

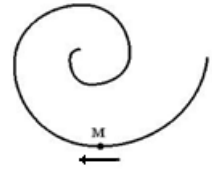
**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики**

**Рубежный контроль 1-ого модуля по физике. 2020-2021 уч.год. Вариант 20-1-1**

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Факультет \_\_\_\_\_

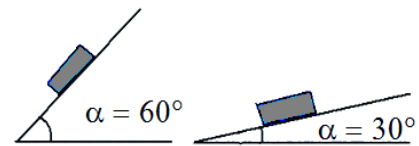
**Вопрос 1.** Точка М движется по спирали с равномерно убывающей скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина полного ускорения точки ...

1. ... уменьшается.
2. ... увеличивается.
3. ... остается неизменной.
4. ... зависит от шага спирали.
5. ... зависит от массы точки.



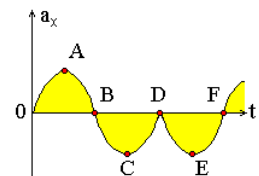
**Вопрос 2.** Чему равно отношение сил трения  $F_1 / F_2$  для этих двух тел?  $\mu = 1$ .

1.  $\sqrt{3}$ .
2.  $\sqrt{3}/3$ .
3.  $\sqrt{3}/2$ .
4.  $1/\sqrt{3}$ .
5. 1.



**Вопрос 3.** Первоначально покоившаяся материальная точка начинает движение вдоль оси Х с переменным ускорением. Проекция ускорения изменяется в соответствии с изображенным графиком. В какой момент времени скорость материальной точки меняет направление?

1. В.
2. С.
3. D.
4. F.
5. Точка все время движется в одну сторону.

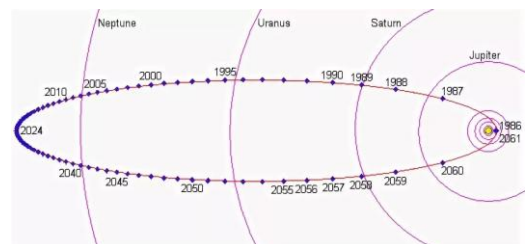


**Вопрос 4.** Электровоз тянет за собой тяжелую вагонетку с силой  $F_1$ . Со стороны вагонетки на электровоз действует сила  $F_2$ . Какое из следующих утверждений является правильным?

1.  $F_1 > F_2$  всегда.
2.  $F_1 > F_2$ , если состав ускоряет свой ход.
3.  $F_1 > F_2$ , если состав движется в гору.
4.  $F_1 = F_2$  всегда.
5.  $F_1 = F_2$ , только если состав идет с постоянной скоростью.

**Вопрос 5.** Комета Галлея обращается вокруг Солнца с перигелием 87,6 млн. км и афелием 35,1 млрд. км. Во сколько раз изменяется скорость кометы при ее движении по орбите?

1. 20.
2. 400.
3. 1256.
4. 16000.
5. Зависит от соотношения масс кометы и Солнца



**Вопрос 6.** При абсолютно упругом центральном ударе двух шаров в Ц-системе

1. ... один из шаров останавливается.
2. ... оба шара останавливаются.
3. ... импульс каждого из шаров сохраняется.
4. ... импульс каждого из шаров меняет знак
5. ... шары обмениваются импульсами.

**Вопрос 7.** Диск начинает вращаться вокруг вертикальной оси с угловым ускорением  $\epsilon = 2,5 \text{ рад/с}^2$ . Через какое время тело, находящееся на расстоянии  $R = 60 \text{ см}$  от оси вращения, начнет соскальзывать? Коэффициент трения между телом и поверхностью диска  $\mu = 0,25$ . Считать  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ .

Запишите решение, значение и единицы измерения.

**Вопрос 8.** Наклонная плоскость составляет с горизонтом угол  $\alpha = 20^\circ$ . По ней пускают вверх тело, которое, поднявшись на некоторую высоту, затем соскальзывает по тому же пути вниз. Каков коэффициент трения, если время спуска в  $k = 1,5$  раза больше времени подъема?

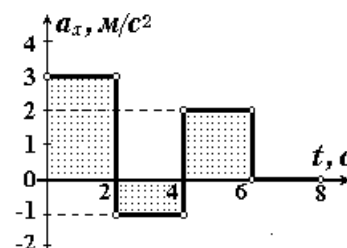
Запишите решение, значение и единицы измерения

**Вопрос 9.** Сила, действующая на тело, зависит от его скорости следующим образом  $F = B(V_0 - V)^2$ ; где  $B = \text{const}$ ;  $V_0 = 2,33 \text{ м/с}$  — начальная скорость. Определить, при какой скорости тела мгновенная мощность максимальна.

.

Запишите решение, значение и единицы измерения

**Вопрос 10.** Тело в момент  $t = 0$  начинает движение вдоль оси  $OX$ . По графику зависимости ускорения от времени найдите координату тела к концу восьмой секунды движения.



Запишите решение, значение и единицы измерения