

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2022

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

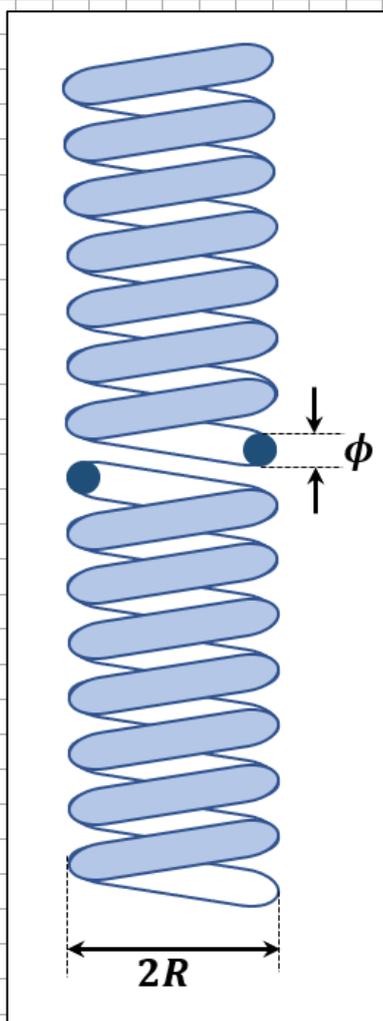
PAGINA

1 DI 7

N.B. Per ogni grafico che intendi costruire utilizza la carta millimetrata in dotazione avendo cura di precisare il titolo del grafico e il tuo codice studente.

Q.0 Misura le tre lunghezze ℓ ; ϕ e R .

11pt.



Spazio riservato ai calcoli

$\ell =$ _____ ; $\phi =$ _____ ; $R =$ _____

ATTENZIONE: non scrivere sul retro di questo foglio, né fuori dal riquadro: i bordi potrebbero non risultare visibili ai correttori.

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2022

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

PAGINA

2 DI 7

Q.1
36pt.

Usa la relazione (1) per misurare la costante elastica k della molla. Stima l'incertezza da associare a k . Progetta le misure in modo da assicurarti che l'incertezza percentuale sulla misura di k risulti minore del 1%.

Descrizione del metodo adottato per ottenere la precisione richiesta (*è vivamente sconsigliata una descrizione esclusivamente verbale*)

Spazio riservato alla tabella di raccolta dati e ai calcoli

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2021

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

--	--	--

PAGINA

3 DI 7

Q.2
34pt.

Calcola la massa m associata al carico costituito da tutte le possibili combinazioni di rondelle. Non è richiesta la stima dell'incertezza su m tuttavia, per raggiungere un grado di precisione utile per il seguito dell'esperimento, sarà necessario effettuare misure di periodo con un'incertezza percentuale $\Delta T_{\%} \ll 1\%$.

Tabella di raccolta delle misure di intervalli di intervallo di tempo

rondelle	Numero di oscillazioni					Incertezza $\pm \Delta t$	$\Delta t_{\%}$
1							
2							
3							
2+1							
3+1							
3+2							
3+2+1							

Tabella di elaborazione (periodi e masse)

rondelle	Periodo T (s)	Massa m ($\times 10^{-3}$ kg)
1		
2		
3		
2+1		
3+1		
3+2		
3+2+1		

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2022

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

--	--	--

PAGINA

4 DI 7

Q.3 Costruisci il grafico che evidenzi l'andamento di c in funzione del rapporto m/M , compreso il caso $m = 0$.
34pt.

Formula da utilizzare per il calcolo di c

Tabella riassuntiva

rondelle	m/M	c
0		
1		
2		
3		
2+1		
3+1		
3+2		
3+2+1		

Grafico Q.3 su apposito foglio di carta millimetrata

Q.4 Costruisci il grafico per verificare che la relazione empirica (4) si accorda con i punti sperimentali. Individua l'intervallo di valori M/m per cui osservi un ragionevole accordo e calcola le costanti a e b . Esplicita il significato di a .
35pt.

Dichiarazione delle variabili da rappresentare sugli assi cartesiani

Variabile $x =$

Variabile $y =$

x	y

Grafico Q.4 su apposito foglio di carta millimetrata

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2022

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

PAGINA

5 DI 7

Equazione della curva interpolatrice

Intervallo dei valori di M/m individuato

Calcolo del parametro a

$a =$

Calcolo del parametro b

$b =$

Significato di a

ATTENZIONE: non scrivere sul retro di questo foglio, né fuori dal riquadro: i bordi potrebbero non risultare visibili ai correttori.

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2022

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Q.5
20pt.

Stima il valore della massa m al di sopra del quale ritieni che si possa trascurare l'effetto della massa della molla sulle previsioni di periodo.

PAGINA

6 DI 7

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2022

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

PAGINA

7 DI 7

Q.6

30pt.

Le richieste seguenti si riferiscono ai valori alla fine della prima mezza oscillazione. I risultati ottenuti per ciascuno dei carichi usati vanno raccolti in un'unica tabella in cui compaiono:

- le misure di Δx ,
- le variazioni dell'energia potenziale elastica ΔU_{el} ,
- le variazioni dell'energia potenziale gravitazionale del carico appeso ΔU_g ,
- il calcolo dello spostamento Δx_{CdM} del CdM della molla. Specifica le ipotesi adottate e le formule impiegate.

rondelle	x_0	x_f	Δx	ΔU_{el}	ΔU_g	Δx_{CdM}

Ipotesi e formule utilizzate