

## Механическая работа, мощность

### 1. Задание 3 № 501

Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной  $L = 40$  м с постоянной по модулю скоростью. Работа силы тяги за один оборот по окружности  $A = 2,4$  кДж. Чему равен модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли? (Ответ дайте в ньютонах.)

### 2. Задание 3 № 502

Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной  $L = 60$  м с постоянной по модулю скоростью. Работа силы тяги за один оборот по окружности  $A = 3$  кДж. Чему равен модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли? (Ответ дайте в ньютонах.)

### 3. Задание 3 № 503

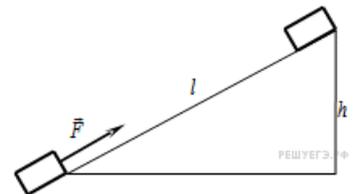
Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной  $L = 40$  м с постоянной по модулю скоростью. Модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли равен 80 Н. Чему равна работа силы тяги за один оборот? (Ответ дайте в кДж.)

### 4. Задание 3 № 504

Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной  $L = 70$  м с постоянной по модулю скоростью. Модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли равен 50 Н. Чему равна работа силы тяги за один оборот? (Ответ дайте в кДж.)

### 5. Задание 3 № 509

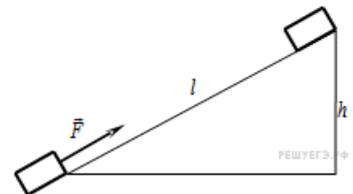
Тело массой 2 кг под действием силы  $F$  перемещается вверх по наклонной плоскости на расстояние  $l = 5$  м, расстояние тела от поверхности Земли при этом увеличивается на  $h = 3$  м. Вектор силы  $F$  направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы  $F$  равен 30 Н. Какую работу при этом перемещении в системе отсчета, связанной с наклонной плоскостью, совершила сила  $F$ ? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения примите равным  $10 \text{ м/с}^2$ , коэффициент трения  $\mu = 0,5$ .



### 6. Задание 3 № 510

Тело массой 2 кг под действием силы  $F$  перемещается вверх по наклонной плоскости на расстояние  $l = 5$  м, расстояние тела от поверхности Земли при этом увеличивается на  $h = 3$  м.

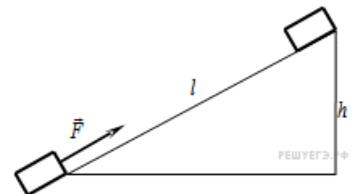
Вектор силы  $F$  направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы  $F$  равен 30 Н. Какую работу при этом перемещении совершила сила тяжести? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения примите равным  $10 \text{ м/с}^2$ , коэффициент трения  $\mu = 0,5$ .



### 7. Задание 3 № 511

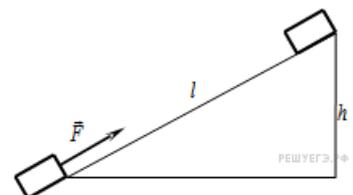
Тело массой 2 кг под действием силы  $F$  перемещается вверх по наклонной плоскости на расстояние  $l = 5$  м, расстояние тела от поверхности Земли при этом увеличивается на  $h = 3$  м.

Вектор силы  $F$  направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы  $F$  равен 30 Н. Какую работу при этом перемещении совершила сила  $F$  против действия силы трения? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения примите равным  $10 \text{ м/с}^2$ , коэффициент трения  $\mu = 0,5$ .



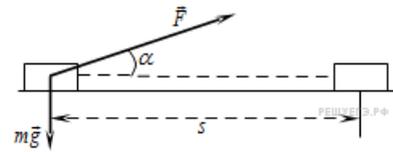
### 8. Задание 3 № 512

Тело массой 2 кг под действием силы  $F$  перемещается вверх по наклонной плоскости на расстояние 5 м, расстояние тела от поверхности Земли при этом увеличивается на 3 м. Вектор силы  $F$  направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы  $F$  равен 30 Н. Какую работу при этом перемещении в системе отсчета, связанной с наклонной плоскостью, совершила сила трения? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ , коэффициент трения  $\mu = 0,5$ .



### 9. Задание 3 № 515

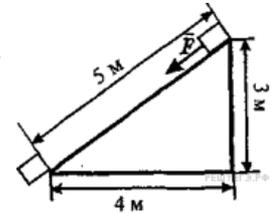
Брусок массой  $m$  перемещается на расстояние  $s$  по прямой на горизонтальной поверхности под действием силы  $F$ , направленной под углом  $\alpha$  к горизонту. Коэффициент трения равен  $\mu$ . Работа силы тяжести бруска на этом пути равна



- 1)  $-\mu mgs$
- 2)  $-\mu mg - F \sin \alpha$
- 3)  $\mu(mg - F \sin \alpha)s$
- 4) 0

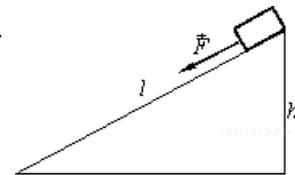
**10. Задание 3 № 516**

Тело массой 3 кг под действием силы  $F$  перемещается вниз по наклонной плоскости на расстояние  $l = 5$  м, расстояние тела от поверхности Земли при этом уменьшается на  $h = 3$  м. Вектор силы  $F$  направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы  $F$  равен 20 Н. Какую работу при этом перемещении в системе отсчёта, связанной с наклонной плоскостью, совершила сила  $F$ ? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения примите равным  $10 \text{ м/с}^2$ , коэффициент трения  $\mu = 0,5$ .



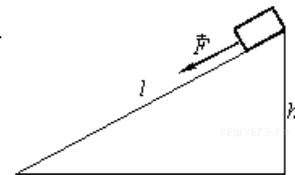
**11. Задание 3 № 517**

Тело массой 3 кг под действием силы  $F$  перемещается вниз по наклонной плоскости на расстояние  $l = 5$  м, расстояние тела от поверхности Земли при этом уменьшается на  $h = 3$  м. Вектор силы  $F$  направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы  $F$  равен 20 Н. Какую работу при этом перемещении совершила сила тяжести? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения примите равным  $10 \text{ м/с}^2$ , коэффициент трения  $\mu = 0,5$ .



**12. Задание 3 № 518**

Тело массой 3 кг под действием силы  $F$  перемещается вниз по наклонной плоскости на расстояние  $l = 5$  м, расстояние тела от поверхности Земли при этом уменьшается на  $h = 3$  м. Вектор силы  $F$  направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы  $F$  равен 20 Н. Какую работу при этом перемещении совершила сила трения? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения примите равным  $10 \text{ м/с}^2$ , коэффициент трения  $\mu = 0,5$ .



**13. Задание 3 № 525**

Лебедка равномерно поднимает груз массой 200 кг на высоту 3 м за 5 с. Какова мощность двигателя лебедки? (Ответ дайте в ваттах.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**14. Задание 3 № 529**

Человек взялся за конец лежащего на земле однородного стержня длиной 2 м и массой 100 кг и поднял этот конец на высоту 1 м. Какую работу он совершил? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**15. Задание 3 № 545**

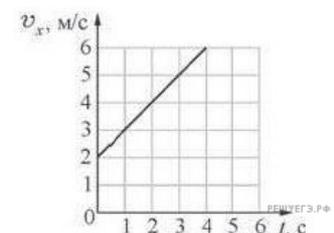
Под действием силы тяги в 1 000 Н автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Какова мощность двигателя? (Ответ дайте в кВт.)

**16. Задание 3 № 546**

Какую мощность развивает двигатель подъемного механизма крана, если он равномерно поднимает плиту массой 600 кг на высоту 4 м за 3 с? (Ответ дайте в кВт.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**17. Задание 3 № 4116**

Тело движется вдоль оси  $Ox$  под действием силы  $F = 2$  Н, направленной вдоль этой оси. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости  $v_x$  тела на эту ось от времени  $t$ . Какую мощность развивает эта сила в момент времени  $t = 3$  с? (Ответ дайте в ваттах.)



**18. Задание 3 № 4341**

Механическая энергия системы изменилась от величины 5 Дж до величины  $-3$  (минус 3) Дж. Это означает, что на

данную механическую систему действовали внешние силы. Какова работа этих сил? (Ответ дайте в джоулях.)

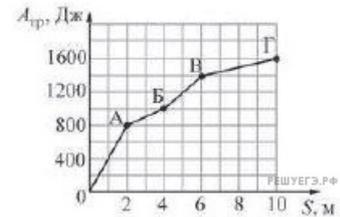
**19. Задание 3 № 4376**

Механическая энергия системы изменилась от величины  $-5$  Дж до величины  $3$  Дж. Это означает, что на данную механическую систему действовали внешние силы. Какова работа этих сил? (Ответ дайте в джоулях.)

**20. Задание 3 № 4413**

Сани равномерно перемещают по горизонтальной плоскости с переменным коэффициентом трения. На рисунке изображён график зависимости модуля работы силы  $A_{\text{тр}}$  от пройденного пути  $S$ .

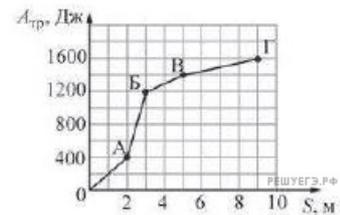
Каково отношение максимального коэффициента трения к минимальному на пройденном пути?



**21. Задание 3 № 4448**

Сани равномерно перемещают по горизонтальной плоскости с переменным коэффициентом трения. На рисунке изображён график зависимости модуля работы силы  $A_{\text{тр}}$  от пройденного пути  $S$ .

Каково отношение максимального коэффициента трения к минимальному на пройденном пути?



**22. Задание 3 № 6335**

Небольшое тело массой  $200$  г свободно соскальзывает вниз по гладкой наклонной плоскости вдоль оси  $Ox$ . В таблице приведена зависимость проекции  $v_x$  скорости этого тела от времени  $t$ . Какую работу совершит сила тяжести к моменту, к которому тело пройдёт путь  $1$  м? (Ответ дайте в джоулях.)

$t, \text{с}$	0	1	2	3	4
$v_x, \text{м/с}$	0	0,5	1	1,5	2

**23. Задание 3 № 6370**

Небольшое тело массой  $500$  г свободно соскальзывает вниз по гладкой наклонной плоскости вдоль оси  $Ox$ . В таблице приведена зависимость проекции  $v_x$  скорости этого тела от времени  $t$ . Какую работу совершит сила тяжести к моменту, к которому тело пройдёт путь  $0,4$  м? (Ответ дайте в джоулях.)

$t, \text{с}$	0	1	2	3	4
$v_x, \text{м/с}$	0	0,2	0,4	0,6	0,8

**24. Задание 3 № 6812**

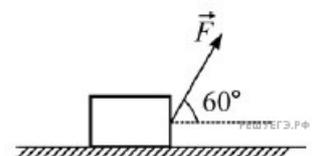
Телу массой  $0,2$  кг сообщили вертикально направленную начальную скорость  $10$  м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите модуль средней мощности силы тяжести, действовавшей на тело во время подъёма до максимальной высоты. (Ответ дайте в  $\text{Н}\cdot\text{м/с}$ .) Ускорение свободного падения считать равным  $10$  м/с<sup>2</sup>.

**25. Задание 3 № 6845**

Кусок льда массой  $2$  кг упал без начальной скорости на землю с крыши высотой  $5$  м. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите среднюю мощность силы тяжести, действовавшей на тело во время падения. (Ответ дайте в ваттах.) Ускорение свободного падения считать равным  $10$  м/с<sup>2</sup>.

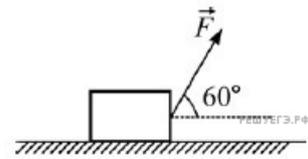
**26. Задание 3 № 7280**

Брусok массой  $5$  кг равномерно перемещают по горизонтальной поверхности со скоростью  $1$  м/с, прикладывая к нему постоянную силу  $4$  Н, направленную под углом  $60^\circ$  к горизонту. Чему равна мощность силы  $F$ ? (Ответ дайте в ваттах.)



**27. Задание 3 № 7312**

Брусок массой 2 кг равномерно перемещают по горизонтальной поверхности со скоростью 0,4 м/с, прикладывая к нему постоянную силу 5 Н, направленную под углом  $60^\circ$  к горизонту. Чему равна мощность силы  $F$ ? (Ответ дайте в ваттах.)



**28. Задание 3 № 7344**

Телу массой 2 кг, находящемуся у основания шероховатой наклонной плоскости, сообщили начальную скорость 3 м/с в направлении вверх вдоль наклонной плоскости. Через некоторое время тело вернулось в исходную точку, имея вдвое меньшую кинетическую энергию. Какую работу совершила сила трения за время движения тела? (Ответ дайте в джоулях.)

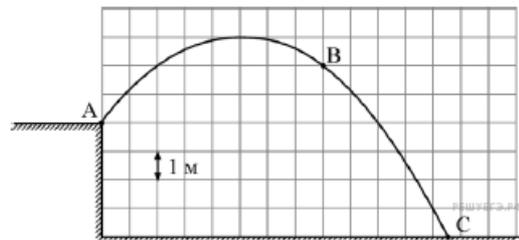
**29. Задание 3 № 7376**

Телу массой 1 кг, находящемуся у основания шероховатой наклонной плоскости, сообщили начальную скорость 2 м/с в направлении вверх вдоль наклонной плоскости. Через некоторое время тело вернулось в исходную точку, имея вдвое меньшую кинетическую энергию. Какую работу совершила сила трения за время движения тела?

**30. Задание 3 № 7691**

Мальчик бросил камень массой 100 г под углом к горизонту из точки  $A$ . На рисунке в некотором масштабе изображена траектория  $ABC$  полета камня.

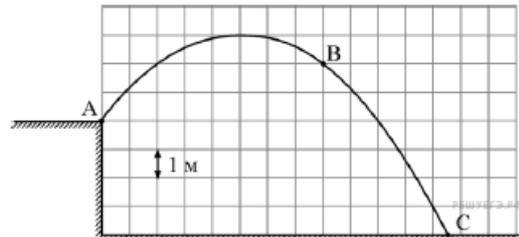
Сопrotивление воздуха пренебрежимо мало. В точке  $B$  траектории модуль скорости камня был равен 8 м/с. Какую кинетическую энергию имел камень в точке  $C$ ? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



**31. Задание 3 № 7723**

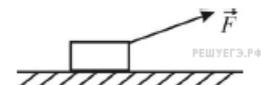
Мальчик бросил камень массой 100 г под углом к горизонту из точки  $A$ . На рисунке в некотором масштабе изображена траектория  $ABC$  полета камня.

Сопrotивление воздуха пренебрежимо мало. В точке  $B$  траектории модуль скорости камня был равен 8 м/с. Какую кинетическую энергию имел камень в точке  $A$ ? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



**32. Задание 3 № 9047**

Тело тащат по шероховатой горизонтальной поверхности с постоянной скоростью  $\vec{V}$ , модуль которой равен 0,5 м/с, прикладывая к нему силу  $\vec{F}$  так, как показано на рисунке. При этом модуль действующей на тело силы трения скольжения равен 18 Н. Чему равна мощность, развиваемая силой  $\vec{F}$ ? Ответ выразите в ваттах.



**33. Задание 3 № 9202**

Тело тащат по шероховатой горизонтальной поверхности с постоянной скоростью  $\vec{V}$ , модуль которой равен 1,5 м/с, прикладывая к нему силу  $\vec{F}$  так, как показано на рисунке. При этом модуль действующей на тело силы трения скольжения равен 16 Н. Чему равна мощность, развиваемая силой  $\vec{F}$ ? Ответ выразите в ваттах.

