

**Вариант 4**

1. Автомобиль двигался по горизонтальному пути. После выключения двигателя он, пройдя некоторое расстояние, остановился.

Обозначим:  $V$  - скорость автомобиля в момент выключения двигателя;  
 $S$  - путь, пройденный автомобилем после выключения двигателя;  
 $t$  - время, затраченное на этот путь;  
 $g$  - ускорение свободного падения.

Необходимо определить коэффициент трения. С помощью, каких параметров это можно сделать:

1.  $g, S, t$ ; 2.  $G, V_0$ ; 3.  $g, S$ ; 4.  $g, V_0, t$ ; 5.  $g, V_0, S$ .

2. Укажите модуль и направление ускорения, с которым движется лифт массой  $m = 1000$  кг, если натяжение троса равно  $T=15800$  Н. Ускорение свободного падения равно  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>.

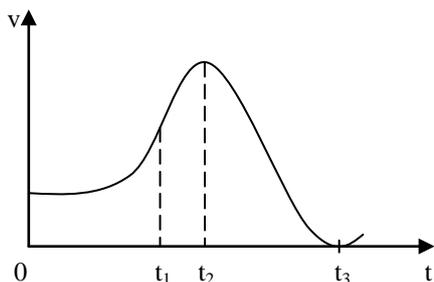
- 1).  $a = 6.0$  м/с<sup>2</sup>, вверх. 2).  $a = 4,9$  м/с<sup>2</sup>, вниз.  
 3).  $a = 3.8$  м/с<sup>2</sup>, вниз. 4).  $a = 6.0$  м/с<sup>2</sup>, вниз.

3. Материальная точка движется вдоль оси  $x$ , закон ее движения в координатной форме имеет вид:  $x = A - Bt + Ct^2$ , где  $A, B, C$  - положительные константы. На какой вопрос Вы ответите "да" ?

- 1). Верно ли, что скорость точки сначала уменьшается, а затем, после остановки, увеличивается?  
 2). Верно ли, что скорость и ускорение точки все время противоположны друг другу по направлению?  
 3). Верно ли, что координата  $x$  точки сначала увеличивается, а затем уменьшается?  
 4). Верно ли, что ускорение точки не изменяется ни по модулю ни по направлению?

4. Молекула массой  $4 \cdot 10^{-26}$  кг, летящая перпендикулярно к стенке сосуда со скоростью 600 м/с, отскакивает от нее без потери скорости. Какой импульс получила стенка за время удара?

- 1). 0; 2).  $2,4 \cdot 10^{-23}$  кг м/с; 3).  $4,8 \cdot 10^{-23}$  кг м/с; 4).  $2,4 \cdot 10^{-16}$  кг м/с



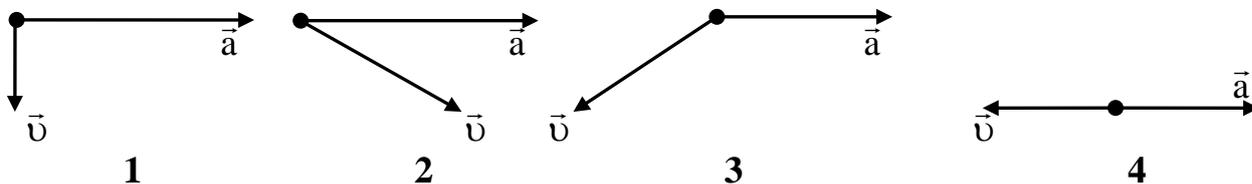
5. На рисунке изображен график зависимости модуля скорости от времени для материальной точки, движущейся прямолинейно. На какой вопрос Вы ответите "да"?

- 1). Изменилось ли направление движения точки за промежуток времени  $0-t_3$ ?  
 2). Верно ли, что ускорение точки в момент времени  $t_2$  меньше, чем в момент времени  $t_1$ ?  
 3). Верно ли, что в момент времени  $t_2$  ускорение точки было равно нулю?  
 4). Одинаковая ли по модулю сила действовала на точку в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$ ?

6. Тело массой  $m$  подвесили к пружине с жесткостью  $k$ . Найти удлинение  $\Delta l$  пружины.

1.  $kg$ ; 2.  $k$ ; 3.  $mgk$ ; 4.  $mg/k$ .

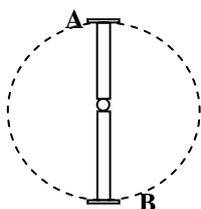
7. На рисунках изображены векторы мгновенной скорости и мгновенного ускорения материальной точки. Какой рисунок соответствует криволинейному движению, при котором скорость точки возрастает по модулю?



8. Космонавт на тренировке вращается на качелях в вертикальной плоскости с частотой 30 об/мин.

Длина качелей  $L=3$  м.

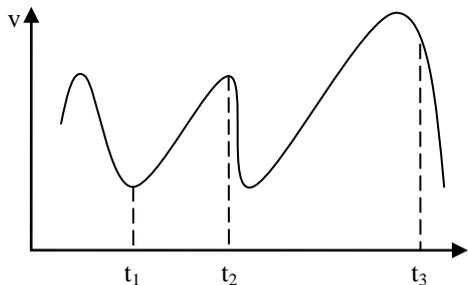
Во сколько раз отличается вес космонавта  $P_1$  в точке В от его веса  $P_2$  в точке А?



- 1). Больше в  $\approx 4$  раза; 2). Больше в  $\approx 2$  раза;  
 2). Менее в  $\approx 4$  раза; 4). Менее в  $\approx 2$  раза.

9. Материальная точка движется по криволинейной траектории с возрастающей по модулю скоростью. С какими из ниже приведенных утверждений Вы согласны?

1. Проекция вектора ускорения (касательное ускорение) на направление скорости положительна.
2. Вектор скорости направлен по касательной к траектории.
3. Нормальное ускорение равно нулю.
4. Проекция вектора ускорения (касательное ускорение) на направление скорости отрицательна.



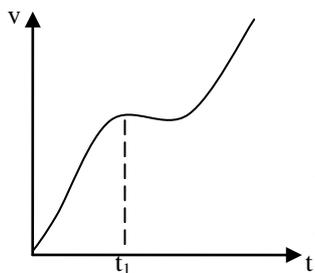
10. На рисунке изображен график зависимости от времени модуля скорости материальной точки, движущейся прямолинейно.

На какой вопрос Вы ответите “да”?

- 1). Различались ли по модулю ускорения в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$ ?
- 2). Верно ли, что ускорения точки в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$  имели противоположные направления?
- 3). Верно ли, что за время  $t_3 - t_2$  точка прошла больший путь, чем за время  $t_2 - t_1$ ?
- 4). Изменялось ли направление движения точки?

11. Укажите утверждения относительно инертности тел, с которыми Вы согласны?

- 1). В отсутствие внешнего воздействия инертность проявляется в том, что тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения относительно инерциальной системы отсчета.
- 2). Инертность тела зависит от ускорения свободного падения.
- 3). Инертностью обладают все тела, мерой инертности тел при их поступательном движении является масса.
- 4). При наличии внешнего воздействия инертность тела проявляется в том, что скорость тела изменяется не мгновенно, а постепенно.



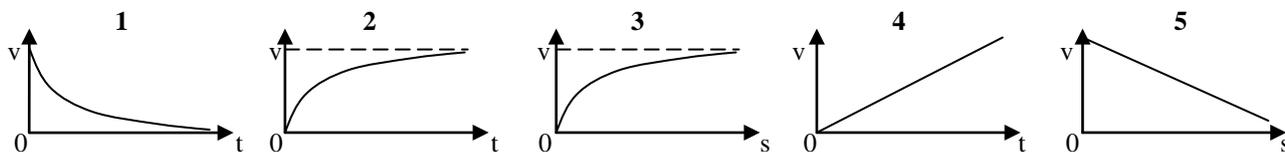
12. На рисунке изображен график зависимости от времени модуля скорости материальной точки, движущейся прямолинейно. На какой вопрос Вы ответите “да”?

- 1). Изменялась ли сила, приложенная к точке по модулю?
- 2). Верно ли, что в начальный момент времени ускорение точки было отлично от нуля?
- 3). Верно ли, что в момент времени  $t_1$  на точку действовала максимальная сила?
- 4). Изменялась ли сила, сообщающая точке ускорение, по направлению?

13. Какие утверждения относительно массы тела являются правильными?

- 1). Сила тяжести, действующая на тело, пропорциональна массе этого тела.
- 2). Масса - мера инертности тел при их поступательном движении.
- 3). Масса однозначно характеризует инертность тел при их вращательном движении.
- 4). Инертная и гравитационная массы тела эквивалентны.

14. На рисунках изображены примерные графики зависимости скорости движения шарика, падающего в вязкой жидкости без начальной скорости, от пути  $S$ , пройденного в жидкости, и от времени  $t$ . Укажите графики, правильно оценивающие эти зависимости.



15. Падая вертикально, шарик упруго ударяется о наклонную плоскость. Укажите номер чертежа, на котором направление вектора приращения импульса шарика  $\Delta \vec{p}$  указано правильно.

