

ACHTUNG: schreibe nicht auf die Rückseite des Blattes und auch nicht auf die Ränder!

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"/>
----------------------	----------------------	----------------------

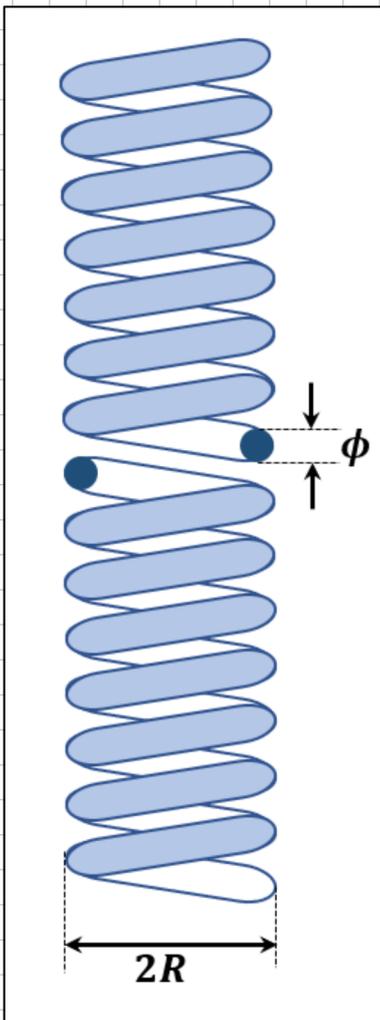
N.B: Für jeden Graphen, den du konstruierst, verwendest du Millimeterpapier, auf das du den Titel der Graphik und den Codice Studente schreibst!

PAGINA

1 DI 7

Q.0
11pt.

Miss die drei Größen: ℓ ; ϕ e R .



Platz für Berechnungen

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

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 Verwende die Gleichung (1) um die Federkonstante zu bestimmen! Schätze die Messunsicherheit für k ab! Plane deine Veruche so, dass die Messunsicherheit für k kleiner als 1% ist!
36pt.

Beschreibe die Methode, wie du die erforderliche Genauigkeit erhältst (vermeide eine rein verbale Beschreibung)!

Platz für die Tabelle der Messdaten und für die Berechnungen

AIF- Olimpiadi di Fisica 2022

Gara Nazionale - Prova Sperimentale - 21 Aprile 2022

Bella COPIA

SPE

COD.STUD.

--	--	--

PAGINA

3 DI 7

Q.2
34pt.

Berechne die zugehörige Masse m für alle Kombinationen von Beilagscheiben!
Es ist keine Fehlerabschätzung für die Masse m notwendig. Trotzdem ist es für unsere zukünftigen Messungen wichtig, dass du die Schwingungsdauer mit einer prozentuellen Genauigkeit von $\Delta T\% \ll 1\%$ ermittelst!

Tabelle der Messergebnisse der Zeitintervalle

Beilagscheiben	Anzahl der Schwingungen					Unsicherheit $\pm \Delta t$	$\Delta t\%$
1							
2							
3							
2+1							
3+1							
3+2							
3+2+1							

Auswertungstabelle (Periode und Masse)

Beilagscheiben	Periode T (s)	Masse 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

34pt.

Zeichne den Graph, der den Verlauf von c in Funktion des Verhältnisses m/M darstellt, einschließlich $m = 0$.

Formel für die Berechnung von c :

--

Zusammenfassende
Tabelle

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

Graphik Q.3 auf Millimeterpapier!

Q.4

35pt.

Zeichne den Graphen, um zu zeigen, dass die empirische Gleichung (4) mit den experimentellen Messpunkten gut übereinstimmt! Bestimme das Intervall der Werte von M/m , für das du eine gute Übereinstimmung findest und berechne die Konstanten a und b . Erläutere die Bedeutung der Konstante a !

Variablen, die auf den Achsen dargestellt werden:

Variable x =

Variable y =

x	y

Graphik Q.4 auf Millimeterpapier!

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

Gleichung der interpolierten Kurve

Intervall, das du für M/m gefunden hast

Berechnung des Parameters a

$a =$

Berechnung des Parameters b

$b =$

Bedeutung von a

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.

Schätze den Wert der Masse m ab, über dem du meinst, dass man den Effekt der Federmasse zur Voraussage der Schwingungsdauer vernachlässigen kann!

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.

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Werte am Ende der ersten halben Schwingung. Die Resultate der verschiedenen Lasten werden in einer einzigen Tabelle eingetragen, in der Folgendes steht:

- a) die Messerte von Δx
- b) die Änderungen der elastischen potentiellen Energie ΔU_{el}
- c) die Änderung der potentiellen Gravitationsenergie des aufgehängten Körpers ΔU_g
- d) die Berechnung der Verschiebung Δx_{CdM} des Schwerpunktes der Feder

Gib die vertwendeten Annahmen und Formeln an!

Beilag-scheiben	x_0	x_f	Δx	ΔU_{el}	ΔU_g	Δx_{CdM}

Annahmen und verwendete Formeln