



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare

Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013

Proba experimentală
Barem

VI

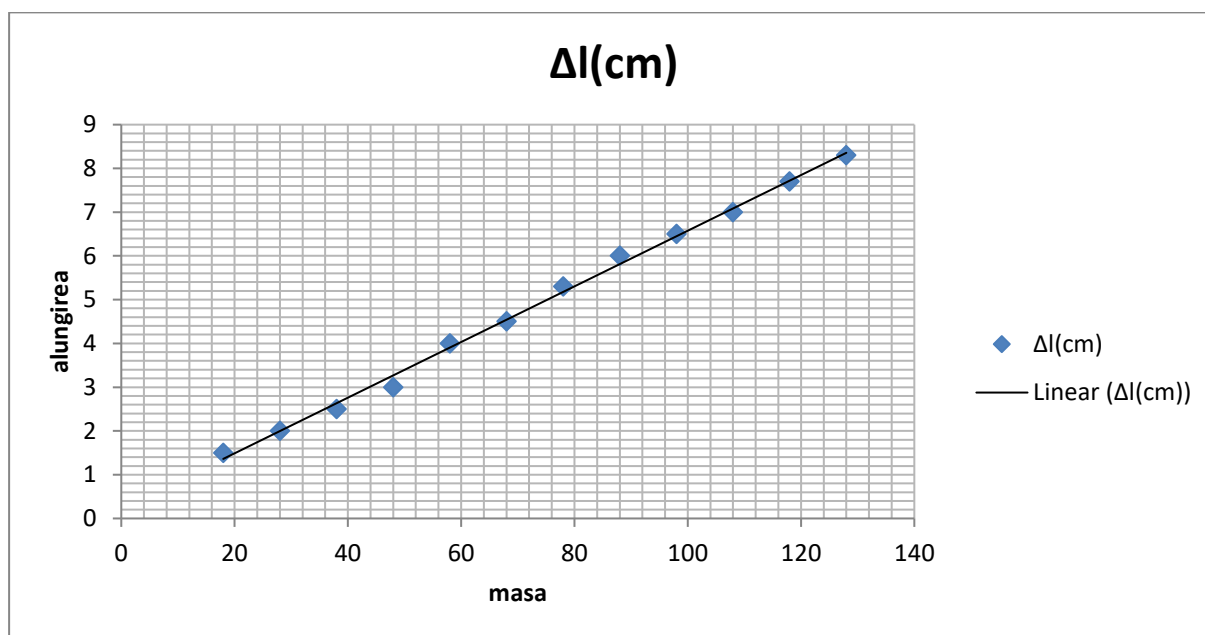
Pagina 1 din 6

A. Cântarul elastic

Fișa de răspuns A.1

Se cer minim 9 determinări.

m(g)	18	28	38	48	58	68	78	88	98	108	118	128
l_0 (cm)	3,5											
l (cm)	5	5,5	6	6,5	7,5	8	8,8	9,5	10	10,5	11,2	11,8
Δl (cm)	1,5	2	2,5	3	4	4,5	5,3	6	6,5	7	7,7	8,3



Tabel (1,5 puncte)

Grafic (1 punct)



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare

Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013

Proba experimentală
Barem

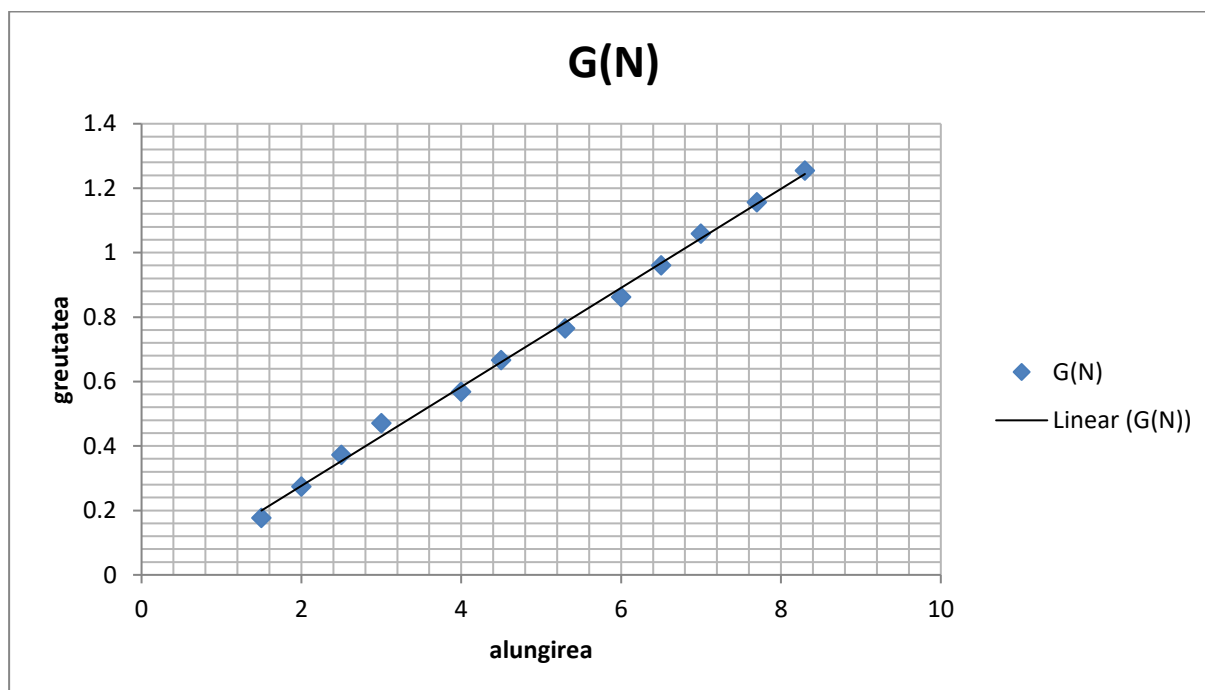
VI

Pagina 2 din 6

Fișa de răspuns A.2

G =greutatea corpului atârnat de resort, calculată folosind pentru $g=9,8\text{N/kg}$

$m(\text{g})$	18	28	38	48	58	68	78	88	98	108	118	128
$G(\text{N})$	0,176	0,274	0,372	0,47	0,568	0,666	0,764	0,862	0,96	1,058	1,156	1,254
$\Delta l(\text{cm})$	1,5	2	2,5	3	4	4,5	5,3	6	6,5	7	7,7	8,3



Tabel (1 punct)

Grafic (1 punct)



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare

Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013

Proba experimentală
Barem

VI

Pagina 3 din 6

Fișa de răspuns A.3

Determinarea constantei elastice a resortului prin prelucrarea datelor din tabelul A.2.

Se calculează $k=G/\Delta l$. Datele sunt în tabelul următor.

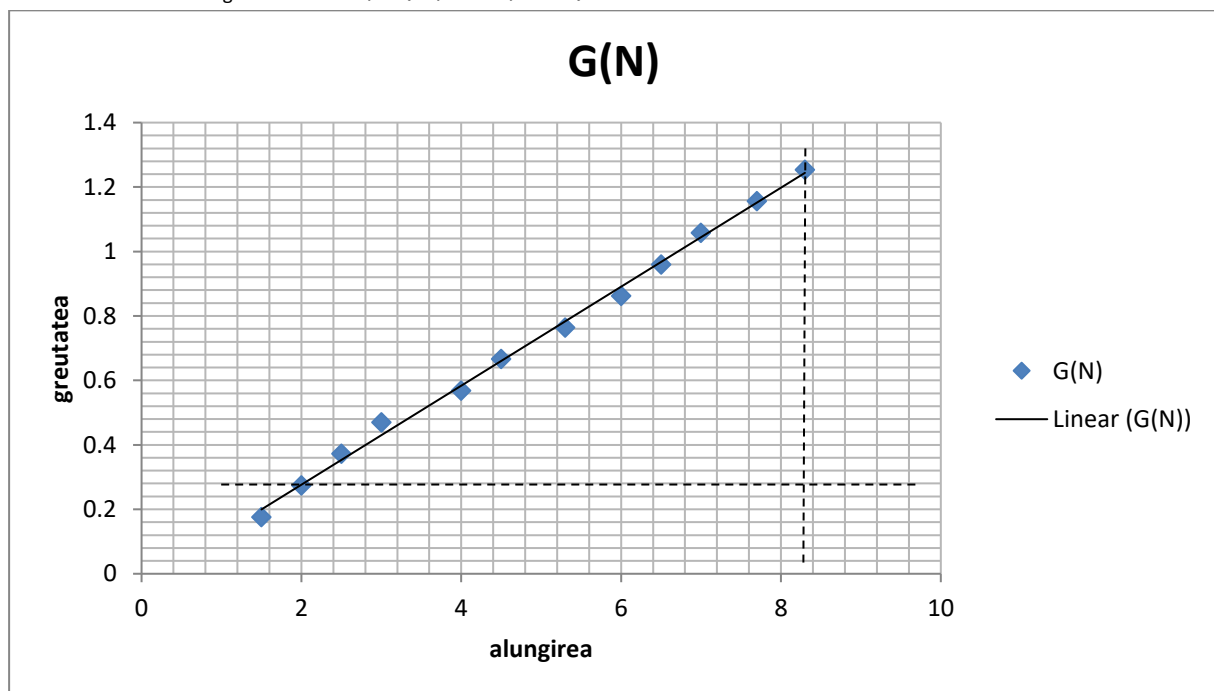
G(N)	0,176	0,274	0,372	0,47	0,568	0,666	0,764	0,862	0,96	1,058	1,156	1,254
Δl (cm)	1,5	2	2,5	3	4	4,5	5,3	6	6,5	7	7,7	8,3
k(N/m)	11,76	13,72	14,90	15,68	14,21	14,81	14,42	14,37	14,78	15,12	15,02	15,11

Valoarea medie este $k_m=14,49$ N/m

Determinarea constantei elastice a resortului din reprezentarea grafică A.2.

k = raportul dintre catetele triunghiului desenat

Astfel se obține $k_{\text{grafic}}=100*0,98/6,3=15,55$ N/m



Diferența dintre rezultate se datorează metodelor diferite de mediere, în metoda algebrică se iau în calcul toate valorile cu pondere egală, iar în metoda grafică practic se lucrează cu două perechi de valori care definesc linia de tendință a graficului.

Metoda 1 (1 punct)

Metoda 2 (1 punct)

Explicarea diferenței dintre rezultate (0,5 puncte)



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare
Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013
Proba experimentală
Barem

VI

Pagina 4 din 6

Fișa de răspuns A.4

Cântărirea săculețului cu pietricele cu ajutorul resortului și a graficului A.1.

$$\Delta l = 6,5 \text{ cm}$$

$$m = 98 \text{ g} - 3 \text{ g} = 95 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Măsurarea volumului pietricelelor cu ajutorul mensurii.

$$V_0 = \text{la alegere}$$

$$V = \text{dependent de } V_0$$

$$V_{\text{saculeț}} = 45 \text{ ml} = 45 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Calculul densității pietricelelor.

$$\rho = m / V_{\text{saculeț}}$$

relația

$$\rho \approx 2111 \text{ kg/m}^3$$

valoarea și unitatea de măsură

Masa (1 punct)

Volumul (0,5 puncte)

Densitatea (0,5 puncte)

Oficiu (1 punct)



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare

Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013

Proba experimentală
Barem

VI

Pagina 5 din 6

B. Bula de aer

Fișa de răspuns B.1

Relația de calcul pentru viteza medie:

$$v=d/\Delta t$$

Tabelul cu date experimentale

H(cm)	d(cm)	Δt (s)	v(cm/s)	v_m (cm/s)
4	40	23,90	1,67	1,68
	40	23,52	1,70	
	40	24,04	1,66	
4,3	40	22,65	1,77	1,76
	40	22,90	1,75	
	40	22,70	1,76	
4,6	40	21,09	1,90	1,90
	40	20,98	1,91	
	40	21,24	1,88	
5	40	19,41	2,06	2,06
	40	19,40	2,06	
	40	19,32	2,07	
5,3	40	17,56	2,28	2,29
	40	17,28	2,31	
	40	17,56	2,28	
5,7	40	16,19	2,47	2,48
	40	16,05	2,49	
	40	16,24	2,46	
6,3	40	14,34	2,79	2,80
	40	14,29	2,80	
	40	14,26	2,81	

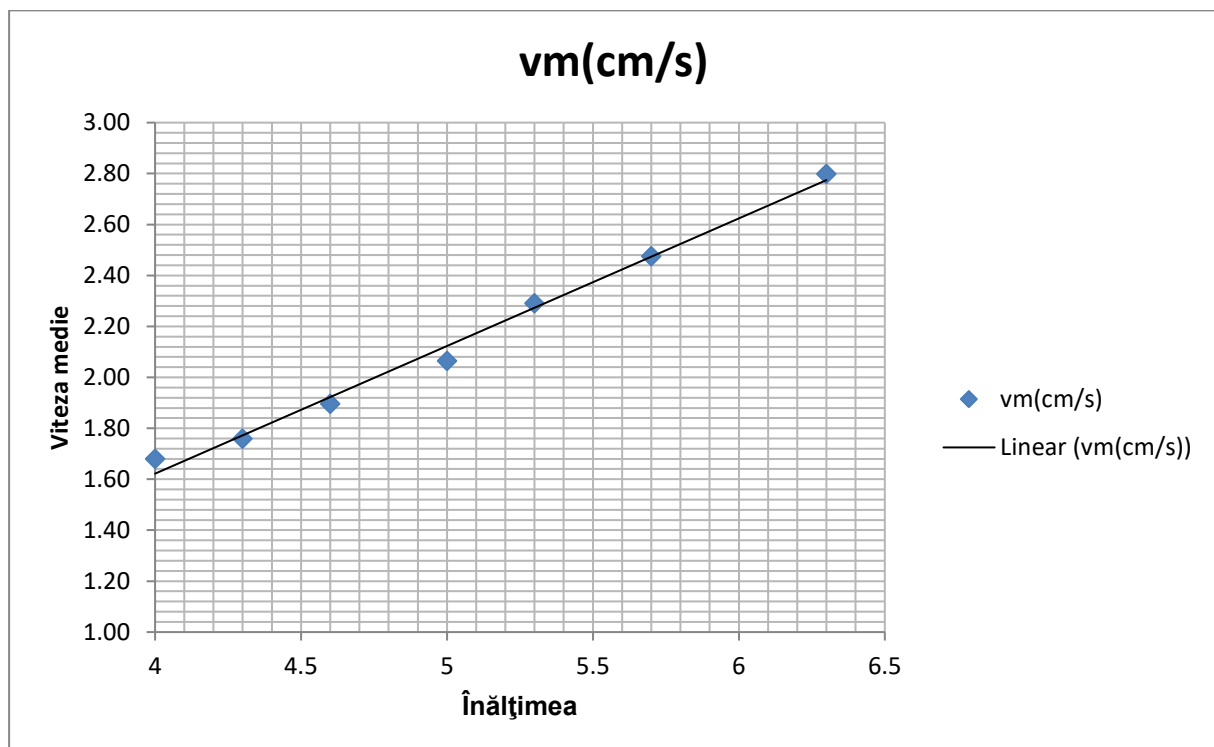


Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare
Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013
Proba experimentală
Barem

VI

Pagina 6 din 6

Graficul dependenței v_m de înălțimea H .



Forțele implicate în mișcarea bulei de aer sunt: *greutatea bulei de aer* și *forța de frecare dintre bulă și lichid*.

Principalele surse de erori în măsurătorile de la partea **B**:

- Erori datorate experimentatorului la pornirea și oprirea cronometrului
- Erori datorate experimentatorului la măsurarea distanței
- Erori datorate aproximării rezultatelor calculelor

Formula vitezei medii (0,8 puncte)

Tabel (7x0,6=4,2 puncte)

Grafic (2 puncte)

Forțe (1 punct)

Surse de erori (1 punct)

Oficiu (1 punct)