

**ЛПШ ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ  
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП. САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**7 класс**

**9 декабря 2018 г.**

1. Однажды капитан Джек Воробей решил покататься на велосипеде. Ровно в 7 часов утра он выехал и поехал с постоянной скоростью 10 узлов. Проехав 40 миль, он позволил себе часок отдохнуть. После привала капитан крутил педали не столь интенсивно, однако продолжал ехать с постоянной скоростью и закончил прогулку только в 8 часов вечера, проехав в общей сложности 72 мили. С какой скоростью ехал капитан после привала? Какова была его средняя скорость за всю поездку? *Для справки:* 1 узел – морская мера скорости, равная 1 миле в час.

2. В 13.10 Саша собрался идти проводить разбор задач олимпиады по физике, который запланирован на 13.15. Однако Дима выхватил у него листочек с решениями и побежал на разбор с постоянной скоростью 16 км/ч. Ровно через 1 с Саша бросился его догонять. Саша бежит с переменной скоростью: 10 секунд со скоростью 10 км/ч, затем 20 секунд – со скоростью 20 км/ч, затем 10 секунд со скоростью 10 км/ч и т.д. Каждый раз, когда Саша и Дима оказываются в одной точке, листочек с решениями переходит из рук в руки. Известно, что Саша прибежал точно к началу разбора. Сколько раз переходил из рук в руки листочек (не считая момента старта)? На сколько раньше (или позже) прибежал на разбор Дима?

3. Лежащий у доски кусок мела имеет размеры 13 мм×13 мм×78 мм. Оцените максимальную длину линии, которую можно провести на доске этим кусочком. Возможно, Вам понадобятся следующие данные: плотность мела 800 кг/м<sup>3</sup>, масса одной молекулы мела  $1,67 \cdot 10^{-25}$  кг, толщина слоя, который мел оставляет на доске, составляет 10<sup>4</sup> молекул.

4. Саша решил стереть с доски. Для этого он взял сухую губку размерами 5 см×9 см×18 см, аккуратно полностью погрузил её в заполненный доверху сосуд с водой, подвешенный на пружинных весах, и посмотрел на показания весов. Они увеличились на 16 грамм. Найдите а) плотность намоченной губки; б) массу впитавшейся в губку воды. Считайте, что объём губки не увеличивается при намокании. Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>, средняя плотность сухой губки 200 кг/м<sup>3</sup>

*Продолжительность олимпиады 180 минут. По окончании олимпиады условия можно забрать с собой*

*Решения задач и критерии оценивания будут размещены на сайте [sarphys.narod.ru](http://sarphys.narod.ru)*

\*\*\*\*\*

**ЛПШ ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ  
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП. САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**7 класс**

**9 декабря 2018 г.**

1. Однажды капитан Джек Воробей решил покататься на велосипеде. Ровно в 7 часов утра он выехал и поехал с постоянной скоростью 10 узлов. Проехав 40 миль, он позволил себе часок отдохнуть. После привала капитан крутил педали не столь интенсивно, однако продолжал ехать с постоянной скоростью и закончил прогулку только в 8 часов вечера, проехав в общей сложности 72 мили. С какой скоростью ехал капитан после привала? Какова была его средняя скорость за всю поездку? *Для справки:* 1 узел – морская мера скорости, равная 1 миле в час.

2. В 13.10 Саша собрался идти проводить разбор задач олимпиады по физике, который запланирован на 13.15. Однако Дима выхватил у него листочек с решениями и побежал на разбор с постоянной скоростью 16 км/ч. Ровно через 1 с Саша бросился его догонять. Саша бежит с переменной скоростью: 10 секунд со скоростью 10 км/ч, затем 20 секунд – со скоростью 20 км/ч, затем 10 секунд со скоростью 10 км/ч и т.д. Каждый раз, когда Саша и Дима оказываются в одной точке, листочек с решениями переходит из рук в руки. Известно, что Саша прибежал точно к началу разбора. Сколько раз переходил из рук в руки листочек (не считая момента старта)? На сколько раньше (или позже) прибежал на разбор Дима?

3. Лежащий у доски кусок мела имеет размеры 13 мм×13 мм×78 мм. Оцените максимальную длину линии, которую можно провести на доске этим кусочком. Возможно, Вам понадобятся следующие данные: плотность мела 800 кг/м<sup>3</sup>, масса одной молекулы мела  $1,67 \cdot 10^{-25}$  кг, толщина слоя, который мел оставляет на доске, составляет 10<sup>4</sup> молекул.

4. Саша решил стереть с доски. Для этого он взял сухую губку размерами 5 см×9 см×18 см, аккуратно полностью погрузил её в заполненный доверху сосуд с водой, подвешенный на пружинных весах, и посмотрел на показания весов. Они увеличились на 16 грамм. Найдите а) плотность намоченной губки; б) массу впитавшейся в губку воды. Считайте, что объём губки не увеличивается при намокании. Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>, средняя плотность сухой губки 200 кг/м<sup>3</sup>

*Продолжительность олимпиады 180 минут. По окончании олимпиады условия можно забрать с собой*

*Решения задач и критерии оценивания будут размещены на сайте [sarphys.narod.ru](http://sarphys.narod.ru)*