**Статика**

|  |
| --- |
| *Статика* |
| Момент силы (зависимость от силы и ее плеча; определение плеча силы по рисунку) |
| Условия равновесия твердого тела (равенство нулю суммы моментов; равенство нулю суммы сил) |
| Изменение давления жидкости с глубиной (зависимость давления жидкости от глубины и плотности жидкости; независимость от формы сосуда; учет атмосферного давления в случае открытых сосудов; зависимость силы давления на поверхность от давления и площади поверхности) |
| Закон Паскаля (равенство давления жидкости во всех точках на одной и той же глубине от ее свободной поверхности; условие равновесия жидкости (в любой точке давление со всех сторон одинаково)) |
| Закон Архимеда (наличие выталкивающей силы; зависимость силы Архимеда от объема погруженной части тела и плотности жидкости или газа) |
| Условия плавания тел (условие: сила Архимеда равна силе тяжести тела) |

*Плечо силы. Момент силы*

**1.** Грузик массой 0,1 кг привязан к нити длиной 1 м и движется в горизонтальной плоскости по окружности радиусом 0,2 м. Момент силы тяжести грузика относительно точки подвеса равен



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,2 Н⋅м | 2) | 0,4 Н⋅м | 3) | 0,8 Н⋅м | 4) | 1,0 Н⋅м |

Ответ: 1

**2.** Груз массой 0,1 кг, привязанный к нити длиной 1 м, совершает колебания. Чему равен момент силы тяжести груза относительно точки подвеса при отклонении нити от вертикали на угол 30°?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,25 Н⋅м | 2) | 0,50 Н⋅м | 3) | 0,75 Н⋅м | 4) | 1,00 Н⋅м |

Ответ: 2

**3.** При выполнении лабораторной работы ученик установил наклонную плоскость под углом 60° к поверхности стола. Длина плоскости равна 0,6 м. Момент силы тяжести бруска массой 0,1 кг относительно точки О при прохождении им середины наклонной плоскости равен



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,15 Н⋅м | 2) | 0,30 Н⋅м | 3) | 0,45 Н⋅м | 4) | 0,60 Н⋅м |

Ответ: 1



**4.** Однородный куб опирается одним ребром на пол, другим – на вертикальную стену (см. рисунок). Плечо силы трения тр относительно точки О равно

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 0 |
| 2) | О1О |
| 3) | ОА |
| 4) | О1А |

Ответ: 1



**5.** На рисунке изображен рычаг. Каков момент силы 1 относительно точки опоры?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | F1⋅ОC | 2) |  | 3) | F1⋅АO | 4) |  |

Ответ: 1

**6.** На рисунке изображен рычаг. Какой отрезок является плечом силы F2?



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | OB |
| 2) | BD |
| 3) | OD |
| 4) | AB |

Ответ: 3

**7.** На рисунке схематически изображена лестница АС, прислоненная к стене. Каков момент силы тяжести , действующей на лестницу, относительно точки С?



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | F⋅OC |
| 2) | F⋅OD |
| 3) | F⋅AC |
| 4) | F⋅DC |

Ответ: 4

**8.** На рисунке схематически изображена лестница АС, прислоненная к стене. Каков момент силы трения тр, действующей на лестницу, относительно точки С?



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 0 |
| 2) | Fтр⋅ВC |
| 3) | Fтр⋅AВ |
| 4) | Fтр⋅CD |

Ответ: 1

**9.** На рисунке схематически изображена лестница AC, прислоненная к стене. Каков момент силы реакции опоры , действующей на лестницу, относительно точки С?



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | N⋅OC |
| 2) | 0 |
| 3) | N⋅AC |
| 4) | N⋅BC |

Ответ: 2

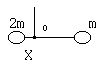
*Условия равновесия*

**10.** Тело А (см. рис.) под действием трех сил находится в равновесии. Чему равна сила упругости нити АВ, если силы F1 = 3 Н и F2 = 4 Н перпендикулярны друг другу?



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 3 Н | 2) | 4 Н | 3) | 5 Н | 4) | 7 Н |

Ответ: 3



**11.** Два груза массами 2m и m закреплены на невесомом стержне длиной L. Чтобы стержень оставался в равновесии, его следует подвесить в точке О, находящейся на расстоянии Х от массы 2m. Х равно

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

Ответ: 1

**12.** С помощью нити ученик зафиксировал рычаг (см. рисунок). Масса подвешенного к рычагу груза равна 0,1 кг. Сила F натяжения нити равна



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | Н | 2) | Н | 3) | Н | 4) | Н |

Ответ: 3

**13.** Каким должен быть груз А колодезного журавля (см. рисунок), чтобы он уравновешивал вес ведра, равный 100 Н? (Рычаг считайте невесомым.)



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 20 Н |
| 2) | 25 Н |
| 3) | 400 Н |
| 4) | 500 Н |

Ответ: 3

**14.** Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила F1 = 4 H. Какова сила F2, если плечо силы F1 равно 15 см, а плечо силы F2 равно 10 см?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 4 Н | 2) | 0,16 Н | 3) | 6 Н | 4) | 2,7 Н |

Ответ: 3

*Давление жидкости. Закон Паскаля*



**15.** На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. Сравните давления p1, p2, и p3 на дно сосуда.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | p1 = p2 = p3 |
| 2) | p1 < p2 < p3 |
| 3) | p1 = p3 < p2 |
| 4) | p1 = p3 > p2 |

Ответ: 1



**16.** На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. Сравните силы давления F1, F2, и F3 жидкости на дно сосуда.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | F1 = F2 = F3 |
| 2) | F1 < F2 < F3 |
| 3) | F1 = F2 < F3 |
| 4) | F1 = F2 > F3 |

Ответ: 1



**17.** На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. В первом сосуде находиться вода (р= 1г/см3), во втором – керосин (р=0,8 г/см3),в третьем – спирт (р=0,8 г/см3). Сравните давления р1, р2, и р3 жидкостей на дно сосуда.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | р1 = р2 = р3 |
| 2) | р2 =р3 >р1 |
| 3) | р2 = р3 >р1 |
| 4) | р1 > р2 = р3 |

Ответ: 4

**18.** Чему примерно равно давление, созданное водой, на глубине 2 м?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 200 Па | 2) | 2000 Па | 3) | 5000 Па | 4) | 20000 Па |

Ответ: 4

**19.** /1.3.3/ На какую максимальную высоту может поднимать воду насос, если создаваемый им перепад давления равен 200 кПа?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,02 м | 2) | 20 м | 3) | 2·105 м | 4) | 200 м |

Ответ: 2

**20.** В широкую U-образную трубку с вертикальными прямыми коленами налиты керосин плотностью ρ1 = 0,8⋅103 кг/м3и вода плотностью ρ2 = 1,0⋅103 кг/м3 (см. рисунок). На рисунке *b* = 10 см, H = 30 см. Расстояние h равно



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 16 см | 2) | 20 см | 3) | 24 см | 4) | 26 см |

Ответ: 4

**21.** В широкую U-образную трубку с вертикальными прямыми коленами налиты неизвестная жидкость плотностью ρ1 и вода плотностью ρ2 = 1,0⋅103 кг/м3 (см. рисунок). На рисунке b = 10 см, h = 24 см, H = 30 см. Плотность жидкости ρ1 равна



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,6⋅103 кг/м3 | 2) | 0,7⋅103 кг/м3 | 3) | 0,8⋅103 кг/м3 | 4) | 0,9⋅103 кг/м3 |

Ответ: 2

*Сила Архимеда*

**22.** Аэростат объемом 1000 м3 заполнен гелием Плотность гелия 0,18 кг/м3. Плотность воздуха 1,29 кг/м3. На аэростат действует выталкивающая сила

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 1,29 кН | 2) | 12,9 кН | 3) | 180 кН | 4) | 1,8 кН |

Ответ: 2

**23.** Пластиковый пакет с водой объемом 1 л полностью погрузили в воду. На него действует выталкивающая сила, равная

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0 | 2) | 1 Н | 3) | 9 Н | 4) | 10 Н |

Ответ: 4

**24.** Груз массой *m* = 2,0 кг, подвешенный на тонкой нити, целиком погружён в воду и не касается дна сосуда (см. рисунок). Модуль силы натяжения нити *Т* = 13 Н. Найдите объём груза.



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 7 л |
| 2) | 0,7 л |
| 3) | 2 л |
| 4) | 3,4 л |

Ответ: 2

**25.** Во время опыта по исследованию выталкивающей силы, действующей на полностью погруженное в воду тело, ученик в 3 раза уменьшил глубину его положения под водой. При этом выталкивающая сила

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | не изменилась |
| 2) | увеличилась в 3 раза | |
| 3) | уменьшилась в 3 раза | |
| 4) | увеличилась в 9 раз | |

Ответ: 1

**26.** Однородное тело плавает, частично погрузившись в воду, если его плотность

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | равна плотности воды |
| 2) | больше плотности воды |
| 3) | меньше плотности воды |
| 4) | равна или меньше плотности воды |

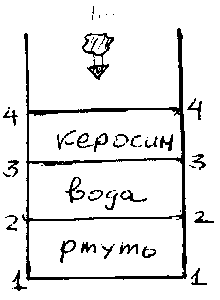
Ответ: 3

**27.** Четыре одинаковых пластиковых листа толщиной L каждый, связанные в стопку, плавают в воде так, что уровень воды приходится на границу между двумя средними листами. Если в стопку добавить еще один такой же лист, то глубина ее погружения увеличится на



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) |  | 3) |  | 4) | L |

Ответ: 3



**28.** В сосуде находятся три жидкости, не смешивающиеся между собой. Кусочек льда, брошенный в сосуд, будет плавать на уровне

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 1 – 1 | 2) | 2 – 2 | 3) | 3 – 3 | 4) | 4 – 4 |

Ответ: 3