

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 24092
для 9-го класса

1. Каким образом можно удалить с заряженного проводника, помещённого на изоляторе, половину его заряда?
2. Изучение нейтронных звёзд превратилось в одну из самых увлекательных областей астрофизики. Интерес к ним обусловлен колоссальной плотностью и сильнейшими магнитными и гравитационными свойствами этих объектов Вселенной. Определите плотность нейтронной звезды, если период обращения планеты вблизи поверхности звезды равен T .
3. Одноклассники Петя и Катя пришли на стадион тренироваться в беге. Стартовали они одновременно из одного места в противоположных направлениях, при этом каждый пробежал дистанцию в $N=10$ кругов по гравею дорожке стадиона. И Катя, и Петя бежали с постоянной скоростью. Во время бега Катя тратила на один круг $t_1=45$ с, а Петя - $t_2=55$ с. Через какое время после старта забега Катя в 5-й раз встретила Петю?
4. Кубик, ребро которого равно a , плавает в воде, погружившись в нее на $3/4$ своего объема. Другой кубик такого же размера плавает в воде, погружившись в нее на $2/3$ своего объема. Кубики ставят друг на друга, соединив грани. Получившийся параллелепипед плавает в воде так, что его длинное ребро вертикально. Определите глубину погружения в воду нижней грани параллелепипеда, если первый кубик находится внизу. Найдите ответ, если внизу будет второй кубик.
5. Два корабля в проливе идут навстречу друг другу со скоростями v_1 и v_2 . В момент времени $t_0 = 0$ первый корабль издаёт гудок. Капитан второго корабля, услышав сигнал, тут же ответил своим сигналом. Капитан первого корабля услышал ответный гудок второго корабля в момент времени τ . Скорость звука равна $v_{зв}$ и не зависит от скорости источника, посылающего сигнал. Найдите расстояние между кораблями в момент приема ответного сигнала первым кораблем.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 22091
для 9-го класса

1. Зеркальный шар освещается слева параллельным однородным световым пучком, диаметр которого равен диаметру шара. Ось пучка совпадает с горизонтальным диаметром шара. В каком направлении отразится больше световых лучей: налево или направо? Поясните ответ построением хода лучей.
2. Из пункта А в пункт Б вышел первый автобус. Одновременно с ним из пункта Б в пункт А вышел второй автобус. Оба автобуса двигались по одному и тому же шоссе и пришли в свои пункты назначения одновременно. При этом первый автобус проехал вторую половину своего пути со средней скоростью $v_2=60$ км/ч, а второй автобус проехал первую половину времени своей поездки со средней скоростью $u_1=44$ км/ч, а вторую – со средней скоростью $u_2=52$ км/ч. С какой средней скоростью первый автобус проехал первую половину своего пути?
3. Два мальчика растягивают невесомый резиновый шнур, взявшись за его концы, причем каждый тянет с силой $F=120$ Н. Определите удлинение шнура, если его коэффициент упругости $k=40$ Н/см.
4. В поле тяжести из начала координат начинает движение тело массой 2 кг так, что его координаты удовлетворяют системе уравнений: $\begin{cases} x = 5t; \\ y = 5t^2, \end{cases}$ в которой все величины выражены в единицах СИ. Определите кинетическую энергию тела через 2 с после старта.
5. На улице идет снег при температуре окружающего воздуха 0°C . Снежинки падают вертикально. За секунду на поверхность земли площадью 1 м^2 падает в среднем $n = 100$ снежинок массой 1,5 мг каждая. Уличный фонарь выполнен в виде стеклянного куба с длиной ребра 20 см. Определите минимальную мощность лампочки фонаря, которую необходимо использовать, чтобы на верхней грани куба не накапливался снег. Коэффициент прозрачности стекла фонаря $\eta = 67\%$, удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг.

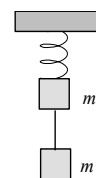
ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21091 для 9-го класса

1. Возьмите два листа бумаги и расположите их вертикально и параллельно друг другу, оставив небольшой зазор. Подуйте между листами. Что произошло с листами? Почему?

2. Парашютист массой 80 кг спускается на парашюте с постоянной скоростью 5 м/с. Определите установившуюся скорость движения мальчика массой 40 кг, если он спускается на таком же парашюте. Сила сопротивления воздуха пропорциональна квадрату скорости.

3. Фермер на тракторе выехал из деревни в город забрать прицеп к трактору. Одновременно навстречу ему из города в деревню выехал велосипедист. Через время 9 минут после встречи с велосипедистом фермер прибыл в город, забрал прицеп, отправился обратно в деревню и прибыл туда одновременно с велосипедистом, что произошло через 1 час 4 минуты после их первой встречи. Во сколько раз скорость трактора без прицепа была больше скорости трактора с прицепом? Скорости движения фермера и велосипедиста между городом и деревней считайте постоянными. Временем пребывания фермера в городе пренебрегите.

4. Два одинаковых груза массой m подвешены с помощью невесомой пружины жесткостью k и нити. Каким будет максимальное перемещение вверх первого груза после пережигания нити? Нить невесома и нерастяжима.



Указание: Энергия деформированной пружины определяется по формуле $\frac{k\Delta l^2}{2}$, где Δl - деформация пружины.

5. Небольшой резиновый мячик начинает падать с края вертикального цилиндрического колодца диаметром D и глубиной H с идеально гладкими стенками. Начальная скорость мячика равна v и направлена строго горизонтально по диаметру колодца. Сколько раз ударится мячик о стенки, прежде чем упадет на дно колодца? Удары о стенки считать абсолютно упругими.