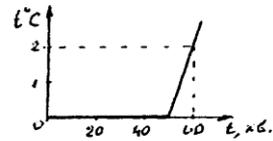


7 клас

1. Чому колода пливе річкою, розташовуючись завжди вздовж річки, а не поперек?
 2. В шматку кварца є невеликий самородок золота. Маса шматка - 102,5 г, а густина - 7980 кг/м^3 . Визначити вагу золота, що міститься в кварці, якщо густина кварцу становить 2650 кг/м^3 , а золота - 19360 кг/м^3 .
 3. З одного міста в інше вийшов пішохід. Коли він пройшов відстань $S_1 = 27 \text{ км}$, слідом за ним виїхав автомобіль, швидкість якого у 10 разів більша. До другого міста вони прибули одночасно. Яка відстань між містами?
 4. Визначити середню швидкість поїзда, якщо першу третину шляху він їхав з швидкістю $v_1 = 50 \text{ км/год}$, другу $v_2 = 75 \text{ км/год}$, а останню третину з швидкістю, вдвічі більшою за середню швидкість на перших двох ділянках.
 5. Два катери з різними швидкостями плывуть за течією річки. Коли вони порівнялися, з одного з них кинули у воду рятувальний круг. Через якийсь час після цього обидва катери одночасно повернули назад. Який з них зустріне круг раніше?
-

8 клас

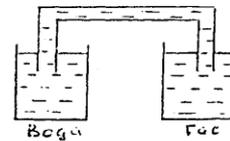
1. Відро суміші води з льодом $m=10$ кг внесли в кімнату і відразу ж почали вимірювати температуру суміші. За здобутою залежністю визначити масу $m_л$ льоду у відрі при внесенні у кімнату. Теплоємністю відра знехтувати.



2. Чому колода пливе річкою, розташовуючись завжди вздовж річки, а не навпаки?

3. Куб складено з добре припасованих один до одного великої кількості дерев'яних кубиків однакового об'єму, виготовлених з різних порід дерева: корка $\rho=200\text{кг/м}^3$, дуба $\rho=700\text{кг/м}^3$, кедр $\rho=550\text{кг/м}^3$ і чорного дерева $\rho=1200\text{кг/м}^3$. Яка середня густина куба, якщо кількість кубиків цих матеріалів узяті відповідно у відношенні 3:4:2:1?

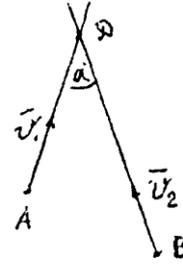
4. Вигнута у вигляді літери П широка трубка заповнена водою і одним кінцем занурена у посудину з гасом, а другим - у посудину з водою. Рівні рідин в посудинах однакові. Чи буде вода переміщатися в трубці?



5. Теплохід, що стояв у річковому порту, вийшов у море, де його осадка зменшилась. Коли теплохід довантажили вантажем масою $m_1=30$ т, його осадка знову стала такою самою, як і у річковій воді. Визначити масу теплохода перед додатковим навантаженням. Густина морської води 1030 кг/м^3 .

9 клас

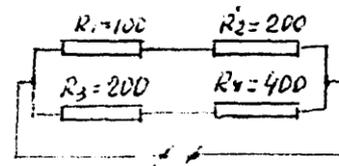
1. Два тіла почали рух одночасно з точок А і В з однаковими швидкостями v_1 і v_2 . Яка найменша відстань буде між тілами, якщо відомо, що $\angle A = \alpha$; $\angle B = \beta$; $\angle D = \alpha$?



2. Куб складено з великої кількості добре припасованих один до одного дерев'яних кубиків однакового об'єму, виготовлених з різних порід дерева: корка $\rho = 200 \text{ кг/м}^3$, дуба $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$, кедра $\rho = 550 \text{ кг/м}^3$ і чорного дерева $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$. Яка середня густина куба, якщо кількість кубиків цих матеріалів узяті відповідно у відношенні 3 : 4 : 2 : 1?

3. Електричним кипятильником потужністю $W = 500 \text{ Вт}$ нагрівають воду у каструлі. За дві хвилини температура води збільшилась від 85°C до 90°C . Після цього кипятильник вимкнули і за одну хвилину температура води змінилась на один градус. Скільки води знаходиться у каструлі? $C_v = 4,19 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$

4. У якому з резисторів виділиться більша кількість теплоти під час проходження через них електричного струму?

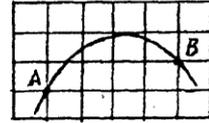


5. Парашутист певний час падає, не розкриваючи парашута, а потім розкриває. Як залежить від часу швидкість і прискорення парашутиста. Накреслити наближені графіки $v(t)$ і $a(t)$ руху парашутиста.

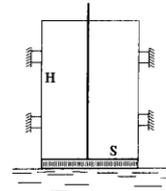
11 клас

1. Генератор змінного струму частоти ω з ЕРС \mathcal{E} з'єднано з навантаженням лінією передачі, індуктивність якої L . Нехтуючи втратами в лінії передачі й генераторі, визначити, яку максимальну потужність можна передати від генератора до навантаження.

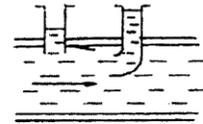
2. На малюнку показано частину траєкторії руху тіла, кинутого під кутом до горизонту. В точці А швидкість тіла дорівнює 20 м/с. Скільки часу тіло рухалось з точки А в точку В?



3. Поршень масою 32 кг, який герметично прилягає до гладеньких стінок вертикально закріпленої труби висотою 20 м і площею перерізу $4,5 \text{ дм}^2$, може переміщатись за допомогою легкого троса. Перед підняттям поршень знаходиться в крайньому нижньому положенні і разом з трубою ледве занурений в холодну воду. Визначити роботу, яку треба виконати, щоб дуже повільно підняти поршень за трос до верхнього кінця труби. Атмосферний тиск $p_0 = 10^5 \text{ Па}$, $\rho = 1 \text{ г/см}^3$. Рівень води в басейні незмінний.



4. Для вимірювання швидкості руху рідини часто використовується прилад, який зображено на малюнку. Поясніть принцип дії приладу.



5. Вода тече по трубі з швидкістю 10 м/с. Яким буде тиск води на кран, якщо його раптово закрити?