



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



Pagina 1 din 2

Subiectul 1: Determinarea constantei lui Rydberg	Punctaj
<i>Punctaj din oficiu</i> Reprezentarea grafică a lungimilor de undă ale liniilor identificate în funcție de distanța față de capătul din stânga al spectrului Identificarea lungimilor de undă ale hidrogenului, utilizând graficul Reprezentarea grafică a: $\frac{1}{\lambda} = f\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$ unde $n_1 = 1, n_2 = 2,3,4,5$ $n_1 = 2, n_2 = 3,4,5,6$ $n_1 = 3, n_2 = 4,5,6,7$ Explicarea faptului că liniile conținute în spectrul hidrogenului fac parte din seria Balmer, pe baza interpretării graficului Determinarea constantei lui Rydberg din grafic Compararea cu valoarea cunoscută $R = 1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$.	1p 2,5p 1p 2,5p 1p 1,5p 0,5p
Subiectul 2: Studiul pendulului fizic	Punctaj
<i>Punctaj din oficiu</i> Determinarea poziției centrului de masă al corpului față de capătul A și precizarea erorii absolute Determinarea perioadei de oscilație pentru diferite puncte de suspensie și completarea tabelului Reprezentarea grafică a funcțiilor $T=T(a)$ și $T=T(b)$ pe același grafic (ca în figura de mai jos) Determinarea valorilor lui a și b pentru care perioadele sunt minime, $a, b \in [8,9] \text{ cm}$ Valoarea minimă a lui $T = 820 \text{ ms}$, cu o eroare acceptată de 3%. Reprezentarea grafică a $T^2 a = f(a^2)$ - este o dreaptă, cu pantă pozitivă, care nu trece prin origine. În funcție de distanța a de la punctul de suspendare până la poziția centrului de masă al corpului avem:	1p 0,5p 1,5p 1p 1p 1p 2p



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I_{CM} + ma^2}{mga}}$$

Din această relație rezultă:

$$T^2 = 4\pi^2 \left(\frac{I_{CM}}{mga} + \frac{a}{g} \right)$$

Înmulțind cu a rezultă:

$$T^2 a = 4\pi^2 \frac{I_{CM}}{mg} + \frac{4\pi^2}{g} a^2$$

de unde:

- Din panta drepte se determină g
- Din intersecția cu axa $T^2 a$ se determină raportul $\frac{I_{CM}}{m}$

1p
1p

