














LICEO SCIENTIFICO GAETANO SALVEMINI – SORRENTO
LABORATORIO DI FISICA

SCHEDA ESPERIMENTO MECCANICA CLASSI TERZE (M13)
EQUILIBRIO – LEGGE DI HOOKE – MOTO ARMONICO
DESCRIZIONE

TITOLO ESPERIMENTO	EQUILIBRIO – LEGGE DI HOOKE – MOTO ARMONICO CONSERVAZIONE ENERGIA MECCANICA (OPZIONALE)				
DESTINATARI	CLASSI TERZE LICEO SCIENTIFICO				
PREREQUISITI	GRANDEZZE E MISURE – VETTORI – FORZE – FORZA PESO – LEGGE DI HOOKE - PRINCIPI DELLA DINAMICA – PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA (opz.)				
OBIETTIVI	Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo. Verificare la Legge di Hooke. Dedurre le proprietà del moto armonico.				
COMPETENZE DA ATTIVARE	COMPRESIONE DELLA FORZA ELASTICA – APPLICAZIONE DELLE CONDIZIONI DI EQUILIBRIO DEI PUNTI MATERIALI – UTILIZZO DEGLI STRUMENTI DI MISURA – COMPRESIONE DELLE PROPRIETA' DEI CORPI ELASTICI – COMPRESIONE DELLE PROPRIETA' DEI MOTI ARMONICI - COMPRESIONE DELLA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA (opz.) - UTILIZZO DEL LINGUAGGIO SCIENTIFICO IN FORMA SCRITTA				
ATTREZZATURE UTILIZZATE					
N	Q	NOME	COD	POS	IMMAGINE
1	2	Sostegno per massa (10 g)	P1120-2C	B/Mec1	
2	4	Massa (50 g)	P1120-2F	B/Mec1	
3	4	Massa (10 g)	P1120-2D	B/Mec1	
4	1	Nastro per misura lunghezze (3 m)	P1100-1E	B/Mec1	
5	1	Molla (k = 3 N/m)	P1810-2A	B/Mec1	
6	2	Binario 30 cm	P7210-5C	B/STP	
7	1	Morsa da tavolo	P7220-2D	B/STP	
8	1	Morsetto rotondo	P7230-1K	B/STP	
9	2	Morsetto universale	P7230-1M	B/STP	
10	1	Pin di supporto	P7230-4E	B/STP	
11	1	Asta di supporto L = 25 cm D = 1 cm	P7240-1C	B/STP	
12	2	Cappuccio per asta	P7240-1D	B/STP	
13	2	Asta di supporto L = 50 cm D = 1 cm	P7240-1G	B/Mec1	

MONTAGGIO E PREPARAZIONE

Per il montaggio vedi l'immagine allegata. In alternativa il binario può essere fissato con la morsa.

Dividere gli alunni in gruppi di 3/4 alunni. Ogni gruppo deve avere a disposizione un cellulare.

La relazione dell'alunno può essere svolta e valutata sia in gruppo che singolarmente.

**Nel caso di relazione singola comunque gli alunni dovranno seguire la prima parte in gruppo
In un secondo momento ognuno compilerà la propria relazione.**

REALIZZAZIONE

Tempo di realizzazione per tutte le fasi: 1h con completamento relazione in classe

1 – Gli strumenti di misura

Durante il montaggio dell'attrezzatura invitare gli alunni a completare la **tabella 1** con sensibilità e portata del **nastro misuratore** e del **cronometro**.

2 – Costante elastica della molla

Agganciare o fissare la **molla** al sostegno. Invitare un alunno di ogni gruppo a misurare la lunghezza della molla e ad inserirla nella prima riga della **tabella 1**. Inserire le masse previste dalla tabella ricordandosi che il sostegno ha una **massa di 10 g**. Invitare un alunno di ogni gruppo a misurare la lunghezza della molla. Ripetere il procedimento con masse di **30 , 60 , 90 , 120 g**.

3 – Oscillazione 1

Agganciare alla **molla** una **massa di 60 g**. Invitare 2 alunni ad eseguire le oscillazioni. Prendere **5 serie** di misure dei tempi di **10** oscillazioni. Uno degli alunni conterà le oscillazioni (da 1 a 10). Ogni gruppo col proprio cronometro inserirà i tempi nella **tabella 2**.

Variante per esperimento completo (con energia meccanica): prima di ogni oscillazione far misurare e segnare nella tabella col nastro o con un righello anche l'ampiezza dell'oscillazione e mantenerla approssimativamente costante per ogni oscillazione.

4 – Oscillazione 2

Ripetere le fasi dell'oscillazione 1 (eventualmente con la variante per l'energia meccanica) con una massa di **120 g**. Invitare gli alunni a completare la **tabella 3**.

5 (Facoltativa) - Analisi dati con foglio excel

Utilizzare il foglio excel **molla.xls**. Invitare un alunno ad inserire i valori dei gruppi. Ogni gruppo leggerà i 10 valori trascritti nelle due tabelle **3** e **4**. Salvare il foglio e consegnarlo al responsabile del laboratorio per la pubblicazione sul sito. Gli alunni potranno scaricare il report dal sito web dell'istituto e utilizzarlo per completare la relazione o per analizzarlo insieme alla classe.

In alternativa passare le copie delle relazioni al docente responsabile che potrà acquisirle e renderle disponibili sul sito.

Invitare gli alunni a completare la relazione singolarmente o in gruppo, iniziando dal completamento delle tabelle dati (parti con bordo doppio).

Eventualmente si potrà completare a casa dando una scadenza per la consegna. A fine esperimento riporre le attrezzature nella cassetta e, ritornati nel laboratorio, riporli nella corretta posizione e compilare il registro del laboratorio.



IDEE PER APPROFONDIRE A CASA

- Ripetere l'esperimento con la simulazione

https://phet.colorado.edu/sims/mass-spring-lab/mass-spring-lab_it.html

e verificare i valori misurati.

- Ricerca su internet: la legge dell'oscillatore armonico verticale.