

### Subiectul 1. Rigle buclucașe (20 puncte)

Gabriela și Ștefan au ca temă în laboratorul de fizică „Măsurarea lungimilor”. Ei folosesc fiecare rigla lui, cea a Gabrielei fiind etalonată corect, în timp ce rigla lui Ștefan fiind greșit etalonată măsoară 1 cm în loc de 1,2 cm, așa cum poți observa în desenul alăturat.

- Ce valoare măsoară Ștefan, dacă Gabriela a măsurat lungimea de 12 cm, cei doi măsurând lungimea aceluiași corp?
- Ce valoare măsoară Gabriela, dacă Ștefan a măsurat lungimea de 5 cm, cei doi măsurând lungimea aceluiași corp?
- Ce valoare este cu 5 mai mare decât cealaltă, și cine a măsurat-o?



### Subiectul 2. Apa și smântâna (20 puncte)

Gabriela și Ștefan au la dispoziție trei borcane identice fiecare cu capacitatea de câte 800 de mililitri și masa de 20 de grame. Gabriela umple complet un borcan cu apă, densitatea apei fiind  $\rho_a = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  și

Ștefan umple complet un borcan cu smântână, densitatea acesteia fiind  $\rho_s = 1025 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .

- Cât cântărește borcanul Gabrielei?
- Cât va cântări al treilea borcan, dacă în acesta Gabriela toarnă un sfert din masa de apă din borcanul ei și Ștefan toarnă un sfert din volumul de smântână din borcanul lui?
- Care este condiția ca densitatea amestecului să fie media aritmetică a densităților  $\rho_{\text{amestec}} = \frac{\rho_a + \rho_s}{2}$  ?

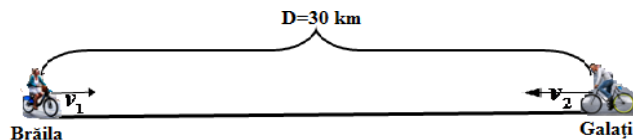
### Subiectul 3. Cursa de biciclete (20 puncte)

Gabriela și Ștefan sunt mari amatori de plimbări cu bicicletele. Ei pornesc în același moment unul spre celălalt, Ștefan din Galați, Gabriela din Brăila. Pedalând cu o viteză constantă  $v_1 = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  Gabriela ajunge în Galați cu

2,5 h mai târziu decât ajunge Ștefan în Brăila.

Considerând distanța dintre Brăila și Galați  $D = 30\text{km}$  așa cum observi din desen, află:

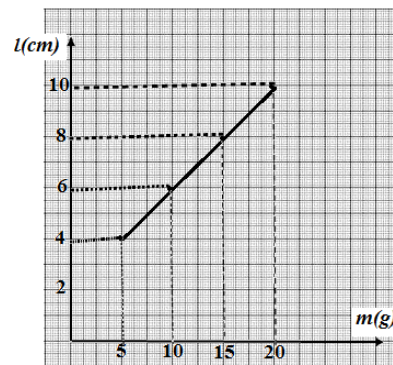
- În cât timp ajunge Gabriela în Galați?
- Cu ce viteză constantă a pedalat Ștefan?
- După cât timp se vor afla la distanța de  $d = 5\text{km}$  unul față de celălalt?



### Subiectul 4. Resortul elastic (20 puncte)

Gabriela și Ștefan suspendă pe rând, de un resort elastic realizat dintr-o sârmă foarte subțire, corpuri de mase diferite. Măsurând de fiecare dată lungimea acestuia, cei doi trasează graficul din figura alăturată.

- Ce lungime  $l_0$  are resortul nedeformat ?
- Ce valoare are constanta de elasticitate a resortului considerând  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  ?
- Trasează graficul lungimii  $l = f(m)$  în funcție de aceleași mase, care de această dată vor fi așezate pe rând pe resortul elastic plasat vertical pe o suprafață orizontală.



**Subiectul 5. Termometrele (20 puncte)**

Termometrul Gabrielei măsoară  $t_1 = -10^\circ\text{C}$  când termometrul lui Ștefan măsoară  $t_g = 0^\circ\text{C}$  și temperatura  $t_2 = 115^\circ\text{C}$  când termometrul lui Ștefan măsoară  $t_v = 100^\circ\text{C}$ . Se măsoară de fiecare dată temperaturile aceluiași corp în același moment.

- Ce valoare a temperaturii măsoară Gabriela când termometrul lui Ștefan măsoară  $t_a = 20^\circ\text{C}$ ?
- Ce valoare a temperaturii măsoară Ștefan când termometrul Gabrielei măsoară  $t_b = 80^\circ\text{C}$ ?
- Pentru ce temperatură ambele termometre indică simultan aceeași valoare?

*Subiecte propuse de:*  
*prof. Florin MORARU, Colegiul Național "Nicolae Bălcescu" – Brăila*  
*prof. Ștefan MATEI, Colegiul Național Militar „Dimitrie Cantemir” – Breaza*