

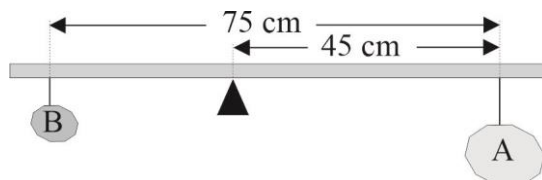


ОПШТИНСКИ НАТПРЕВАР ПО ФИЗИКА 2025

7 февруари 2025

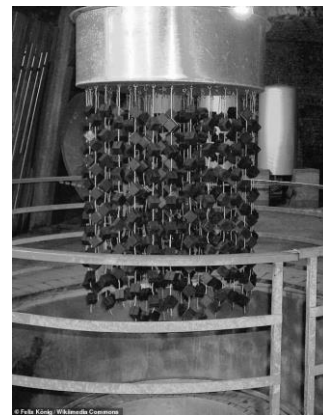
9 одделение

Задача 1. На Слика 1 е прикажан двокрак лост кој е во рамнотежа. Познато е дека телото А е направено од алуминиум, чија густина изнесува $2,7 \text{ g/cm}^3$ и дека неговиот волумен е 3 пати поголем од волуменот на телото В. Користејќи ги податоците од Слика 1 одредете ја густината на телото В и истата изразете ја и во g/cm^3 и во kg/m^3 . Масата на конците, на коишто се закачени телата, како и масата на прачката да се занемарат.



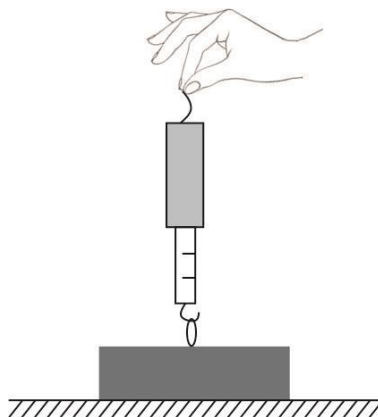
Слика 1

Задача 2. На Слика 2 е прикажан првиот нуклеарен реактор, кај којшто горивните елементи биле коцки направени од чист ураниум со страна 5 cm. Ако е познато дека кога таква коцка ќе се постави на хоризонтална рамна површина таа притиска на подлогата со притисок од 9550 Pa , одредете ја густината на ураниумот. Земјиното забрзување да се земе дека изнесува 10 m/s^2 .



Слика 2

Задача 3. Дрвен квадар со маса 9 kg треба да се подигне од подлогата со помош на динамометар. Во одреден момент, како што е прикажано на Слика 3, динамометарот покажува дека на квадарот му дејствува со сила од 30 N насочена вертикално нагоре. Ако се знае дека површината со која квадарот лежи на подлогата е правоаголник со страни 5 cm и 12 cm , одредете со колкав притисок во тој момент квадарот дејствува на подлогата. Земјиното забрзување да се земе дека изнесува 10 m/s^2 .



Слика 3

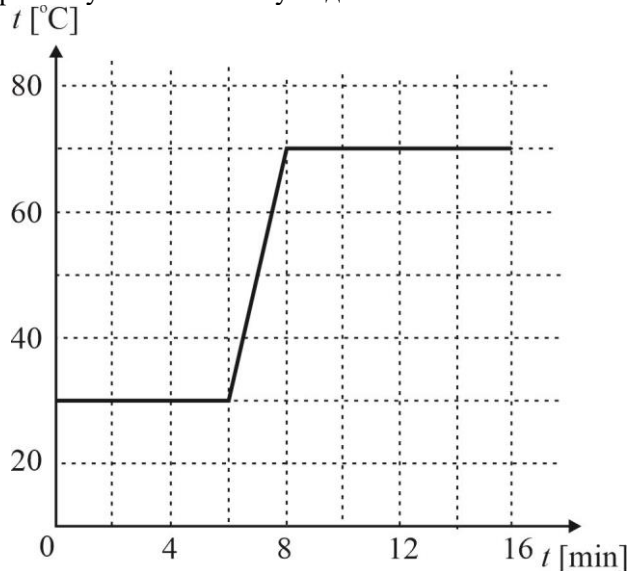
Задача 4. Во сад со непозната висина и плоштина на дното од 110 cm^2 , Ведран турил вода при што садот се наполнил до $\frac{3}{5}$ од неговата висина. Потоа, во водата ставил алуминиумско тело со маса 300 g чијашто густина изнесувала 2700 kg/m^3 . По ставањето на телото во садот нивото на водата се подигнало до $\frac{5}{6}$ од висината на садот. Одредете ја висината на садот. Густината на водата изнесува 1000 kg/m^3 .

Задача 5. Во топлински изолиран сад (сад кој не разменува топлина со надворешната средина), се ставени $2,5 \text{ dm}^3$ вода, чијашто густина изнесува 1000 kg/m^3 . Температурата на водата се мери со термометар во еднакви временски интервали, при што резултатите се прикажани на графикот (Слика 4). Во одреден момент во водата се спушта тело со маса $1,5 \text{ kg}$, чијшто специфичен топлински капацитет изнесува $750 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$. Специфичниот

топлински капацитет на водата изнесува $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$. Одговорете на следниве прашања:

- Колкава е почетната температура на водата во садот?
- После колку време од почетокот на мерење на темепературата на водата во неа се спушта телото?
- Колку време било потребно за да се воспостави топлинската рамнотежа во садот, после спуштањето на телото?
- Дали телото, пред да биде спуштено во водата имало повисока температура од водата или пониска?
- Колкава била температурата на водата во 7 минута?
- Колкава била температурата на водата по воспоставување на топлинска рамнотежа во садот.
- Колкава била температурата на телото по воспоставување на топлинска рамнотежа во садот?

Да се смета дека топлината се разменува само помеѓу водата и телото.



Слика 4

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