

Демонстрационный вариант теста нового формата

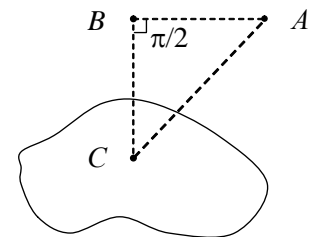
1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как направлены векторы скорости и ускорения точки при таком движении?

- 1) противоположны друг другу;
- 2) взаимно перпендикулярны;
- 3) имеют одинаковое направление.

2. Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Точка C – центр масс тела массой m (см. рис.). Через точки A, B, C , расположенные в плоскости рисунка, проведены параллельные оси, перпендикулярные этой плоскости. Среди приведенных ниже соотношений между моментами инерции тела относительно данных осей выберите верные.



- 1) $I_B = I_C + m|CB|^2$;
- 2) $I_A = I_C$;
- 3) $I_A = I_B + m|BA|^2$;
- 4) $I_B = I_C - m|CB|^2$.

3. Прочитайте текст и установите соответствие.

Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси так, что угол поворота зависит от времени по закону $\varphi = 8 + 20t + 2t^2$ (φ, t - в единицах СИ).

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими зависимость величин от времени.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

| Физическая величина | | Формула | |
|---------------------|--|---------|--------------------------|
| A | Модуль угловой скорости ω тела | 1 | $10 \times (2 + 0,4t)^2$ |
| B | Модуль нормального ускорения точки тела, находящейся на расстоянии $r = 0,1$ м от оси вращения | 2 | $20 + 4t$ |
| B | Модуль линейной скорости точки тела, находящейся на расстоянии $r = 0,1$ м от оси вращения | 3 | $2 + 0,4t$ |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

| | | |
|---|---|---|
| A | B | B |
| | | |

4. Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите в правильной последовательности основные этапы выполнения лабораторной работы по определению момента инерции однородного сплошного цилиндра:

- 1) определить экспериментальное значение момента инерции I_3 ;
- 2) рассчитать погрешность момента инерции ΔI_3 ;
- 3) ознакомиться с описанием лабораторной работы «Определение момента инерции твердого тела и проверка теоремы Штейнера»;
- 4) измерить период крутильных колебаний по методике, предложенной в описании;

- 5) ознакомиться с экспериментальной установкой, включить компьютер и запустить программу для измерения периода крутильных колебаний сплошного цилиндра;
- б) составить конспект лабораторной работы.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

5. Прочитайте условие задачи, найдите численный ответ. Напишите развернутое описание, представляющее обоснование хода решения задачи.

Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси так, что угол поворота зависит от времени по закону $\varphi = A + Bt + Ct^2$, где $A = 8$ рад, $B = 20$ рад/с, $C = 2$ рад/с². Найдите тангенциальное ускорение точки, находящейся на расстоянии $R = 0,1$ м от оси вращения, в момент времени $t = 4$ с.

Опишите ход решения с обоснованием.