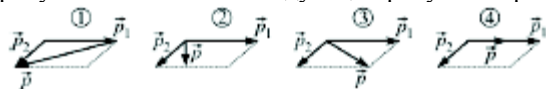


### Законы сохранения

A1. Система состоит из двух материальных точек, векторы импульсов которых  $p_1$  и  $p_2$  изображены на рисунке. На каком из следующих рисунков правильно изображен вектор полного импульса  $p$  этой системы?



- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4
- A2. С наклонной плоскости соскальзывает брусок. Сила тяжести  $mg$ , действующая на этот брусок
- 1) совершает положительную работу.
  - 2) совершает отрицательную работу.
  - 3) не совершает работу.
  - 4) может совершать как положительную, так и отрицательную работу.

A3. Изменение импульса изначально покоившегося тела массой 2 кг составляет 1 кг·м/с. Изменение кинетической энергии этого тела равно

- 1) 0,25 Дж      2) 4 Дж      3) 1 Дж      4) 0,5 Дж
- A4. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 10 м/с. Какова ее кинетическая энергия?
- 1) 1,6 Дж      2) 16 Дж      3) 0,8 Дж      4) 8 Дж

A5. Закрепленный пружинный пистолет стреляет вертикально вверх. Какой была деформация пружины  $\Delta l$  перед выстрелом, если жесткость пружины  $k$ , а пуля массой  $m$  в результате выстрела поднялась на высоту  $h$ ? Трением пренебречь. Считать, что  $\Delta l \ll h$ .

- 1)  $2\sqrt{\frac{mgh}{k}}$       2)  $\sqrt{\frac{mgh}{2k}}$       3)  $\sqrt{\frac{mgh}{k}}$       4)  $\sqrt{\frac{2mgh}{k}}$

A6. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 2 Н за 3 с импульс тела увеличился и стал равен 15 кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен

- 1) 9 кг·м/с      2) 10 кг·м/с      3) 12 кг·м/с      4) 13 кг·м/с
- A7. Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх. В начальный момент его энергия равна 200 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень? Сопротивлением воздуха пренебречь.
- 1) 10 м      2) 200 м      3) 20 м      4) 2 м

B1. Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

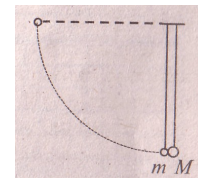
Скорость бруска	Потенциальная энергия бруска	Сила реакции наклонной плоскости

B2. Шайба массой  $m$  съезжает без трения с горки высотой  $h$  из состояния покоя. Ускорение свободного падения равно  $g$ . Чему равны модуль импульса шайбы и ее кинетическая энергия у подножия горки?

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

Физическая величина	Формула
А) модуль импульса шайбы	1) $\sqrt{2gh}$
Б) Кинетическая энергия шайбы	2) $m\sqrt{2gh}$
	3) $mgh$
	4) $mg$

C1. Два шарика, массы которых отличаются в 3 раза, висят, соприкасаясь, на вертикальных нитях (см. рисунок). Легкий шарик отклоняют на угол  $90^\circ$  и отпускают без начальной скорости. Каким будет отношение кинетических энергий тяжелого и легкого шариков тотчас после их абсолютно упругого центрального удара?



C2. Из пружинного пистолета выстрелили вертикально вниз в мишень, находящуюся на расстоянии 2 м от него. Совершив работу 0,12 Дж, пуля застряла в мишени. Какова масса пули, если пружина была сжата перед выстрелом на 2 см, а ее жесткость 100 Н/м?