

## Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

### Физика, 9 класс, 2019 год

1. Тело, брошенное под углом к горизонту в момент  $t = 0$  с начальной скоростью  $V_0$ , находилось на одинаковом удалении от точки броска в моменты  $t_1$  и  $t_2$ . Найти время полета тела. При каком условии на угол между начальной скоростью и горизонтом одинаковое удаление от точки броска достигается в ходе полета не один раз? Ускорение свободного падения равно  $g$ .

$$\frac{g}{2V_0^2} < \cos^2 \alpha : \left( \frac{g}{2V_0^2} + \frac{g}{2V_0^2} \right) \frac{g t_1 + g t_2 + \frac{1}{2} g t_1^2}{g t_1 + g t_2} = \cos^2 \alpha$$

2. При поочередном подключении двух вольтметров к одному и тому же источнику напряжения стрелка одного отклонилась на полную шкалу, а другого — на треть шкалы. При подключении к тому же источнику этих вольтметров, соединенных последовательно, стрелка одного из них отклонилась на треть шкалы. На какую часть шкалы отклонилась стрелка другого вольтметра?

на 2/3 шкалы

3. Два цилиндра одинаковой массы, сделанные из одного материала и имеющие длины 8 см и 10 см, висят на концах переброшенной через блок идеальной нити. При этом оба цилиндра наполовину погружены в воду (см. рис.). На сколько сместятся цилиндры, если после доливания воды в сосуд ее уровень поднимется на 4 см; на 5 см?

на 4/9 см; на 0,5 см

