

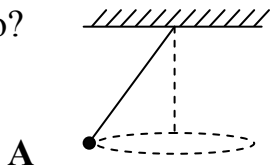
Контрольные задания на тему «ДИНАМИКА»

1(А) Парашютист массой 65 кг спускается с раскрытым парашютом. Чему равна сила сопротивления воздуха F_c в случае установившейся скорости парашютиста? Какова равнодействующая F сил, действующих на парашютиста?

- 1) $F_c = 0, F = 0$
- 2) $F_c = 650 \text{ Н}, F = 650 \text{ Н}$
- 3) $F_c = 0, F = 650 \text{ Н}$
- 4) $F_c = 650 \text{ Н}, F = 0$

2(А) Шарик приводят в движение по окружности (см. рис.). Какая из стрелок правильно указывает направление равнодействующей всех сил, действующих на шарик в т.А, если скорость шарика постоянна по модулю?

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



3(А) Две тележки разной массы взаимодействуют посредством упругой пластины (см. рис.). Какие величины, характеризующие тележки, будут одинаковы у обеих тележек после пережигания нити?

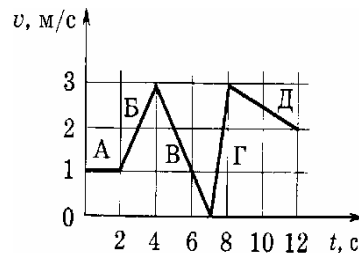


- 1) Ускорения, полученные тележками.
- 2) Скорости в момент сразу же после выпрямления пружины.
- 3) Пути, пройденные тележками до остановки.
- 4) Силы, действовавшие на тележки в момент выпрямления пружины.

4(А) Тело движется прямолинейно, изменяя скорость в соответствии с графиком. На каких участках графика модуль силы, действующей на тело, равен 3 Н?

Масса тела 3 кг.

- 1) Д и Б
- 2) Б и В
- 3) Г и Д
- 4) В и Д



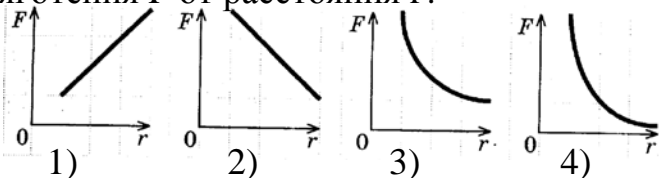
5(А) Велосипедист массой 60 кг перестаёт вращать педали. Абсолютная величина силы трения, действующая на велосипед, равна 60 Н. Чему равно ускорение велосипедиста, если координатная ось Ox направлена в сторону движения велосипедиста?

- 1) $0,1 \text{ м/с}^2$
- 2) 1 м/с^2
- 3) 10 м/с^2
- 4) -1 м/с^2

6(А) Тело массой 80 кг лежит на полу лифта, движущегося равнозамедленно вверх с ускорением 5 м/с^2 . Определите вес тела в лифте.

- 1) 80 Н
- 2) 800 Н
- 3) 1200 Н
- 4) 400 Н

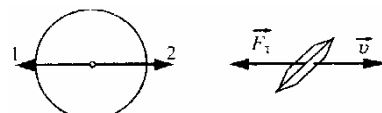
7(А) Какой из графиков правильно отражает зависимость модуля силы всемирного тяготения F от расстояния r ?



8(А) Два астероида массой m каждый находятся на расстоянии r друг от друга и притягиваются с силой F . Какова сила гравитационного притяжения двух других астероидов, если масса каждого $2m$, а расстояние между их центрами $2r$?

- 1) F
- 2) $2F$
- 3) $F/4$
- 4) $F/2$

9(А) На рисунке приведены условные изображения Земли и летающей тарелки и вектора \vec{F}_T силы притяжения тарелки



Землей. Масса летающей тарелки примерно в 10^{18} раз меньше массы Земли, и она удаляется от Земли. По какой стрелке (1 или 2) направлена и чему равна по модулю сила, действующая на Землю со стороны летающей тарелки?

- 1) по стрелке 1, равна F_T
- 2) по стрелке 2, равна F_T
- 3) по стрелке 1, в 10^{18} раз меньше F_T
- 4) по стрелке 2, в 10^{18} раз меньше F_T

10(A) Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700 Н. С какой силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности? Радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли?

- 1) 70 Н
- 2) 210 Н
- 3) 140 Н
- 4) 280 Н

11(A) Искусственный спутник обращается по круговой орбите на высоте 600 км от поверхности планеты со скоростью 3,4 км/с. Радиус планеты равен 3400 км. Чему равно ускорение свободного падения на поверхности планеты?

- 1) $3,0 \text{ км/с}^2$
- 2) $9,8 \text{ м/с}^2$
- 3) $4,0 \text{ м/с}^2$
- 4) $9,8 \text{ км/с}^2$

12(A) Средняя плотность планеты Плюк равна средней плотности планеты Земля, а радиус Плюка в два раза больше радиуса Земли. Во сколько раз первая космическая скорость для Плюка больше, чем для Земли?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 1,41
- 4) 4

13(A) На полу лифта, движущегося равнозамедленно вниз с ускорением a , лежит груз массой m . Каков вес этого груза?

- 1) $P = 0$
- 2) $P = m(g+a)$
- 3) $P = mg$
- 4) $P = m(g-a)$

14(A) Автомобиль массой 2 т движется со скоростью 30 м/с: а) по плоскому мосту; б) по выпуклому мосту радиусом 100 м. Определите отношение силы давления автомобиля на плоский мост к силе давления автомобиля на выпуклый мост.

- 1) 0,1
- 2) 1
- 3) 10
- 4) 100

15(A) К пружине подвешен груз массой 0,1 кг. При этом пружина удлинилась на 2,5 см. Каким будет удлинение пружины при добавлении ещё двух грузов по 0,1 кг?

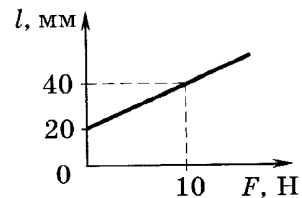
- 1) 5 см
- 2) 10 см
- 3) 7,5 см
- 4) 12,5 см

16(A) Две пружины растягиваются одинаковыми силами F . Жесткость первой пружины k_1 в 1,5 раза больше жесткости второй пружины k_2 . удлинение первой пружины равно x_1 , а удлинение второй равно

- 1) $0,5 x_1$
- 2) $0,67 x_1$
- 3) $1,5 x_1$
- 4) $2 x_1$

17(A) Зависимость длины пружины l от приложенной к одному из ее концов силы представлена на графике. Жесткость пружины равна...

- 1) 0,5 Н/м
- 2) 0,25 Н/м
- 3) 2 Н/м
- 4) 500 Н/м



18(A) Жесткость каждой из двух пружин равна k . Какова жесткость пружины, составленной из этих пружин, соединенных параллельно?

- 1) $2k$
- 2) $4k$
- 3) $k/2$
- 4) $k/4$

19(A) У первой грани бруска в форме параллелепипеда площадь и коэффициент трения о стол в 2 раза больше, чем у второй грани. Согласно закону сухого трения при переворачивании бруска с первой грани на вторую сила трения бруска о стол...

- 1) не изменится
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) увеличится в 2 раза

20(A) При исследовании зависимости силы трения скольжения $F_{тр}$ от силы нормального давления $F_{д}$ были получены следующие данные:

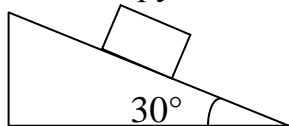
$F_{тр}, Н$	0,2	0,4	0,6	0,8
$F_{д}, Н$	1,0	2,0	3,0	4,0

Из результатов исследования можно заключить, что коэффициент трения скольжения равен

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

21(A) Брусок массой 0,2 кг покоится на наклонной плоскости (см. рис.). Коэффициент трения между поверхностями бруска и плоскости равен 0,5. Сила трения равна...

- 1) 0,5 Н
- 2) 1 Н
- 3) 1,7 Н
- 4) 2 Н



22(A) Лифт спускается равномерно со скоростью 2 м/с. Вес человека в лифте равен 700 Н. Какова масса человека?

- 1) 87,5 кг
- 2) 58,3 кг
- 3) 70 кг
- 4) среди ответов 1- 3 нет правильного

23(A) Ящик массой 100 кг равномерно тащат по полу с помощью веревки. Веревка образует угол 60° с полом. Коэффициент трения между ящиком и полом 0,4. Определите силу натяжения веревки, под действием которой движется ящик.

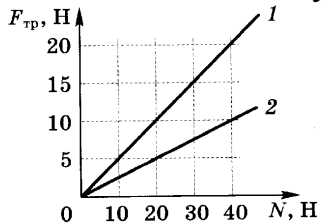
- 1) 472,6 Н
- 2) 800 Н
- 3) 461,8 Н
- 4) 591 Н

24(A) Брусок массой 0,5 кг прижат к вертикальной стене силой 10 Н, направленной горизонтально и перпендикулярно стене. Коэффициент трения скольжения между бруском и стеной равен 0,4. Какую минимальную силу надо приложить к бруску по вертикали, чтобы равномерно поднимать его вертикально вверх?

- 1) 9 Н
- 2) 7 Н
- 3) 5 Н
- 4) 4 Н

25(A) По графикам зависимости модуля силы трения от модуля силы реакции опоры определите соотношение между коэффициентами трения.

- 1) $\mu_2 = 2\mu_1$
- 2) $\mu_1 = 4\mu_2$
- 3) $\mu_1 = 2\mu_2$
- 4) $\mu_2 = 4\mu_1$



26(A) Два шара связаны нитью, перекинутой через неподвижный блок. Массы шаров 2 и 6 кг. Определите силу упругости нити.

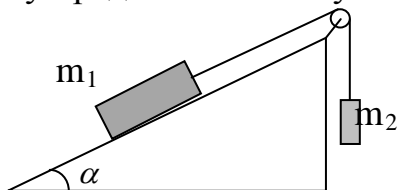
- 1) 30 Н
- 2) 5 Н
- 3) 10 Н
- 4) 90 Н

27(B) Для того, чтобы орбитальная станция двигалась по круговой орбите некоторого радиуса вокруг планеты Альфа, она должна иметь скорость 5 км/с. Масса планеты Бета в 4 раза больше массы планеты Альфа. Найдите скорость движения станции вокруг планеты Бета, если станция движется по орбите того же радиуса.

28(B) Наклонная плоскость образующая угол 25° имеет длину 2 м. Тело, двигаясь равноускоренно, соскользнуло с этой плоскости за 2 с. Определите коэффициент трения.

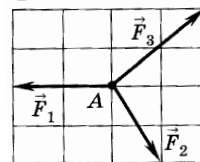
29(B) Два бруска массой $m_1 = 7 \text{ кг}$ и $m_2 = 3 \text{ кг}$ связаны невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок (см. рис.). Брусок 1 может без трения скользить по

наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол 30° . Найти ускорение брусков, если систему предоставить самой себе.

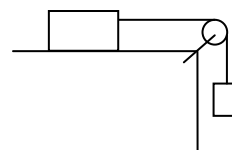


30(В) Ведерко с водой вращают в вертикальной плоскости на веревке длиной 40 см. С какой наименьшей скоростью нужно его вращать, чтобы при прохождении через высшую точку, вода из него не выливалась? Ответ выразить в м/с.

31(В) Определите модуль равнодействующей всех сил, приложенных к материальной точке А. Все векторы сил лежат в одной плоскости. Модуль вектора силы $F_1 = 5$ Н.

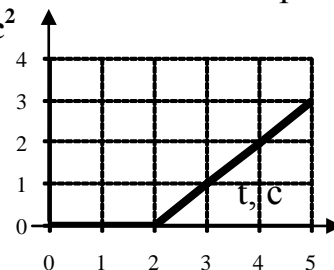


32(В) Брусок массой 400 г под действием груза массой 100 г проходит из состояния покоя путь 80 см за 2 с. Найти коэффициент трения.



33(В) Через неподвижный блок перекинута нить, к концам которой подвешены грузы массой по 250 г каждый. На один из грузов положили гирьку массой 10 г. На каком расстоянии друг от друга окажутся грузы через 2 с, если в начале движения они находились на одной высоте? Ответ выразите в сантиметрах и округлите до целого числа.

34(С) К покоящемуся на шероховатой горизонтальной поверхности телу приложена нарастающая с течением времени горизонтальная сила тяги $F = bt$, где b – постоянная величина. На рисунке представлен график зависимости ускорения тела от времени действия силы. Определить коэффициент трения скольжения. $a, \text{ м/с}^2$



35(С) Масса планеты составляет 0,2 от массы Земли, диаметр планеты втрое меньше, чем диаметр Земли. Чему равно отношение периода обращения искусственного спутника планеты к периоду обращения искусственного спутника Земли? Спутники двигаются по круговым орбитам на небольшой высоте.

Ответы к заданиям по динамике

1. Ответы к обучающим заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A
2	3	3	3	1	3	4	3	4	3	2	3
13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A	24A
3	1	3	3	3	4	3	4	2	3	1	2
25A	26A	27A	28B	29B	30B	31B	32B	33B	34B	35C	
2	2	3	8 Н	40 м	2 м/с ²	3 кН	8 Н	43 Н	1,2 м/с ²	42300 км	

2. Ответы к тренировочным заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A
2	2	1	2	2	3	1	1	4	4	1	1
13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A	24A
3	3	4	2	2	2	1	4	3	1	3	3
25A	26A	27A	28B	29B	30B	31B	32B	33B	34B	35C	
2	2	3	3	0,08	12,2	4F/7	1,1 м/с ²	1,2 м/с ²	0,46 мм	1,2 м/с	

3. Ответы к контрольным заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A
4	1	4	2	4	4	4	1	2	4	3	2
13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A	24A
2	3	3	3	4	1	4	1	2	3	1	1
25A	26A	27A	28B	29B	30B	31B	32B	33B	34B	35C	
3	1	10	0,35	0,5 м/с ²	2 м/с	2,5Н	0,2	78 см	0,2	0,43	