



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

XI

Pagina 1 din 2

Subiectul I: Studiul pendulului fizic	Punctaj
<i>Punctaj din oficiu</i>	1p
Determinarea poziției centrului de masă al corpului față de capătul A și precizarea erorii absolute	0,5p
Determinarea perioadei de oscilație pentru diferite puncte de suspensie și completarea tabelului	1,5p
Reprezentarea grafică a funcțiilor $T=T(a)$ și $T=T(b)$ pe același grafic (ca în figura de mai jos)	1p
Determinarea valorilor lui a și b pentru care perioadele sunt minime, $a, b \in [8,9]$ cm	1p
Valoarea minimă a lui $T = 820\text{ms}$, cu o eroare acceptată de 3%.	2p
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:	
$T = 2\pi \sqrt{\frac{I_{CM} + ma^2}{mga}}$	
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:	1p
- Din panta dreptei se determină g	1p
- Din intersecția cu axa $T^2 a$ se determină raportul $\frac{I_{CM}}{m}$	

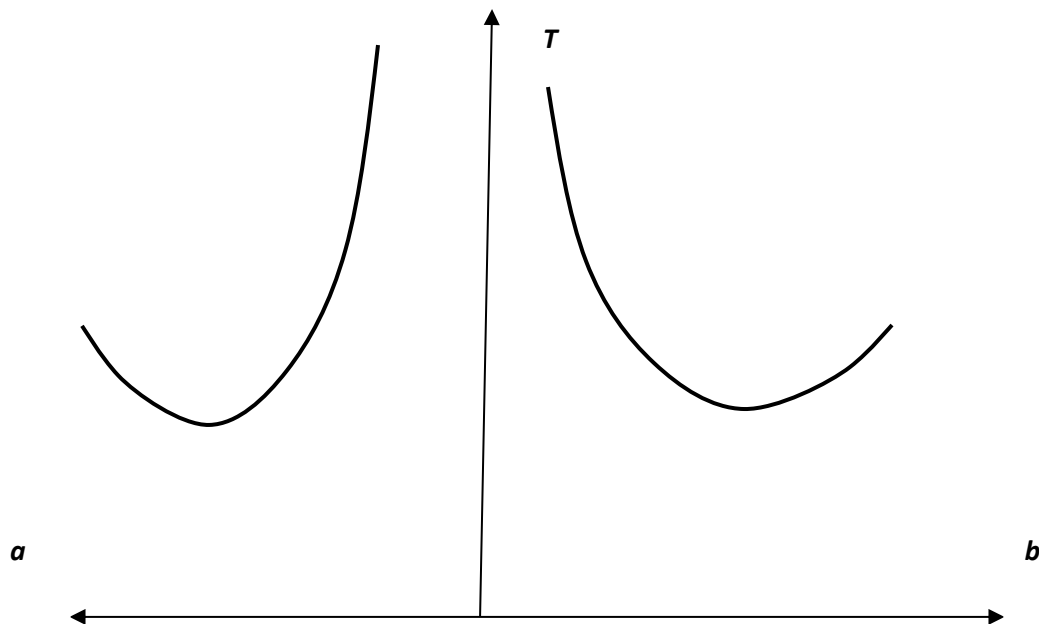


Ministerul Educației Naționale
 Inspectoratul Școlar Județean Satu Mare
Olimpiada Națională de Fizică
31 martie - 5 aprilie 2013

XI

Proba experimentală
Barem

Pagina 2 din 2



Subiectul II: Studiul oscilatorilor cuplați	
<i>Punctaj din oficiu</i>	1p
Determinarea perioadei oscilațiilor simetrice	0,5p
Determinarea perioadei oscilațiilor antisimetrice pentru 5 lungimi diferite	2p
Determinarea perioadei bățăilor pentru 5 lungimi diferite h	2p
Determinarea frecvenței bățăilor ν_b și compararea cu ν_{as} - ν_s , unde ν_{as} frecvența oscilațiilor antisimetrice și ν_s frecvența oscilațiilor simetrice	2p
Reprezentarea grafică $T_b^{-1} = f\left(h^{-\frac{1}{2}}\right)$	2,5p