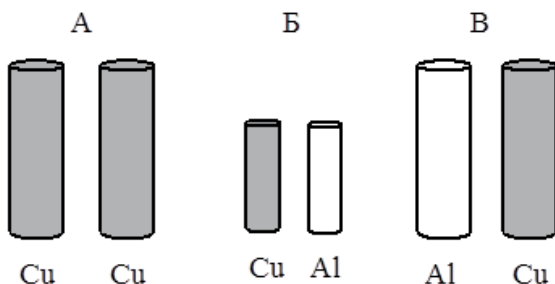


### Задание А1

Имеется три набора металлических цилиндров (А, Б и В), изготовленных из двух разных материалов (см. рисунок). Какой из этих наборов можно использовать, если необходимо экспериментально установить, зависит ли выталкивающая сила от плотности погруженного в жидкость тела?

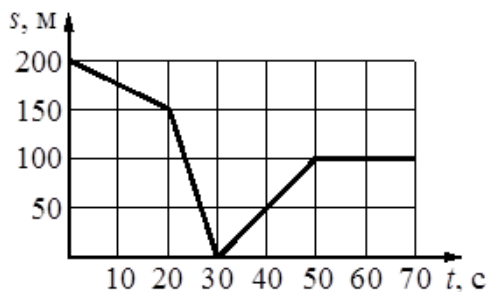


Варианты:

- 1) А или Б
- 2) А или В
- 3) Б или В
- 4) Только А

### Задание А2

На рисунке представлен график зависимости модуля перемещения  $s$  велосипедиста от времени  $t$ . В каком интервале времени после начала движения велосипедист не двигался?

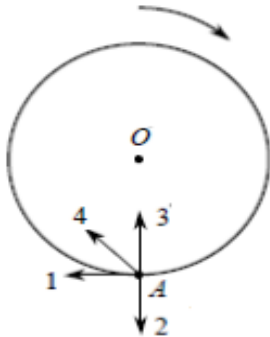


Варианты:

- 1) От 0 до 20 с
- 2) От 20 до 30 с
- 3) От 30 до 50 с
- 4) От 50 с и далее

### Задание А3

Тело движется по окружности вокруг точки  $O$  с постоянной по модулю скоростью. Какая из стрелок 1, 2, 3 или 4 указывает направление ускорения этого тела в точке  $A$ ?



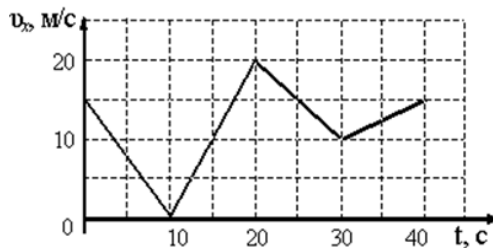
Варианты:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

### Задание А4

Скорость тела массой 3 кг, движущегося вдоль оси  $Ox$  в инерциальной системе отсчета, изменяется со временем в соответствии с графиком (см. рисунок).

Модуль силы, действующей на тело в момент времени  $t = 8$  с, равен



Варианты:

- 1) 1,5 Н
- 2) 3,0 Н
- 3) 4,5 Н
- 4) 6,0 Н

### Задание А5

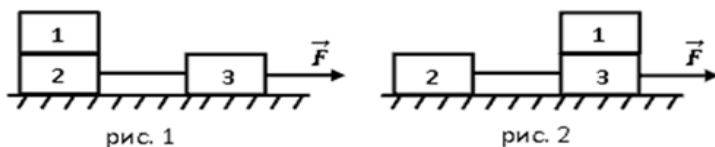
Тело массой 2 кг движется со скоростью 5 м/с по горизонтальной поверхности, расположенной на высоте 2 м от земли. Полная механическая энергия тела относительно земли равна

Варианты:

- 1) ☒ 65 Дж
- 2) ☐ 50 Дж
- 3) ☐ 40 Дж
- 4) ☐ 25 Дж

### Задание А6

Одинаковые бруски, связанные нитью, движутся под действием внешней силы  $F$  по гладкой горизонтальной поверхности (см. рисунок 1). Как изменится модуль силы натяжения нити, если первый брусок переложить со второго на третий (рис. 2)? Сила  $F$  остается постоянной.



Варианты:

- 1) ☐ уменьшится в 1,5 раза
- 2) ☒ уменьшится в 2 раза
- 3) ☐ увеличится в 2 раза
- 4) ☐ увеличится в 3 раза

### Задание А7

Тело массой 5 кг движется вдоль оси  $Ox$ . Его координата меняется со временем в соответствии с уравнением  $x = A + Bt + Ct^2$ , где  $A = 4$  м,  $B = -2$  м/с,  $C = 3$  м/с<sup>2</sup>. Чему равна проекция импульса тела на ось  $Ox$  в начале третьей секунды движения?

Варианты:

- 1) - 10 кг· м/с
- 2) 20 кг· м/с
- 3) 35 кг· м/с
- 4) 50 кг· м/с

### Задание А8

На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения скольжения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 20 Н. При этом ящик

Варианты:

- 1) останется в покое
- 2) будет двигаться равномерно
- 3) будет двигаться с ускорением 1,0 м/с<sup>2</sup>
- 4) будет двигаться с ускорением 1,5 м/с<sup>2</sup>

### Задание А9

Стальной шар, подвешенный на нити, опущен в крепкий раствор поваренной соли. Затем шар перенесли из раствора поваренной соли в дистиллированную воду. При этом сила натяжения нити

Вещество	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Вещество	Плотность, кг/м <sup>3</sup>
Алюминий	2700	Бензин	700
Лед	900	Вода дистиллированная	1000
Медь	8900	Вода соленая	1030
Свинец	11300	Керосин	800
Сталь	7800	Спирт	790

Варианты:

- 1) не изменится;
- 2) увеличится;
- 3) уменьшится;
- 4) может остаться неизменной или измениться в зависимости от объёма шара.

### Задание В1

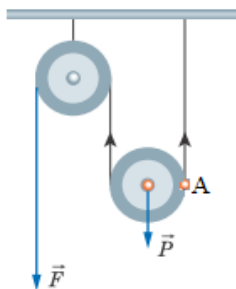
Эхолотом измеряют глубину моря под кораблем. Моменты отправления и приема ультразвукового сигнала разделены промежутком времени 1 с. Скорость ультразвука равна 1500 м/с. Глубина моря под кораблем равна

Ответ: 750 м

### Задание В2

Груз весом  $P$  поднимают с помощью системы подвижного и неподвижного блоков (см. рисунок), прикладывая к веревке силу  $F$ .

Масса груза 20 кг, радиус каждого из блоков 10 см.



Установите соответствие между физическими величинами и их числовыми значениями.

Заполните на черновике таблицу: запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившийся цифровой код введите в компьютер. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	
А)	сила $F$
Б)	момент силы $P$ относительно точки А

Числовые значения в СИ	
1)	0,1
2)	10
3)	20
4)	50
5)	100

А	Б

Ответ: 53

Синоним: 5.3

Синоним: 5 3

### Задание В3

В первый раз мяч бросили с балкона с начальной скоростью, направленной вертикально вниз. Во второй раз его бросили с того же балкона с такой же начальной скоростью, но направленной вертикально вверх. Как при этом изменились время полета мяча, механическая энергия и модуль импульса мяча в момент падения на землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.

Заполните на черновике таблицу: запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившийся цифровой код из трех цифр введите в компьютер.

Цифры в ответе могут повторяться.

#### ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) время полета мяча
- Б) механическая энергия мяча
- В) модуль импульса мяча

#### ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

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

А) время полета мяча	Б) механическая энергия мяча	В) модуль импульса мяча

Ответ: 133

Синоним: 1,3,3

Синоним: 1.3.3.

### Задание В4

Брусек лежит на поверхности горизонтального диска, вращающегося вокруг вертикальной оси, проходящей через его центр, с некоторой частотой. Брусек неподвижен относительно диска. Затем частоту вращения диска увеличивают. Положение бруска относительно диска остается прежним. Как изменились при этом следующие три величины: центростремительное ускорение бруска, сила трения покоя, действующая на брусек со стороны диска и сила нормального давления бруска на опору?

Для каждой величины приведенной в таблице, определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Центростремительное ускорение бруска	
Сила трения покоя, действующая на брусок со стороны диска	
Сила нормального давления бруска на опору	

Ответ: 113

Синоним: 1,1,3

Синоним: 1.1.3