

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

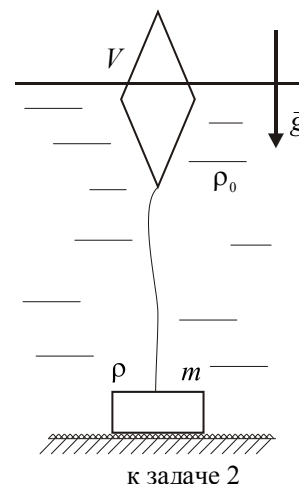
9 класс

9 декабря 2022 г.

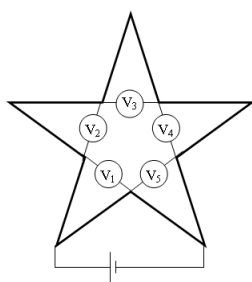
Внимание! В работе нужно привести не только ответы, но и полные решения задач. Ответы (даже верные) без решений будут оценены в 0 баллов. Не забудьте переписать свои решения в чистовик – черновик проверяться не будет. Максимальная оценка за каждую задачу – 10 баллов.

1. После сильного удара мяч летит вертикально вверх вдоль стены дома. Мимо окна второго этажа, которое имеет высоту h , он пролетел за время T . Чему равна его скорость в момент пролета мимо нижнего края окна? верхнего края окна? Ускорение свободного падения g , размер мяча много меньше h , сопротивлением воздуха можно пренебречь.

2. Бакен объёмом $V=140$ литров на две трети объёма погружён в воду. Он привязан верёвкой к грузу массы $m=50$ кг, лежащему на каменистом дне (см. рис.), причем верёвка немного провисает. Начался прилив, и уровень воды значительно повысился. Определите наименьший объём выступающей из воды части бакена. Плотности материала груза $\rho=8$ г/см³, воды $\rho_0=1$ г/см³.



3. В холодный осенний день после включения электронагревателя температура воздуха в дачном домике поднялась до $t_1=10^\circ\text{C}$. После включения второго такого же нагревателя температура повысилась до $t_2=17^\circ\text{C}$. Чему равна температура t_0 наружного воздуха?



к зад. 4

4. В приведенной на рис. схеме звезда собрана из однородной проволоки, источник и вольтметры идеальные, сопротивлением проводов, соединяющих источник и вольтметры со звездой, можно пренебречь. Известно, что вольтметр V_3 показывает 1,2 В. а) Определите показания остальных вольтметров; б) определите, какими будут показания вольтметров, если вольтметр V_3 заменить на идеальный амперметр. Все лучи звезды одинаковы.

5. Художник-абстракционист создал произведение искусства в виде плоской вертикальной абсолютно белой стены, расположенной перед вертикальным плоским зеркалом параллельно ему. Художник-акционист нанес на это произведение две одинаковых узких черных вертикальных полосы во всю высоту стены. Фотокорреспондент заметил, что рядом с произведением искусства расположена узкая колонна (см. рис. на отдельном листе, на нем показан вид сверху), и решил снять кадр, на котором обе полосы будут закрыты колонной. Построением определите, в каком месте он должен встать. Ширина полос равна ширине колонны и много меньше расстояния между полосами.

Построение сделайте на приложенном отдельном листе и сдайте его вместе с работой. Ход построения опишите в тетради. **Внимание!** Построение без описания засчитано не будет.

Продолжительность олимпиады 240 минут.
По окончании олимпиады условия можно забрать с собой.
9 декабря в 18.20 состоится онлайн-разбор задач.
Ссылка для подключения <https://join.freeconferencecall.com/avsavin>

