

**Subiectul 1. Aer rece și aer cald (16 puncte)**

Cu ajutorul unei instalații de aer condiționat se poate menține aerul dintr-o cameră la temperatura  $\theta_1 = 20^\circ\text{C}$ . Într-o zi geroasă de iarnă temperatura aerului de afară este  $\theta_2 = -20^\circ\text{C}$ , iar într-o zi toridă de vară temperatura aerului de afară este  $\theta_3 = 40^\circ\text{C}$ .

- a) Ordonăți crescător aceste temperaturi.
- b) Calculați diferențele de temperatură dintre temperatura aerului din cameră și temperatura aerului de afară pentru cele două situații.

**Subiectul 2. Determinarea volumelor unor corpuri (14 puncte)**

Într-un experiment pentru determinarea volumelor unor corpuri se utilizează un recipient în care se află  $V = 2,25\text{L}$  apă. Apa din recipient se introduce într-un vas de formă cubică cu latura  $\ell = 15,00\text{ cm}$  și pereți subțiri.

- a) Calculați înălțimea la care se ridică apa în vas.
- b) În vasul cubic se introduc  $N = 90$  de piulițe identice și nivelul apei din vas devine  $H = 10,20\text{ cm}$ . Determinați volumul unei piulițe.

**Subiectul 3. Cântar cu resort (15 puncte)**

Un comerciant utilizează un cântar cu resort pentru a determina masa unor legume și fructe. În primele ore ale zilei el vinde produsele menționate în **Tabelul 1**.

- a) Calculați greutatea vișinelor vândute de comerciant în primele ore ale zilei.
- b) Determinați constanta elastică medie a resortului.
- c) Pe hârtia milimetrică anexată subiectelor reprezentați forța deformatoare în funcție de alungirea resortului.

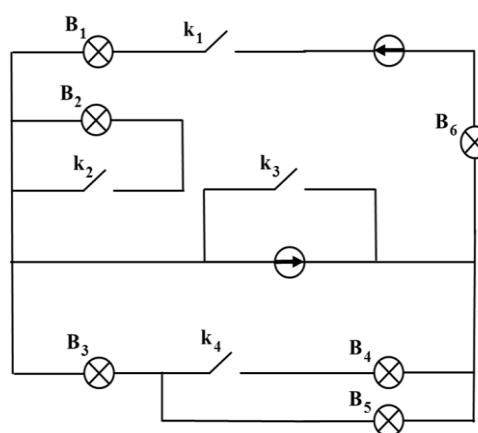
Denumirea legumelor / fructelor	Masa $m$ (kg)	Greutatea $G$ (N)	Alungirea resortului $\Delta\ell$ (cm)
Vișine	1,00		0,50
Cireșe	2,50	25,00	1,20
Cartofi	5,00	50,00	2,50
Mere	7,50	75,00	3,80
Varză	10,00	100,00	5,00

**Tabelul 1**

**Subiectul 4. Circuit electric (21 puncte)**

Pentru realizarea circuitului electric din **Figura 1** se utilizează două baterii, șase becuri, patru întrerupătoare cu soclu și conductori de legătură. Precizați ce becuri luminează în următoarele situații:

- a) toate întrerupătoarele deschise;
- b) întrerupătorul  $k_3$  deschis, iar celelalte întrerupătoare închise;
- c) toate întrerupătoarele închise.



**Figura 1**

1. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Din oficiu se acordă 10 puncte. Punctajul final este de 100 puncte.

Concursul de fizică și chimie pentru elevii din mediul rural  
„Impuls Perpetuum”  
Etapa județeană, 26 mai 2012  
Clasa a VI – a  
FIZICĂ

**Subiectul 5. Corpuri aflate în mișcare (24 puncte)**

Un tren cu lungimea  $L_1 = 300\text{m}$  se deplasează rectiliniu uniform cu viteza  $v_1 = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . La un moment dat trenul intră într-un tunel cu lungimea  $L_2 = 600\text{m}$ . După ieșirea completă a trenului din tunel mecanicul locomotivei observă un autoturism care se deplasează pe o șosea paralelă cu calea ferată. Viteza autoturismului este  $v_2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Calculați:

- intervalul de timp după care trenul iese complet din tunel;
- raportul dintre durata manevrei de “depășire” a trenului pentru cazul în care autoturismul circulă în același sens cu trenul cu cea corespunzătoare situației în care autoturismul circulă în sens invers.

*Subiecte propuse de:*  
*prof. Carmen Antonescu, Liceul de Arte “Bălașa Doamna” – Târgoviște*  
*prof. dr. Gabriel Florian, Colegiul Național “Carol I” – Craiova*

- 
- Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
  - Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
  - Din oficiu se acordă 10 puncte. Punctajul final este de 100 puncte.