

Тест начат	Понедельник, 8 января 2024, 14:02
Состояние	Завершены
Завершен	Понедельник, 8 января 2024, 15:27
Прошло времени	1 ч. 25 мин.
Баллы	12,00/24,00
Оценка	10,00 из 20,00 (50%)

Вопрос 1

Верно

Баллов: 1,00  
из 1,00

Точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Это означает, что проекция равнодействующей сил, действующих на точку, на касательную к траектории ось

- ☐ постоянна
- ☐ зависит от времени
- ☒ равна нулю



Вопрос 2

Неверно

Баллов: 0,00  
из 1,00

Точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Это означает, что проекция равнодействующей сил, действующих на точку, на главную нормаль к траектории

- ☒ постоянна
- ☐ зависит от времени
- ☒ равна нулю



Вопрос 3

Верно

Баллов: 1,00  
из 1,00

Диск вращается с угловой скоростью  $2 \text{ с}^{-1}$  вокруг оси, проходящей через центр диска перпендикулярно его плоскости. Вдоль радиуса диска ползет таракан массы 3 г. Собственная скорость таракана равна 3 см/с. Определить модуль количества движения таракана в момент времени, когда он находится на расстоянии 2 см от центра диска.

Примечания: расчет выполнить в тех единицах измерения, которые даны в условии задачи; единицы измерения в ответе указывать не нужно.

Ответ: 15



Вопрос 4

Верно

Баллов: 1,00  
из 1,00

Диск вращается с угловой скоростью  $2 \text{ с}^{-1}$  вокруг оси, проходящей через центр диска перпендикулярно его плоскости. Вдоль радиуса диска ползет таракан массы 3 г. Собственная скорость таракана равна 3 см/с. Определить модуль момента количества движения таракана относительно центра диска в момент времени, когда насекомое находится на расстоянии 2 см от него.

Примечания: расчет выполнить в тех единицах измерения, которые даны в условии задачи; единицы измерения в ответе указывать не нужно.

Ответ: 24



Вопрос **5**  
Верно  
Баллов: 1,00  
из 1,00

Диск вращается с угловой скоростью  $2 \text{ с}^{-1}$  вокруг оси, проходящей через центр диска перпендикулярно его плоскости. Вдоль радиуса диска ползет таракан массы 3 г. Собственная скорость таракана равна 3 см/с. Определить кинетическую энергию таракана в момент времени, когда он находится на расстоянии 2 см от центра диска.

Примечания: расчет выполнить в тех единицах измерения, которые даны в условии задачи; ответ не округлять; целые и десятичные знаки в ответе разделить точкой; единицы измерения в ответе указывать не нужно.

Ответ: 37.5



Вопрос **6**  
Неверно  
Баллов: 0,00  
из 2,00

Однородный диск массы 15 г и радиуса 10 см вращается с угловой скоростью  $2 \text{ с}^{-1}$  вокруг оси, проходящей через центр диска перпендикулярно его плоскости. Вдоль радиуса диска ползет таракан массы 3 г. Собственная скорость таракана равна 3 см/с. Определить модуль количества движения механической системы «диск + таракан» в момент времени, когда насекомое находится на расстоянии 2 см от центра диска.

Примечания: расчет выполнить в тех единицах измерения, которые даны в условии задачи; единицы измерения в ответе указывать не нужно.

Ответ: 315



Вопрос **7**  
Неверно  
Баллов: 0,00  
из 2,00

Однородный диск массы 15 г и радиуса 10 см вращается с угловой скоростью  $2 \text{ с}^{-1}$  вокруг оси, проходящей через центр диска перпендикулярно его плоскости. Вдоль радиуса диска ползет таракан массы 3 г. Собственная скорость таракана равна 3 см/с. Определить модуль кинетического момента механической системы «диск + таракан» относительно оси вращения диска в момент времени, когда насекомое находится на расстоянии 2 см от центра диска.

Примечания: расчет выполнить в тех единицах измерения, которые даны в условии задачи; единицы измерения в ответе указывать не нужно.

Ответ: 1512



Вопрос **8**  
Верно  
Баллов: 2,00  
из 2,00

Однородный диск массы 15 г и радиуса 10 см вращается с угловой скоростью  $2 \text{ с}^{-1}$  вокруг оси, проходящей через центр диска перпендикулярно его плоскости. Вдоль радиуса диска ползет таракан массы 3 г. Собственная скорость таракана равна 3 см/с. Определить кинетическую энергию механической системы «диск + таракан» в момент времени, когда насекомое находится на расстоянии 2 см от центра диска.

Примечания: расчет выполнить в тех единицах измерения, которые даны в условии задачи; ответ не округлять; целые и десятичные знаки в ответе разделить точкой; единицы измерения в ответе указывать не нужно.

Ответ: 1537.5



Вопрос **9**  
Верно  
Баллов: 1,00  
из 1,00

Какую основную теорему динамики пытается опровергнуть барон Мюнхгаузен, рассказывая, как он вытащил себя за волосы из болота?

- ☒ Теорему об изменении количества движения механической системы.
- ☐ Теорему об изменении кинетической энергии механической системы.
- ☐ Теорему об изменении кинетического момента механической системы.

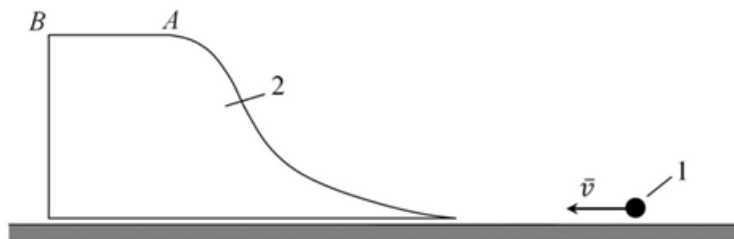


Вопрос 10

Верно

Баллов: 2,00  
из 2,00

Материальная точка 1 массой  $m_1 = 2$  кг (см. рис.), вначале находясь на гладкой горизонтальной плоскости, имела скорость  $v = 4$  м/с. При этом призма 2 массой  $m_2 = 5$  кг находилась в покое на этой плоскости. В момент, когда материальная точка поднялась на горизонтальную площадку  $AB$  призмы, скорость призмы оказалась равной  $v_2 = 1$  м/с. При этом скорость материальной точки относительно призмы равна \_\_\_\_\_ м/с.



Примечания: разделитель – точка. Задача из олимпиады по теоретической механике сезона 2021-22 (это не означает, что она сложная).

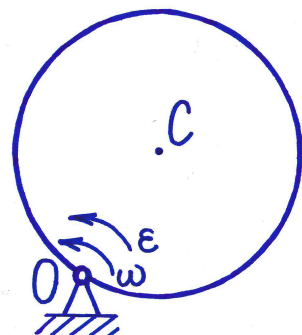
Ответ: 0.5



Вопрос 11

Верно

Баллов: 3,00  
из 3,00



Однородный диск радиуса  $r=0,2$  м и массы  $M=30$  кг вращается вокруг неподвижной оси  $O$ , перпендикулярной плоскости диска и отстоящей от его центра  $C$  на расстоянии  $OC=r$ . Определить модуль главного вектора  $F^e$  внешних сил, действующих на диск, в момент времени, когда угловая скорость диска  $\omega=2$  с<sup>-1</sup>, а его угловое ускорение  $\epsilon=2\sqrt{5}$  с<sup>-2</sup>.

Примечание: единицы измерения в ответе указывать не нужно.

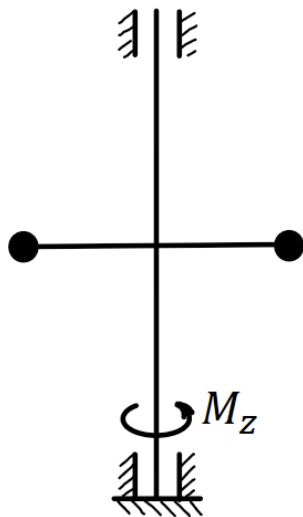
Ответ: 36



Вопрос 12

Нет ответа

Вес 3,00



Система состоит из невесомого горизонтального стержня длиной 0,4 м, а также двух точечных масс по 0,3 кг каждая, закреплённых на его концах. Система начинает вращаться из состояния покоя вокруг неподвижной вертикальной оси  $Oz$ , проходящей через середину стержня, под действием постоянного вращающего момента  $M_z = 0,15$  Н·м. Определить угловую скорость  $\omega$  системы в момент времени  $t = 3$  с.

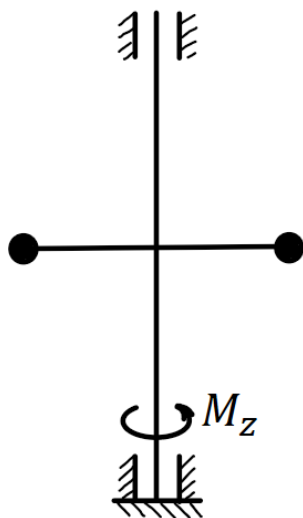
Примечания: ответ не округлять; целые и десятичные знаки в ответе разделить точкой; единицы измерения в ответе указывать не нужно.

Ответ:  ✖

Вопрос 13

Нет ответа

Вес 4,00



Система состоит из невесомого горизонтального стержня длиной 1,5 м, а также двух точечных масс по 0,5 кг каждая, закреплённых на его концах. Система из состояния покоя приводится во вращение моментом  $M_z = 8\varphi$  Н·м ( $\varphi$  – угол в радианах) вокруг вертикальной оси  $z$ , проходящей через середину стержня. Пренебрегая трением, определить угловую скорость  $\omega$  системы в конце её первого оборота вокруг оси  $z$ .

Примечания: ответ округлить до сотых; целые и десятичные знаки в ответе разделить точкой; единицы измерения в ответе указывать не нужно; в расчете принять  $\pi = 3,14$ .

Ответ:  ✖

◀ Кинематика

Перейти на...