

Закон сохранения энергии

1. Задание 3 № 410. Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх с начальной скоростью 4 м/с. На сколько увеличится потенциальная энергия камня от начала движения к тому времени, когда скорость камня уменьшится до 2 м/с?

- 1) 2 Дж
- 2) 4 Дж
- 3) 6 Дж
- 4) 12 Дж

2. Задание 3 № 505. Мальчик толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова скорость санок у подножия горки?

- 1) 7,5 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 12,5 м/с
- 4) 15 м/с

3. Задание 3 № 506. Мальчик толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с, а у подножия горки она равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова высота горки?

- 1) 7,5 м
- 2) 10 м
- 3) 15 м
- 4) 20 м

4. Задание 3 № 507. Мальчик толкнул санки с вершины горки. Высота горки 10 м, у ее подножия скорость санок равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какой была скорость санок сразу после толчка?

- 1) 1,5 м/с
- 2) 2,5 м/с
- 3) 5 м/с
- 4) 7,5 м/с

5. Задание 3 № 508. После удара клюшкой шайба стала скользить вверх по ледяной горке от ее основания, и у ее вершины имела скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Трение шайбы о лед пренебрежимо мало. Какова скорость шайбы сразу после удара?

- 1) 7,5 м/с
- 2) 15 м/с
- 3) 12,5 м/с
- 4) 10 м/с

6. Задание 3 № 527. Тележка движется со скоростью 3 м/с. Её кинетическая энергия равна 27 Дж. Какова масса тележки?

- 1) 6 кг
- 2) 9 кг
- 3) 18 кг
- 4) 81 кг

7. Задание 3 № 528. Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх. В начальный момент его энергия равна 200 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 10 м
- 2) 200 м
- 3) 20 м
- 4) 2 м

8. Задание 3 № 536. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 10 м/с без вращения. Какова ее кинетическая энергия?

- 1) 1,6 Дж
- 2) 16 Дж
- 3) 0,8 Дж
- 4) 8 Дж

9. Задание 3 № 538. Тело массой 1 кг, брошенное с уровня земли вертикально вверх, упало обратно. Перед ударом о землю оно имело кинетическую энергию 200 Дж. С какой скоростью тело было брошено вверх? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 10 м/с
- 2) 20 м/с
- 3) 30 м/с
- 4) 40 м/с

10. Задание 3 № 539. Бруску массой m , лежащему на гладкой горизонтальной поверхности, сообщают горизонтальную скорость v после чего начинают за ним наблюдать. Когда брусок сместится на расстояние h относительно первоначального положения, его полная механическая энергия

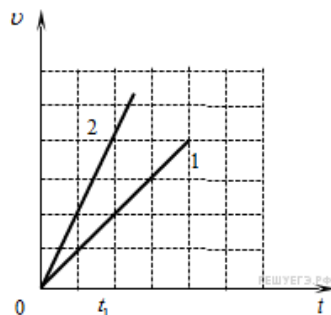
- 1) увеличится на величину mgh
- 2) увеличится на величину $\frac{mv^2}{2}$
- 3) уменьшится на величину mgh
- 4) не изменится

11. Задание 3 № 544. Первый автомобиль имеет массу 1 000 кг, а второй — 500 кг. Скорости их движения меняются в соответствии с графиками на рисунке.

Отношение кинетических энергий автомобилей

$\frac{E_{k2}}{E_{k1}}$ в момент времени t_1 равно

- 1) $\frac{1}{4}$
- 2) 2
- 3) $\frac{1}{2}$
- 4) 4



12. Задание 3 № 736. Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом об абсолютно гладкую стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. Какое количество теплоты выделилось при ударе, если перед ударом кинетическая энергия мяча была равна 20 Дж?

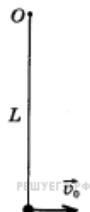
- 1) 5 Дж
- 2) 10 Дж
- 3) 15 Дж
- 4) 17,5 Дж

13. Задание 3 № 744. Автомобиль, двигаясь с выключенным двигателем, на горизонтальном участке дороги имеет скорость 20 м/с. Какое расстояние он проедет до полной остановки вверх по склону горы под углом 30° к горизонту? (Трением пренебречь.)

- 1) 10 м
- 2) 20 м
- 3) 80 м
- 4) 40 м

14. Задание 3 № 3458. Небольшой шарик подвешен на невесомом стержне, который может вращаться вокруг точки подвеса O . Какую минимальную горизонтальную скорость нужно сообщить шарiku, чтобы он сделал полный оборот вокруг точки подвеса? Длина стержня L . Сопротивлением пренебречь.

- 1) $\sqrt{gL}$
- 2) $\sqrt{2gL}$
- 3) $\sqrt{3gL}$
- 4) $\sqrt{4gL}$



15. Задание 3 № 3475. Мяч бросали с балкона 3 раза с одинаковой начальной скоростью. Первый раз вектор скорости мяча был направлен вертикально вниз, второй раз — вертикально вверх, третий раз — горизонтально. Сопротивлением воздуха пренебречь. Модуль скорости мяча при подлете к земле был

- 1) больше в первом случае
- 2) больше в втором случае
- 3) больше в третьем случае
- 4) одинаковым во всех случаях

16. Задание 3 № 3567. Модуль скорости тела, движущегося под действием постоянной силы по прямой, изменяется в соответствии с графиком на рис. 1. Какой из графиков на рис. 2 правильно отражает зависимость мощности этой силы от времени?

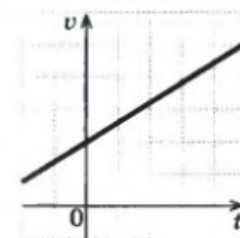


Рис. 1

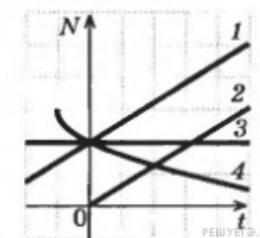


Рис. 2

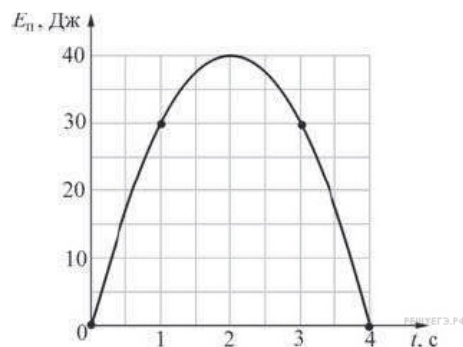
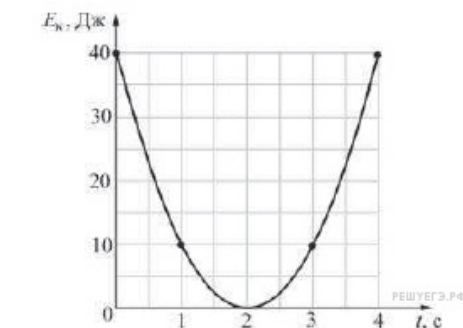
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

17. Задание 3 № 3582. Небольшое тело массой 0,2 кг бросили вертикально вверх. На рисунке показан график зависимости кинетической энергии E_k тела от времени t в течение полета. Из графика следует, что

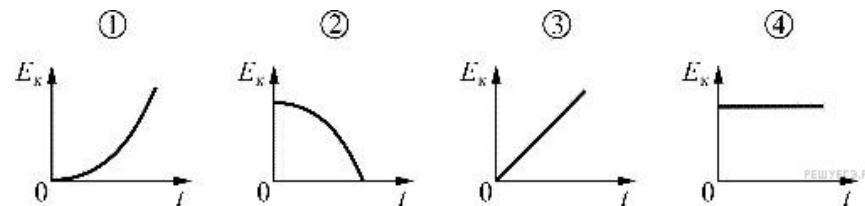
- 1) кинетическая энергия сначала увеличивалась, а потом уменьшалась
- 2) сопротивление воздуха влияло на движение тела
- 3) начальная скорость тела была равна 20 м/с
- 4) верны все три перечисленных утверждения

18. Задание 3 № 3598. Небольшое тело массой 0,2 кг бросили вертикально вверх. На рисунке показан график зависимости потенциальной энергии E_p тела от времени t в течение полета. Из графика следует, что

- 1) потенциальная энергия сначала уменьшалась, а потом увеличивалась
- 2) сопротивление воздуха влияло на движение тела
- 3) тело поднялось на максимальную высоту 20 м
- 4) верны все три перечисленных утверждения



19. Задание 3 № 3738. Изначально покоившееся тело начинает свободно падать с некоторой высоты. Какой из приведенных графиков может соответствовать зависимости кинетической энергии этого тела от времени?



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

Источник: Яндекс: Тренировочная работа ЕГЭ по физике.
Вариант 2.

20. Задание 3 № 3787. Изменение скорости тела массой 2 кг, движущегося по оси x , описывается формулой $v_x = v_{0x} + a_x t$, где $v_{0x} = 8$ м/с, $a_x = -2$ м/с², t — время в секундах. Кинетическая энергия тела через 3 с после начала отсчета времени равна

- 1) 4 Дж
- 2) 36 Дж
- 3) 100 Дж
- 4) 144 Дж

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2013 по физике.

21. Задание 3 № 4483. Тело, брошенное вертикально вверх от поверхности Земли, достигло максимальной высоты 20 м. С какой начальной скоростью тело было брошено вверх? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 10 м/с
- 2) 20 м/с
- 3) 4,5 м/с
- 4) 40 м/с

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1.

22. Задание 3 № 4518. Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, достигло максимальной высоты 20 м. Какой кинетической энергией обладало тело тотчас после броска? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 400 Дж
- 2) 100 Дж
- 3) 200 Дж
- 4) 2 кДж

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 2.

23. Задание 3 № 4553. Камень массой 1 кг падает на землю с высоты 30 м из состояния покоя. Какую кинетическую энергию имеет камень перед ударом о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 300 Дж
- 2) 45 Дж
- 3) 450 Дж
- 4) 3000 Дж

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 3.

24. Задание 3 № 4623. Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, достигло максимальной высоты 5 м. С какой начальной скоростью тело было брошено вверх? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 40 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 5 м/с
- 4) 20 м/с

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 5.

25. Задание 3 № 4728. Скорость груза массой 0,2 кг равна 1 м/с. Кинетическая энергия груза равна

- 1) 0,1 Дж
- 2) 0,5 Дж
- 3) 0,3 Дж
- 4) 0,2 Дж

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 1.

26. Задание 3 № 4763. Самосвал массой m_0 при движении на пути к карьере имеет кинетическую энергию $2,5 \cdot 10^5$ Дж. Какова его кинетическая энергия после загрузки, если он двигался с прежней скоростью, а масса его увеличилась в 2 раза?

- 1) 10^6 Дж
- 2) $2,5 \cdot 10^5$ Дж
- 3) $5 \cdot 10^5$ Дж
- 4) $1,25 \cdot 10^5$ Дж

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 2.

27. Задание 3 № 4798. Кинетическая энергия автомобиля массой 500 кг, движущегося со скоростью 36 км/ч, равна

- 1) 324 000 Дж
- 2) 25 000 Дж
- 3) 12 500 Дж
- 4) 5000 Дж

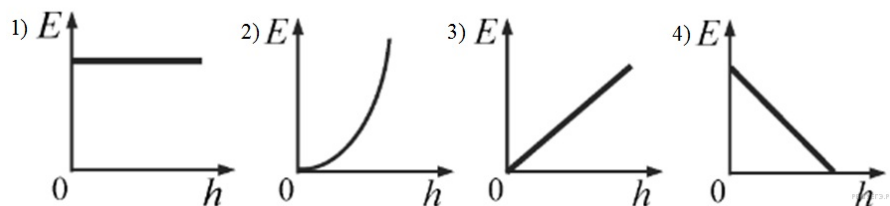
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 3.

28. Задание 3 № 4833. Скорость груза массой 0,4 кг равна 2 м/с. Кинетическая энергия груза равна

- 1) 0,16 Дж
- 2) 0,8 Дж
- 3) 0,32 Дж
- 4) 0,4 Дж

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 4.

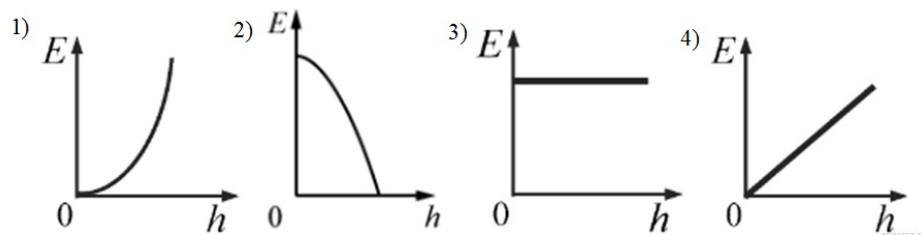
29. Задание 3 № 5148. Какой из графиков, приведённых на рисунке, показывает зависимость полной энергии E тела, брошенного под углом к горизонту, от его высоты h над Землёй? Сопротивлением воздуха пренебречь.



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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал. Вариант 2.

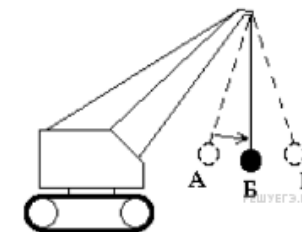
30. Задание 3 № 5218. Какой из графиков изображает зависимость полной механической энергии E свободно падающего тела от его высоты h над Землёй? Сопротивлением воздуха пренебречь.



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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал. Вариант 4.

31. Задание 3 № 5463. Для разрушения преграды часто используют массивный шар, раскачиваемый на стреле подъёмного крана (см. рисунок). Какие преобразования энергии происходят при перемещении шара из положения А в положение Б?



- 1) внутренняя энергия шара преобразуется в его кинетическую энергию
- 2) кинетическая энергия шара преобразуется в его потенциальную энергию
- 3) потенциальная энергия шара преобразуется в его кинетическую энергию
- 4) внутренняя энергия шара преобразуется в его потенциальную энергию

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр. Вариант 4.

32. Задание 3 № 5498. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. Выберите верное утверждение о значениях кинетической энергии и полной механической энергии спутника.

- 1) Кинетическая энергия достигает минимального значения в точке минимального удаления от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна.
- 2) Кинетическая энергия достигает минимального значения в точке максимального удаления от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна.
- 3) Кинетическая и полная механическая энергия спутника достигают минимальных значений в точке минимального удаления от Земли.
- 4) Кинетическая и полная механическая энергия спутника достигают минимальных значений в точке максимального удаления от Земли.

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр. Вариант 6.

33. Задание 3 № 6042. Кинетическая энергия некоторого тела увеличилась, а потенциальная — уменьшилась. Полная механическая энергия этого тела

- 1) обязательно увеличилась
- 2) обязательно уменьшилась
- 3) осталась неизменной
- 4) могла увеличиться, уменьшиться или остаться неизменной

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10201.

34. Задание 3 № 6077. Кинетическая энергия некоторого тела уменьшилась, а потенциальная — увеличилась. Полная механическая энергия этого тела

- 1) обязательно увеличилась
- 2) обязательно уменьшилась
- 3) осталась неизменной
- 4) могла увеличиться, уменьшиться или остаться неизменной

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10202.

35. Задание 3 № 6147. Тяжёлый ящик неподвижно стоит на наклонной плоскости. Два школьника сделали по этому поводу следующие утверждения.

А. Так как ящик неподвижен, то изменение его кинетической энергии равно нулю и изменение его потенциальной энергии равно нулю.

Б. В этой системе действует сила трения, но полная механическая энергия ящика сохраняется.

Какое утверждение верно?

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 01.04.2014 вариант ФИ10602.

36. Задание 3 № 6226. Два груза одинаковой массы подняли с одинаковой исходной высоты в верхнюю точку наклонной плоскости: один груз — втаскивая вверх вдоль наклонной плоскости, а другой — поднимая вертикально. При этом модуль работы силы тяжести, действующей на грузы,

- 1) больше при подъёме груза вертикально вверх
- 2) для первого груза зависит от угла наклона плоскости
- 3) больше при подъёме груза вдоль наклонной плоскости
- 4) одинаковый для обоих грузов

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 2.

37. Задание 3 № 6263. Лыжник поднимается на подъёмнике на вершину горы и затем скатывается по склону горы вниз. При этом модуль работы силы тяжести, действующей на лыжника,

- 1) одинаковый на обоих участках пути
- 2) больше при движении на подъёмнике
- 3) зависит от угла крутизны склона
- 4) больше при движении по склону горы

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 3.

38. Задание 3 № 6299. Лыжник поднимается на подъёмнике на вершину горы, затем скатывается по склону горы вниз и вновь подъезжает к подъёмнику по горизонтальной лыжне. При этом суммарная работа силы тяжести, действующей на лыжника на всей траектории его движения,

- 1) равна работе, которую совершает сила трения при движении по горизонтальному участку
- 2) равна работе, которую совершает сила тяжести при движении на подъёмнике
- 3) равна работе, которую совершает сила тяжести при движении по склону горы
- 4) равна нулю

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 4.

39. 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?

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

- 1) 10 Дж
- 2) 2 Дж
- 3) 0,5 Дж
- 4) 0,1 Дж

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 06.05.2014 вариант ФИ10701.

40. 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?

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

- 1) 4 Дж
- 2) 2 Дж
- 3) 0,5 Дж
- 4) 40 мДж

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 06.05.2014
вариант ФИ10702.

41. Задание 3 № 6723. Тело массой 2 кг, брошенное с уровня земли вертикально вверх со скоростью 10 м/с, упало обратно на землю. Какой потенциальной энергией обладало тело относительно поверхности земли в верхней точке траектории? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ приведите в джоулях.

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике
06.02.2015 Вариант ФИ10401.

42. Задание 3 № 6917. Тела 1 и 2 взаимодействуют только друг с другом. Изменение кинетической энергии тела 2 за некоторый промежуток времени равно 10 Дж. Работа, которую совершили за этот же промежуток времени силы взаимодействия тел 1 и 2, равна 30 Дж. Чему равно изменение кинетической энергии тела 1 за это время?

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 14.04.2015
Вариант ФИ10601

43. Задание 3 № 6949. Тела 1 и 2 взаимодействуют только друг с другом. Изменение кинетической энергии тела 1 за некоторый промежуток времени равно 15 Дж. Работа, которую совершили за этот же промежуток времени силы взаимодействия тел 1 и 2, равна 45 Дж. Чему равно изменение кинетической энергии тела 2 за это время?

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 14.04.2015
Вариант ФИ10602

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	410	3
2	505	4
3	506	2
4	507	3
5	508	2
6	527	1
7	528	3
8	536	4
9	538	2
10	539	4
11	544	2
12	736	3
13	744	4
14	3458	4
15	3475	4
16	3567	1
17	3582	3
18	3598	3
19	3738	1
20	3787	1
21	4483	2
22	4518	3
23	4553	1
24	4623	2

25	4728	1
26	4763	3
27	4798	2
28	4833	2
29	5148	1
30	5218	3
31	5463	3
32	5498	2
33	6042	4
34	6077	4
35	6147	3
36	6226	4
37	6263	1
38	6299	4
39	6335	4
40	6370	4
41	6723	100
42	6917	20
43	6949	30