



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Физико-математическая олимпиада МИЭТ -2018

Фамилия, имя _____ ИК _____

Вариант 10-1

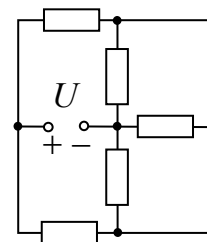
1. Тело движется прямолинейно с постоянным ускорением, отличным от нуля. За первую секунду движения тело прошло такой же путь $S = 6$ м, что и за четвертую секунду. Определите величину ускорения тела.

2. Шарик массой $m = 50$ г, висающий на длинной нити, отводят в сторону так, что нить становится горизонтальной, и отпускают с нулевой начальной скоростью. Найдите: а) максимальное натяжение нити при движении шарика, б) натяжение нити в момент, когда полное ускорение шарика направлено горизонтально. Нить невесомая и нерастяжимая. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

3. На гладком горизонтальном столе покоятся две шайбы массами m и $2m$, соединенные легкой недеформированной пружиной. Легкой шайбе сообщают скорость V_0 вдоль оси пружины. Чему равна энергия E деформации пружины в момент времени, когда скорость легкой шайбы, не изменив направления, уменьшится в три раза?

4. Баллон с гелием для воздушных шариков имеет объем $V = 10$ л и позволяет надуть, как пишут производители, $N = 50$ латексных (резиновых) шариков диаметром $d = 20$ см. Определите давление в баллоне. Считайте, что в шарике давление близко к атмосферному $P_0 = 100$ кПа.

5. В схеме, изображенной на рисунке, напряжение на клеммах источника $U = 10$ В, сопротивление каждого резистора $R = 60$ Ом. Определите ток I через источник.



	Ответ: формула = численное значение, единица измерения	Не заполнять
Задача 1		
Задача 2	а)	
	б)	
Задача 3		
Задача 4		
Задача 5		



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Физико-математическая олимпиада МИЭТ -2018

Фамилия, имя _____ ИК _____

Вариант 10-2

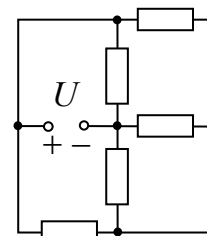
1. Тело движется прямолинейно с постоянным ускорением, отличным от нуля. За первую секунду движения тело прошло такой же путь $S = 6$ м, что и за третью секунду. Определите начальную скорость тела.

2. Шарик массой $m = 50$ г, висящий на длинной нити, отводят в сторону так, что нить становится горизонтальной, и отпускают с нулевой начальной скоростью. Найдите: а) силу натяжения нити в момент времени, когда нить составит угол $\alpha = 60^\circ$ с вертикалью, б) угол β между нитью и вертикалью в момент времени, когда вертикальная составляющая скорости шарика максимальна. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

3. На гладкой горизонтальной поверхности находятся два одинаковых бруска массами $m = 1$ кг, соединенные легкой пружиной жесткостью $k = 200$ Н/м. Одному из брусков сообщают скорость $v_0 = 1$ м/с в направлении второго бруска по линии, соединяющей их центры. Определите величину максимального растяжения Δl пружины при последующем движении брусков.

4. Баллон с гелием объемом $V_1 = 10$ л подсоединили к первоначально открытому баллону с воздухом объемом $V_2 = 5$ л. Давление в системе стало равным $P_2 = 5P_0$, где $P_0 = 100$ кПа – атмосферное давление в условиях эксперимента. Определите начальное давление гелия в баллоне. Температура постоянная.

5. В схеме, изображенной на рисунке, напряжение на клеммах источника $U = 12$ В, сопротивление каждого резистора $R = 6$ Ом. Определите ток I через источник.



	Ответ: формула = численное значение, единица измерения	Не заполнять
Задача 1		
Задача 2	а)	
	б)	
Задача 3		
Задача 4		
Задача 5		