PHYSICS WORKS! ARCADE

Guida ai simulatori · Novembre 2026

Manuale cumulativo · cinque esperienze interattive · uso online e offline

Indice interattivo

1. **PARABOLIC! — v19** 2 →
2. **PENDULUM! — v9** 3 →
3. **LASER! — v5** 4 →
4. **MILLIKAN! — v11** 5 →
5. **ROTAIA! — v4.1** 6 →

Indicazioni comuni

Apri ciascun file HTML in un browser moderno, anche senza connessione. Nella testata seleziona IT o EN: il cambio lingua non richiede un nuovo download. Utilizza prima l’esperimento in modalità esplorativa, formula una previsione, poi misura e confronta. La licenza d’uso è accessibile dal piè di pagina anche offline. Le versioni distribuite possono contenere codice JavaScript offuscato; ciò non impedisce tecnicamente di recuperarlo. Per pubblicazioni o redistribuzioni richiedere autorizzazione all’autore.

© 2026 Maurizio Recchi · www.physics-works.it

1. PARABOLIC! — v19

PHYSICS WORKS! ARCADE

Moto parabolico su un apparato ispirato al laboratorio PSSC.

Procedura di esplorazione

1. Imposta il dislivello di rilascio e porta lo schermo mobile a x = 0 cm.
2. Premi LANCIA per il primo urto di calibrazione: viene fissata l’origine del pannello cartesiano.
3. Sposta lo schermo e ripeti i lanci; il registro raccoglie distanza, abbassamento e tempi rilevati dalle fotocellule A e B.
4. Confronta il modello ideale con quello a perdite simulate, visualizza la traiettoria e i dati teorici soltanto quando desideri verificarne l’interpretazione.
5. Esporta le misure CSV per l’analisi successiva.

Per ragionare

Quali grandezze cambiano quando aumenti il dislivello? Come dipende l’abbassamento dalla distanza dello schermo?

Nota: il simulatore propone un modello didattico, non un apparato fisico reale. I dati e le ipotesi vanno interpretati con attenzione.

← Torna all’indice

© 2026 Maurizio Recchi · www.physics-works.it

2. PENDULUM! — v9

PHYSICS WORKS! ARCADE

Oscillazioni di un pendolo semplice, con misure temporali e grafici sincronizzati.

Procedura di esplorazione

1. Imposta lunghezza del filo, angolo di rilascio, massa e accelerazione di gravità.
2. Premi AVVIA; il cronometro usa i passaggi al centro nella stessa direzione per stimare il periodo medio.
3. Registra le misure variando un parametro alla volta.
4. Scegli angolo, velocità angolare, accelerazione angolare, confronto normalizzato oppure tre grafici sincronizzati.
5. Usa il cursore temporale per esaminare una posizione passata senza interrompere il calcolo del moto.

Per ragionare

Quali variabili influenzano maggiormente il periodo? Che cosa cambia a grandi angoli e con lo smorzamento?

Nota: il simulatore propone un modello didattico, non un apparato fisico reale. I dati e le ipotesi vanno interpretati con attenzione.

← Torna all’indice

© 2026 Maurizio Recchi · www.physics-works.it

3. LASER! — v5

PHYSICS WORKS! ARCADE

Banco ottico virtuale per diffrazione e interferenza.

Procedura di esplorazione

1. Seleziona il diaframma a fenditura singola o doppia.
2. Regola lunghezza d’onda, larghezza delle fenditure, loro separazione, intensità e distanza dello schermo.
3. Osserva la figura luminosa e il profilo di intensità.
4. Sposta il puntatore sul grafico per leggere posizione e intensità relativa; utilizza CONGELA per confrontare le configurazioni.
5. L’apparato rappresenta un modello coerente ideale nell’approssimazione di Fraunhofer.

Per ragionare

Quale parametro controlla la larghezza della figura? In che modo cambia la distanza fra i massimi di interferenza?

Nota: il simulatore propone un modello didattico, non un apparato fisico reale. I dati e le ipotesi vanno interpretati con attenzione.

← Torna all’indice

© 2026 Maurizio Recchi · www.physics-works.it

4. MILLIKAN! — v11

PHYSICS WORKS! ARCADE

Indagine sulla goccia d’olio e sulla quantizzazione della carica elettrica.

Procedura di esplorazione

1. Inizia con campo elettrico spento e osserva la gocciolina attraverso l’oculare graduato.
2. Segna le posizioni A e B in due istanti distinti per misurare la velocità media durante la discesa.
3. Acquisisci la velocità limite; usa il modello di Stokes per ricavare il raggio.
4. Regola la tensione fino a ottenere l’equilibrio e acquisisci la tensione corrispondente.
5. Ripeti con più goccioline per confrontare le cariche ottenute e cercare un valore fondamentale comune.

Per ragionare

Come ricavi una proprietà nascosta da due misure osservabili? Perché sono importanti più goccioline?

Nota: il simulatore propone un modello didattico, non un apparato fisico reale. I dati e le ipotesi vanno interpretati con attenzione.

← Torna all’indice

© 2026 Maurizio Recchi · www.physics-works.it

5. ROTAIA! — v4.1

PHYSICS WORKS! ARCADE

Laboratorio virtuale di cinematica, dinamica, urti e misure sperimentali.

Procedura di esplorazione

1. Apri la versione COMPLETA per tutti i comandi contemporaneamente, oppure MODULI per scegliere Cinematica, Dinamica o Urti.
2. Regola lunghezza, inclinazione, massa, velocità iniziale e sostentamento ad aria, magnetico o tradizionale.
3. Per la dinamica collega filo, carrucola e massa sospesa; regola altezza del tavolo, quota del pesetto e botola.
4. Per gli urti abilita il secondo carrello, scegli il tipo di interazione e monta, se necessario, la bandierina B.
5. Sposta le fotocellule F1 e F2, misura i tempi di oscuramento e verifica il loro significato fisico.
6. Utilizza i grafici e l’avanzamento per fotogrammi. Nel laboratorio avanzato ripeti le misure, imposta la risoluzione, studia le incertezze ed esporta i dati CSV.

Per ragionare

Perché i tempi di oscuramento dipendono dalla velocità? Come si confrontano quantità di moto ed energia negli urti? In che modo la risoluzione strumentale influenza la misura?

Nota: il simulatore propone un modello didattico, non un apparato fisico reale. I dati e le ipotesi vanno interpretati con attenzione.

← Torna all’indice

© 2026 Maurizio Recchi · www.physics-works.it