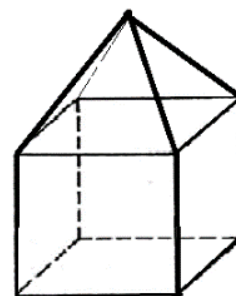


Физика. 8 класс

1 вариант

1. В воде плавает система тел, состоящая из сплошного кубика со стороной $a=12$ см и пирамиды высотой $h=a$, в основании которой лежит квадрат со стороной a . Кубик полностью погружен в воду. Известно, что объём пирамиды $V=\frac{1}{3}Sh$, где S - площадь основания, h - её высота. На какую глубину погрузится система, если её перевернуть? Чему равна плотность материала, из которого выполнена система тел? Плотность воды $\rho_0 = 1000$ кг/м³.



2. Дядя Федор и кот Матроскин одновременно начали движение в п. Простоквашино по взаимно перпендикулярным дорогам, пролегающим по пустырю, и встретились одновременно на их пересечении. Пес Шарик бегал от одного к другому. Какой путь проделал Шарик, если скорость дяди Федора $v_1 = 4$ км/час, скорость кота Матроскина $v_2 = 3$ км/час, скорость Шарика $v_3 = 10$ км/час? Кратчайшее расстояние между котом и дядей Федором $S_1=0,500$ км.

3. В таблице дана зависимость теплоемкости от температуры для сахарозы. Определите по этим данным количество энергии, которое потребуется для нагрева 1 кг сахарозы от 200 К до 450 К.

Температура измеряется в Кельвинах. Градус Цельсия равен Кельвину, абсолютный ноль по шкале Кельвина принимается за -273 °С.

T, К	200	250	300	400	450
C, Дж/ кг град	820	980	1390	1650	1953

4. Во сколько раз увеличится расход топлива на Красноярской ТЭЦ, идущего на отопление одной квартиры в городе, при уменьшении температуры на улице с -10°C до -20°C ?

В квартире поддерживается постоянная температура $T_K = +20^{\circ}\text{C}$. Мощность тепловых потерь пропорциональна разности температур. Температура батареи составляет $T_{Б1} = +40^{\circ}\text{C}$ при температуре на улице $T_{у1} = -10^{\circ}\text{C}$. Температура воды, подаваемая в котел $T=20^{\circ}\text{C}$.

5. В одном из патентов было написано, что «Полезная модель», представленная на рисунке, «относится к устройствам, превращающим один вид энергии в другой и может быть использована в области энергетики, в частности комплексного совместного преобразования гидродинамической энергии и энергии выталкивающей силы жидкости в механическую энергию вращения».

Устройство работает следующим образом.

Бесконечная цепочка 4, на которой расположены сферические полые упругие поплавки 5,

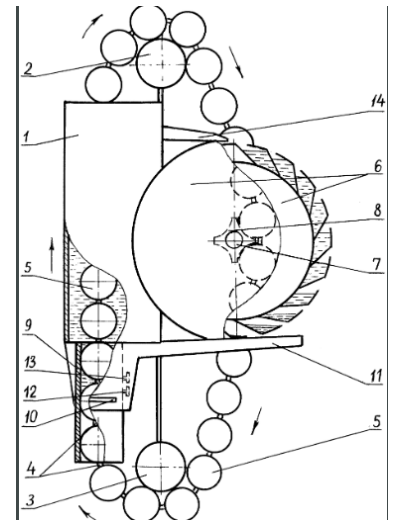
расположены в цилиндре с жидкостью 1. Вода, выплескиваемая попадает на турбину 6 и вращает ее. Затем самотеком возвращается обратно в систему.

Докажите, что система не сможет вырабатывать энергию, считайте шарики невесомыми.

Рассчитайте дополнительную энергию, которую надо закачать в систему, чтобы переместить шарики на расстояние равное радиусу одного шарика, если в цилиндре помещается 3 шарика.

Плотность воды $\rho_0 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, диаметр шарика $D=3$ см.

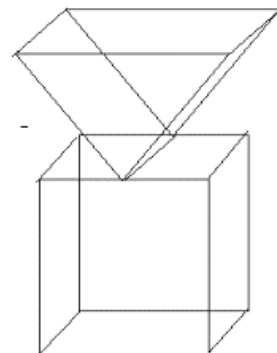
Объём шарика $V = \frac{1}{6}\pi d^3$, площадь круга $S = \frac{1}{4}\pi d^2$,



Физика. 8 класс

2 вариант

1. В воде плавает система тел, состоящая из сплошных кубика со стороной $a=12$ см и призмы длиной $L=a$, в основании которой лежит равнобедренный прямоугольный треугольник со стороной a . Кубик полностью погружен в воду. На какую глубину погрузится система, если её перевернуть? Чему равна плотность материала из которого выполнена система?



Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$.

2. Дядя Федор и кот Матроскин одновременно начали движение в окрестностях п. Простоквашино по взаимно перпендикулярным дорогам, пролегающим по пустырю, и встретятся одновременно на их пересечении. Пес Шарик бегал от одного к другому. Какое расстояние S_1 было между котом и мальчиком, если к некоторому моменту времени путь, который пробежал Шарик равен 1,4 км. Скорость дяди Федора $v_1 = 4$ км/час, скорость кота Матроскина $v_2 = 3$ км/час, скорость Шарика $v_3 = 10$ км/час. Первоначальное кратчайшее расстояние между дядей Федором и котом Матроскиным было 5 км.

3. В таблице дана зависимость теплоемкости от температуры для кристаллической сахарозы. Определите по этим данным количество энергии, которое потребуется для нагрева 1 кг сахарозы от 0°C до 90°C .

T, C	0	20	30	40	50	60	70	80	90
C, Дж/ кг град	1090	1200	1260	1320	1350	1420	1470	1530	1580

4. Во сколько раз увеличится расход топлива на Красноярской ТЭЦ, идущего на отопление одной квартиры в городе, при уменьшении температуры на улице с -10°C до -30°C ?

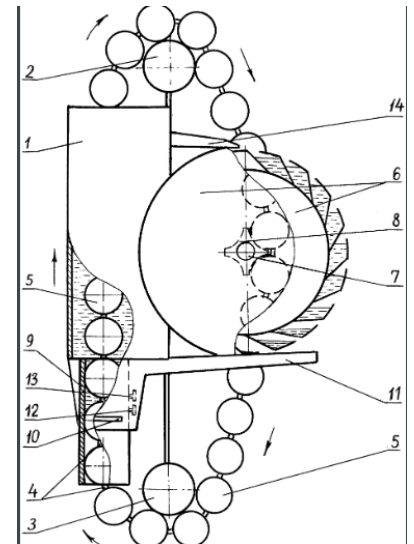
В квартире поддерживается постоянная температура $T_K = +20^\circ\text{C}$. Мощность тепловых потерь пропорциональна разности температур. Температура батареи составляет $T_{Б1} = +40^\circ\text{C}$ при $T_{y1} = -10^\circ\text{C}$. Температура воды, подаваемая в котел $T = 20^\circ\text{C}$.

5. В одном из патентов было написано, что «Полезная модель», представленная на рисунке, «относится к устройствам, превращающим один вид энергии в другой и может быть использована в области энергетики, в частности комплексного совместного преобразования гидродинамической энергии и энергии выталкивающей силы жидкости в механическую энергию вращения».

Устройство работает следующим образом.

Бесконечная цепочка 4, на которой расположены сферические полые упругие поплавки 5,

расположены в цилиндре с жидкостью 1. Вода, выплескиваемая попадает на турбину 6 и вращает ее. Затем самотеком возвращается обратно в систему.



Докажите, что система не сможет вырабатывать энергию, считайте шарики невесомыми.

Рассчитайте дополнительную энергию, которую надо закачать в систему, чтобы переместить шарики на расстояние равное радиусу одного шарика, если в цилиндре помещается 12 шариков.

Плотность воды $\rho_0 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, диаметр шарика $D=3$ см.

Объём шарика $V = \frac{1}{6}\pi d^3$, площадь круга $S = \frac{1}{4}\pi d^2$,

Физика. 8 класс

3 вариант

1. В воде плавает система тел, состоящая из сплошного кубика со стороной $a=12$ см и пирамиды высотой $h=a$, в основании которой лежит квадрат со стороной a . Пирамида полностью погружена в воду. Известно, что объём пирамиды $V=\frac{1}{3}Sh$, где S -площадь основания, h - её высота. На какую глубину погрузится система, если её перевернуть? Чему равна плотность материала из которого выполнена система?

Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$.

2. Дядя Федор и кот Матроскин одновременно начали движение в окрестностях п. Простоквашино по взаимно перпендикулярным дорогам, пролегающим по пустырю, и встретились одновременно на их пересечении. Пес Шарик бегал от одного к другому. Какое расстояние S_1 было между котом и мальчиком, если к некоторому моменту времени путь, который пробежал Шарик равен 2,8 км. Скорость дяди Федора $v_1 = 4$ км/час, скорость кота Матроскина $v_2 = 3$ км/час, скорость Шарика $v_3 = 10$ км/час. Первоначальное кратчайшее расстояние между дядя Федором и кот Матроскиным было 5 км.

3. В таблице дана зависимость теплоемкости от температуры для фруктозы. Определите по этим данным количество энергии, которое потребуется для нагрева 1 кг фруктозы от 0°C до 50°C .

$T, ^\circ\text{C}$	0	20	30	40	50
$C, \text{ Дж/кг град}$	1250	1150	1050	900	1050

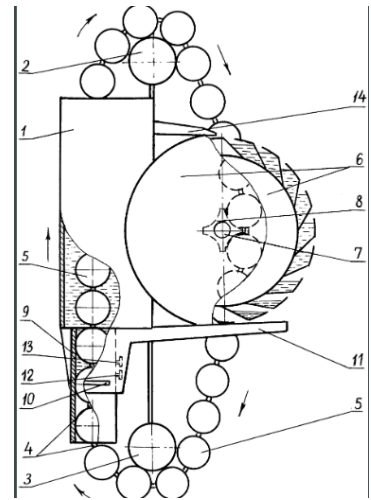
4. Во сколько раз увеличится расход топлива на Красноярской ТЭЦ, идущего на отопление одной квартиры в городе, при уменьшении температуры на улице с -10°C до -40°C ?

В квартире поддерживается постоянная температура $T_K = +20^\circ\text{C}$. Мощность тепловых потерь пропорциональна разности температур. Температура батареи при $T_{Б1} = -10^\circ\text{C}$ составляет $T_{Б1} = +40^\circ\text{C}$. Температура воды, подаваемая в котел $T=20^\circ\text{C}$.

5. В одном из патентов было написано, что «Полезная модель», представленная на рисунке, «относится к устройствам, превращающим один вид энергии в другой и может быть использована в области энергетики, в частности комплексного совместного преобразования гидродинамической энергии и энергии выталкивающей силы жидкости в механическую энергию вращения».

Устройство работает следующим образом.

Бесконечная цепочка 4, на которой расположены сферические полые упругие поплавки 5, расположены в цилиндре с жидкостью 1. Вода, выплескиваемая попадает на турбину 6 и вращает ее. Затем самотеком возвращается обратно в систему.



Докажите, что система не сможет вырабатывать энергию, считайте шарики невесомыми.

Рассчитайте дополнительную энергию, которую надо закачать в систему, чтобы переместить шарики на расстояние равное радиусу одного шарика, если в цилиндре помещается 24 шариков.

Плотность воды $\rho_0 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, диаметр шарика $D=3$ см.

Объём шарика $V = \frac{1}{6}\pi d^3$, площадь круга $S = \frac{1}{4}\pi d^2$,