

Олимпиада «Физтех» по физике

8 класс, 2022/23 год, онлайн-этап, попытка 4

1. Автобус отправился от автовокзала по прямой дороге со скоростью 40 км/ч. Через 0,5 ч вслед за автобусом выехала машина со скоростью 60 км/ч. На каком расстоянии от автовокзала машина и автобус встретятся? Ответ приведите в [км] с точностью до целых.

09

2. Диск радиусом 50 см вращается с постоянной угловой скоростью вокруг оси симметрии, перпендикулярной плоскости диска. Во сколько раз линейная скорость точки на краю диска больше линейной скорости точки, находящейся на 25 см ближе к оси диска? Ответ приведите с точностью до целых.

2

3. Невесомые стержни AB и BC соединены шарнирно между собой и с вертикальной стенкой (см. рис.), при этом $\operatorname{tg} \alpha = 0,3$. К стержню BC в точке D подвешен груз массой 6 кг, при этом $CD = 2 \cdot DB$. Стержень AB перпендикулярен стенке. Найти силу, действующую на стержень BC в точке C со стороны стенки. Ответ приведите в [Н] с точностью до десятых. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 .

2'19

4. В теплоизолированном сосуде находится вода массой 1 кг при температуре 20°C . В сосуд доливают воду массой 100 г и кладут кусок льда. Температуры доливаемой воды и льда одинаковы и равны 0°C . После установления теплового равновесия температура воды в сосуде стала равна 5°C . Найдите массу добавленного льда. Ответ приведите в [г] с точностью до целых. Удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $335 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг}$.

121

5. В электрочайнике имеются четыре одинаковых нагревательных спирали. Можно считать, что сопротивления всех спиралей в нагретом состоянии одинаковы. Если все четыре спирали соединить так, как показано на рисунке, то вода в чайнике закипает через 6 минут. Через какое время закипит вода в чайнике, если все четыре спирали соединить параллельно? Ответ приведите в минутах, округлив до десятых. В обоих случаях вода имеет одинаковую начальную температуру и одну и ту же массу. Тепловыми потерями пренебречь.

2,5