



57. РЕГИОНАЛЕН НАТПРЕВАР ПО ФИЗИКА 2025

5 април 2025

9 одделение

Задача 1. На ист шпорет истовремено загреваме две тела, тело А и тело Б. Двете тела имаат иста почетна температура и апсорбираат исто количество топлина. Масата на телото А е 3 пати поголема од масата на телото Б. Ако температурата на телото А се зголеми за 3°C , а на телото Б за 4°C , кое од телата има поголем специфичен топлински капацитет и за колку пати?

Задача 2. На маса се наоѓа стаклена вазна во форма на квадар. Вазната е отворена (нема капак). Основата (дното) на вазната е квадрат со плоштина 25cm^2 , а пак висината на вазната е 25cm (дадените димензии се надворешни!). Дебелината на стаклото од коешто се направени сидовите и дното на вазната е 1cm . Во вазната прво се налева вода, така што нејзината висина измерена внатре во вазната е 7cm . Потоа, се налева масло, со што притисокот на подлогата станува 4842Pa . Колкава е висината на слојот од масло?

При налевањето на масло во вазната не доаѓа до мешање на водата и маслото. Земјиното забрзување да се земе дека изнесува $9,81\text{m/s}^2$, густината на водата е 1000kg/m^3 , густината на маслото е 950kg/m^3 , а пак онаа на стаклото изнесува 2500kg/m^3 .

Задача 3. Во кутија со форма на квадар и рабови 50mm , 36mm и 15mm има 45 гравчиња, а пак секое гравче има маса $0,1\text{g}$. Масата на кутијата кога таа е празна е $3,7\text{g}$. Кутијата може да се постави на подлога во различни позиции и притоа една од нејзините страни лежи на подлогата.

а. Колкава е масата на полна кутија гравчиња?

б. Во која положба полната кутија гравчиња дејствува на подлогата со најголем притисок? Колку изнесува тој притисок?

в. Колкав е најмалиот притисок со којшто празна кутија може да дејствува на подлогата?

Земјиното забрзување да се земе дека изнесува $9,81\text{m/s}^2$.

Задача 4. Две еднакви метални топчиња наелектризирани со полнеж $-8 \cdot 10^{-6}\text{C}$ и полнеж $16 \cdot 10^{-6}\text{C}$, се наоѓаат на меѓусебно растојание од 10cm .

а. Колкава е големината на силата на заемнодејство помеѓу топчињата?

Топчињата се допираат едно со друго, па се поставуваат на двојно помало растојание од претходно.

б. Колкава е големината на силата на заемнодејство после допирањето?

в. Колкав е односот на силите пред и после допирањето?

За константата k во формулата за заемнодејство на два полнежа да се земе дека изнесува $k = 9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$.

Задача 5: Две тела со ист волумен, а различни маси се потопени во вода. Првото тело има маса 1kg и тоне вертикално надолу со забрзување 3m/s^2 , додека другото тело испливува вертикално нагоре со истото забрзување. Колкава е разликата на нивните маси? Земјиното забрзување да се земе дека изнесува $9,81\text{m/s}^2$.

Секоја од задачите носи по 20 бодови.
Времето за решавање на задачите е 120 min.