

ИТТ- 10.2.2**Вариант – 2****ОСНОВЫ ДИНАМИКИ**

1. Единицей измерения какой физической величины является килограмм?

- А.** Силы **Б.** Массы **В.** Работы **Г.** Энергии **Д.** Мощности

2. Кто открыл закон инерции?

- А.** Аристотель **Б.** Гераклит **В.** М. Ломоносов **Г.** И. Ньютон **Д.** Г. Галилей

3. Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?

- А.** Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению
Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю
В. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению
Г. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению
Д. Равна нулю

4. Тело движется равномерно по окружности. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?

- А.** Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению
Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю
В. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению
Г. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению
Д. Равна нулю

5. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Гука?

- А.** $\vec{F} = m\vec{a}$
Б. $F = \mu N$
В. $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$
Г. $F_x = -kx$
Д. Среди ответов А – Г нет правильного

6. Две силы $F_1=2\text{Н}$ и $F_2=3\text{Н}$ приложены к одной точке тела. Угол между векторами этих сил составляет 90° . Определите модуль равнодействующей сил.

- А.** 1 Н **Б.** 5 Н **В.** $\sqrt{13}$ Н **Г.** 13 Н **Д.** Среди ответов А — Г нет правильного

7. Под действием силы 20 Н пружина длиной 1 м удлинилась на 0,1 м. Какова жесткость пружины?

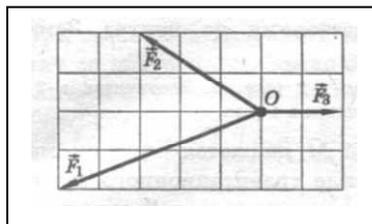
- А.** 20 Н/м **Б.** 200 Н/м **В.** 0,5 м/Н **Г.** 0,05 м/Н **Д.** 2 Н/м

8. Тело равномерно движется по наклонной плоскости. На тело действует сила тяжести 5 Н, сила трения 3 Н и сила реакции опоры 40 Н. Каков коэффициент трения?

- А.** 0 **Б.** 0,75 **В.** 0,5 **Г.** 0,6 **Д.** 0,8

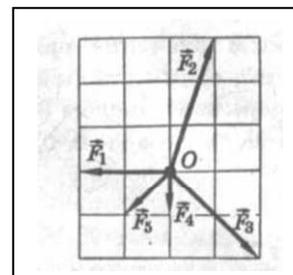
9. На одну точку тела действуют три силы, расположенные в одной плоскости. Модуль вектора силы \vec{F}_1 равен 3 Н. Чему равен модуль равнодействующей трех сил?

- А.** 8,1 Н
Б. 2,1 Н
В. 3 Н
Г. 6 Н
Д. 0 Н



10. На рисунке представлены пять векторов сил, расположенных в одной плоскости и действующих на тело в точке O . При отсутствии какой одной из этих сил равнодействующая остальных сил будет равна нулю?

- А.** \vec{F}_1 **Б.** \vec{F}_2 **В.** \vec{F}_3 **Г.** \vec{F}_4 **Д.** \vec{F}_5



11. На тело действуют сила тяжести 40 Н и сила 30 Н, направленная горизонтально. Каково значение модуля равнодействующей этих сил?

- А.** 250 Н
Б. 50 Н
В. 70 Н
Г. 10 Н
Д. Среди ответов А — Г нет правильного

12. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу массой 3 кг, равна 6 Н. Каковы скорость и ускорение движения тела?

- А.** Скорость 0 м/с, ускорение 2 м/с²
Б. Скорость 2 м/с, ускорение 0 м/с²
В. Скорость 2 м/с, ускорение 2 м/с²
Г. Скорость может быть любой, ускорение 2 м/с²
Д. Скорость 2 м/с, ускорение может быть любым
Е. Скорость и ускорение могут быть любыми.

13. массой 2 кг движется с ускорением 4 м/с². Какова равнодействующая всех приложенных к телу сил?

- А.** 2Н **Б.** 0,5Н **В.** 8Н **Г.** Равнодействующая может иметь любое значение

14. Космическая ракета приближается к Земле. Как изменится сила тяготения, действующая со стороны Земли на ракету, при уменьшении расстояния до центра Земли в 2 раза?

- А. Не изменится
- Б. Уменьшится в 2 раза
- В. Увеличится в 2 раза
- Г. Уменьшится в 4 раза
- Д. Увеличится в 4 раза

15. Вокруг планеты массой M движется спутник массой m . Какое утверждение о силе гравитационного притяжения, действующего со стороны планеты на спутник, правильно?

- А. Прямо пропорциональна частному масс M/t
- Б. Прямо пропорциональна произведению масс Mt
- В. Прямо пропорциональна массе t и не зависит от M
- Г. Прямо пропорциональна массе M и не зависит от t
- Д. Не зависит ни от M , ни от t

16. Масса Земли m , масса Солнца M , расстояние от центра Земли до центра Солнца R . Чему равна скорость движения Земли по круговой орбите вокруг Солнца? Гравитационная постоянная G .

- А. $\sqrt{\frac{Gm}{2R}}$
- Б. $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$
- В. $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$
- Г. $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$
- Д. $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$
- Е. $\sqrt{\frac{GM}{R}}$

17. Человек вёз ребёнка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй ребёнок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась в результате этого сила трения?

- А. Не изменилась
- Б. Увеличилась в 2 раза
- В. Увеличилась на 50%
- Г. Уменьшилась на 50%
- Д. Уменьшилась в 2 раза

18. Молекула газа движется со скоростью \vec{v} и ускорение \vec{a} (рис.1). Какой вектор на рисунке 2 совпадает с вектором равнодействующей всех сил, действующей на молекулу?

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4
- Д. 5

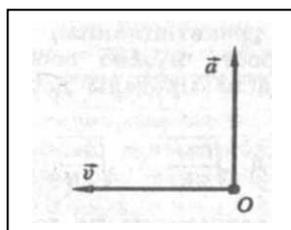


Рис.1

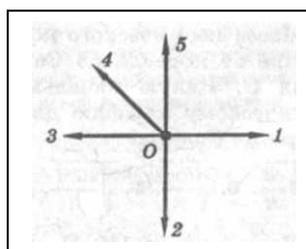


Рис.2

19. Мяч массой 200 г при свободном падении с балкона долетит до поверхности Земли за 1 с. За какое время произойдет свободное падение с того же балкона до Земли мяча массой 100г?

- А.** 0,5 с **Б.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$ с **В.** 1 с **Г.** 2 с **Д.** 4 с

20. Масса Земли примерно в 330 000 раз меньше массы Солнца. Чему равно отношение силы всемирного тяготения F_1 действующей со стороны Солнца на Землю, к силе F_2 , действующей со стороны Земли на Солнце?

- А.** 330 000 **Б.** 575 **В.** 1/575 **Г.** 1/330000 **Д.** 1

21. Для проверки предположения о зависимости веса человека от скорости его движения в вертикальном направлении человек весом 900 Н встал на пружинные весы на лестнице эскалатора, движущейся равномерно вниз со скоростью 0,5 м/с. Какими были показания весов?

- А.** 9005 Н **Б.** 855 Н **В.** 904,5 Н **Г.** 945 Н **Д.** 895,5 Н

22. Человек массой 50 кг решил исследовать зависимость своего веса от ускорения вертикального движения. Какими были показания пружинных весов при движении лифта с ускорением 1 м/с², направленным вниз? ($g = 10$ м/с².)

- А.** 50 Н **Б.** 51 Н **В.** 49 Н **Г.** 500 Н **Д.** 450 Н **Е.** 550 Н

23. Книга наклонена под углом α . Положенная на книгу монета скользит по её поверхности. При увеличении угла наклона до 2α монета продолжает скользить по поверхности книги. Чему равно отношение модулей сил трения F_2/F_1 указанных случаях?

- А.** 2 **Б.** $\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha}$ **В.** $\frac{\cos 2\alpha}{\cos \alpha}$ **Г.** $\frac{\operatorname{tg} 2\alpha}{\operatorname{tg} \alpha}$ **Д.** $\frac{\operatorname{ctg} 2\alpha}{\operatorname{ctg} \alpha}$

24. Масса космического корабля m , масса Солнца M , расстояние от корабля до Солнца R , гравитационная постоянная G . Какую начальную скорость нужно сообщить космическому кораблю для выхода за пределы действия земного тяготения Солнца?

- А.** $\sqrt{\frac{GM}{R}}$ **Б.** $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$ **В.** $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$ **Г.** $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$ **Д.** $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$ **Е.** $\sqrt{\frac{Gm}{2R}}$

25. Брусек весом 110 Н движется равномерно по горизонтальной поверхности под действием силы 50 Н, направленной под углом 53° вверх от горизонтальной поверхности. Каков коэффициент трения? ($\sin 53^\circ = 0,8$, $\cos 53^\circ = 0,6$.)

- А.** 0,62 **Б.** 0,50 **В.** 0,46 **Г.** 0,43 **Д.** 0,36 **Е.** 0,27

26. Жесткость одной пружины k . Какова жесткость системы из двух таких пружин, соединенных параллельно?

- А.** k **Б.** $2k$ **В.** $k/2$ **Г.** $4k$ **Д.** $k/4$

27. Внутри большого шара помещен маленький шарик. Большой шар был брошен под углом к горизонту и затем упал на землю. Было ли во время полета шара внутри него состояние невесомости, при котором сила давления маленького шара на внутреннюю стенку большого шара была равна нулю? Соппротивлением воздуха пренебречь.

- А.** Было только во время подъема вверх
Б. Было только во время падения вниз
В. Было только одно мгновение в самой верхней точке траектории
Г. Было в течение всего времени полета шара
Д. Не было

28. Одинаков ли вес одного и того же тела на экваторе и на широте 45° Земли?

- А.** Одинаков
Б. Неодинаков, больше на экваторе
В. Неодинаков, меньше на экваторе
Г. Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе
Д. Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе

29. Каким опытом внутри закрытой каюты корабля можно установить, движется ли он равномерно и прямолинейно или покоится?

- А.** Никакими механическими опытами внутри системы нельзя установить, движется ли она равномерно и прямолинейно или находится в покое.
Б. Бросить мяч с одинаковой начальной скоростью в направлении от носа к корме, затем от кормы к носу и с помощью точных приборов измерить время движения t_1 и t_2 в этих двух опытах. В покое $t_1 = t_2$, в движении $t_1 < t_2$.
В. Укрепить сосуд с небольшим отверстием у потолка каюты и отметить с помощью отвеса точку на полу точно под отвесом. Затем валить воду в сосуд и проследить, куда будут падать капли. В покое они должны падать отвесно, при движении несколько отставать.
Г. В большой каюте можно измерить длину своего прыжка от носа к корме, потом от кормы к носу. В покоящемся корабле длина прыжков будет одинаковой, в движущемся будет меньше при прыжке в направлении движения корабля.
Д. Можно установить движение или покой любым из опытов А — В.

30. Каково значение границы абсолютной погрешности измерений, если приближенное значение результата измерения выражено числом $3,21\text{кг}$?

- А.** $0,0001\text{ кг}$ **Б.** $0,005\text{ кг}$ **В.** $0,0005\text{ кг}$
Г. 1 кг **Д.** $0,1\text{ кг}$ **Е.** $0,01\text{ кг}$ **Ж.** $0,001\text{ кг}$