

Спецификация

#	Название модуля	Заданий	Балл
1	РТ1 Физика		
1.1	1.1.1 Рассчитывает проекции и модули: перемещения, скорости и ускорения поступательного движения, решая прямую и обратную задачи кинематики	1	1,00
1.2	1.1.2 Рассчитывает линейные и угловые кинематические характеристики и их связь для описания вращательного и криволинейного движения объекта	1	1,00
1.3	1.1.3 Определяет вид и уравнение траектории движения	1	1,00
1.4	1.1.4 Анализирует виды движения по функциональным зависимостям между величинами, представленными в виде уравнений или графиков	1	1,00
1.5	1.2.1 Рассчитывает характеристики движения, применяя законы Ньютона при поступательном движении тел	1	1,00
1.6	1.2.2 Определяет и рассчитывает импульс тела, импульс силы и связь между ними	1	1,00
1.7	1.2.3 Анализирует характеристики движения материальной точки при движении по окружности, применяя второй закон Ньютона	1	1,00
1.8	1.3.1 Рассчитывает момент инерции тел, в том числе применяя теорему Штейнера	1	1,00
1.9	1.3.2 Определяет и рассчитывает характеристики вращательного движения тел, применяя основной закон динамики вращательного движения	1	1,00
1.10	1.3.3 Рассчитывает энергию, работу и мощность при вращательном движении	1	1,00
1.11	1.4.1 Определяет зависимость ускорения свободного падения от высоты, силу и потенциальную энергию гравитационного взаимодействия тел, характеристики гравитационного поля (напряженность, потенциал). Оценивает состояние невесомости	1	1,00
1.12	1.5.1 Рассчитывает работу и мощность переменной силы	1	1,00
1.13	1.5.2 Рассчитывает работу консервативных сил, как изменение потенциальной энергии и силу как градиент потенциальной энергии	1	1,00
1.14	1.5.3 Анализирует характеристики движения тел, применяя закон сохранения полной механической энергии	1	1,00
1.15	1.5.4 Рассчитывает параметры движения тел, применяя закон сохранения импульса, момента импульса и полной механической энергии	1	1,00
1.16	1.5.5 Рассчитывает характеристики движения тел, применяя закон сохранения импульса и момента импульса	1	1,00
1.17	1.5.6 Определяет фундаментальный закон сохранения энергии в неконсервативных системах	1	1,00
1.18	1.6.1 Анализирует кинематические и динамические характеристики движения объектов в СТО	1	1,00
1.19	1.6.2 Определяет зависимость длины и промежутка времени от системы отсчета	1	1,00
1.20	1.7.1 Распознаёт влияние выбора системы отсчёта (выбора начальных условий) на вид силы инерции: силы инерции в поступательно движущихся и во вращающихся неинерциальных системах отсчета. 1.7.2 Определяет модуль, направление сил инерции и проявление сил инерции в планетарных масштабах	1	1,00
	Итого	20	20,00

№	Ответ	Вопрос																						
7	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	5	3	1	6	<p>Небольшое тело массой m соскальзывает без трения с вершины неподвижной полусферы, радиус которой R. На высоте $h = R/6$ скорость тела v. На некоторой высоте от основания полусферы тело отрывается от поверхности полусферы.</p> <p>Установите соответствие между силами, действующими на тело или опору и математическими соотношениями, по которым эти силы можно рассчитать</p> <table> <thead> <tr> <th>Сила</th> <th>Математическое соотношение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) реакции опоры в момент отрыва</td> <td>1) mg</td> </tr> <tr> <td>Б) центростремительная на высоте $R/6$</td> <td>2) $6mg - \frac{mv^2}{R}$</td> </tr> <tr> <td>В) нормального давления в верхней точке</td> <td>3) $\frac{mv^2}{R}$</td> </tr> <tr> <td>Г) реакции опоры на высоте $R/6$</td> <td>4) $\frac{mv^2}{6R}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) $\frac{m(gR - 6v^2)}{6R}$</td> </tr> </tbody> </table>	Сила	Математическое соотношение	А) реакции опоры в момент отрыва	1) mg	Б) центростремительная на высоте $R/6$	2) $6mg - \frac{mv^2}{R}$	В) нормального давления в верхней точке	3) $\frac{mv^2}{R}$	Г) реакции опоры на высоте $R/6$	4) $\frac{mv^2}{6R}$		5) 0		6) $\frac{m(gR - 6v^2)}{6R}$
А	Б	В	Г																					
5	3	1	6																					
Сила	Математическое соотношение																							
А) реакции опоры в момент отрыва	1) mg																							
Б) центростремительная на высоте $R/6$	2) $6mg - \frac{mv^2}{R}$																							
В) нормального давления в верхней точке	3) $\frac{mv^2}{R}$																							
Г) реакции опоры на высоте $R/6$	4) $\frac{mv^2}{6R}$																							
	5) 0																							
	6) $\frac{m(gR - 6v^2)}{6R}$																							
8	6	<p>Платформа в виде диска диаметром 2 м, масса $m = 8$ кг вращается вокруг оси, проходящей через середину одного из радиусов перпендикулярно плоскости платформы, момент инерции диска относительно оси вращения равен _____ кг·м².</p> <p>Ответ запишите с точностью до целого числа</p>																						
9	2	<p>Изучая динамику вращательного движения с помощью маятника Обербека, момент инерции уменьшили в 2 раза, а момент силы увеличили в 3 раза, при этом угловое ускорение</p> <table> <tbody> <tr> <td>1) уменьшили в 9 раз</td> <td>3) увеличится в 3 раза</td> </tr> <tr> <td>2) увеличится в 6 раз</td> <td>4) уменьшили в 3 раза</td> </tr> </tbody> </table>	1) уменьшили в 9 раз	3) увеличится в 3 раза	2) увеличится в 6 раз	4) уменьшили в 3 раза																		
1) уменьшили в 9 раз	3) увеличится в 3 раза																							
2) увеличится в 6 раз	4) уменьшили в 3 раза																							
10	12,5	<p>Двигатель, равномерно вращая маховик с угловой скоростью равной 8 рад/с, развивает мощность 100 Вт, момент силы, действующий на маховик, равен _____ Н·м.</p>																						
11	1	<p>Если поле тяготения, создается планетой со сферически симметричным распределением массы M, то в точке, находящейся на расстоянии r от центра планеты, напряженность поля определяется математическим выражением</p> <table> <tbody> <tr> <td>1) $-\frac{\gamma M}{r^3} \vec{r}$</td> <td>3) $\frac{\gamma M}{r^2} \vec{r}$</td> </tr> <tr> <td>2) $\frac{\gamma M}{r^3} \vec{r}$</td> <td>4) $-\frac{\gamma M}{r^2} \vec{r}$</td> </tr> </tbody> </table>	1) $-\frac{\gamma M}{r^3} \vec{r}$	3) $\frac{\gamma M}{r^2} \vec{r}$	2) $\frac{\gamma M}{r^3} \vec{r}$	4) $-\frac{\gamma M}{r^2} \vec{r}$																		
1) $-\frac{\gamma M}{r^3} \vec{r}$	3) $\frac{\gamma M}{r^2} \vec{r}$																							
2) $\frac{\gamma M}{r^3} \vec{r}$	4) $-\frac{\gamma M}{r^2} \vec{r}$																							
12	125	<p>К небольшому бруску массой 1 кг, лежащему на горизонтальной плоскости, приложена постоянная сила 10 Н, направленная горизонтально. Если коэффициент трения зависит от x как $\mu = 0.01x$, то на пути, равном половине расстояния, которое проходит тело, двигаясь ускоренно, модуль работы силы трения равен _____ Дж. Ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ кг} \cdot \text{м}/\text{с}^2$.</p> <p>Ответ запишите с точностью до целого числа</p>																						
13	1	<p>Потенциальная энергия частицы имеет вид $U = \frac{k}{2} r^2$, где k – константа, r – модуль радиуса – вектора частицы. При переходе частицы из точки (1; 2; 3) м в точку (2; 3; 4) м работа, совершаемая консервативными силами (в СИ), определяется выражением</p> <table> <tbody> <tr> <td>1) $-7,5k$</td> <td>3) $-10,5k$</td> </tr> <tr> <td>2) $6,5k$</td> <td>4) $7,5k$</td> </tr> </tbody> </table>	1) $-7,5k$	3) $-10,5k$	2) $6,5k$	4) $7,5k$																		
1) $-7,5k$	3) $-10,5k$																							
2) $6,5k$	4) $7,5k$																							

