

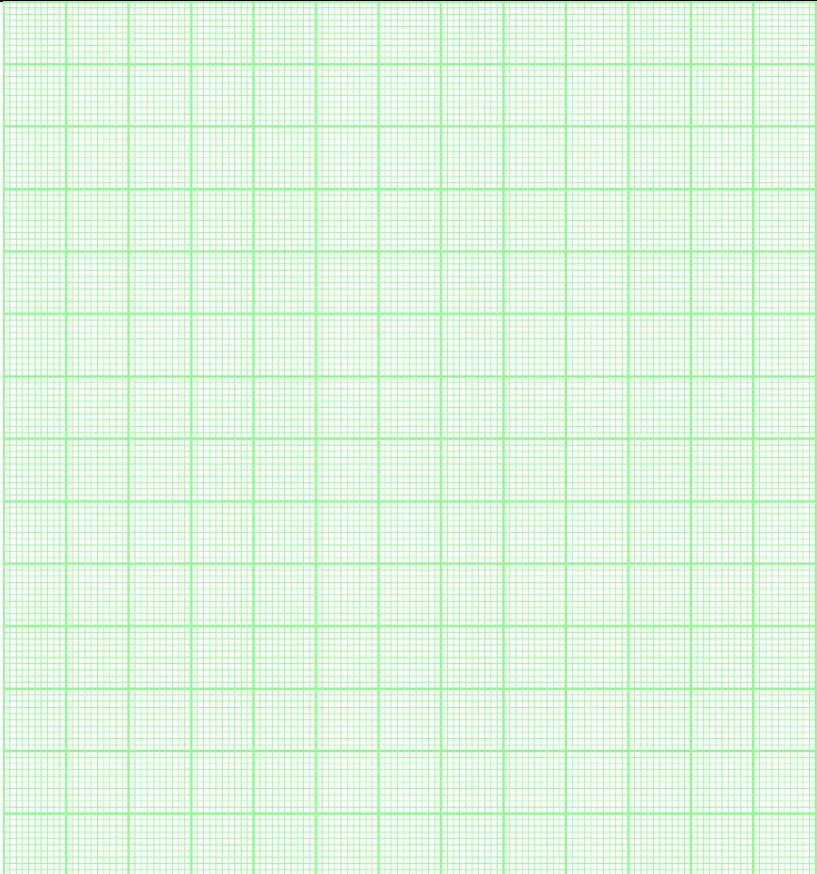
Codice Studente						
------------------------	--	--	--	--	--	--

Una trappola magnetica fatta con linee parallele di dipolo magnetico da utilizzare per costruire sensori di attività sismica e vulcanica (10 points)

A. CARATTERISTICHE DI BASE DEL PDL TRAP

1. Determinazione della magnetizzazione del magnete (M) (2.5 pt.)

[illegible]

	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																				
																																					
A.3 0.75 pt.	<p>Usa i tuoi dati sperimentali per determinare il valore dell'esponente p.</p> <p>$p =$</p>																																				
A.4 0.5 pt.	<p>Determina la magnetizzazione del magnete M.</p> <p>$M =$</p>																																				

2. L'effetto di levitazione magnetica e la suscettività magnetica (χ) (1.0 pt.)

Domanda	Risposta	Punti
A.5 0.1 pt.	<p>Metti con delicatezza la barra di grafite HB/0.5 e lunghezza = 8 mm nella trappola. Misura l'altezza di levitazione della barra y_0 (vedi Fig. 7a) Suggestimento: Usa il righello fornito come mostrato in Fig. 7b. Premi il righello sui magneti per leggere la posizione della barra di grafite.</p> <p>$y_0 =$</p>	
A.6 0.8 pt.	<p>Usa il risultato della parte A.5 per determinare la suscettività magnetica χ della grafite.</p> <p>$\chi =$</p>	
A.7 0.1 pt.	<p>Quale tipo di proprietà di materiale magnetico ha la grafite ? Scegli uno tra: (i) Ferromagnetico; (ii) Paramagnetico; o (iii) Diamagnetico?</p>	

3. L'oscillazione nel potenziale a gobba di cammello e la suscettività magnetica (χ)

Domanda	Risposta	Punti																														
<div>A.8</div> <div>0.2 pt.</div>	<div>Realizza una oscillazione con la barra di grafite "HB/0.5" e $l = 8$ mm. Limita alle piccole oscillazioni con ampiezza $A < 4$ mm. Determina il periodo di oscilazione. (L'oscillazione decadrà nel tempo a causa dello smorzamento. Ignora questo effetto di smorzamento).</div> <div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>																															
<div>A.9</div> <div>0.8 pt.</div>	<div>Calcola la suscettività magnetica (χ) della grafite utilizzando questa oscillazione.</div> <div>$\chi =$</div>																															

4. Fattore di qualità (Q) e stima della viscosità dell'aria μ_A (4.0 points)

Domanda	Risposta	Punti																																																																																																									
A.10 0.5 pt.	Si deve determinare la costante tempo di smorzamento τ dell'oscillazione. Illustra con uno schema come misuri τ in <i>maniera semplice</i> .																																																																																																										
A.11 1.5 pt.	Esegui esperimenti di oscillazioni smorzate con un gruppo di barre di rafite di diversi diametri e lunghezza di 8 mm. Determina la costante tempo di smorzamento τ per ciascuna barra. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																																																																																										

A.12	Determina la viscosità dell'aria μ_A .	
1.0 pt.		
	$\mu_A =$	

B. APPLICAZIONI DEL PDL TRAP COME SENSORE

5. PDL come sismografo (0.5 pt.)

Domanda	Risposta	Punti
B.1 0.2 pt.	Che diametro della barra hai scelto?	
B.2 0.3 pt.	Calcola il rumore di fondo dell'accelerazione del sismografo(a_n) per la barra di tua scelta.	

6. PDL come Tiltmetro (2 pt.)

Domanda	Risposta	Punti
<p>B.3</p> <p>0.5 pt.</p>	<p>Ricava teoricamente la relazione tra lo spostamento Δz con il passo della vite S e il numero di giri (N).</p>	



<div>B.4</div> <div>1.25 pt.</div>	<div>Ruotando lentamente la vite, determina lo spostamento della barra di grafite Δz in funzione del numero di giri della vite (N). Determina il passo della vite S.</div> <div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div> <div>$S =$</div>																																																																									
<div>B.5</div> <div>0.25 pt.</div>	<div>Quando l'inclinazione del terreno cambia si vuole che la barra della grafite vada all'equilibrio quanto più velocemente possibile (invece di eseguire molte oscillazioni) per permettere una facile lettura. Qual è il fattore Q ideale per un tilmetro?</div> <div>$Q =$</div>																																																																									