

## Критерии оценивания задач 10 класса

### Задача 1 (всего 10 баллов)

|   |   |         |
|---|---|---------|
| A | Выписан закон сохранения импульса при столкновении. | 2 балла |
| B | Выписан закон сохранения энергии.                   | 2 балла |
| C | Определены скорости бусинок после столкновения.     | 4 балла |
| D | Получен ответ.                                      | 2 балла |

*Примечание:*

Если участником найдено и строго обосновано значение скорости сближения бусинок после первого столкновения, то он получает 8 баллов за пункты А-С.

### Задача 2 (всего 10 баллов)

|   |   |         |
|---|---|---------|
| A | Выписан второй закон Ньютона для каждого из грузиков (по 1 баллу за уравнение). Баллы не снижаются, если ошибочно приравнены модули ускорений грузиков. | 2 балла |
| B | Учтено, что силы, действующие со стороны нити на оба грузика, совпадают по величине: $T_1 = T_2$ .  | 1 балл  |
| C | С помощью графика вычислено ускорение кольца в режиме разгона или в режиме торможения. Балл не удваивается, если вычислены оба ускорения.               | 1 балл  |
| D | Получена кинематическая связь ускорений грузиков и кольца.  | 2 балла |
| E | Получен ответ для ускорения в одном из режимов.   | 2 балла |
| F | Получен ответ для ускорения во втором режиме.   | 1 балл  |
| G | Указано, что в режиме торможения кольца груз не может падать с ускорением, превосходящим $g$ . Выписано соответствующее условие.                        | 1 балл  |

*Примечание:*

- В пункте E один балл из двух ставится за наличие вклада  $g(m_1 - m_2)/(m_1 + m_2)$ , второй балл — за поправку, связанную с движением кольца.
- В пункте F один балл ставится только за полностью правильный ответ.

### Задача 3 (всего 10 баллов)

|   |   |         |
|---|---|---------|
| A | Получена связь скоростей точек A и B.   | 2 балла |
| B | Верно записан закон сохранения энергии.   | 2 балла |
| C | Указано, что скорость максимальна в тот момент, когда центр масс системы занимает низшее положение. | 1 балл  |
| D | Получено значение искомой скорости.   | 2 балла |
| E | Отмечено, что тангенциальное ускорение в интересующий нас момент времени равно нулю.                | 2 балла |
| F | Получено значение искомого ускорения.   | 1 балл  |

*Примечание:* В пункте B достаточно записать либо закон сохранения энергии для произвольного угла поворота уголка, либо для момента времени, отвечающего минимуму потенциальной энергии.

### Задача 4 (всего 10 баллов)

|   |  |         |
|---|--|---------|
| A | Записан закон Джоуля-Ленца $P = I^2 R$ или его эквивалентная форма.                                    | 1 балл  |
| B | Сформулировано условие теплового баланса $I^2 R = \alpha S(T - T_0)$ .                                 | 1 балл  |
| C | Найдена сила тока, протекающего через проволочку непосредственно перед её перегоранием.                | 2 балла |
| D | Записано условие перегорания второй проволочки: $T < T_{пл}$ или в эквивалентной форме через мощности. | 2 балла |
| E | Получен ответ.   | 4 балла |

*Примечание:*

- В пункте D вместо неравенства можно записать уравнение, рассматривая пограничный случай.
- Если не учтён фактор 2, связанный с площадью поверхности проволочки, то решение оценивается из 9 баллов.

### Задача 5 (всего 10 баллов)

|   |  |         |
|---|--|---------|
| A | Приведена формула тонкой линзы.  | 1 балл  |
| B | В формуле тонкой линзы правильно выбран знак перед $1/d$ (мнимый источник).            | 3 балла |
| C | В формуле тонкой линзы правильно выбран знак перед $1/f$ (действительное изображение). | 2 балла |
| D | Получен ответ.   | 4 балла |

*Примечание:*

В пунктах B и C корректность выбора знаков определяется по отношению к члену  $1/F$ .