



SUBIECTE
CLASA A VI-A

OLIMPIADA DE FIZICĂ
ETAPA LOCALĂ
19 IANUARIE 2014

Subiectul I.

O omidă cu lungimea de **2 cm** aflată pe sol începe să urce cu viteză constantă un zid de **1,98 m** înălțime (omidă ajunge în vârful zidului cu tot corpul). După ce a parcurs jumătate din distanță se oprește **20 s**, apoi continuă drumul timp de **10 s** și se oprește din nou încă **10 s**. Ajunge la destinație după **1 min 40 s**. Determinați:

- distanța totală parcursă de omidă;
- care este viteza medie;
- cât timp a staționat și cât timp a fost în mișcare omida;
- să se reprezinte grafic distanța parcursă de omidă în funcție de timp, considerând că pe primele două intervale de mișcare are viteza egală cu viteza medie. Ce viteză are omida în ultimul interval de mișcare?

Subiectul II.

Doi prieteni, Ionel și Mihai, trebuie să parcurgă într-o zi distanța **AB=d=90 Km**. Neavând la dispoziție decât o bicicletă ei se înțeleg ca Ionel să plece din localitatea A cu bicicleta, iar Mihai pe jos. Într-un punct **D**, Ionel va lăsa bicicleta și va merge pe jos. Mihai ajungând pe jos în **D**, va lua bicicleta pentru a-și continua drumul. Știind că fiecare copil merge pe jos cu viteza **v₁=5 Km/h**, cu bicicleta cu viteza **v₂=15 Km/h** și că ei au ajuns simultan în **B**, calculați:

- distanța **AD**;
- distanța dintre cei doi prieteni în momentul în care Ionel lasă bicicleta;
- distanța dintre cei doi prieteni în momentul în care Mihai ia bicicleta;
- timpul cât stă bicicleta nefolosită.

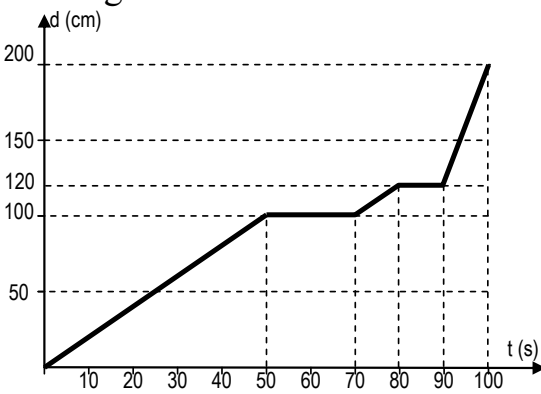
Subiectul III

Într-un cilindru se află un volum **V=0,5 l** de apă. Apa se răstoarnă într-un vas cubic de latură **l=10 cm**.

- La ce înălțime ajunge apa în acest vas?
- Dacă scufundăm în vas **6 bile identice**, nivelul apei din vas devine **H=8 cm**. Determinați volumul unei bile.
- Cu cât se ridică nivelul apei din vas dacă mai introducem **10 bile identice** cu primele?

- Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește, pe foi de concurs distincte.
- Durata probei este de 2 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
- Fiecare subiect (I, II, III) se notează de la 1 la 10 puncte.

BAREM
 OLIMPIADA DE FIZICĂ
 ETAPA LOCALĂ
 19 Ianuarie 2014
 CLASA A VI A

Subiectul I	Soluție	Punctaj
a)	Notăm cu L lungimea zidului și cu l lungimea omizii, atunci distanța parcursă de omidă pentru a urca zidul are expresia: $d = L + l$ $d = 1,98 \text{ m} + 0,02 \text{ m} = 2 \text{ m}$	1 p 1 p
b)	$v_m = \frac{d}{\Delta t}$ $\Delta t = 100 \text{ s}$ $v_m = 0,02 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1 p 1 p 1 p
c)	$\Delta t_1 = 30\text{s}$ $\Delta t_2 = 70\text{s}$	0,5 p 0,5 p
d)	Reprezentare grafică  $v_m = 0,08 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	2,5 p 0,5 p
	Oficiu	1 p
	Total	10 p

BAREM
OLIMPIADA DE FIZICĂ
ETAPA LOCALĂ
19 Ianuarie 2014
CLASA A VI A

Subiectul II	Soluție	Punctaj
a)	Distanța AD poate fi exprimată pentru fiecare copil astfel	
	$AD = v_1 \cdot t_1, AD = v_2 \cdot t_2$	1p
	$2AD = v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2 = d$	1p
	$AD = \frac{d}{2} = 45km$	1p
b)	Mihai parcurge o distanță x în același interval de timp în care Ionel ajunge cu bicicleta în punctul D. Deci, distanța dintre cei doi prieteni va fi: $d_1 = AD - x$	1p
	$AD = v_2 \cdot t_1$	1p
	$t_1 = \frac{AD}{v_2} = 3h$	1p
	$x = v_1 \cdot t_1 = 15km, d_1 = 30km$	1p
c)	Distanța parcursă de Ionel pe jos, până în momentul în care Mihai ia bicicleta, va fi egală cu distanța parcursă de Mihai pe jos din momentul în care Ionel lasă bicicleta. $d_2 = d_1 = 30km$	1p
d)	Timpul cât stă bicicleta este timpul în care Mihai parcurge distanța d_1 : $d_1 = v_1 \cdot t_2, t_2 = \frac{d_1}{v_1} = 6h$	1p
	Oficiu	1p
	Total	10p

Subiectul III	Soluție	Punctaj
a)	$V = 0,5 l = 0,5 dm^3 = 500 cm^3$	0,5p
	$V_{cub} = l^3 = 1000 cm^3$	1 p
	$V = S \cdot h$ unde $S = l^2 = 100 cm^2$	0,5 p
	$h = V/S = 500cm^3/100cm^2 = 5cm$	1p
b)	$V_{bile \text{ și apă}} = S \cdot h_1 = 100cm^2 \cdot 8cm = 800 cm^3$	1p
	$V_{bile} = 800 cm^3 - V_{apă} = 300cm^3$	1p
	$V_{bilă} = V_{bile}/6 = 300 cm^3/6 = 50 cm^3$	1p
c)	$V_{bile} = V_{bilă} \cdot 10 = 50 cm^3 \cdot 10 = 500 cm^3$	1p
	$V_{bile} = S \cdot h_2$	
	$H_2 = V_2/S = 500 cm^3/100 cm^2 = 5cm$	2p
Oficiu		1 p
Total		10 p