

1. Вдоль резинового шнура распространяется волна со скоростью, модуль которой  $V = 3,0$  м/с. Если частота колебаний частиц шнура  $\nu = 2,0$  Гц, то разность фаз  $\Delta\phi$  колебаний частиц, для которых положения равновесия находятся на расстоянии  $l = 75$  см, равна:

- 1)  $\pi/2$  рад    2)  $\pi$  рад    3)  $3\pi/2$  рад    4)  $2\pi$  рад    5)  $4\pi$  рад

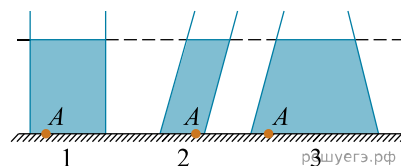
2. Вдоль резинового шнура распространяется волна со скоростью, модуль которой  $V = 1,5$  м/с. Если период колебаний частиц шнура  $T = 0,80$  с, то минимальное расстояние  $l_{\min}$  между частицами, колеблющимися в одинаковой фазе, равно:

- 1) 0,53 м    2) 1,0 м    3) 1,2 м    4) 1,9 м    5) 2,4 м

3. Вдоль резинового шнура распространяется волна со скоростью, модуль которой  $V = 1,0$  м/с. Если период колебаний частиц шнура  $T = 0,90$  с, то разность фаз  $\Delta\phi$  колебаний частиц, для которых положения равновесия находятся на расстоянии  $l = 1,8$  м, равна:

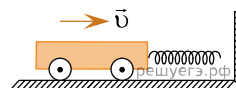
- 1)  $\pi/2$  рад    2)  $\pi$  рад    3)  $3\pi/2$  рад    4)  $2\pi$  рад    5)  $4\pi$  рад

4. На рисунке изображены три открытых сосуда (1, 2 и 3), наполненные водой до одинакового уровня. Давления  $p_1$ ,  $p_2$  и  $p_3$  воды на дно сосудов в точке  $A$  связаны соотношением:

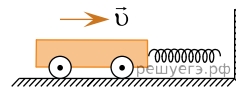


- 1)  $p_2 > p_1 > p_3$     2)  $p_3 > p_1 > p_2$     3)  $p_1 = p_2 = p_3$     4)  $p_1 = p_2 > p_3$     5)  $p_1 > p_2 > p_3$

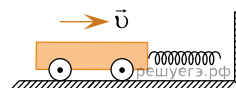
5. К тележке массой  $m = 0,49$  кг прикреплена невесомая пружина жёсткостью  $k = 400$  Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдёт промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... мс.



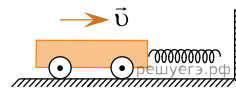
6. К тележке массой  $m = 0,40$  кг прикреплена невесомая пружина жёсткостью  $k = 810$  Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдёт промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... мс.



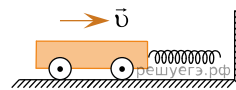
7. К тележке массой  $m = 0,36$  кг прикреплена невесомая пружина жёсткостью  $k = 400$  Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдёт промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... мс.



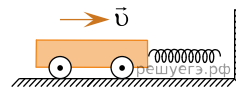
8. К тележке массой  $m = 0,16$  кг прикреплена невесомая пружина жёсткостью  $k = 121$  Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдёт промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... мс.



9. К тележке массой  $m = 0,40$  кг прикреплена невесомая пружина жёсткостью  $k = 196$  Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдёт промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... мс.



10. К тележке массой  $m = 0,36$  кг прикреплена невесомая пружина жёсткостью  $k = 441$  Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдёт промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... мс.



11. Зависимость координаты  $x$  пружинного маятника, совершающего колебания вдоль горизонтальной оси  $Ox$ , от времени  $t$  имеет вид  $x(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$ , где  $\omega = \frac{17\pi}{18}$  рад/с,  $\varphi_0 = \frac{2\pi}{9}$  рад. Если в момент времени  $t = 1,0$  с потенциальная энергия пружины  $E_{\text{п}} = 9,0$  мДж, то полная механическая энергия  $E$  маятника равна ... мДж.

12. Зависимость координаты  $x$  пружинного маятника, совершающего колебания вдоль горизонтальной оси  $Ox$ , от времени  $t$  имеет вид  $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ , где  $\omega = \frac{5\pi}{3}$  рад/с,  $\varphi_0 = \frac{\pi}{3}$  рад. Если полная механическая энергия маятника  $E = 16$  мДж, то в момент времени  $t = 1,2$  с кинетическая энергия  $E_{\text{к}}$  маятника равна ... мДж.

13. Расстояние между соседними гребнями морских волн  $l = 8,0$  м. На поверхности воды качается лодка, поднимаясь вверх и опускаясь вниз. Если модуль скорости распространения волн  $u = 4,0$  м/с, то частота  $\nu$  колебаний лодки равна:

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

14. По шнуру в направлении оси  $Ox$  распространяется поперечная гармоническая волна. На рисунке, обозначенном буквой  $A$ , изображен шнур в момент времени  $t_0 = 0$  с. Если  $T$  — период колебаний точек шнура, то шнур в момент времени  $t_1 = \frac{T}{4}$  изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

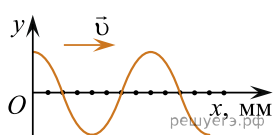


Рис. А

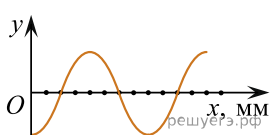


Рис. 1

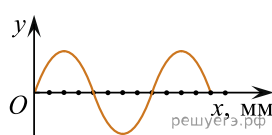


Рис. 2

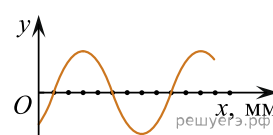


Рис. 3

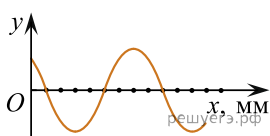


Рис. 4

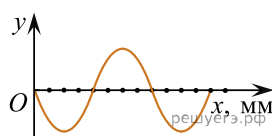


Рис. 5

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 5

15. Если в антенне передатчика за промежуток времени  $\Delta t = 10$  мс происходит  $N = 1 \cdot 10^3$  колебаний электрического тока, то частота  $\nu$  электромагнитной волны, излучаемой антенной, равна:

- 1)  $1 \cdot 10^4$  МГц    2)  $1 \cdot 10^2$  МГц    3)  $1 \cdot 10^1$  МГц    4)  $1 \cdot 10^{-1}$  МГц    5)  $1 \cdot 10^{-2}$  МГц

16. Если в антенне радиоприёмника за промежуток времени  $\Delta t = 1$  мс происходит  $N = 1 \cdot 10^4$  колебаний электрического тока, то период  $T$  электромагнитной волны, вызывавшей эти колебания, равен:

- 1)  $T = 1 \cdot 10^7$  мкс    2)  $T = 1 \cdot 10^4$  мкс    3)  $T = 1 \cdot 10^1$  мкс    4)  $T = 1 \cdot 10^{-1}$  мкс  
5)  $T = 1 \cdot 10^{-4}$  мкс

17. По шнуру в направлении оси  $Ox$  распространяется поперечная гармоническая волна. На рисунке, обозначенном буквой  $A$ , изображен шнур в момент времени  $t_0 = 0$  с. Если  $T$  — период колебаний точек шнура, то шнур в момент времени  $t_1 = \frac{3T}{4}$  изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

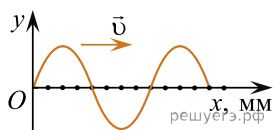


Рис. А

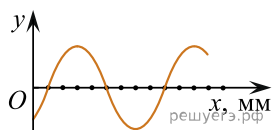


Рис. 1

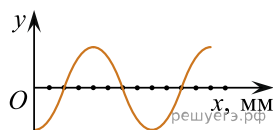


Рис. 2

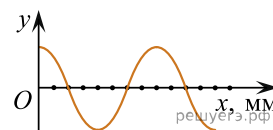


Рис. 3

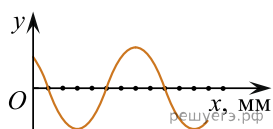


Рис. 4

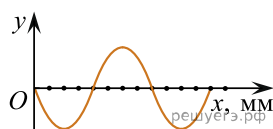


Рис. 5

1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 5

18. Если частота электромагнитной волны, излучаемой передатчиком  $\nu = 100$  МГц, то за промежуток времени  $\Delta t = 100$  нс в антенне передатчика происходит число  $N$  колебаний электрического тока, равное:

1)  $1 \cdot 10^{10}$     2)  $1 \cdot 10^4$     3)  $1 \cdot 10^2$     4)  $1 \cdot 10^1$     5) 1

19. По шнуру в направлении оси  $Ox$  распространяется поперечная гармоническая волна. На рисунке, обозначенном буквой  $A$ , изображен шнур в момент времени  $t_0 = 0$  с. Если  $T$  — период колебаний точек шнура, то шнур в момент времени  $t_1 = \frac{T}{4}$  изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

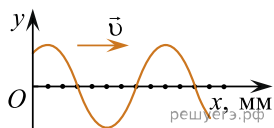


Рис. А

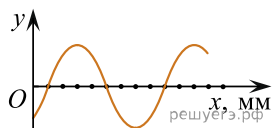


Рис. 1

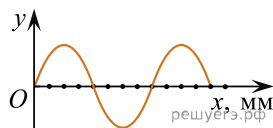


Рис. 2

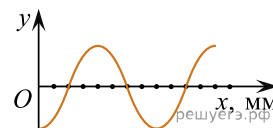


Рис. 3

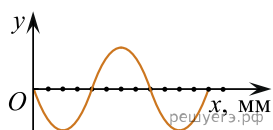


Рис. 4

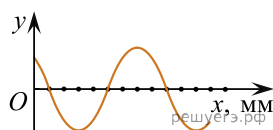


Рис. 5

1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 5

20. Если в антенне приёмника за промежуток времени  $\Delta t = 100$  мкс происходит  $N = 10$  колебаний электрического тока, то частота  $\nu$  электромагнитной волны, вызвавшей эти колебания, равна:

1)  $1 \cdot 10^3$  кГц    2)  $1 \cdot 10^2$  кГц    3)  $1 \cdot 10^1$  кГц    4)  $1 \cdot 10^{-1}$  кГц    5)  $1 \cdot 10^{-3}$  кГц

21. Если в антенне передатчика за промежуток времени  $\Delta t = 0,1$  мс происходит  $N = 1 \cdot 10^2$  колебаний электрического тока, то период  $T$  электромагнитной волны, излучаемой антенной, равен:

1)  $1 \cdot 10^3$  мкс    2)  $1 \cdot 10^1$  мкс    3) 1 мкс    4)  $1 \cdot 10^{-1}$  мкс    5)  $1 \cdot 10^{-3}$  мкс

22. По шнуру в направлении оси  $Ox$  распространяется поперечная гармоническая волна. На рисунке, обозначенном буквой  $A$ , изображен шнур в момент времени  $t_0 = 0$  с. Если  $T$  — период колебаний точек шнура, то шнур в момент времени  $t_1 = \frac{3T}{4}$  изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

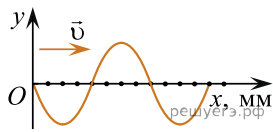


Рис. А

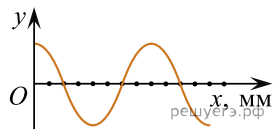


Рис. 1

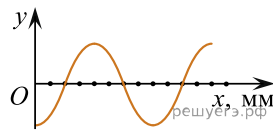


Рис. 2

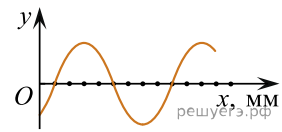


Рис. 3

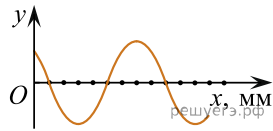


Рис. 4

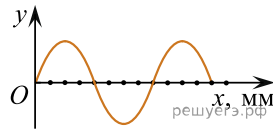


Рис. 5

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 5

23. Если частота электромагнитной волны, падающей на антенну приёмника  $\nu = 100$  МГц, то за промежуток времени  $\Delta t = 10$  мкс в антенне происходит число  $N$  колебаний электрического тока, равное:

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

24. По шнуру в направлении оси  $Ox$  распространяется поперечная гармоническая волна. На рисунке, обозначенном буквой  $A$ , изображен шнур в момент времени  $t_0 = 0$  с. Если  $T$  — период колебаний точек шнура, то шнур в момент времени  $t_1 = \frac{T}{4}$  изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

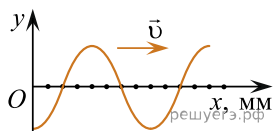


Рис. А

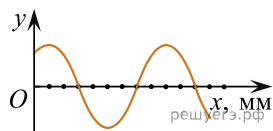


Рис. 1

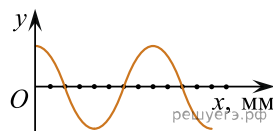


Рис. 2

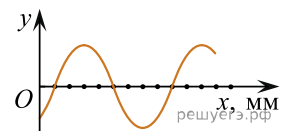


Рис. 3

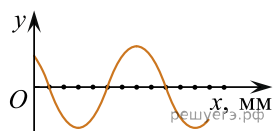


Рис. 4

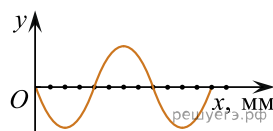
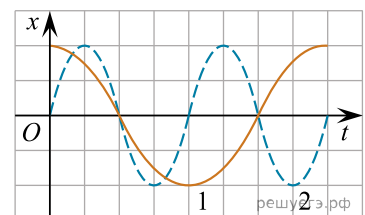


Рис. 5

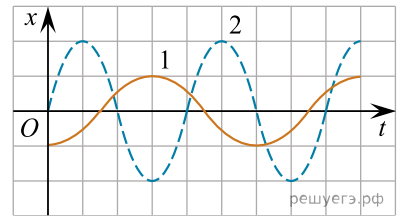
- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 5

25. Два пружинных маятника (1 и 2) совершают гармонические колебания. Зависимости координаты  $x$  маятников от времени  $t$  изображены на рисунке. Отношение периода колебаний  $T_1$  первого маятника к периоду колебаний  $T_2$  второго маятника  $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)$  равно:



- 1)  $\frac{1}{2}$     2)  $\frac{2}{3}$     3) 1    4)  $\frac{3}{2}$     5) 2

26. Два пружинных маятника (1 и 2) совершают гармонические колебания. Зависимости координаты  $x$  маятников от времени  $t$  изображены на рисунке. Отношение периода колебаний  $T_1$  первого маятника к периоду колебаний  $T_2$  второго маятника  $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)$  равно:



- 1)  $\frac{1}{2}$     2)  $\frac{2}{3}$     3) 1    4)  $\frac{3}{2}$     5) 2

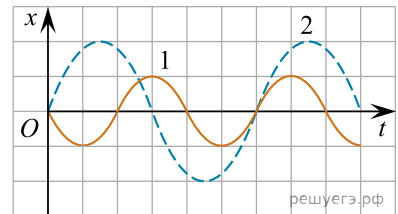
27. Поплавок, качаясь на волнах, совершил  $N = 16$  полных колебаний за промежуток времени  $\Delta t = 8,0$  с. Если модуль скорости распространения волн  $v = 3,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , то расстояние  $l$  между соседними гребнями волн равно:

- 1) 1,2 м    2) 1,6 м    3) 2,0 м    4) 2,4 м    5) 3,0 м

28. Звуковая волна частотой  $\nu = 0,44$  кГц и длиной волны  $\lambda = 72$  см за промежуток времени  $\Delta t = 3,0$  с пройдет расстояние  $l$ , равное:

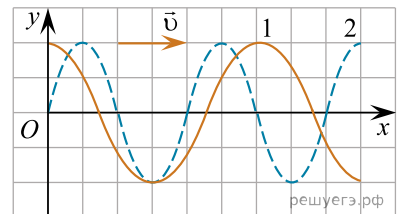
- 1) 0,20 км    2) 0,35 км    3) 0,42 км    4) 0,55 км    5) 0,95 км

29. Два пружинных маятника (1 и 2) совершают гармонические колебания. Зависимости координаты  $x$  маятников от времени  $t$  изображены на рисунке. Отношение периода колебаний  $T_2$  второго маятника к периоду колебаний  $T_1$  первого маятника  $\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$  равно:



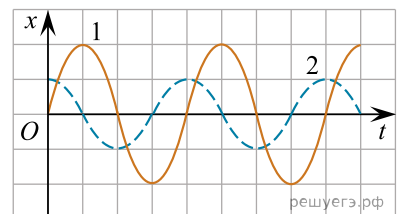
- 1)  $\frac{1}{2}$     2)  $\frac{2}{3}$     3) 1    4)  $\frac{3}{2}$     5) 2

30. На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси  $Ox$ . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов  $T_1$ ,  $T_2$  этих волн, и их амплитуд  $A_1$ ,  $A_2$ :



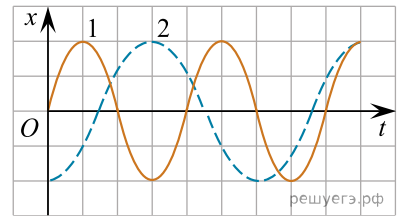
- 1)  $T_1 > T_2, A_1 > A_2$ .    2)  $T_1 > T_2, A_1 = A_2$ .    3)  $T_1 = T_2, A_1 > A_2$ .  
4)  $T_1 = T_2, A_1 < A_2$ .    5)  $T_1 < T_2, A_1 = A_2$ .

31. Два пружинных маятника (1 и 2) совершают гармонические колебания. Зависимости координаты  $x$  маятников от времени  $t$  изображены на рисунке. Отношение амплитуды колебаний  $A_2$  второго маятника к амплитуде колебаний  $A_1$  первого маятника  $\left(\frac{A_2}{A_1}\right)$  равно:



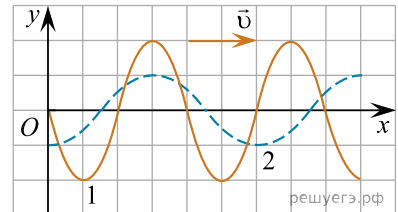
- 1)  $\frac{1}{2}$     2)  $\frac{2}{3}$     3) 1    4)  $\frac{3}{2}$     5) 2

32. Два пружинных маятника (1 и 2) совершают гармонические колебания. Зависимости координаты  $x$  маятников от времени  $t$  изображены на рисунке. Отношение периода колебаний  $T_2$  второго маятника к периоду колебаний  $T_1$  первого маятника  $\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$  равно:



- 1)  $\frac{1}{2}$     2)  $\frac{2}{3}$     3) 1    4)  $\frac{3}{2}$     5) 2

33. На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси  $Ox$ . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов  $T_1$ ,  $T_2$  этих волн, и их амплитуд  $A_1$ ,  $A_2$ :

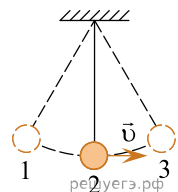


- 1)  $T_1 = T_2, A_1 > A_2$ .    2)  $T_1 = T_2, A_1 < A_2$ .    3)  $T_1 > T_2, A_1 > A_2$ .  
4)  $T_1 < T_2, A_1 > A_2$ .    5)  $T_1 < T_2, A_1 = A_2$ .

34. Поплавок, качаясь на волнах, распространяющихся со скоростью, модуль которой  $v = 1,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ . Если расстояние между соседними гребнями волн  $l = 2,0$  м, то частота  $\nu$  колебаний поплавка равна:

- 1)  $0,30 \text{ с}^{-1}$     2)  $0,45 \text{ с}^{-1}$     3)  $0,60 \text{ с}^{-1}$     4)  $0,75 \text{ с}^{-1}$     5)  $0,90 \text{ с}^{-1}$

35. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Точки 1 и 3 — положения максимального отклонения груза от положения равновесия (см. рис.). Если в точке 2 фаза колебаний маятника  $\varphi_2 = \pi$ , то в точке 3 фаза колебаний  $\varphi_3$  будет равна:



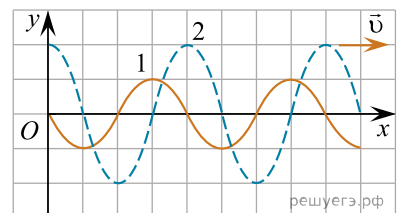
Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.

- 1) 0    2)  $\frac{\pi}{4}$     3)  $\pi$     4)  $\frac{3\pi}{2}$     5)  $2\pi$

36. Звуковая волна в воздухе за промежуток времени  $\Delta t = 2,5$  с проходит расстояние  $l = 0,82$  км. Если частота волны  $\nu = 0,41$  кГц, то длина  $\lambda$  звуковой волны равна:

- 1) 25 см    2) 50 см    3) 75 см    4) 80 см    5) 95 см

37. На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси  $Ox$ . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов  $T_1$ ,  $T_2$  этих волн, и их амплитуд  $A_1$ ,  $A_2$ :

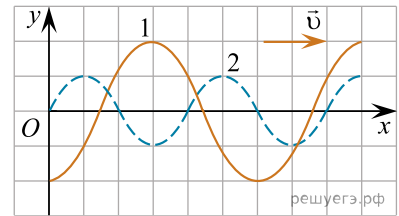


- 1)  $T_1 < T_2, A_1 < A_2$ .    2)  $T_1 = T_2, A_1 < A_2$ .    3)  $T_1 = T_2, A_1 = A_2$ .  
4)  $T_1 > T_2, A_1 = A_2$ .    5)  $T_1 > T_2, A_1 > A_2$ .

38. Звуковая волна в воздухе за промежуток времени  $\Delta t = 2,5$  с проходит расстояние  $l = 0,88$  м. Если длина волны  $\lambda = 53$  см, то период  $T$  волны равен:

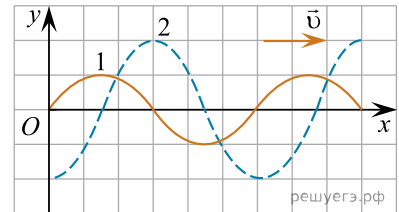
- 1) 1,5 с    2) 2,8 с    3) 4,5 с    4) 6,0 с    5) 7,5 с

39. На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси  $Ox$ . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов  $T_1$ ,  $T_2$  этих волн, и их амплитуд  $A_1$ ,  $A_2$ :



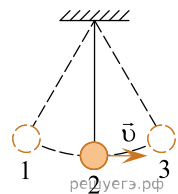
- 1)  $T_1 > T_2, A_1 > A_2$ .    2)  $T_1 > T_2, A_1 = A_2$ .    3)  $T_1 < T_2, A_1 > A_2$ .  
4)  $T_1 < T_2, A_1 = A_2$ .    5)  $T_1 = T_2, A_1 < A_2$ .

40. На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси  $Ox$ . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов  $T_1$ ,  $T_2$  этих волн, и их амплитуд  $A_1$ ,  $A_2$ :



- 1)  $T_1 = T_2, A_1 < A_2$     2)  $T_1 = T_2, A_1 > A_2$     3)  $T_1 < T_2, A_1 = A_2$     4)  $T_1 > T_2, A_1 < A_2$     5)  $T_1 > T_2, A_1 > A_2$

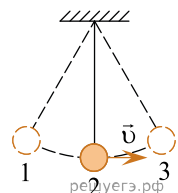
41. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Точки 1 и 3 — положения максимального отклонения груза от положения равновесия (см. рис.). Если в точке 2 фаза колебаний маятника  $\varphi_2 = \pi/2$ , то в точке 1 фаза колебаний  $\varphi_1$  была равна:



Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.

- 1) 0    2)  $\frac{\pi}{3}$     3)  $\frac{\pi}{2}$     4)  $\frac{2\pi}{3}$     5)  $\frac{3\pi}{2}$

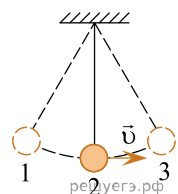
42. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Точки 1 и 3 — положения максимального отклонения груза от положения равновесия (см. рис.). Если в точке 3 фаза колебаний маятника  $\varphi_3 = \pi$ , то в точке 1 фаза колебаний  $\varphi_1$  была равна:



Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.

- 1) 0    2)  $\frac{\pi}{2}$     3)  $\pi$     4)  $\frac{3\pi}{2}$     5)  $3\pi$

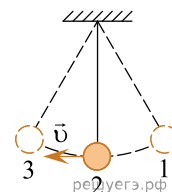
43. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Точки 1 и 3 — положения максимального отклонения груза от положения равновесия (см. рис.). Если в точке 1 фаза колебаний маятника  $\varphi_1 = 0$ , то в точке 2 фаза колебаний  $\varphi_2$  будет равна:



Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.

- 1) 0    2)  $\frac{\pi}{2}$     3)  $\frac{2\pi}{3}$     4)  $\pi$     5)  $2\pi$

44. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Точки 1 и 3 — положения максимального отклонения груза от положения равновесия (см. рис.). Если в точке 1 фаза колебаний маятника  $\varphi_1 = \pi/2$ , то в точке 3 фаза колебаний  $\varphi_3$  будет равна:



Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.

- 1) 0    2)  $\frac{\pi}{2}$     3)  $\frac{3\pi}{2}$     4)  $2\pi$     5)  $3\pi$

45. Груз массой  $m = 20$  г, находящийся на гладкой горизонтальной поверхности и прикрепленный к невесомой пружине жесткостью  $k = 50$  Н/м (см. рис.), совершает гармонические колебания с амплитудой  $A$ . Если модуль максимальной скорости груза  $v_{\max} = 2,0$  м/с то амплитуда  $A$  колебаний груза равна:



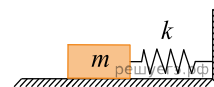
- 1) 2,0 см    2) 3,0 см    3) 4,0 см    4) 5,0 см    5) 6,0 см

46. Груз, находящийся на гладкой горизонтальной поверхности и прикрепленный к невесомой пружине (см. рис.), совершает гармонические колебания с амплитудой  $A = 4,0$  см. Если максимальная кинетическая энергия груза  $(W_k)_{\max} = 28$  мДж, то жесткость  $k$  пружины равна:



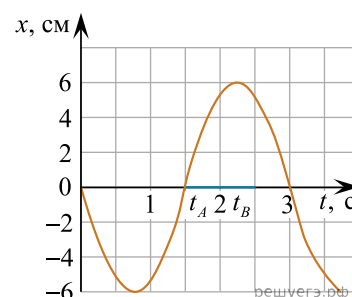
- 1) 15 Н/м    2) 25 Н/м    3) 35 Н/м    4) 45 Н/м    5) 55 Н/м

47. Груз, находящийся на гладкой горизонтальной поверхности и прикрепленный к невесомой пружине жесткостью  $k = 20$  Н/м (см. рис.), совершает гармонические колебания с амплитудой  $A = 10$  см. Если модуль максимальной скорости груза  $v_{\max} = 2,0$  м/с то масса  $m$  груза равна:



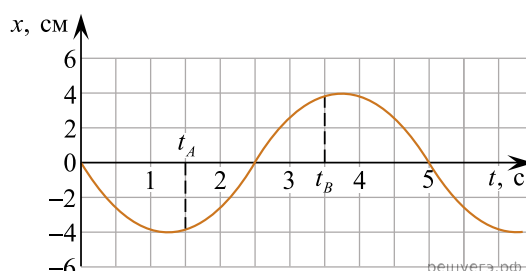
- 1) 20 г    2) 30 г    3) 40 г    4) 50 г    5) 60 г

48. Математический маятник совершает гармонические колебания. На рисунке представлен график зависимости координаты  $x$  маятника от времени  $t$ . Изменение фазы колебаний маятника в течение интервала времени  $[t_A; t_B]$  равно:



- 1)  $\frac{\pi}{4}$  рад    2)  $\frac{\pi}{3}$  рад    3)  $\frac{\pi}{2}$  рад    4)  $\frac{2\pi}{3}$  рад    5)  $\frac{\pi}{5}$  рад

49. Математический маятник совершает гармонические колебания. На рисунке представлен график зависимости координаты  $x$  маятника от времени  $t$ . Изменение фазы колебаний маятника в течение интервала времени  $[t_A; t_B]$  равно:



- 1)  $\frac{\pi}{5}$  рад    2)  $\frac{\pi}{4}$  рад    3)  $\frac{2\pi}{5}$  рад    4)  $\frac{4\pi}{5}$  рад    5)  $\frac{8\pi}{5}$  рад

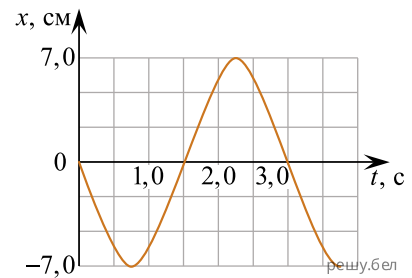
**50.** Математический маятник, совершающий свободные гармонические колебания, проходит самую нижнюю точку траектории. Если частота колебаний маятника  $\nu = 2$  Гц, то минимальный промежуток времени  $\Delta t$ , через который маятник окажется в наивысшей точке траектории, равен:

- 1) 0,125 с    2) 0,25 с    3) 0,5 с    4) 1 с    5) 4 с

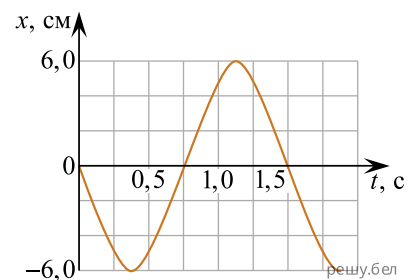
**51.** Груз, подвешенный на пружине и совершающий вертикальные гармонические колебания, проходит положение равновесия. Если частота колебаний груза  $\nu = 0,5$  Гц, то минимальный промежуток времени  $\Delta t$ , через который груз окажется в положении равновесия, равен:

- 1) 0,25 с    2) 0,5 с    3) 1 с    4) 2 с    5) 4 с

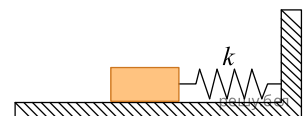
**52.** Зависимость координаты  $x$  от времени  $t$  материальной точки, совершающей гармонические колебания вдоль оси  $Ox$ , имеет вид, представленный на рисунке. За время  $t = 3,0$  с путь  $s$ , пройденный материальной точкой, равен ... см.



**53.** Зависимость координаты  $x$  от времени  $t$  материальной точки, совершающей гармонические колебания вдоль оси  $Ox$ , имеет вид, представленный на рисунке. За время  $t = 1,5$  с путь  $s$ , пройденный материальной точкой, равен ... см.



**54.** Горизонтальный пружинный маятник (см. рис.) совершает свободные гармонические колебания с амплитудой  $A = 2,0$  см. Если жёсткость пружины  $k = 165$  Н/м, то максимальная кинетическая энергия  $(W_k)_{\max}$  маятника равна ... мДж.



**55.** Горизонтальный пружинный маятник (см. рис.) совершает свободные гармонические колебания с амплитудой  $A = 3,0$  см. Если жёсткость пружины  $k = 180$  Н/м то максимальная кинетическая энергия  $(W_k)_{\max}$  маятника равна ... мДж.

