



Olimpiada Națională de Fizică Târgoviște, 3 – 7 mai 2019 Proba experimentală



Barem de evaluare

SUBIECTUL A – PARTEA I	PUNCTAJ
Explicarea modului de lucru și argumentarea din punct de vedere științific	1p
Determinarea înălțimii H a cilindrului interior al seringii $V = H\pi(D/2)^2 \Rightarrow H = 4V / \pi D^2 \approx 1,273 \cdot (V / D^2) \approx 7\text{cm}$	0,5p
Calcularea distanței dintre două gradațiuni successive de pe corpul seringii (5 etaloane h): $h = H / 20 \approx 3,5\text{mm}$; $h = \text{etalonul de lungime}$	0,5p
Determinarea lungimilor laturilor trapezului $L, \bar{L}, \Delta L, \Delta \bar{L}$, $L = \bar{L} \pm \Delta \bar{L}$, $AB \in [19; 20]\text{cm}$ $BC \in [28; 29]\text{cm}$ $CD \in [18; 19]\text{cm}$ $DA \in [18,5; 19,5]\text{cm}$	2p
Determinarea înălțimii trapezului	0,5p
Determinarea perimetrului trapezului: $P, \bar{P}, \Delta P, \Delta \bar{P}$, $P = \bar{P} \pm \Delta \bar{P}$ $P \in [83,5; 87,5]\text{cm}$	1p
Determinarea ariei trapezului: $S, \bar{S}, \Delta S, \Delta \bar{S}$, $S = \bar{S} \pm \Delta \bar{S}$ $S \in [430; 442]\text{cm}^2$	1,5p
Enumerarea surselor de erori	0,5p
TOTAL SUBIECTUL A – PARTEA I	7,5p
SUBIECTUL A – PARTEA II	
Determinarea dimensiunilor gumei de șters L, l, h	0,75p
Determinarea volumului V	0,5p
Determinarea densității ρ : $\rho = \frac{M_{guma}}{V_{guma}}$	0,75p
Calcularea $\bar{\rho}$, $\Delta \rho$, $\Delta \bar{\rho}$	0,75p
Exprimarea rezultatului obținut sub forma: $\rho = \bar{\rho} \pm \Delta \bar{\rho}$ $\rho \in [1,55; 1,65] \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	0,75p
TOTAL SUBIECTUL A – PARTEA II	3,5p

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

SUBIECTUL B – PARTEA I		
Reprezentarea grafică a variației forței cu distanța		2p
Interpretarea fizică a reprezentării grafice: dreapta (1) corespunde elasticului mai scurt (liniar la început) iar dreapta (2)- celor două fire dispuse în paralel.		
Determinarea constantei de elasticitate a firului mai scurt: $k_1 = 0,4N / 2cm = 0,2N / 1cm = 0,2N / cm.$		0,75p
Determinarea constantei de elasticitate a celor două fire legate în paralel: $k_{12} = 2N / 2cm = 1N / 1cm = 1N / cm$		0,75p
Determinarea constantei de elasticitate a firului mai lung: $k_2 = k_{12} - k_1 = 0,8N / cm.$		0,5p
TOTAL SUBIECTUL B – PARTEA I		4p
SUBIECTUL B – PARTEA II		
Determinarea ariei unui „triunghi” prin așezarea pe hârtia milimetrică sau prin măsurarea razei acestuia cu hârtia milimetrică		0,5p
Determinarea înălțimii unui „triunghi” prin măsurarea cu hârtia milimetrică		0,5p
Aflarea unghiului de vârf (45^0) și determinarea numărului de „triunghiuri” din cutie prin așezarea pe hârtia milimetrică		1p
Determinarea volumului cutiei cilindrice sau al unui „triunghi”: $V_{cutie} = S \cdot h, S = \pi \cdot R^2$		1p
Determinarea masei „triunghiurilor”: $M_{tr} = \rho \cdot V_{tr}$		0,5p
Determinarea masei cutiei: $M_{tr} = 95\% \cdot M_{total} \Rightarrow M_{total} = \frac{100 \cdot M_{tr}}{95}$ $M_{total} \in [140;155] g$		1p
Indicarea surselor de erori		0,5p
TOTAL SUBIECTUL B – PARTEA II		5p
TOTAL		20p

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
 2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Pagina 2 din 2