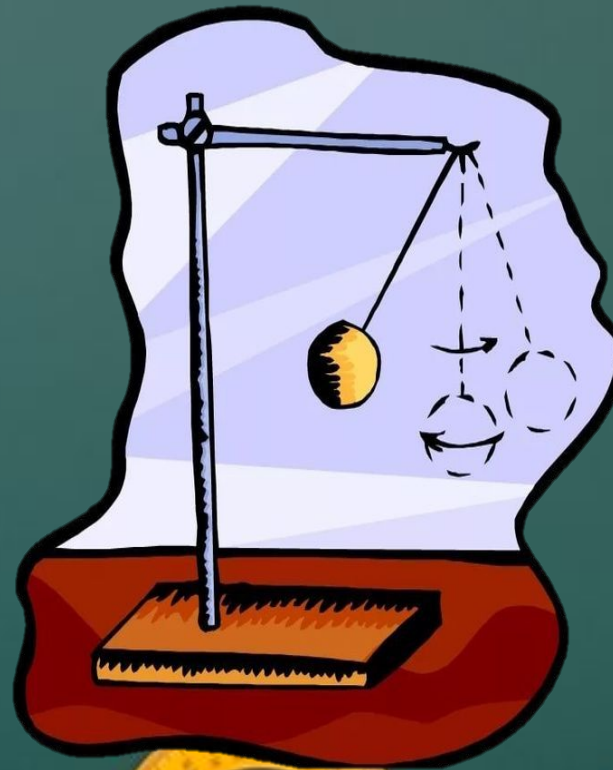


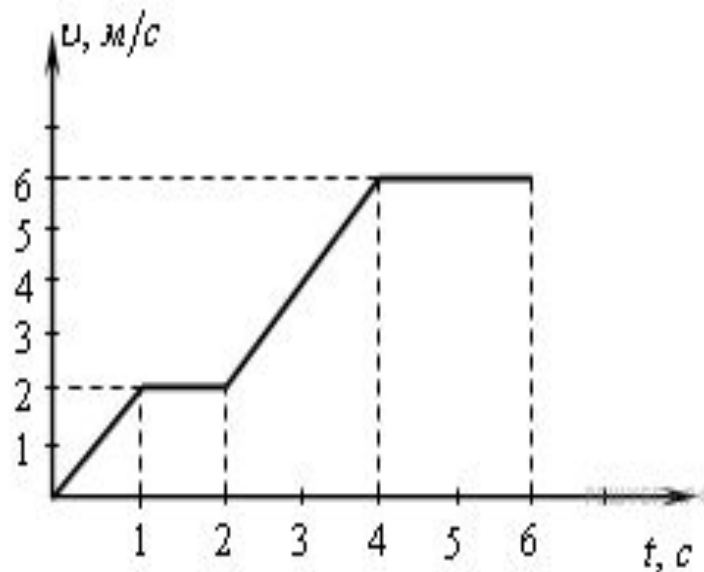
# Механика

9.10.2019



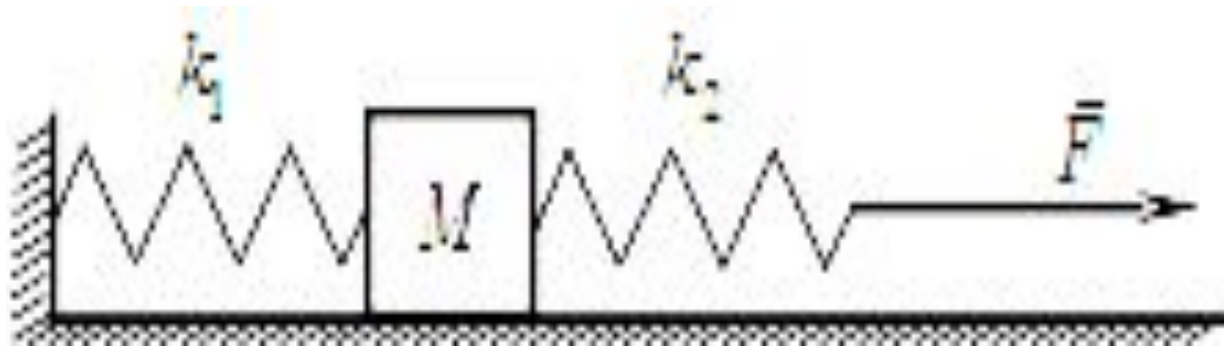
# №1

По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленного на рисунке, определите среднюю скорость, при движении тела от момента времени 1 с до момента времени 5 с.



## № 2

К системе из кубика массой 2 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила  $F$  (см. рисунок). Между кубиком и опорой трения нет. Система покоится. Жесткость первой пружины 300 Н/м. Жесткость второй пружины 600 Н/м. Удлинение первой пружины равно 4 см. Удлинение второй пружины... (Ответ привести в см).

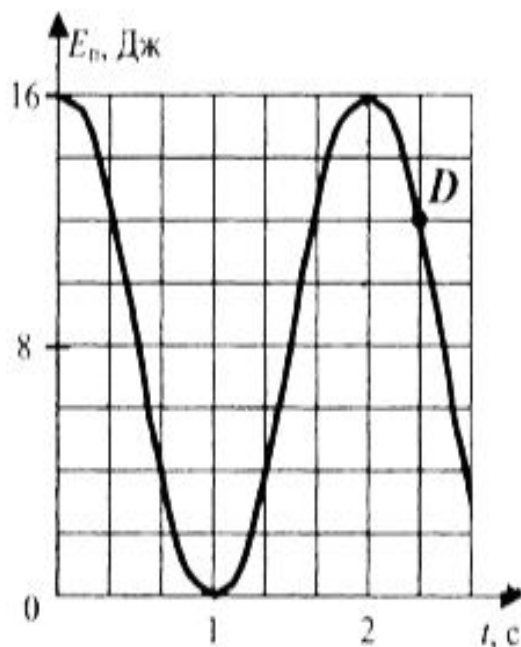


## № 3

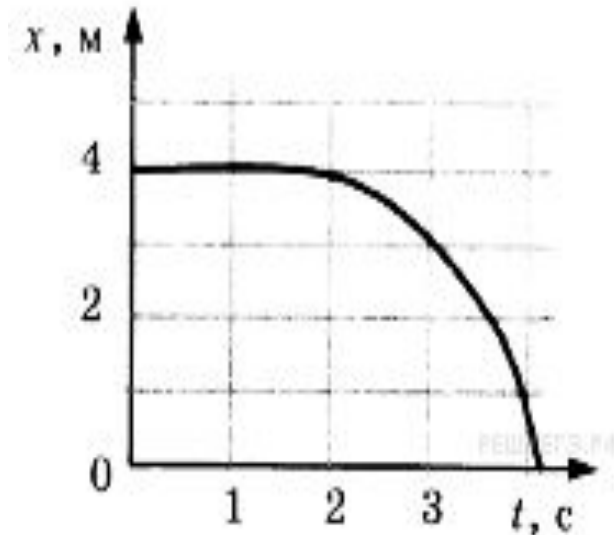
Тело массой 2 кг движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 2 Н за 3 с импульс тела не меняя направления увеличился по модулю и стал равен 30 кг м/с. Какова первоначальная скорость тела?

## № 4

На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке  $D$ ? (Ответ дайте в джоулях.)



# № 5



Шарик катится по прямому желобу. Изменение координаты шарика с течением времени в инерциальной системе отсчета показано на графике. На основании этого графика выберите два верных утверждения о движении шарика.

- 1) Первые 2 с шарик покоился, а затем двигался с возрастающей скоростью.
- 2) На шарик действовала все увеличивающаяся сила.
- 3) Первые 2 с скорость шарика не менялась, а затем ее модуль постепенно уменьшался.
- 4) Путь, пройденный шариком за первые 3 с, равен 1 м.
- 5) Скорость шарика постоянно уменьшалась.

№ 6

В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли увеличивается. Как изменяются в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли?

- Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Радиус орбиты	Скорость движения по орбите	Период обращения вокруг Земли

# № 7

Тело, брошенное с горизонтальной поверхности со скоростью под углом к горизонту, в течение  $t$  секунд поднимается над горизонтом, а затем снижается и падает на расстоянии  $S$  от точки броска. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и **заг**

## ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Время подъёма  $t$  на максимальную высоту
- Б) Расстояние  $S$  от точки броска до точки падения

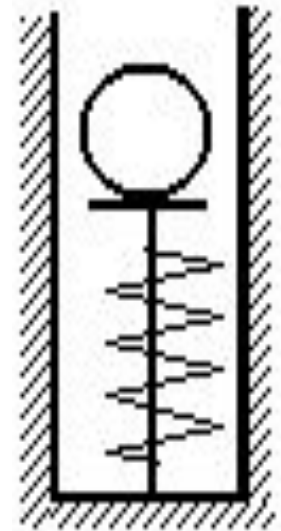
## ФОРМУЛЫ

- 1)  $\frac{v^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
- 2)  $\frac{v \cos^2 \alpha}{g}$
- 3)  $\frac{v^2 \sin 2\alpha}{g}$
- 4)  $\frac{v \sin \alpha}{g}$



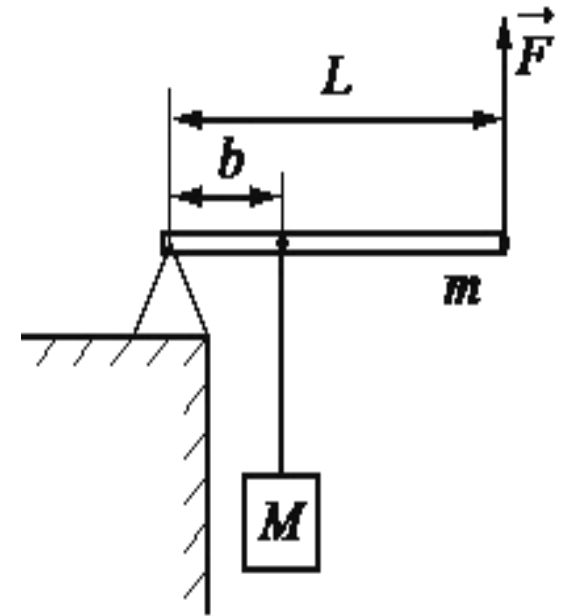
# Простые части В2 № 1

Нить, удерживающая вертикально расположенную лёгкую пружину в сжатом на 1 см состоянии, внезапно оборвалась (см. рисунок). Какова масса шарика, который приобретает начальную скорость 10 м/с? Жёсткость пружины 2 кН/м. Колебаниями пружины после отрыва шарика пренебречь.



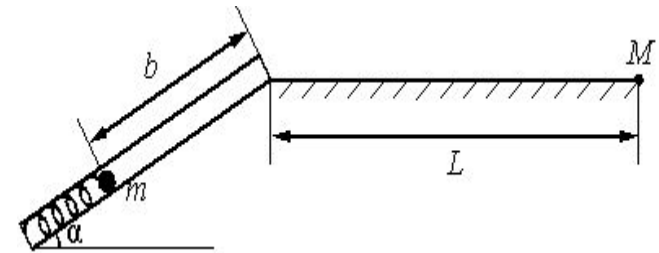
# Простые части В2 № 2

Груз поднимают с помощью рычага (см. рисунок). Рычаг состоит из шарнира без трения и однородного стержня массой  $m=20$  кг и длиной  $L=4$  м. Расстояние от оси шарнира до точки подвеса груза равно  $b=1$  м. Какую вертикальную силу надо приложить к концу рычага, чтобы медленно поднимать груз массой  $M=80$  кг?



# Часть С

Пружинное ружьё наклонено под углом  $\alpha=30^\circ$  к горизонту. Энергия сжатой пружины равна 0,41 Дж. При выстреле шарик массой  $m=50\text{г}$  проходит по стволу ружья расстояние  $b$ , вылетает и падает на расстоянии  $L = 1\text{ м}$  от дула ружья в точку  $M$ , находящуюся с ним на одной высоте (см. рисунок). Найдите расстояние  $b$ . Трением в стволе и сопротивлением воздуха пренебречь.



# Самостоятельно

1. 18831 (1 балл)
2. 22743 (1 балл)
3. 22772 (1 балл)
4. 22660 (1 балл)
5. 18804 (2 балла)
6. 18805 (2 балла)
7. 18806 (2 балла) **/// 10 баллов за 15 минут !!!**
8. 18978 (1 балл) **/// 1 балл за 5 минут**
9. 18858 (3 балла) **/// 3 балла за 20 минут**

**Итого: 14 баллов за 40 минут !!! Иначе выбор одного варианта....**

# 1 вариант для выбора !!!

