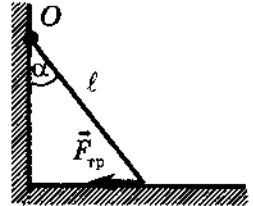


КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

- 
- 
- 
- 
- 

**A1.** Однородная лестница массой  $m$  и длиной  $\ell$  опирается на стену, образуя с ней угол  $\alpha$  (см. рис.). Найдите момент силы трения  $F_{\text{тр}}$ , относительно точки  $O$ .



- 1)  $F_{\text{тр}} \ell \sin \alpha$
- 2)  $F_{\text{тр}} \ell \cos \alpha$
- 3) 0
- 4)  $F_{\text{тр}} \ell$

- 
- 
- 
- 
- 

**A2.** Ученик выполнил лабораторную работу по исследованию условий равновесия рычага. Результаты, которые он получил, занесены в таблицу:

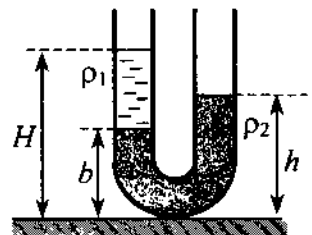
$F_1, \text{Н}$	$\ell_1, \text{м}$	$F_2, \text{Н}$	$\ell_2, \text{м}$
30	?	15	0,4

Каково плечо первой силы, если рычаг находится в равновесии?

- 1) 1 м
- 2) 0,2 м
- 3) 0,4 м
- 4) 0,8 м

- 
- 
- 
- 
- 

**A3.** В широкую U-образную трубку с вертикальными прямыми коленами налиты керосин плотностью  $\rho_1 = 800 \text{ кг/м}^3$  и вода плотностью  $\rho_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$  (см. рис.). На рисунке  $b = 10 \text{ см}$ ,  $H = 30 \text{ см}$ . Расстояние  $h$  равно



- 1) 16 см
- 2) 20 см
- 3) 24 см
- 4) 26 см

**A4.** Два ученика выдвинули гипотезы возникновения выталкивающей (архимедовой) силы. Выберите правильную.

**A)** Жидкость или газ сжимают тело со всех сторон одинаково, оно деформируется и стремится «вылететь» наружу

**Б)** Нижняя часть тела располагается на большей глубине, поэтому давление жидкости на нее больше, чем на верхнюю. Из-за разницы в силах давления возникает выталкивающая сила

1) А

3) А и Б

2) Б

4) ни А, ни Б

**A5.** Аэростат объемом  $1000 \text{ м}^3$  заполнен гелием. Плотность гелия  $0,18 \text{ кг/м}^3$ , плотность воздуха  $1,29 \text{ кг/м}^3$ . На аэростат действует выталкивающая сила, равная

1)  $1,29 \text{ кН}$

3)  $12,9 \text{ кН}$


2)  $1,8 \text{ кН}$

4)  $180 \text{ кН}$

**B1.** Два шара массами  $1 \text{ кг}$  и  $2 \text{ кг}$  скреплены невесомым стержнем. Центр первого шара отстоит от центра второго на расстояние  $90 \text{ см}$ . На каком расстоянии от центра более легкого шара находится центр тяжести системы?

**B2.** Чему равна плотность керосина, если плавающей в нем сплошной деревянный куб плотностью  $700 \text{ кг/м}^3$  с длиной ребра  $8 \text{ см}$  выступает над поверхностью жидкости на  $1 \text{ см}$ ?

**C1.** К стене прислонена лестница массой  $15 \text{ кг}$ . Центр тяжести лестницы находится на расстоянии  $1/3$  длины от верхнего ее конца. Какую силу, направленную горизонтально, надо приложить к середине лестницы, чтобы верхний ее конец не оказывал давления на стену? Угол между лестницей и стеной  $45^\circ$ .

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

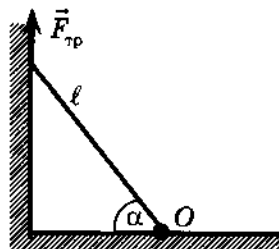
	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>



ВАРИАНТ № 2

- 

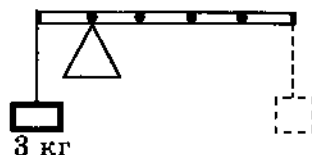
**A1.** Однородная лестница массой  $m$  и длиной  $\ell$  опирается на стену, образуя с полом угол  $\alpha$  (см. рис.). Найдите момент силы трения  $F_{\text{тр}}$ , относительно точки  $O$ .



- 1)  $F_{\text{тр}} \ell \cos \alpha$   
 2) 0  
 3)  $F_{\text{тр}} \ell \sin \alpha$   
 4)  $F_{\text{тр}} \ell$

- 

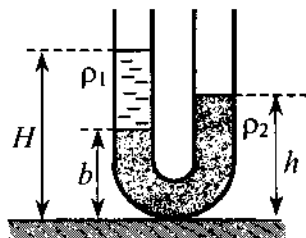
**A2.** К левому концу невесомого стержня прикреплен груз массой 3 кг (см. рис.). Стержень расположили на опоре, отстоящей от груза на 0,2 длины. Груз какой массы надо подвесить к правому концу, чтобы стержень находился в равновесии?



- 1) 0,6 кг                      3) 6 кг  
 2) 0,75 кг                    4) 7,5 кг

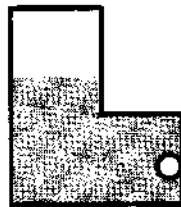
- 

**A3.** В широкую U-образную трубку с вертикальными прямыми коленами налиты керосин плотностью  $\rho_1 = 800 \text{ кг/м}^3$  и вода плотностью  $\rho_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$  (см. рис.). На рисунке  $b = 8 \text{ см}$ ,  $h = 24 \text{ см}$ . Расстояние  $H$  равно



- 1) 28 см                      3) 32 см  
 2) 30 см                      4) 38 см

**A4.** Внутри жидкости образовался пузырек с воздухом (см. рис.). В каком направлении действует на него архимедова сила?



- 1) ↑                          3) →  
2) ↓                          4) ←

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

**A5.** Железобетонная плита размером  $4 \text{ м} \times 0,5 \text{ м} \times 0,25 \text{ м}$  погружена в воду наполовину своего объема. Чему равна архимедова сила, действующая на нее? Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

- 1) 250 Н                                      3) 2500 Н  
2) 500 Н                                      4) 5000 Н

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

**B1.** Два шара массами  $1 \text{ кг}$  и  $8 \text{ кг}$  скреплены невесомым стержнем. Центр первого шара отстоит от центра второго на расстоянии  $90 \text{ см}$ . На каком расстоянии от центра более тяжелого шара находится центр тяжести системы?



**B2.** Сосуд квадратного сечения (сторона квадрата  $20 \text{ см}$ ) заполнен водой до высоты  $40 \text{ см}$ . Определите силу давления на боковую стенку сосуда. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



**C1.** Лестница длиной  $4 \text{ м}$  приставлена к гладкой стене под углом  $60^\circ$  к горизонту. Коэффициент трения между лестницей и полом  $0,25$ . На какое расстояние вдоль лестницы может подняться человек, прежде чем лестница начнет скользить? Массой лестницы пренебечь.



## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

## ВАРИАНТ № 1

**A1.** Какое тело, из перечисленных ниже, оставляет видимую траекторию?

1) Камень, падающий в горах

2) Мяч во время игры

3) Лыжник, прокладывающий новую трассу

4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

**A2.** Материальная точка, двигаясь прямолинейно, переместилась из точки с координатами  $(-2; 3)$  в точку с координатами  $(1; 7)$ . Определите проекции вектора перемещения на оси координат.

1) 3 м; 4 м

3) 3 м;  $-4$  м

2)  $-3$  м; 4 м

4)  $-3$  м;  $-4$  м

**A3.** Во время подъема в гору скорость велосипедиста, движущегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

1)  $-0,25$  м/с<sup>2</sup>

3)  $-0,9$  м/с<sup>2</sup>

2)  $0,25$  м/с<sup>2</sup>

4)  $0,9$  м/с<sup>2</sup>

**A4.** При прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю, путь, пройденный телом за три секунды от начала движения, больше пути, пройденного за первую секунду, в

1) 2 раза

2) 3 раза

3) 4 раза

4) 9 раз

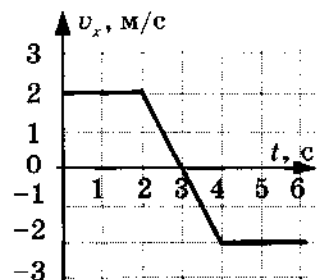
**A5.** На графике изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси  $Ox$ , от времени. Какое перемещение совершило тело к моменту времени  $t = 5$  с?

1) 2 м

3) 8 м

2) 6 м

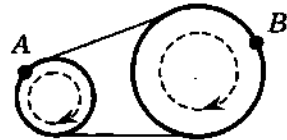
4) 10 м



**В1.** Вагон шириной 2,4 м, движущийся со скоростью 15 м/с, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к направлению движения вагона. Смещение отверстий в стенах вагона относительно друг друга 6 см. Найдите скорость пули.



**В2.** Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и приведены во вращательное движение (см. рис.). Как изменяются перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки А к точке В, если ремень не проскальзывает?



<input checked="" type="checkbox"/>
<b>А</b> <input type="checkbox"/>
<b>Б</b> <input type="checkbox"/>
<b>В</b> <input type="checkbox"/>

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) линейная скорость
- Б) период вращения
- В) угловая скорость

**ИХ ИЗМЕНЕНИЕ**

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

А	Б	В

**С1.** В течение 20 с ракета поднимается с постоянным ускорением  $8 \text{ м/с}^2$ , после чего двигатели ракеты выключаются. На какой максимальной высоте побывала ракета?



## ВАРИАНТ № 2


A1. Исследуется перемещение лошади и бабочки. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

- 1) только лошади                      3) и лошади, и бабочки  
 2) только бабочки                      4) ни лошади, ни бабочки


A2. В трубопроводе с площадью поперечного сечения  $100 \text{ см}^2$  нефть движется со скоростью  $1 \text{ м/с}$ . Какой объем нефти проходит по трубопроводу в течение  $10 \text{ мин}$ ?

- 1)  $0,1 \text{ м}^3$                                 3)  $6 \text{ м}^3$   
 2)  $0,6 \text{ м}^3$                                 4)  $60 \text{ м}^3$


A3. Автомобиль движется по шоссе с постоянной скоростью и начинает разгоняться. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля

- 1) отрицательна                      3) равна нулю  
 2) положительна                      4) может быть любой по знаку

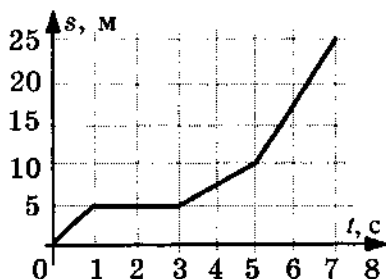

A4. Каретка спускается по наклонной плоскости, длиной  $15 \text{ см}$  в течение  $0,26 \text{ с}$ . Определите ускорение каретки, если движение начинается из состояния покоя.

- 1)  $1,7 \text{ м/с}^2$                                 3)  $4,4 \text{ м/с}^2$   
 2)  $2,2 \text{ м/с}^2$                                 4)  $6,2 \text{ м/с}^2$


A5. На рисунке представлен график зависимости пути  $s$  велосипедиста от времени  $t$ . В каком интервале времени велосипедист не двигался?

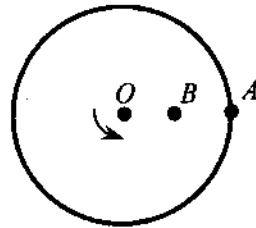
- 1) От  $0 \text{ с}$  до  $1 \text{ с}$   
 2) От  $1 \text{ с}$  до  $3 \text{ с}$   
 3) От  $3 \text{ с}$  до  $5 \text{ с}$   
 4) От  $5 \text{ с}$  и далее



**В1.** На пути 60 м скорость тела уменьшилась в три раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.



**В2.** На поверхность диска с центром в точке  $O$  нанесли две точки  $A$  и  $B$  (причем  $OB = BA$ ), и привели диск во вращение с постоянной линейной скоростью (см. рис.). Как изменятся перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки  $A$  к точке  $B$ ?



<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

**ИХ ИЗМЕНЕНИЕ**

А) угловая скорость

1) увеличится

Б) период обращения по окружности

2) уменьшится

В) центростремительное ускорение

3) не изменится

А	Б	В

**С1.** Аэростат поднимается с Земли с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$  вертикально вверх без начальной скорости. Через 20 с после начала движения из него выпал предмет. Определите, на какой наибольшей высоте относительно Земли побывал предмет.





## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

## ВАРИАНТ № 1

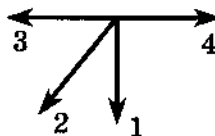
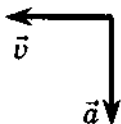
- 
- 
- 
- 

A1. Система отсчета связана с мотоциклом. Она является инерциальной, если мотоцикл

- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
- 2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
- 3) движется равномерно по извилистой дороге
- 4) по инерции вкатывается на гору

- 
- 
- 
- 

A2. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?



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

- 
- 
- 
- 

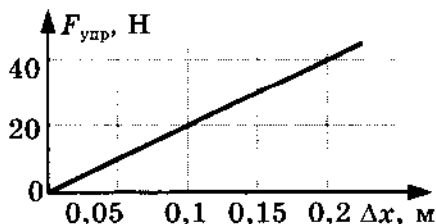
A3. У поверхности Земли на космонавта действует гравитационная сила 640 Н. Какая гравитационная сила действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии одного земного радиуса от ее поверхности?

- 1) 320 Н
- 2) 213 Н
- 3) 160 Н
- 4) 80 Н

- 
- 
- 
- 

A4. На рисунке представлен график зависимости силы упругости пружины от величины ее деформации. Жесткость этой пружины равна

- 1) 0,02 Н/м
- 2) 2 Н/м
- 3) 20 Н/м
- 4) 200 Н/м



А5. Брусок массой  $m$  покоится на наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha$  (см. рис.). Коэффициент трения бруска о поверхность равен  $\mu$ . Сила трения, действующая на брусок, равна

- 1)  $mg$                               3)  $\mu mg$   
 2)  $mg \sin \alpha$                         4)  $\mu mg \cos \alpha$



	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

В1. Установите соответствие между телами Солнечной системы и их характеристиками.

ТЕЛО

ХАРАКТЕРИСТИКА

- |           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| А) Венера | 1) наличие гидросферы               |
| Б) Луна   | 2) наличие большого числа спутников |
| В) Юпитер | 3) отсутствие атмосферы             |
|           | 4) парниковый эффект                |
|           | 5) смена времен года                |

	<input checked="" type="checkbox"/>
А	<input type="checkbox"/>
Б	<input type="checkbox"/>
В	<input type="checkbox"/>

А	Б	В

В2. Брусок массой 0,5 кг прижат к вертикальной стене с силой 10 Н. Коэффициент трения скольжения между бруском и стеной равен 0,4. Какой величины силу надо приложить к бруску, чтобы равномерно поднимать его вертикально вверх?



С1. Определите массу груза, который нужно сбросить с аэростата, движущегося равномерно вниз, чтобы он стал двигаться с такой же по модулю скоростью вверх. Общая масса аэростата и груза 1100 кг. Архимедова сила, действующая на аэростат, равна 10 кН. Силу сопротивления воздуха при подъеме и спуске считайте одинаковой.



## ВАРИАНТ № 2

✓

1 2 3 4 

**A1.** В инерциальной системе отсчета сила  $F$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $a$ . Как изменится ускорение тела, если массу тела в 2 раза увеличить, а действующую на него силу вдвое уменьшить?

1) Увеличится в 4 раза

3) Уменьшится в 4 раза

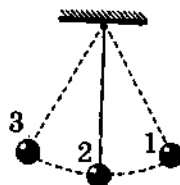
2) Уменьшится в 2 раза

4) Увеличится в 2 раза

✓

1 2 3 4 

**A2.** Груз на нити совершает свободные колебания между точками 1 и 3 (см. рис.). В какой точке ускорение груза равно нулю?



1) Только в точке 2

2) В точках 2 и 3

3) В точках 1, 2, 3

4) Ни в одной точке

✓

1 2 3 4 

**A3.** У поверхности Земли на космонавта действует гравитационная сила 630 Н. Какая гравитационная сила действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, который с помощью реактивных двигателей удерживается неподвижно относительно Земли на расстоянии двух ее радиусов от земной поверхности?

1) 315 Н

3) 157,5 Н

2) 210 Н

4) 70 Н

✓

1 2 3 4 

**A4.** В процессе экспериментального исследования жесткости трех пружин получены данные, которые приведены в таблице.

Сила ( $F$ , Н)	0	10	20	30
Деформация пружины 1 ( $\Delta l$ , см)	0	1	2	3
Деформация пружины 2 ( $\Delta l$ , см)	0	2	4	6
Деформация пружины 3 ( $\Delta l$ , см)	0	1,5	3	4,5

Жесткость пружин возрастает в такой последовательности:

1) 1, 2, 3;

3) 2, 3, 1;

2) 1, 3, 2;

4) 3, 1, 2.

