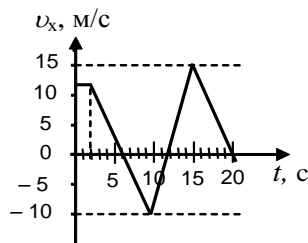


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2018–2019 учебный год

Первый этап. 10 класс

Задача №1. График движения



Некоторый объект движется вдоль оси OX . На рисунке представлен график зависимости его скорости от времени. **Определите ускорение** данного объекта в моменты времени $t_1 = 1,5\text{с}$, $t_2 = 12\text{с}$. **Чему равен путь**, пройденный им за время $(10-20)\text{с}$ движения?

Задача №2. Сброс бомбы

Самолет снижается под углом α к горизонту со скоростью v . Цель перемещается вдоль горизонта в направлении движения самолета со скоростью u . **На каком расстоянии L** по горизонтали от цели самолет, находясь на высоте h , должен сбросить бомбу, чтобы поразить цель? Сопротивлением воздуха пренебречь.

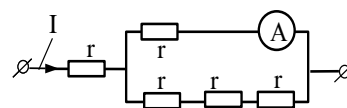
Задача №3. Ванна со льдом

Ванну емкостью 100 литров необходимо наполнить водой, температура которой 30°C . Для этого используют воду температурой 80°C (вода находится в ванне) и лед температурой -20°C . **Какую массу** льда необходимо положить в ванну?

Удельная теплота плавления льда равна 330кДж/кг , удельная теплоёмкость воды равна $4,2\text{кДж/(кг}\cdot\text{K)}$. Тепловыми потерями на нагрев сосуда пренебречь.

Задача №4. Электрическая цепь

Через участок цепи, которая содержит идеальный амперметр (см. рисунок), течет постоянный ток $I = 5\text{ А}$.



Что показывает амперметр? Чему равно сопротивление цепи, если сопротивление $r = 4\text{ Ом}$? **Какое количество теплоты выделится** в цепи за 10 минут?

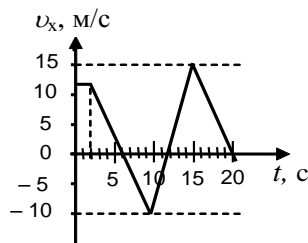
Задача №5. Свободное падение

Тело, брошенное вертикально вниз с начальной скоростью 5 м/с , в последние 2 с падения прошло путь вдвое больший, чем в предыдущие 2 секунды. **Найти время падения и высоту**, с которой тело было брошено.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2018–2019 учебный год

Школьный этап. 10 класс

Задача №1. График движения



Некоторый объект движется вдоль оси OX . На рисунке представлен график зависимости его скорости от времени. **Определите ускорение** данного объекта в моменты времени $t_1 = 1,5\text{с}$, $t_2 = 12\text{с}$. **Чему равен путь**, пройденный им за время $(10-20)\text{с}$ движения?

Задача №2. Сброс бомбы

Самолет снижается под углом α к горизонту со скоростью v . Цель перемещается вдоль горизонта в направлении движения самолета со скоростью u . **На каком расстоянии L** по горизонтали от цели самолет, находясь на высоте h , должен сбросить бомбу, чтобы поразить цель? Сопротивлением воздуха пренебречь.

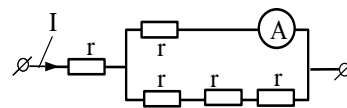
Задача №3. Ванна со льдом

Ванну емкостью 100 литров необходимо наполнить водой, температура которой 30°C . Для этого используют воду температурой 80°C (вода находится в ванне) и лед температурой -20°C . **Какую массу** льда необходимо положить в ванну?

Удельная теплота плавления льда равна 330кДж/кг , удельная теплоёмкость воды равна $4,2\text{кДж/(кг}\cdot\text{K)}$. Тепловыми потерями на нагрев сосуда пренебречь.

Задача №4. Электрическая цепь

Через участок цепи, которая содержит идеальный амперметр (см. рисунок), течет постоянный ток $I = 5\text{ А}$.



Что показывает амперметр? Чему равно сопротивление цепи, если сопротивление $r = 4\text{ Ом}$? **Какое количество теплоты выделится** в цепи за 10 минут?

Задача №5. Свободное падение

Тело, брошенное вертикально вниз с начальной скоростью 5 м/с в последние 2 с падения прошло путь вдвое больший, чем в предыдущие 2 секунды. **Найти время падения и высоту**, с которой тело было брошено.