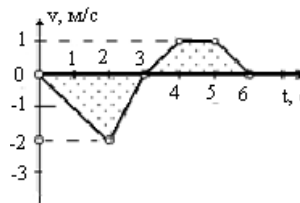


**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики**

***Рубежный контроль 1-ого модуля по физике. 2020-2021 уч.год. Вариант 20-1-2***

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

**Вопрос 1.** На рисунке представлен график проекции скорости тела, движущегося вдоль оси  $OX$ . Определите величину перемещения тела за промежуток времени  $0 - 6$  с?



- |          |          |         |
|----------|----------|---------|
| 1. -2 м. | 2. -1 м. | 3. 0 м. |
| 4. 1 м.  | 5. 2 м.  |         |

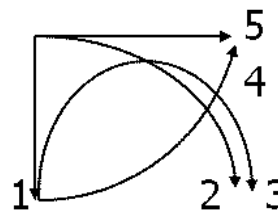
**Вопрос 2.** Два тела одинаковой массы движутся со скоростями  $v$  и  $2v$  вдоль осей  $X$  и  $Y$ . Какая доля энергии перейдет в тепло после абсолютно неупругого удара?

- |          |         |
|----------|---------|
| 1. 100%. | 2. 75%. |
| 3. 71%.  | 4. 50%  |
| 5. 33%.  |         |

**Вопрос 3.** Маятник Фуко сохраняет свою плоскость колебаний, если...

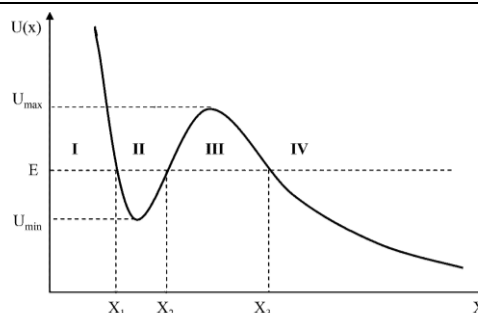
1. ... эта плоскость совпадает с географической параллелью.
2. ... эта плоскость ориентирована вдоль меридиана.
3. ... эта плоскость ориентирована вдоль экватора.
4. ... маятник колеблется на полюсе
5. ... во всех перечисленных случаях.

**Вопрос 4.** Годограф скорости тела, брошенного под углом к горизонту, имеет вид...



- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. 1. | 2. 2. | 3. 3. |
| 4. 4. | 5. 5. |       |

**Вопрос 5.** Частица с энергией  $E$  движется в потенциальном поле  $U(x)$ . Финитному движению соответствует область



- |             |        |
|-------------|--------|
| 1. I.       | 2. II. |
| 3. III.     | 4. IV  |
| 5. I и III. |        |

**Вопрос 6.** Тела массами  $m_1$  и  $m_2$  начинают скользить с одинаковой высоты по двум плоскостям разного наклона. (тело  $m_2$  скользит по более крутой плоскости). Силы трения отсутствуют;  $v_1$  и  $v_2$  — скорости тел в конце скольжения. Отношение скоростей...

- |  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| 1. $v_1/v_2 = m_1/m_2$                       | 2. $v_1/v_2 = m_2/m_1$ | 3. $v_1/v_2 = \tan \alpha_1 / \tan \alpha_2$ |
| 4. $v_1/v_2 = \tan \alpha_2 / \tan \alpha_1$ | 5. $v_1/v_2 = 1$       |  |

**Вопрос 7.** Материальная точка движется в плоскости  $xu$  со скоростью  $\vec{v} = \alpha t \vec{i} + \beta \vec{j}$ , где  $\alpha, \beta$  – положительные постоянные. Найти уравнение траектории движения точки  $y(x)$ .

Запишите решение

---

**Вопрос 8.** Какую скорость будет иметь атом неона ( $m=20$  а.е.), первоначально двигавшийся со скоростью  $v=600$  м/с, после центрального упругого столкновения с неподвижным атомом кремния ( $M=28$  а.е.)?

Запишите решение и значение

**Вопрос 9.** С наклонной плоскости высотой  $h = 0,7$  м и длиной  $l = 1,2$  м скользит тело массой  $m = 2$  кг. Чему равен коэффициент трения, если у основания скорость тела  $v = 1,8$  м/с? Считать  $g = 9,8$  м/с

Запишите решение и значение

**Вопрос 10.** Две капли с радиусами, различающимися в два раза ( $R_1 = 2R_2$ ), выпали из одного облака. Сила трения каплей о воздух пропорциональна квадрату скорости и квадрату радиуса капли:  $F_{\text{тр}} = \alpha R^2 V^2$ . Найти отношение скоростей каплей  $V_1/V_2$ , когда они достигнут постоянной скорости падения.

Запишите решение, значение и единицы измерения