

**МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ-2**

**1. Кинематика**

1. Пешеход, двигаясь равномерно по шоссе, прошел 1200 м за 20 мин. С какой скоростью двигался пешеход?

1. 1 м/с                      2. 1 км/ч                      3. 20 м/с                      4. 60 м/с

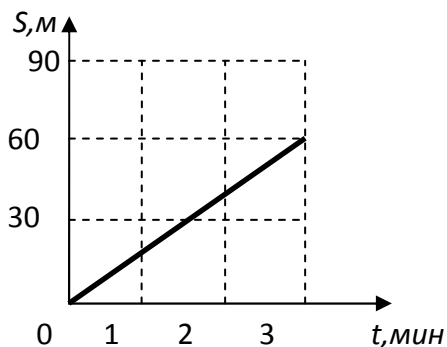
2. Автомобиль, начав двигаться из состояния покоя по прямолинейной дороге, за 10 с приобрел скорость 20 м/с. Чему равно ускорение автомобиля?

1. 200 м/с<sup>2</sup>                      2. 20 м/с<sup>2</sup>                      3. 2 м/с<sup>2</sup>                      4. 0,5 м/с<sup>2</sup>

3. Автомобиль начинает разгоняться по прямолинейной дороге из состояния покоя с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>. Какой будет скорость автомобиля через 10 с?

1. 0,05 м/с                      2. 0,5 м/с                      3. 5 м/с                      4. 20 м/с

4. На рисунке приведен график зависимости пути, пройденного телом, от времени. Чему равен модуль скорости движения тела?



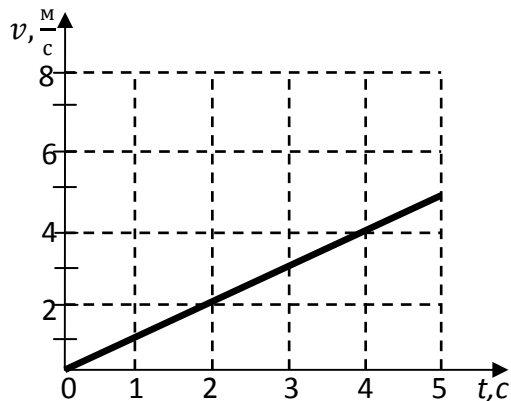
1. 20 м/с  
2. 3 м/с  
3. 0,3 м/с  
4. 0,05 м/с

5. При изучении равноускоренного движения измеряли скорость тела в определенные моменты времени. Полученные данные, приведены в таблице. Чему равна скорость тела в момент времени 3 с?

Время, с	0	1	3
Скорость, /с	8	6	?

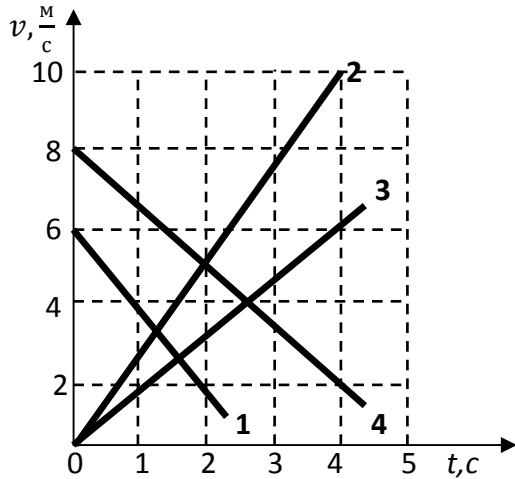
1. 0 м/с  
2. 2 м/с  
3. 4 м/с  
4. 14 м/с

6. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите его ускорение.

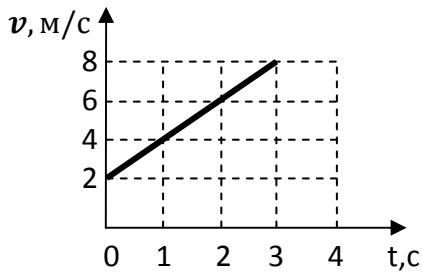


1. 1 м/с<sup>2</sup>  
2. 2 м/с<sup>2</sup>  
3. 3 м/с<sup>2</sup>  
4. 4 м/с<sup>2</sup>

7. На рисунке приведены графики зависимости скорости движения четырёх тел от времени. Ускорение какого из тел равно  $1,5 \text{ м/с}^2$ ?

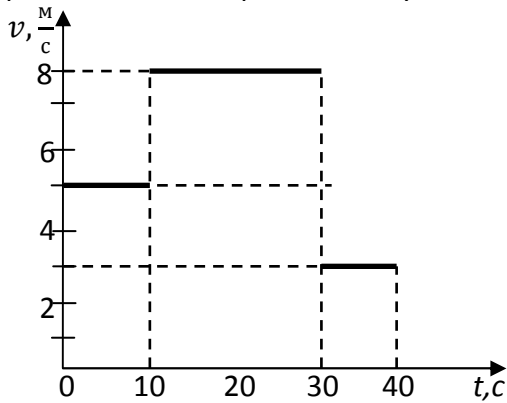


8. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 7-й секунды, считая, что характер движения тела не изменяется?



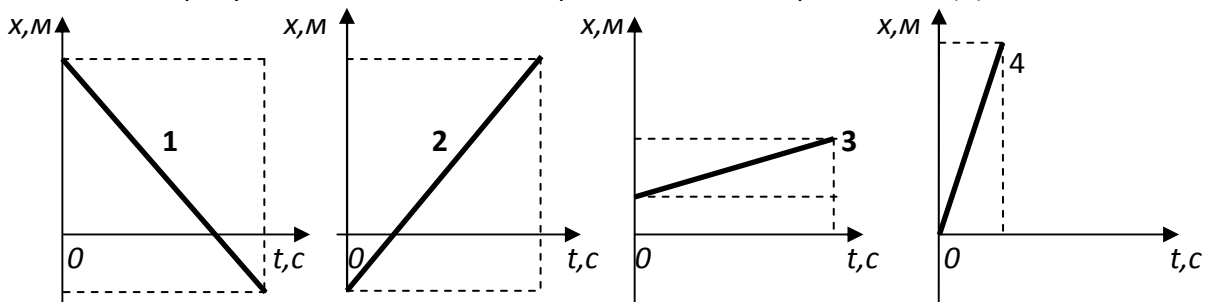
- 1. 9 м/с
- 2. 14 м/с
- 3. 16 м/с
- 4. 18 м/с

9. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за первые 30 секунд, за первые 40 секунд? (1,3)

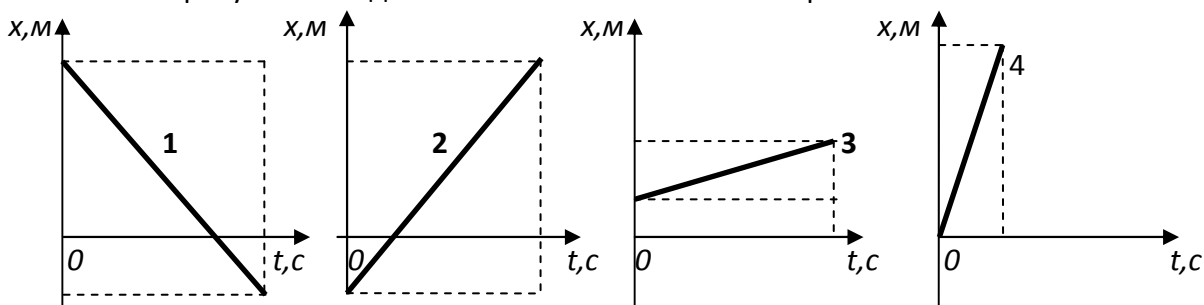


- 1. 210 м
- 2. 120 м
- 3. 240 м
- 4. 200 м

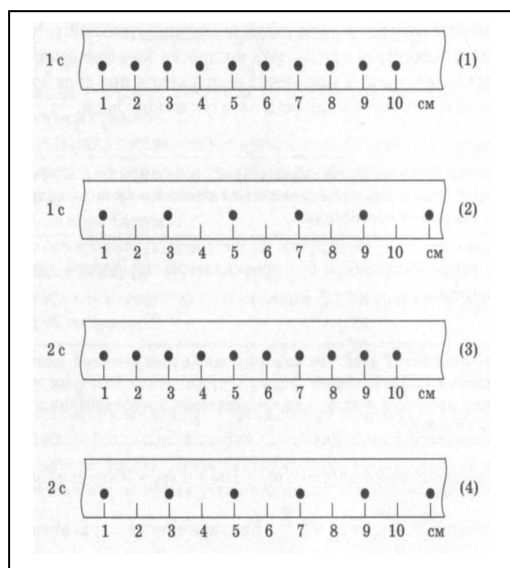
10. На каком рисунке тело движется в отрицательном направлении? (1)



11. На каком рисунке тело движется в положительном направлении?



12. На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх равномерно движущихся тел, причём для тел 1 и 2 положения отмечались через каждую секунду, а для тел 3 и 4 через каждые 2 с.



13. Тело свободно падает на землю. С какой высоты падает тело и чему равно время его падения до высоты 1 м относительно земли, если его скорость на этой высоте 10 м/с ?

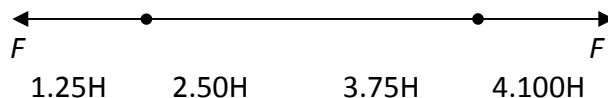
1.  $t = 1\text{с}, h = 6\text{ м}$
2.  $t = 1\text{с}, h = 5\text{ м}$
3.  $t = 0,45\text{с}, h = 6\text{ м}$
4.  $t = 0,45\text{ с}, h = 5\text{ м}$

14. Тело падает с высоты 6 м относительно поверхности Земли. На какой высоте будет находиться тело через 1 с после начала падения, какой будет его скорость в этот момент времени?

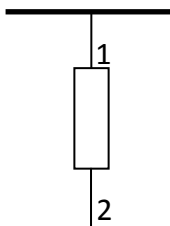
1.  $h = 5\text{м}, v = 10\text{м/с}$
2.  $h = 1\text{м}, v = 10\text{м/с}$
3.  $h = 5\text{м}, v = 5\text{м/с}$
4.  $h = 1\text{м}, v = 5\text{м/с}$

## 2.Динамика

15. Нить, привязанная одним концом к вбитому в стену гвоздю, разорвется, если другой её конец тянуть с силой не менее 50Н. Чему равно наименьшее значение сил, с которыми растягивают эту же нить за оба конца, при котором она рвётся?



16. Массивный груз подвешен на тонкой нити 1. К грузу прикреплена такая же нить 2. Какая нить оборвется, если медленно тянуть за нить 2?



- 1. только нить 1
- 2. только нить 2
- 3. нить 1 и нить 2 одновременно
- 4. либо нить 1, либо нить 2, в зависимости от массы груза

17. Автомобиль массой 1т, движущийся со скоростью 20 м/с, начинает тормозить и через некоторое время останавливается. Какой путь пройдет автомобиль за время торможения до полной остановки, если общая сила сопротивления движению составляет 4000 Н?

- 1. 5м
- 2. 40м
- 3. 50м
- 4. 100м

18. Автомобиль, движущийся со скоростью 20м/с, начинает тормозить и через 5с останавливается. Чему равна масса автомобиля, если общая сила сопротивления движению составляет 4000Н?

- 1. 100кг
- 2. 1000кг
- 3. 2000кг
- 4. 3200кг

19. Автомобиль массой 1т начинает тормозить и через 5с останавливается. Чему равна общая сила сопротивления движению?

- 1. 20 000Н
- 2. 4000Н
- 3. 3200Н
- 4. 1600Н

20. Имеются две абсолютно упругие пружины: одна жесткостью 100Н/м, другая жесткостью 200Н/м. Сравните удлинение первой пружины с удлинением второй пружины, если они растягиваются одинаковыми силами.

- 1.  $l_1 = l_2$
- 2.  $l_1 = 2l_2$
- 3.  $2l_1 = l_2$
- 4.  $\frac{1}{4}l_1 = l_2$

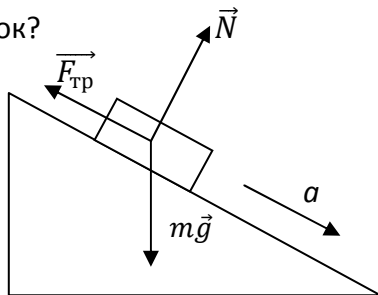
21. При измерении силы трения брусок перемещали по горизонтальной поверхности стола и получили значение силы трения  $F_1$ . Затем брусок перемещали, положив его на стол гранью, площадь которой в 2 раза меньше, чем в первом случае, и получили значение силы трения  $F_2$ . Чему равна сила трения  $F_2$ ?

- 1. равна  $F_1$
- 2. в 2 раза больше  $F_1$
- 3. в 2 раза меньше  $F_1$
- 4. в 4 раза меньше  $F_1$

22. Имеются две абсолютно упругие пружины. Под действием одной и той же силы первая пружина удлинилась на 6 см, а вторая на 3 см. Сравните жесткость первой пружины с жесткостью второй.

- 1.  $k_1 = k_2$
- 2.  $4k_1 = k_2$
- 3.  $2k_1 = k_2$
- 4.  $k_1 = 2k_2$

23. В инерциальной системе отсчета брусок массой  $m$  начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости. Чему равен модуль равнодействующей сил, действующих на брусок?



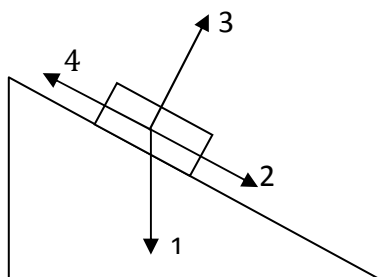
1.  $ma$

2.  $N$

3.  $mg$

4.  $F_{тр}$

24. В инерциальной системе отсчета брусок из состояния покоя начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости. Какому вектору совнаправлена равнодействующая всех сил, действующих на брусок?



25. Ученик изучал зависимость силы трения от качества обработки поверхности (от коэффициента трения), по которой перемещается брусок с грузами. Он измерял силу тяжести, действующую на брусок, и силу трения при движении тела по столу (1) и полу (2). В таблице представлены значения измеренных величин. Какой вывод о коэффициенте трения можно сделать по результатам эксперимента?

Поверхности	1 стол	2 пол
Сила тяжести (Н)	3	4
Сила трения (Н)	0,6	1,2

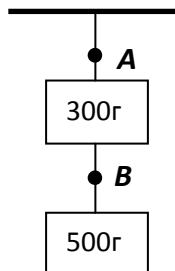
1.  $\mu_1=0,3; \mu_2=0,2$

2.  $\mu_1= \mu_2=0,2$

3.  $\mu_1= \mu_2=0,3$

4.  $\mu_1=0,2; \mu_2=0,3$

26. На рисунке изображены две гири, висящие на невесомых нитях. Масса каждой гири указана на рисунке. Если в точке **A** нить пережечь, то натяжение нити в точке **B**...



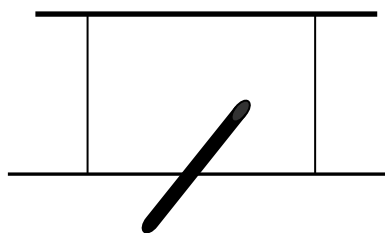
1. станет равным 3 Н

2. станет равным 5 Н

3. станет равным 0

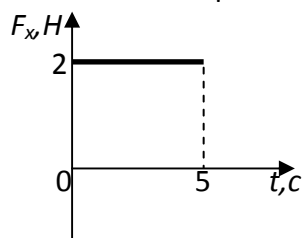
4. уменьшится на 3 Н

27. Если по центру тонкой деревянной палки, подвешенной на двух тонких нитях, резко ударить железным стержнем, то...



1. оборвётся одна из нитей
2. оборвутся обе тонкие нити
3. палка сломается
4. возможен любой вариант, в зависимости от силы удара

28. Тело движется в положительном направлении оси  $Ox$ . На рисунке представлен график зависимости от времени проекции силы, действующей на тело. Как изменится проекция импульса тела на ось  $Ox$  в интервале времени от 0 до 5с.



1. уменьшится на  $5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
2. не изменится
3. увеличится на  $10 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
4. увеличится на  $5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

29. Брусок массой 200г находится на горизонтальной поверхности. Какую силу, направленную горизонтально, нужно приложить к бруску, чтобы он мог двигаться с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ ? Коэффициент трения между бруском и поверхностью равен 0,1.

1. 0,6Н
2. 0,3Н
3. 0,2Н
4. 0,4Н

30. Грузовой автомобиль, масса которого с полной нагрузкой равна 15т, движется с ускорением  $0,7 \text{ м/с}^2$ . Чему равна сила тяги, если сила сопротивления, действующая на автомобиль, равна 4500Н?

1. 1,5кН
2. 6кН
3. 15кН
4. 60кН

31. Сила тяжести, действующая на космонавта на поверхности Луны,

1. больше силы тяжести, действующей на него, на поверхности Земли
2. меньше силы тяжести, действующей на него, на поверхности Земли
3. равна силе тяжести, действующей на него, на поверхности Земли
4. больше силы тяжести, действующей на него, на поверхности Земли на экваторе, и меньше силы тяжести, действующей на него на поверхности Земли на полюсе

32. От чего зависит сила тяжести, действующая на тело?

1. от географической широты местности
2. скорости падения тела на поверхность Земли
3. ни от 1, ни от 2
4. и от 1, и от 2

33. Как надо изменить расстояние между двумя телами малых размеров, чтобы сила тяготения уменьшилась в 2 раза?

1. увеличить в  $\sqrt{2}$  раз
2. уменьшить в  $\sqrt{2}$  раз
3. увеличить в 2 раза
4. уменьшить в 2 раза

### 3. Простые механизмы

34. На коротком плече рычага укреплен груз массой 50 кг. Для того чтобы поднять груз на высоту 4 см, к длинному плечу рычага приложили силу, равную 100 Н. При этом точка приложения этой силы опустилась на 25 см. Определите КПД рычага.

1. 12,5%      2. 32%      3. 80%      4. 125%

35. На коротком плече рычага укреплен груз массой 100 кг. Для того чтобы поднять груз на высоту 8 см, к длинному плечу рычага приложили силу, равную 200 Н. При этом точка приложения этой силы опустилась на 50 см. Определите КПД рычага.

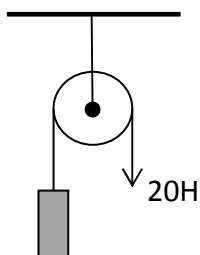
1. 125%      2. 80%      3. 32%      4. 12,5%

36. Исследуя условия равновесия рычага, ученик выполнил соответствующую лабораторную работу. В таблице представлены значения сил и их плеч для рычага, находящегося в равновесии. Определите, чему равно плечо  $l_1$ ?

$F_1, H$	$F_2, H$	$l_1, м$	$l_2, м$
20	5	?	1,6

1. 6,4м  
2. 2,5м  
3. 0,4м  
4. 0,25м

37. На рисунке изображен неподвижный блок, с помощью которого, прикладывая к свободному концу нити силу 20Н, равномерно поднимают груз. Чему равна масса груза, если трением пренебречь?



1. 4 кг  
2. 2 кг  
3. 0,5 кг  
4. 1 кг

38. Наклонная плоскость даёт выигрыш в силе в 2раза. Какой выигрыш в работе она даёт при отсутствии силы трения о плоскость?

1. даёт выигрыш в 2 раза  
2. даёт выигрыш в 4 раза  
3. не даёт выигрыша в работе, ни проигрыша  
4. даёт проигрыш в 2 раза

39. С помощью неподвижного блока в отсутствии трения в силе...

1. выигрывают в 2 раза  
2. не выигрывают, но и не проигрывают  
3. проигрывают в 2 раза  
4. возможен и выигрыш, и проигрыш

40. Ученик выполнял лабораторную работу по исследованию условий равновесия рычага. Результаты для сил и их плеч, которые он получил, представлены в таблице. Чему равна сила  $F_1$ , если рычаг находится в равновесии?

$F_1, H$	$F_2, H$	$l_1, м$	$l_2, м$
?	50	0,3	0,6

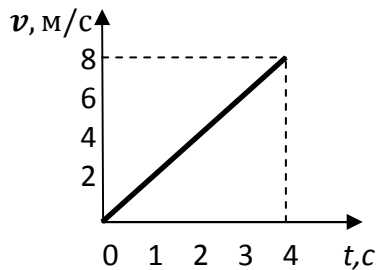
1. 100Н  
2. 50Н  
3. 25Н  
4. 9Н

41. Выигрыш в силе, приложенной к грузу, нельзя получить с помощью

1. подвижного блока
2. неподвижного блока
3. рычага
4. наклонной плоскости

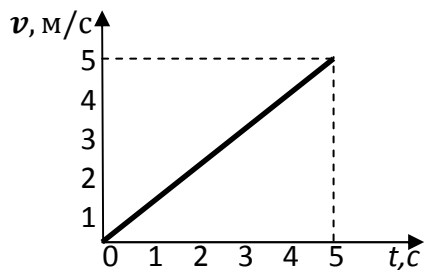
#### 4. Импульс. Закон сохранения импульса

42. На рисунке представлен график зависимости скорости движения тела от времени. Чему равен импульс этого тела в момент времени  $t=4с$ , если его масса составляет 150 кг?



1. 37,5 кг\*м/с  
2. 600 кг\*м/с  
3. 1200 кг\*м/с  
4. 2400 кг\*м/с

43. На рисунке представлен график зависимости скорости движения тела от времени. Чему равен импульс этого тела в момент времени через 3с, если его масса составляет 1,5т?



1. 450 кг\*м/с  
2. 600 кг\*м/с  
3. 4500 кг\*м/с  
4. 6000 кг\*м/с

44. Два шарика массой 500г и 1кг движутся навстречу друг другу со скоростями 0,6м/с и 0,4м/с соответственно. Каким будет модуль импульса шариков после их упругого соударения?

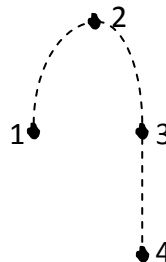
1. 0,1кг\*м/с      2. 0,3кг\*м/с      3. 0,4кг\*м/с      4. 0,7кг\*м/с



## 5. Работа. Мощность. Энергия

45. Камень, подброшенный вверх в точке 1, свободно падает на землю. Траектория движения камня схематично показана на рисунке. Трение пренебрежимо мало. Какое значение имеет кинетическая энергия камня?

1. максимальное значение в положении 1
2. максимальное значение в положении 2
3. максимальное значение в положении 4
4. одинаковое значение во всех положениях



46. Два сплошных шара одинакового объёма, алюминиевый (1) и медный (2), падают с одинаковой высоты из состояния покоя. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Сравните кинетические энергии  $E_1$  и  $E_2$  и скорости шаров  $v_1$  и  $v_2$  непосредственно перед ударом о землю.

1.  $E_1 = E_2; v_1 = v_2$
2.  $E_1 = E_2; v_1 < v_2$
3.  $E_1 < E_2; v_1 = v_2$
4.  $E_1 < E_2; v_1 < v_2$

47. Высоту тела над поверхностью Земли увеличили в 2 раза. Как изменилась потенциальная энергия тела относительно поверхности Земли?

1. увеличилась в 2 раза
2. уменьшилась в 2 раза
3. увеличилась в 4 раза
4. уменьшилась в 4 раза

48. Чему будет равна потенциальная энергия тела, которое бросают с поверхности Земли вертикально вверх, в наивысшей точке движения? Масса тела 400г, а скорость в момент броска 3м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь. Считать потенциальную энергию на поверхности Земли равной нулю.

1. 0      2. 0,3Дж      3. 1,8Дж      4. 1800 Дж

49. Кинетическая энергия тела массой 100г, соскользнувшего с наклонной плоскости равна 0,2Дж. Чему равна высота наклонной плоскости? Трением пренебречь.

1. 0,1м      2. 0,2м      3. 1м      4. 2м

50. Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, достигает наивысшей точки и падает на Землю. Что можно сказать о полной механической энергии?

1. максимальна в момент достижения наивысшей точки
2. максимальна в момент начала движения
3. одинакова в любые моменты движения тела
4. максимальна в момент падения на землю

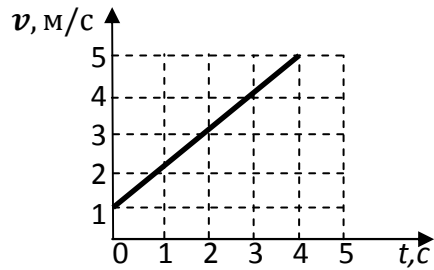
51. Скорость движущегося тела увеличилась в 3 раза. Как при этом изменится его кинетическая энергия?

1. увеличилась в 9 раз
2. уменьшилась в 9 раз
3. увеличилась в 3 раза
4. уменьшилась в 3 раза

52. Камень падает отвесно со скалы. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то в любой точке траектории

1. кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии
2. кинетическая энергия камня равна его полной механической энергии
3. потенциальная энергия камня равна его полной механической энергии
4. сумма потенциальной и кинетической энергии камня одинакова

53. На рисунке представлен график изменения скорости велосипедиста с течением времени. На сколько увеличилась за первые четыре секунды движения кинетическая энергия велосипедиста?



1. в 4 раза
2. в 5 раз
3. в 16 раз
4. в 25 раз