

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
**Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.
Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Методические материалы по дисциплине:

Техническая механика

основная профессиональная образовательная программа среднего
профессионального образования - программа подготовки
специалистов среднего звена

12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-
электронных приборов и систем

1. Парашютист спускается на парашюте. Какого при этом его ускорение?
Ответ: Ускорение равно нулю.
2. Какая система называется консервативной?
Ответ: Изменение потенциальной энергии не зависит от пути перехода из одной точки системы в другую.
3. Благодаря чему человек может двигаться пешком по поверхности земли?
Ответ: Благодаря силе трения подошв о поверхность
4. Дайте определение понятию «мгновенная скорость».
Ответ: Скорость в данной точке.
5. Дайте определение понятию «средняя скорость».
Ответ: Отношение перемещения тела ко времени, за которое это перемещение произошло.
6. Дайте определение понятию «ускорение».
Ответ: Вторая производная по времени от координаты
7. Дайте определение понятию «момент силы».
Ответ: Физическая величина, равная произведению плеча l на величину приложенной к нему силы F .
8. Дайте определение понятию «момент инерции».
Ответ: Величина, аналогичная понятию массы, характеризующая способность тела сохранять движение в процессе его вращения.
9. О чем говорит закон сохранения импульса?
Ответ: После упругого столкновения двух тел разной массы суммарный импульс тел сохраняется.
10. Когда фигурист отталкивается и начинает медленно вращаться, а затем прижимает руки к телу и вращение становится намного быстрее. Вследствие чего это происходит?
Ответ: Закона сохранения момента импульса
11. От чего зависит линейная скорость тела при движении тела по окружности?
Ответ: Зависит от радиуса окружности. Чем дальше от центра вращения, тем выше линейная скорость тела.
12. Как при движении по окружности угловая скорость тела зависит от радиуса окружности?
Ответ: Не зависит от радиуса окружности.
13. Как движется тело, если сумма сил, действующих на него, равна нулю?
Ответ: Либо покоится, либо движется равномерно и прямолинейно.
14. Почему знаменитая «падающая» башня в итальянском городе Пиза все-таки не падает?
Ответ: Центр тяжести башни находится над фундаментом башни.

15. Первый бильярдный шар налетает на второй покоящийся шар такой же массы, причем их упругое столкновение происходит ровно по линии, соединяющей центры шаров. Что произойдет?
Ответ: Первый шар остановится в месте столкновения, а второй шар приобретет ту же скорость, которая была изначально у первого шара.
16. От чего зависит сила трения скольжения?
Ответ: Зависит от массы тела и коэффициента трения скольжения одной поверхности о другую.
17. Почему человек не отрывается от поверхности земли и не улетает в космос?
Ответ: На него действует сила тяжести со стороны земли.
18. С какой скоростью движется гравитационная волна?
Ответ: Со скоростью света.
19. Почему не падают искусственные спутники Земли?
Ответ: Скорость спутника при движении по орбите очень высока, поэтому он смещается в направлении поверхности Земли ровно настолько, насколько поверхность Земли «уходит» из-под него в силу своей кривизны.
20. Почему воздушный шар, наполненный гелием, поднимается вверх?
Ответ: Масса воздушного шара с гелием меньше массы вытесненного им воздуха.
21. Автомобиль едет вперед. В салоне автомобиля у крыши находится воздушный шарик, наполненный гелием, шарик стремится подняться вверх, однако крыша его не пускает. Что произойдет при торможении машины?
Ответ: Людей в салоне машины будет тянуть вперед по ходу движения, но люди останутся сидеть в креслах, так как они пристегнуты ремнями безопасности, а шарик при этом полетит назад, поскольку он не пристегнут.
22. Известно, что плотность черного дерева выше, чем плотность воды. Будет ли оно плавать на поверхности воды, или опустится на глубину?
Ответ: Опустится на глубину.
23. Какая составляющая ускорения любой точки твердого тела равна нулю при равномерном вращении твердого тела вокруг неподвижной оси?
Ответ: Касательное ускорение
24. Что такое диаграмма растяжения?
Ответ: Зависимость, характеризующая изменение абсолютного удлинения образца при изменении растягивающего усилия.
25. Как зависит период колебаний маятника от длины нити, на которой подвешен груз?
Ответ: Зависит. Чем длиннее нить, тем медленнее колебания.
26. Что такое гармонический осциллятор?
Ответ: Колебания двух тел, связанных упругой силой друг относительно друга.
27. Что такое период колебаний?

Ответ: Время совершения одного полного колебания.

28. Можно ли заменить действие пары сил на тело действием одной силы?

Ответ: Нет, нельзя.

29. Можно ли силу 10 Н разложить на две параллельные составляющие, направленные в противоположные стороны, из которых одна 100 Н, а другая 110 Н?

Ответ: Да, можно.

30. Имеет ли материальная точка ускорение при равномерном движении по криволинейной траектории?

Ответ: Да, имеет.

31. Дайте определение понятию «Предел упругости».

Ответ: Механическая характеристика материала, показывающая максимальное значение напряжения, при котором в элементах конструкций не возникает остаточных деформаций (т.е. имеют место только упругие деформации).

32. Дайте определение понятию «Предел прочности».

Ответ: Характеристика материала указывающую величину механических напряжений, соответствующую максимальному значению нагрузки при испытаниях на растяжение.

33. Дайте определение понятию «Упругие деформации».

Ответ: Деформации, исчезающие после снятия вызвавшей их нагрузки.

34. Дайте определение понятию «Кручение».

Ответ: Такой вид нагружения, при котором в поперечных сечениях возникает только крутящий момент.

35. Дайте определение понятию «Растяжение».

Ответ: Такой вид нагружения, при котором в поперечных сечениях бруса (стержня) возникают только нормальные силы, а все прочие внутренние силовые факторы (поперечные силы, крутящий момент, изгибающие моменты) равны нулю.

36. Дайте определение понятию «Мгновенный центр скоростей».

Ответ: Неизменно связанная с телом точка, скорость которой в данный момент времени равна нулю.

37. Что называют КПД машины?

Ответ: Отношение полезной работы к полной затраченной работе.

38. К тележке, движущейся по горизонтали, прикладывают силу 5 Н в направлении движения в течение 1 минуты. На какую величину изменится импульс тележки?

Ответ: 300 кг*м/с.

39. Что такое главный момент плоской системы сил?

Ответ: Результирующий момент плоской системы присоединенных пар сил.

40. Как взаимно расположены равнодействующая и уравновешенная силы?

Ответ: Они направлены по одной прямой в противоположные стороны.

41. Как называется способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?
Ответ: Жесткость.
42. Что такое диаграмма растяжения?
Ответ: Зависимость, характеризующая изменение абсолютного удлинения образца при изменении растягивающего усилия.
43. Что такое пара сил?
Ответ: Совокупность двух равных сил, не расположенных на одной прямой и направленных в противоположные стороны.
44. Какие пары называются эквивалентными?
Ответ: Если моменты пар равны по величине и направлению.
45. Что такое плечо момента силы?
Ответ: Кратчайшее расстояние от центра момента до линии действия силы.
46. Как называется система сил, линия действия которых пересекается в одной точке?
Ответ: Системой сходящихся сил.
47. Чем можно заменить распределенную нагрузку?
Ответ: равнодействующей сосредоточенной силой.
48. Как называется балка, у которой один конец жестко зашцеилен, а второй — свободный?
Ответ: Балка-консоль.
49. Чем отличается главный вектор системы от равнодействующей той же системы сил?
Ответ: Точкой приложения.
50. Какой знак имеет площадь отверстий в формуле для определения центра тяжести?
Ответ: Знак минус