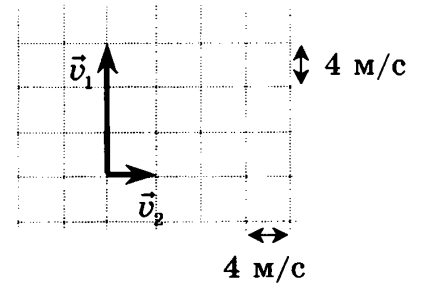


1. Система состоит из двух тел 1 и 2, массы которых равны  $m_1 = 0,5$  кг,  $m_2 = 2$  кг. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны скорости этих тел. Импульс всей системы по модулю равен

- 1) 10 кг м/с
- 2) 14 кг м/с
- 3) 20 кг м/с
- 4) 40 кг м/с



2. Человек массой  $m$  выпрыгивает из неподвижной лодки массой  $M$ . Его скорость имеет горизонтальное направление и равна  $u$  относительно земли. Каким суммарным импульсом относительно земли обладают лодка и человек сразу после отрыва человека от лодки? Сопротивление воды движению лодки пренебрежимо мало.

- 1) 0
- 2)  $2m$
- 3)  $(m + M)u$
- 4)  $mu$

3. Во сколько раз возрастает импульс тела при увеличении его кинетической энергии в 2 раза?

- 1) В  $\sqrt{2}$  раза
- 2) В 2 раза
- 3) В  $\sqrt{3}$  раза
- 4) В 4 раза

4. Для растяжения недеформированной пружины на 1 см требуется сила, равная 30 Н. Какую работу необходимо совершить для сжатия этой недеформированной пружины на 20 см?

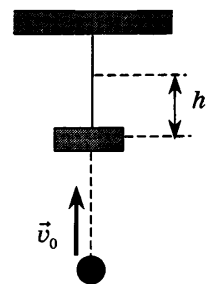
- 1) 10 Дж
- 2) 20 Дж
- 3) 40 Дж
- 4) 60 Дж

5. Снаряд массой 3 кг, выпущенной под углом  $45^\circ$  к горизонту, пролетел по горизонтали расстояние 10 км. Какой будет кинетическая энергия снаряда непосредственно перед его падением на Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 4 кДж
- 2) 12 кДж
- 3) 150 кДж
- 4) нельзя ответить на вопрос задачи, так как неизвестна начальная скорость снаряда

6. Какую работу необходимо совершить, чтобы лежащий на полу однородный стержень, длина которого 1 м и масса 10 кг, поставить вертикально вверх?

7. Кусок пластилина массой 200 г бросают вверх с начальной скоростью  $u_0 = 10$  м/с. Через 0,4 с свободного полёта пластилин встречает на своём пути висящий на нити брусок массой 200 г (см. рис.). Чему равна потенциальная энергия бруска с прилипшим к нему пластилином относительно начального положения бруска в момент полной его остановки? Удар считать мгновенным, сопротивлением воздуха пренебречь.



8. Шарик скользит без трения по наклонному жёлобу, плавно переходящему в «мёртвую петлю» радиуса  $R$ . С какой силой шарик давит на жёлоб в нижней точке петли, если масса шарика равна 100 г, а высота, с которой его отпускают, равна  $4R$ ?