattro cavi per ciascuno dei colori rosso, nero e blu, e un cavo per ciascuno dei colori verde, marrone e giallo-verde.

Sezione del conduttore: 2,5 mm²

Tensione: Basse tensioni

Corrente permanente max.: 32 A



510 1000912 [U8482230]

Tubo di Franck-Hertz riempito con neon

Tubo elettronico ad alto vuoto riempito con neon su zoccolo di collegamento per analizzare l'emissione di energia quantizzata degli elettroni liberi durante la collisione con atomi di neon così come per determinare l'energia di eccitazione dello stato di 3P0 e/o 3S1 con circa 19 eV. Questi stati si diseccitano in seguito all'emissione di luce visibile attraverso livelli intermedi con energie di eccitazione di circa 16,7 eV nello stato di base. La luce emessa rientra nel range giallo-rossastro. Si formano strati luminosi pianparalleli tra il reticolo di controllo e il reticolo di accelerazione, che possono essere osservati attraverso una finestra. Il tubo di Franck-Hertz riempito con neon può essere utilizzato a temperatura ambiente. Tetrodo con catodo riscaldato indirettamente, reticolo di controllo a forma di rete, reticolo di accelerazione a forma di rete e collettore. Montato su uno zoccolo con jack



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

di raccordo contrassegnati cromaticamente.
 Tensione di riscaldamento: 4 – 12 V
 Tensione di controllo: 9 V
 Tensione di accelerazione: max. 80 V
 Forza controelettromotrice: 1,2 – 10 V
 Tubo: ca. 130 mm x 26 mm Ø
 Zoccolo di collegamento: ca. 190x115x115 mm³
 Peso: ca. 450 g

520 1012819 [U8482530-230]

Apparecchio per esperimento di F/H @230V

Esperimento di Franck-Hertz

La quantizzazione dell'energia così come la produzione, la registrazione e l'analisi degli spettri e la conseguente conferma sperimentale dei modelli sono una importante componente della maggior parte dei curriculum in tutto il mondo. Il noto esperimento di James Franck e Gustav Hertz del 1913 ha un'importanza fondamentale per dimostrare gli stati di energia discreta degli atomi.



Alimentatore per il funzionamento del tubo di Franck-Hertz riempito con Hg (U8482550-230 o U8482550-115), tubo di Franck-Hertz riempito con Ne (U8482230) o di tubi per potenziale critico (U18560 e U18565).. L'apparecchio fornisce tutte le tensioni di alimentazione necessarie per il funzionamento dei tubi ed è dotato di un amplificatore di corrente continua sensibile e incorporato per la misurazione della corrente bersaglio. È possibile leggere le tensioni contemporaneamente su un display.

La tensione di accelerazione può essere derivata dall'apparecchio sia manualmente che a dente di sega. Per la corrente anodica e la tensione di accelerazione sono disponibili uscite di misurazione analogiche supplementari.

Tensione di riscaldamento UF: 0 – 12 V, regolabile di continuo

Tensione di controllo UG: 0– 12 V, regolabile di continuo

Tensione di accelerazione UA: 0 – 80 V

Modalità operative: regolazione manuale / a dente di sega

Forza controelettromotrice UE: 0 – ±12 V, regolabile di continuo, polarità commutabile

Uscita di misura UY

per corrente del collettore IE: $IE = UA * 38 \text{ nA/V}$ (0 – 12 V)

Uscita di misura UX per

tensione di accelerazione UA: $UX = UA / 10$

Uscite: jack di sicurezza da 4 mm

Ingresso: presa BNC

Dimensioni: ca. 160x132x210 mm³

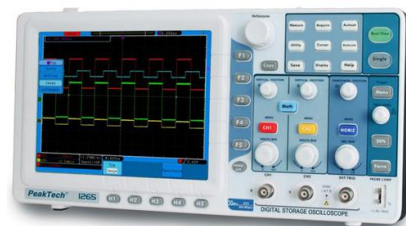
Peso: ca. 3,4 kg

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

530 1020910 [U11834]

Digital Oscilloscope 2x30 MHz 250 MSa/s

Oscilloscopio a due canali di ultima generazione con memoria digitale per numerose applicazioni dotato di display a colori ad alta risoluzione e retroilluminazione ampia memoria dati interna uscita VGA per il collegamento di un monitor esterno collegamento LAN per interrogazione a distanza via rete collegamento USB per trasmissione dati in tempo reale o lettura della memoria interna funzioni Autoset e Autoscale per facile utilizzo 20 modalità di misurazione automatiche e funzione FFT funzione PASS/FAIL Include: 2 sonde, 2 cavi BNC, adattatore Pass/Fail, cavo USB e CD software per Windows 2000/XP/VISTA/7/8/10.



Canali:	due
Larghezza di banda:	30 MHz
Frequenza di campionamento:	Dual CH 125 MS/s Single CH 250 MS/s
Modalità operative:	CH1, CH2, XY
Ingresso:	
Accoppiamento d'ingresso:	CC, CA, GND
Impedenza d'ingresso:	1 MΩ ±2% 10 pF ± 5 pF
Tensione d'ingresso:	0 – 400 V CC o CApp
Verticale:	
Coefficiente di deflessione:	5 mV/div. – 5 V/div.
Precisione:	± 3 %
Convertitore A/D:	risoluzione a 8 bit
Orizzontale:	
Coefficiente tempo:	4 ns/div. – 100 s/div.
Range di campionamento:	5 S/s – 125 MS/s
Precisione:	100 ppm x reading + 0,6 ns
Modalità di misurazione:	
Misurazione automatica:	Vpp, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Vavg, Vrms, Overshoot, Preshoot, Rise Time, Fall Time, +Width, - Width, +Duty, -Duty, Delay A-B (rising), Delay A-B (falling), Freq, Period
Funzioni matematiche:	+, -, *, /, FFT
Trigger:	
Tipo trigger:	Edge, Video, Pulse, Slope
Modalità trigger:	Auto, Normal, Single
Rilevamento trigger:	Sample, Peak detect, Average
Interfacce:	
Lunghezza memoria:	10000 punti
Interfacce:	USB 2.0, VGA, LAN
Alimentazione:	100 – 240 V, 50/60 Hz
Dati generali:	
Display:	display a colori TFT, 8", 800 x 600 pixel, 65536 colori
Dimensioni:	ca. 355x178x118 mm ³
Peso:	ca. 1,6 kg

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

540 **1002785 [U118091]**

Multimetro digitale P3340

Multimetro di utilizzo universale per la misurazione di tensione, corrente, resistenza, frequenza, capacità e temperatura, nonché per la prova di continuità e dei diodi. Con funzione hold dei valori misurati, grafico a barre analogico, display LCD illuminato, commutazione automatica della polarità, protezione da sovraccarico e sovratensione, indicatore acustico, dispositivo automatico di spegnimento. Apparecchio in alloggiamento a prova d'urto con staffa di installazione. Compresi cavi di prova, sensore termico Tipo K e batteria.



Tensione continua: 400 mV – 1000 V, 5 range, $\pm 0,5\% \pm 2$ digit
 Tensione alternata: 4 – 700 V, 4 range, $\pm 1,2\% \pm 3$ digit
 Corrente continua: 400 μ A – 10 A, 6 range, $\pm 1\% \pm 3$ digit
 Corrente alternata: 400 μ A – 10 A, 6 range, $\pm 1,5\% \pm 5$ digit
 Resistenza: 400 Ω – 40 M Ω , 6 range, $\pm 1\% \pm 2$ digit
 Capacità: 40 nF – 100 μ F, 5 range, $\pm 3\% \pm 5$ digit
 Frequenza: 5 Hz – 5 MHz, 7 range, $\pm 1,2\% \pm 3$ digit
 Temperatura: -20 – 760°C, $\pm 3\% \pm 3$ digit
 Display: LCD a 3¼ cifre, 39 mm, max: 3999
 Tensione d'esercizio: batteria 9 V
 Classe di sicurezza: CAT II 1000 V (IEC-1010-1)
 Fusibile: F1: F 500 mA / 600 V
 F2: F 10 A / 600 V, I_{max.} = 10 A per 30 s
 Dimensioni: ca. 92x195x38 mm³
 Peso: ca. 200 g

550 **1002746 [U11255]**

Cavo ad alta frequenza

Cavo schermato per la trasmissione a bassa dispersione e bassa capacità di segnali ad alta frequenza, con connettore BNC su entrambe le estremità.

Impedenza: 50 Ohm



560 **1002748 [U11257]**

Cavo ad alta frequ., connettore 4mm/BNC

Cavo schermato con connettore BNC/connettore da 4 mm.

Impedenza: 50 Ohm

Lunghezza: 1 m



570 **1002843 [U138021]**

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Set di 15 cavi di sicurezza per esperi.

Set di 15 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità, lunghezza 75 cm, dotati a entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata. Quattro cavi per ciascuno dei colori rosso, nero e blu, e un cavo per ciascuno dei colori verde, marrone e giallo-verde.

Sezione del conduttore: 2,5 mm²

Tensione: Basse tensioni

Corrente permanente max.: 32 A



580 1000537 [U10700-230]

Apparecchio della costante Planck @230V

Apparecchio compatto, semplice, sicuro e veloce da utilizzare, con fotocellula integrata e anche voltmetro e nanoamperometro per la determinazione della costante di Planck e l'estrazione degli elettroni secondo il metodo della forza controelettromotrice.

In totale cinque diodi ad emissione luminosa (LED) con lunghezza d'onda media conosciuta, vengono utilizzati come sorgente luminosa a frequenza diversa.

L'intensità della luce emessa può variare da 0 a 100%.

Lunghezze d'onda: 472 nm, 505 nm, 525 nm, 588 nm, 611nm

Dimensioni: 280x150x130 mm³

Peso: ca. 1,3 kg



La fornitura comprende:

1 apparecchio di base con fotocellula, voltmetro, nanoamperometro e sorgente di tensione per sorgenti luminose

5 LED nell'alloggiamento con cavo di collegamento

1 Alimentatore ad innesto 12 V AC