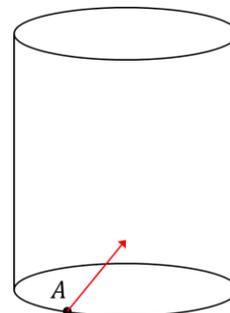


ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21771 для 7-го класса

1. Проект строительства новой автомобильной дороги включает в себя создание многослойного основания («подушки») из песка, щебенки и гравия. Объясните основное назначение этих слоёв.

2. Цилиндрическая банка отполирована изнутри как зеркало. Из точки A выходит луч света, и, отразившись несколько раз от стенок и доньшек банки (но не от ребер), возвращается в исходную точку. Определите минимальное число отражений.



3. Пустой тонкостенный сферический сосуд плавает на границе раздела воды (плотность $\rho_1 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$) и керосина ($\rho_2 = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$) так, что в воду погружено 20% объема сосуда. После того, как сосуд на $1/12$ часть заполнили неизвестной жидкостью, граница раздела воды и керосина прошла через центр сосуда. Определите плотность налитой в сосуд жидкости.

4. На уроке физкультуры проходит разминка на свежем воздухе. Девочки бегут со скоростью $v_1 = 2$ м/с с интервалом $l_1 = 4$ м. Мальчики бегут со скоростью $v_2 = 3$ м/с с интервалом $l_2 = 6$ м. Учитель бежит так, что в тот момент, когда он обгоняет девочку, его обгоняет мальчик. Все бегут по прямой в одном направлении. С какой скоростью бежит учитель?

5. Две невесомые пружины в недеформированном состоянии имеют длины l_1 и l_2 . Коэффициенты жесткости пружин равны k_1 и k_2 соответственно. Каждая пружина закреплена одним концом на потолке, а за свободные концы пружин подвешен массивный стержень, длина которого равна расстоянию между пружинами. Определите массу стержня, если он неподвижно висит в горизонтальном положении, а пружины вертикальны.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 22771 для 7-го класса

1. Во время дождя скорости падения капель разного размера не одинаковы. Какие капли падают с большей скоростью: крупные или мелкие? Почему?
2. Когда семиклассник Петя поднимался на эскалаторе метро, на середине пути он увидел, что справа напротив него на соседнем эскалаторе опускается его одноклассница Катя. Петя вспомнил, что он должен вернуть Кате её планшет и бросился её догонять. С какой минимальной скоростью должен бежать Петя, чтобы встретиться с Катей на ее эскалаторе? Как лучше бежать Пете: сначала вверх, а потом вниз или наоборот? Скорость эскалатора $u = 1\text{ м/с}$, Петя бежит по эскалатору с одинаковой скоростью и вверх, и вниз.
3. Из пункта A выше по течению реки баржа возит щебень для строительства моста в пункт B ниже по течению реки. Ровно посередине между пунктами A и B расположена плотина гидроэлектростанции со шлюзом, на прохождение которого баржа затрачивает 30 мин. Время погрузки баржи равно 1 час, разгрузки — 2,5 часа, скорость нагруженной баржи относительно воды в два раза больше течения реки, а ненагруженной — в три раза. Определите, за какое время баржа перевезет 19700 тонн щебня из A в B , если ее грузоподъемность составляет 500 тонн, а время, затрачиваемое на путь от пункта A до шлюза, равно 4 часа. В начальный момент времени баржа находится в пункте A .
4. Четыре однородных стержня скреплены за концы друг с другом так, что образуют квадрат с длиной стороны 40 см. Масса получившейся фигуры равна 3,2 кг. Квадрат расположен горизонтально и уравновешен относительно горизонтальной оси, параллельной двум его сторонам. Один из стержней заменяют стержнем такой же длины, но вдвое большей массы так, что равновесие оставшейся фигуры относительно той же оси нарушается. Какой вращающий момент силы тяжести будет действовать в этом случае на новый квадрат и где будет располагаться его центр тяжести? Сделайте рисунок с необходимыми пояснениями.
5. Медный шар весит в воздухе 14,7 Н. Вес этого же шара, полностью погруженного в воду, равен 9,8 Н. Сплошной это шар или полый? Плотность меди $\rho_m = 8,9\text{ т/м}^3$, плотность воды $\rho_v = 1\text{ т/м}^3$.