



Proba Teoretică
Barem

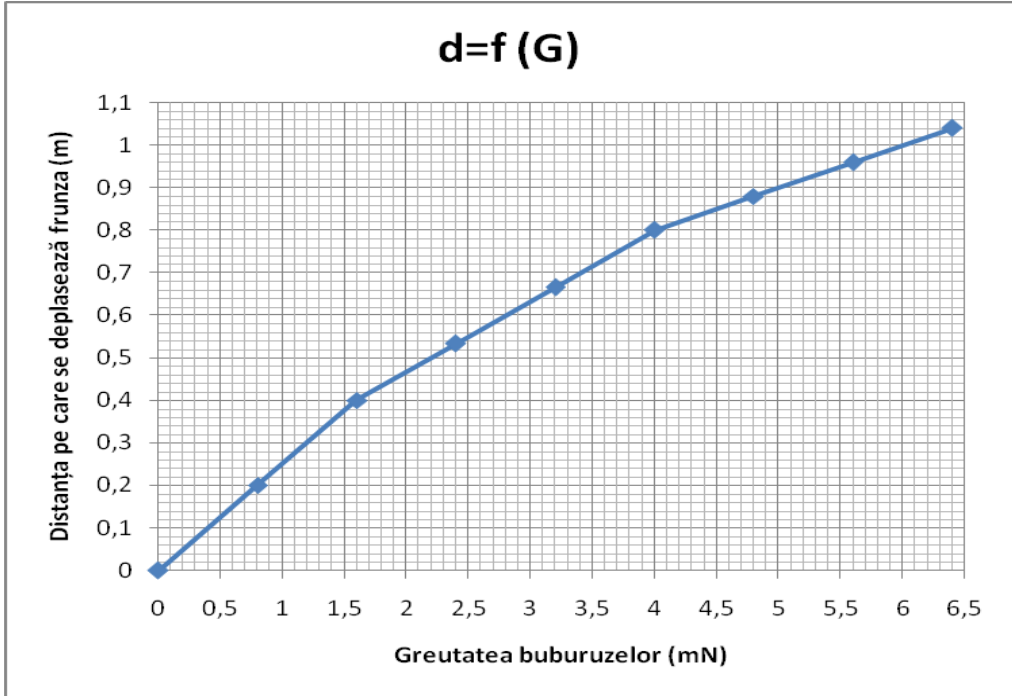
Pagina 1 din 4

Subiect 1 - Scutul Dacic	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
a. $m_{Au} = \rho_{Au} \cdot S \cdot a$, Suprafața blazonului se obține observând că din cele 8 triunghiuri obținem un pătrat cu latura $2\ell_1$, $\ell_1 = 10\text{cm}$, $m_{Au} = \rho_{Au} \cdot 4\ell_1^2 \cdot a$, $m = 15,44\text{g}$	1 1 1	3
b. $G = m \cdot g$, $m = \rho_1 \cdot L \cdot \ell \cdot d$, $\rho_1 = \frac{12V \cdot \rho_{Cu} + 4V \cdot \rho_{Zn}}{16V} = \frac{3\rho_{Cu} + \rho_{Zn}}{4}$, $G = \frac{3\rho_{Cu} + \rho_{Zn}}{4} \cdot L \cdot \ell \cdot d \cdot g$, $G = 84,6\text{N}$	1 1 1	3
c. $\rho_2 = \frac{V \cdot \rho_1 + 3V \cdot \rho_{Ag}}{4V} = \frac{\rho_1 + 3\rho_{Ag}}{4}$, $\rho_2 = \frac{3\rho_{Cu} + \rho_{Zn} + 3\rho_{Ag}}{16}$, $\rho_2 = 9,9825 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	2 1	3
Oficiu		1

- 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.

Proba Teoretică
Barem

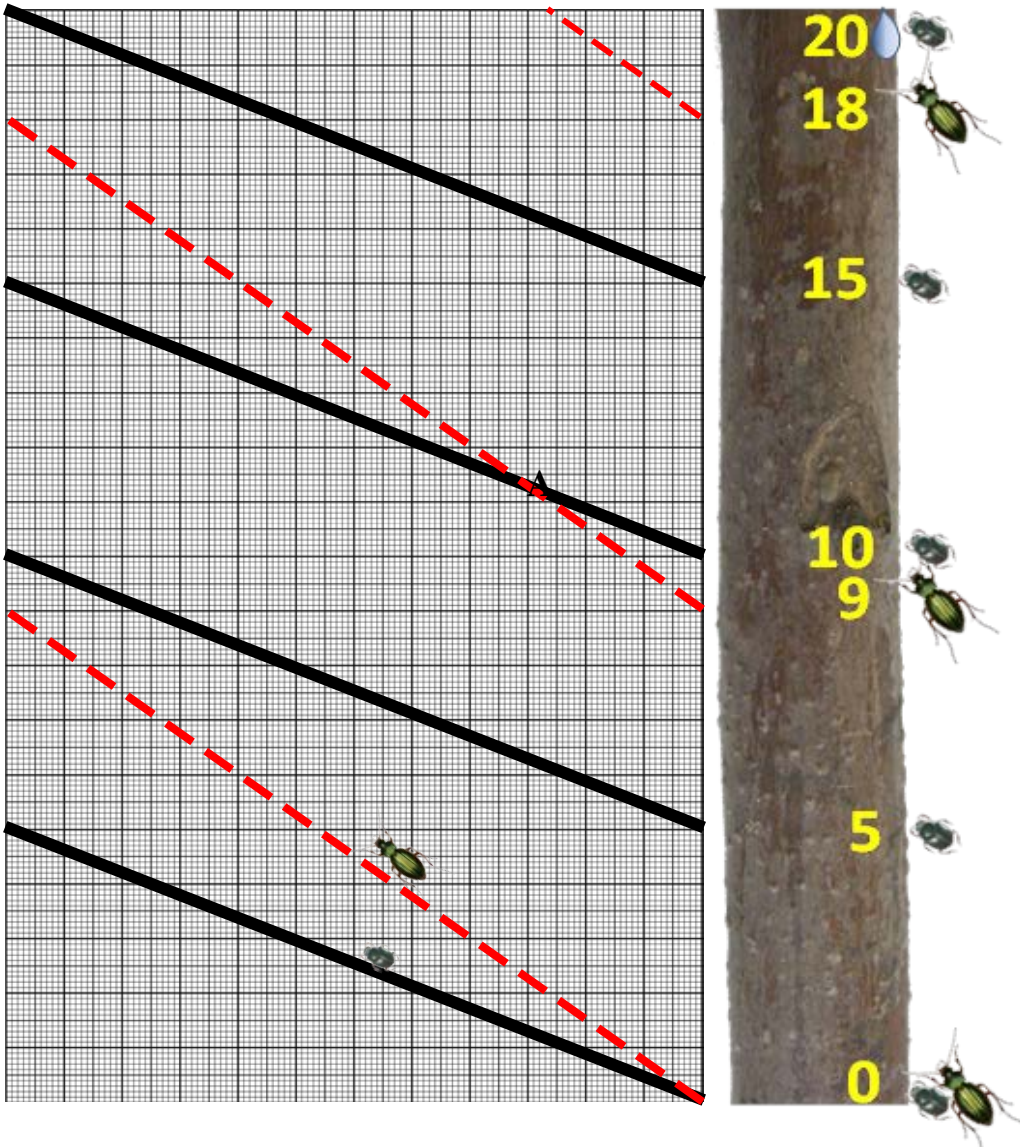
Pagina 2 din 4

Subiect 2 – Fire de păianjen	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
<p>a.</p> 	3	3
<p>b.</p> <p>Din prima porțiune a graficului $k_1 = \frac{1,6 \text{ mN}}{0,4 \text{ m}} = 4 \frac{\text{mN}}{\text{m}}$</p> <p>Din a doua porțiune a graficului obținem constanta echivalentă a firelor 1 și 2, $k_{12} = \frac{(4 - 1,6) \text{ mN}}{(0,8 - 0,4) \text{ m}} = 6 \frac{\text{mN}}{\text{m}}$ dar $k_{12} = k_1 + k_2$ și $k_2 = k_{12} - k_1 = 2 \frac{\text{mN}}{\text{m}}$</p> <p>Din a treia porțiune a graficului obținem constanta echivalentă a celor trei fire $k_p = \frac{(6,4 - 4) \text{ mN}}{(1,04 - 0,8) \text{ m}} = 10 \frac{\text{mN}}{\text{m}}$</p> <p>dar $k_p = k_1 + k_2 + k_3$ și $k_3 = k_p - (k_1 + k_2) = 4 \frac{\text{mN}}{\text{m}}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
<p>c.</p> <p>$\ell_{02} = \ell_{01} + 0,4 \text{ m} = 2,4 \text{ m}$</p> <p>$\ell_{03} = \ell_{01} + 0,8 \text{ m} = 2,8 \text{ m}$</p>	<p>1,5</p> <p>1,5</p>	3
Oficiu		1

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.

Proba Teoretică
Barem

Pagina 3 din 4

Subiect 3 - Insectele	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10
<p>a)</p>  <p>Pentru scarabeu: $v_s = \frac{12,8\text{cm}}{25\text{s}} = 0,512 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$, pentru cărăbuș $v_c = \frac{14,8\text{cm}}{25\text{s}} = 0,592 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$. Locul comun prin care trec insectele este reprezentat în figură (A). Orice identificare corectă se punctează.</p>	1	3
	1	

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.

Proba Teoretică
Barem

Pagina 4 din 4

<p>Momentele de timp la care insectele trec prin același loc sunt:</p> $t_s = \frac{28,8 \text{ cm}}{0,512 \text{ cm/s}} = 56,25 \text{ s}, t_c = \frac{18,5 \text{ cm}}{0,592 \text{ cm/s}} = 31,25 \text{ s}.$ <p>Se acceptă pentru viteze $v_s = [0,512 \div 0,52] \frac{\text{cm}}{\text{s}}, v_c = [0,592 \div 0,6] \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ și pentru momentele de timp valorile $t_s = [56,25 \div 56,73] \text{ s}, t_c = [31,25 \div 31,66] \text{ s}$</p>	1	
<p>b) Lungimea medie a bețișoarelor este:</p> $\ell_m = \frac{Nf_1\ell_1 + Nf_2\ell_2 + Nf_3\ell_3}{Nf_1 + Nf_2 + Nf_3} = \frac{f_1\ell_1 + f_2\ell_2 + f_3\ell_3}{f_1 + f_2 + f_3} \text{ cu } f_3 = 1 - (f_2 + f_3) = 25\%$ $\ell_m = 3,25 \text{ cm},$ $m = \rho \ell_2^2 \frac{N_2}{4} \Phi \text{ unde } N_2 = Nf_2 = 40, m = 10,32 \text{ mg}$	1 2	3
<p>c) Cărbușul aflat la 18 cm pe tulpină va întâlni primul picătura deci viteza picăturii în primele 50 s va fi $v_1 = \frac{20 \text{ cm} - 18 \text{ cm}}{50 \text{ s}} = 0,04 \frac{\text{cm}}{\text{s}}.$ Scarabeul va întâlni picătura când el se află pe tulpină la înălțimea de 15 cm, $v_2 = \frac{18 \text{ cm} - 15 \text{ cm}}{25 \text{ s}} = 0,12 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$</p>	1,5 1,5	3
Oficiu		1

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.