

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 8091

1. Маленькая льдинка плавает в широком сосуде с водой. Поднимется или опустится льдинка, если сверху долить керосин? Объясните свой ответ.

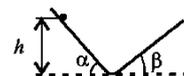
2. Два автогонщика едут по круговой трассе с постоянными скоростями. Когда первый автогонщик обогнал второго, он заметил, что это произошло напротив приметного дерева возле трассы. Во время следующего обгона второй автогонщик вспомнил, что он проезжал мимо приметного дерева уже 5 раз (не считая первого обгона), и последний раз это случилось 1 минуту назад. Определите отношение скоростей автогонщиков, если второй автогонщик проходит всю трассу за 15 минут.

3. Теннисный мячик, падающий с очень большой высоты, упал на плоскую крышу, составляющую угол α с горизонтом. Определите величину ускорения мячика сразу после абсолютно упругого удара о крышу.

4. В стенке большого аквариума в океанариуме имеется прямоугольный иллюминатор шириной 1 м и высотой 1,6 м. Найдите силу давления воды на иллюминатор, если его верхний край находится на глубине 1,2 м.

5. Одним из недостатков паровых турбин на тепловых электростанциях является значительное время раскрутки и остановки вала турбины. Пусть для выхода турбины на рабочие обороты требуется сжечь массу m мазута с удельной теплотой сгорания q . Для остановки этой же турбины электрогенератор отключают от питаемой сети и подключают к балластному сопротивлению с максимальной рассеиваемой мощностью P_0 . Определите время остановки вала турбины, если к.п.д. паровой турбины равен η_1 , к.п.д. электрогенератора равен η_2 . Считайте, что за время остановки турбины рассеиваемая мощность уменьшается со временем от P_0 до 0 линейно.

6. Две идеально гладкие плоскости, наклоненные под углами α и β к горизонту, имеют плавный переход. На одну из них на высоте h поместили шарик. С каким периодом T будет колебаться шарик, скользя по плоскостям?



7. Расстояние между двумя точечными источниками света $a = 20$ см. На каком расстоянии от первого источника надо разместить линзу с оптической силой $D = 12,5$ дптр, чтобы изображения обоих источников получились в одной и той же точке? Линза располагается между источниками.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 9091

1. Маленькое тело плотностью $\rho_1 = 900 \text{ кг/м}^3$ плавает в широком сосуде с водой ($\rho_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$). Поднимется или опустится тело, если сверху долить масло, плотность которого равна плотности тела? Объясните свой ответ.
2. Стальной магнит массой m прилип к вертикально расположенной стальной плите. Для равномерного скольжения магнита вниз прикладывают силу F_1 , направленную вертикально вниз. Какую минимальную силу F_2 необходимо приложить, чтобы перемещать магнит равномерно вверх?
3. Однородный горизонтальный стержень длиной L растянут силами F_1 и F_2 , приложенными к его концам и направленными вдоль оси стержня в противоположные стороны $F_2 > F_1$. С какой силой F растянут стержень в сечении, находящемся на расстоянии l от точки приложения силы F_1 ?
4. Резиновый шарик, падающий с очень большой высоты, упал на плоскую крышу, составляющую угол α с горизонтом. Определите величину ускорения шарика сразу после абсолютно упругого удара о крышу.
5. До какой высоты нужно налить жидкость в сосуд, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с основанием в виде квадрата со стороной a , чтобы сила, с которой жидкость давит на боковую стенку сосуда, была равна силе давления на дно?
6. Для раскрутки вала паровой турбины на электростанции требуется сжечь массу m мазута с удельной теплотой сгорания q . Для остановки этой же турбины электрогенератор отключают от питаемой сети и подключают к балластному сопротивлению с максимальной рассеиваемой мощностью P_0 . Определите время остановки вала турбины, если к.п.д. паровой турбины равен η_1 , к.п.д. электрогенератора равен η_2 . Считайте, что за время остановки турбины рассеиваемая мощность уменьшается со временем от P_0 до 0 линейно.
7. Два автогонщика едут по кольцевой трассе с постоянными скоростями. Когда первый автогонщик обогнал второго, он заметил, что это произошло напротив приметного дерева возле трассы. Во время следующего обгона первый автогонщик вспомнил, что он проезжал мимо приметного дерева уже 7 раз (не считая первого обгона), и последний раз это случилось 2 минуты назад. Определите время, за которое проходит трассу второй автогонщик, если первый автогонщик проходит всю трассу за 25 минут.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 7091

1. Маленькая льдинка плавает в широком сосуде с водой. Поднимется или опустится льдинка, если сверху долить керосин? Объясните свой ответ.

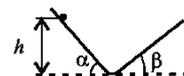
2. Два автогонщика едут по круговой трассе с постоянными скоростями. Когда первый автогонщик обогнал второго, он заметил, что это произошло напротив приметного дерева возле трассы. Во время следующего обгона второй автогонщик вспомнил, что он проезжал мимо приметного дерева уже 5 раз (не считая первого обгона), и последний раз это случилось 1 минуту назад. Определите отношение скоростей автогонщиков, если второй автогонщик проходит всю трассу за 15 минут.

3. Теннисный мячик, падающий с очень большой высоты, упал на плоскую крышу, составляющую угол α с горизонтом. Определите величину ускорения мячика сразу после абсолютно упругого удара о крышу.

4. В стенке большого аквариума в океанариуме имеется прямоугольный иллюминатор шириной 1 м и высотой 1,6 м. Найдите силу давления воды на иллюминатор, если его верхний край находится на глубине 1,2 м.

5. Одним из недостатков паровых турбин на тепловых электростанциях является значительное время раскрутки и остановки вала турбины. Пусть для выхода турбины на рабочие обороты требуется сжечь массу m мазута с удельной теплотой сгорания q . Для остановки этой же турбины электрогенератор отключают от питаемой сети и подключают к балластному сопротивлению с максимальной рассеиваемой мощностью P_0 . Определите время остановки вала турбины, если к.п.д. паровой турбины равен η_1 , к.п.д. электрогенератора равен η_2 . Считайте, что за время остановки турбины рассеиваемая мощность уменьшается со временем от P_0 до 0 линейно.

6. Две идеально гладкие плоскости, наклоненные под углами α и β к горизонту, имеют плавный переход. На одну из них на высоте h поместили шарик. С каким периодом T будет колебаться шарик, скользя по плоскостям?



7. Расстояние между двумя точечными источниками света $a = 20$ см. На каком расстоянии от первого источника надо разместить линзу с оптической силой $D = 12,5$ дптр, чтобы изображения обоих источников получились в одной и той же точке? Линза располагается между источниками.