

Межрегиональная олимпиада школьников
«Будущие исследователи – будущее науки»
2017-2018уч.г.

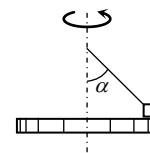
г.Саров, Нижегородская область

Физика
Отборочный тур

9 класс

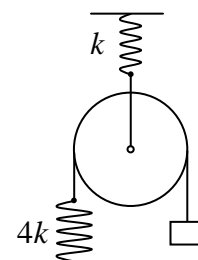
Решения и ответы необходимо набрать в редакторе **Word**,
затем распечатать, **подписать каждую страницу**,
после чего отсканировать в **ОДИН** файл формата **PDF**
и прислать полученный **PDF-файл вместе с заявкой и тезисами**
исследовательской работы
по электронной почте **kh.read@expd.vniief.ru** до **15 ноября 2017 года**

1. На краю горизонтального диска находится тело массой m , привязанное нитью длиной l к оси диска. Нить составляет угол α с осью диска. Диск вращается вокруг своей оси, при этом тело вращается вместе с ним. При какой угловой скорости тело оторвется от диска? (25 баллов)



2. Феррари, Мерседес и Жигули движутся с постоянными скоростями по прямой дороге. Когда Мерседес и Жигули находились в одной точке, Феррари был на расстоянии S позади. Когда Феррари догнал Жигули, Мерседес был впереди них на расстоянии $2S/3$. На каком расстоянии позади Феррари и Мерседеса окажутся Жигули в тот момент, когда Феррари догонит Мерседес? (25 баллов)

3. Через блок, прикрепленный к потолку с помощью пружины, перебросили веревку. К одному концу веревки прикрепили тело массой m , к другому пружину, второй конец которой закреплен на полу (см. рисунок). Коэффициенты жесткости пружин k и $4k$ (см. рисунок). На сколько переместится тело по сравнению с положением, когда пружины не деформированы? (25 баллов)



4. Вдоль дороги на равных расстояниях стоят столбы линии электропередачи. Машина, стоявшая около одного из столбов (условно – первого), начинает двигаться с постоянным ускорением. Известно, расстояние между пятым и шестым столбом машина проходит за время Δt . За какое время машина пройдет от шестого до седьмого столба? (25 баллов)