



Concursul de Fizică

„In memoriam Mihai Marinciuc”

Liceul Teoretic cu Profil Real „Mihai Marinciuc”

Chișinău, Ediția a IV-a, 22 noiembrie, 2014

Clasa a VIII-a

1. Doi prieteni, Victor și Pavel, trebuie să parcurgă distanța AB egală cu 45 km. Neavând la dispoziție decât o bicicletă ei se înțeleg ca Victor să plece din A cu bicicleta, iar Pavel pe jos. Într-un punct D , Victor va lăsa bicicleta și își va continua drumul pe jos. Pavel, ajungând pe jos în D , va lua bicicleta pentru a-și continua drumul. Știind că fiecare din ei merge pe jos cu viteza de 5 km/h, iar cu bicicleta – cu viteza de 15 km/h și ca ei au ajuns simultan în B , să se calculeze:
- distanța dintre Victor și Pavel la momentul în care Victor lasă bicicleta;
 - distanța dintre Victor și Pavel la momentul în care Pavel ia bicicleta;
 - timpul cât bicicleta stă nefolosită;
 - viteza medie a lui Victor și a lui Pavel pe durata mișcării.

(10 puncte)

2. Dimineața, înainte de a pleca la școală, Ionel își pregătește grăbit ceaiul. Într-un pahar de sticlă cu masa de 120 g aflat la temperatura de 20 °C a turnat 200 g de apă luată la temperatura de 100 °C dintr-un fierbător. Întrucât ceaiul era prea fierbinte, Ionel a mers să-și verifice ghiozdanul și s-a întors după 5 minute, constatând că temperatura apei și a paharului de sticlă devenise 40 °C. Fiind un elev inventiv, Ionel și-a propus să determine ce cantitate de căldură se pierde în mediul exterior într-o unitate de timp. Tu ai putea determina? Consideră că în fiecare secundă se pierde cantități egale de căldură. Se cunosc căldurile specifice a sticlei $c_s = 840 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$, și a apei $c_a = 4200 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$.

(10 puncte)

3. Două vase comunicante de formă cilindrică cu ariile secțiunilor transversale egale sunt umplute parțial cu apă. În unul din vase se toarnă o coloană de ulei cu înălțimea de 25 cm.
- Cu cât se va ridica nivelul apei în vasul al doilea?
 - Cu cât se va ridica nivelul apei în vasul de secțiune mai mare, dacă diametrele secțiunilor transversale ale vaselor cilindrice se exprimă prin relația $D_2 = 2,25D_1$?

Analizați un sistem compus din trei vase comunicante de formă cilindrică în care se află apă până la un anumit nivel comun.

- Cu cât se va ridica nivelul apei în unul din vase dacă în celelalte două se toarnă coloane de ulei cu înălțimile de 20 cm și 25 cm, iar secțiunile transversale ale vaselor sunt egale?
- Fie vasele comunicante au secțiuni transversale diferite, având diametrele exprimate prin relația $D_3 = 2,25D_2 = 4,5D_1$. Se toarnă o coloană de ulei cu înălțimea de 25 cm în tubul cu diametrul D_2 și alta cu înălțimea de 20 cm în tubul cu diametrul D_3 . Cu cât se va ridica nivelul apei în tubul cu diametrul D_1 ?

Densitatea uleiului $\rho_u = 800 \text{ kg}/\text{m}^3$, densitatea apei $\rho_a = 1000 \text{ kg}/\text{m}^3$.

(10 puncte)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!