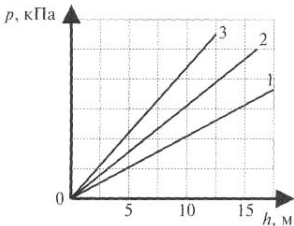


Городская физико-математическая олимпиада «Юные дарования»

«Физическая карусель»

| п/п | задача | ответ |
|-----|--|---------------------------------|
| 1. | <p>Давление газа на стенки сосуда тем больше, чем:</p> <p>А) больше число молекул в единице объема и выше температура газа; Б) больше объем сосуда и выше температура; В) меньше объем сосуда и ниже температура; Г) больше объем сосуда и ниже температура; Д) сложнее форма поверхности сосуда.</p> | А |
| 2. | <p>Скоростная метла Гарри Поттера «Молния» может пролететь равномерно две мили за 1,5 минуты. Одна миля составляет 1,8 км. Скорости этой метлы соответствует график:</p> | Г |
| 3. | <p>Три тела, изображенные на рисунке, имеют равную массу. Какое из них имеет большую плотность и на какое из них в положении, указанном на рисунке, действует большая выталкивающая сила?</p> <p>А) первое, на первое; Б) второе, на второе; В) третье, на третье; Г) первое, на третье; Д) третье, выталкивающие силы равны.</p> | Д |
| 4. | <p>Как с точки зрения физики истолковать выражение «Не подмажешь – не поедешь»?</p> <p>А) При наличии смазки уменьшается сила трения транспортного средства о дорогу, поэтому уменьшается расход топлива. Б) Уменьшение силы трения о дорогу делает движение невозможным. В) Применение смазки в узлах механических устройств обуславливает уменьшение силы трения между трущимися деталями, поэтому облегчается их работа, уменьшаются износ деталей и расход топлива. Г) Смазанный маслом бутерброд питательнее, поэтому водитель сможет дольше ехать без остановки на обед. Д) На дачном участке перед началом работ по перевозке груза на тачке следует сначала поплевать на руки и потереть их друг о друга.</p> | В |
| 5. | <p>На Земле лежат шесть шаров, массой $m = 15$ кг каждый. Какую наименьшую работу необходимо совершить, чтобы все камни поднять на высоту $h = 2$ м?</p> | 1800Дж= 1,8кДж |
| 6. | <p>Работа по поднятию шести камней, массой $m = 15$ кг каждый, на высоту $h = 2$ м была выполнена за $t = 30$ с. Какая мощность была развита при выполнении этой работы?</p> | 60Вт |
| 7. | <p>Чтобы перетащить камень, группа силачей упиралась и тянула его с силой $F = 1200$ Н. Определите мощность, развиваемую при этом, если камень передвигался со скоростью $v = 5$ м/с.</p> | 6000Вт |
| 8. | <p>Человек, копая яму, совершил работу $A = 1200$ Дж за $t = 10$ мин. Определите мощность, развиваемую человеком.</p> | 2Вт |
| 9. | <p>Мощность, развиваемая человеком, равна $P = 3$ Вт. Учитывая, что он работал $t = 10$ мин, определите совершенную им работу?</p> | 1800Дж= 1,8кДж |
| 10. | <p>Задача на согласование величин. Автомобиль движется по асфальтовой дороге со скоростью $v = 108$ км/ч. Определите, какова его скорость в м/с.</p> | 30м/с |
| 11. | <p>Какой из этих разделов относится к физике? А) кулинария. Б) синтаксис. В) оптика. Г) история средних веков. Д) анатомия.</p> | В |
| 12. | <p>Задача, относящаяся, к молодости. В эту пору, как известно, у человека все в порядке со здоровьем, и он участвует в различных состязаниях. Участвовал в них и я. По итогам одного из них было необходимо в течение 10 минут бежать, а затем столько же времени плыть. Ноги у</p> | 6м/с |

| | | |
|-----|--|----------------------------|
| | меня были крепкие и я побежал со скоростью $v_1 = 9$ м/с, плыл же я со скоростью $v_2 = 3$ м/с. Определите среднюю скорость на всем пути. | |
| 13. | Однажды, заблудившись, я блуждал по лесу со скоростью $v = 5$ км/ч в течение времени $t = 3$ ч. Какое расстояние прошел я? | 15 км |
| 14. | Помните, доктор Ватсон, как мы с вами оказались на расстоянии $S = 1200$ м друг от друга. До этого мы давно не встречались, а когда увиделись, сразу бросились бежать навстречу друг другу. Моя скорость была равна $v_1 = 5$ м/с, а ваша, Ватсон, $v_2 = 3$ м/с. Через какое время мы тогда встретились? | 150 с |
| 15. | Как-то я гнался за преступником. Он был быстрый малый, но награбленное висело на нем, не давая уйти. Итак, напоминаю, моя скорость равнялась $v_1 = 5$ м/с, а скорость грабителя – $v_2 = 3$ м/с. В начальный момент расстояние между нами было $S = 150$ м. Сколько времени мне пришлось гнаться за грабителем, чтобы догнать все уворованные вещички? | 75 с |
| 16. | Принесли мне как-то посылочку. Я, будучи приучен ко всему, измерил ее. Длина посылки оказалась $a = 20$ см, ее ширина $b = 10$ см и высота $c = 15$ см. Определите весь объем посылки. | 3000см³ |
| 17. | Как-то я проснулся в восемь утра. Смотрю, а делать нечего. Я и заснул. Проснулся только в двенадцать часов. Интересно бы знать, на сколько Земля повернулась относительно своей оси за четыре часа? | 60° |
| 18. | Мне надо было измерить длину тонкой гибкой проволоки. У меня не было линейки, но был брусок с квадратным сечением $a = 6$ см. Намотав на него проволоку, я насчитал ровно $N = 22$ витка. Определите длину проволоки. | 5 м 28 см |
| 19. | А помните, Ватсон, как мы стояли напротив леса. И вдруг я закричал. Мы услышали отраженный звук спустя время $t = 2$ с. Как далеко были мы от леса? Скорость звука в воздухе считать $v = 330$ м/с. | 330 м |
| 20. | Однажды я видел, как мужики разгружали машину. При этом на их плечи сваливались огромные мешки, которые явно утяжеляли их притяжение к Земле. Пусть вес мешка $m = 50$ кг. На сколько он утяжелит вес человека, принявшего такой мешок? | 500Н |
| 21. | Как-то я увидел карету, двигавшуюся столь равномерно и с постоянной скоростью, что, казалось, это королевская карета. Лошади тащили карету с силой $F = 800$ Н. Какова была сила сопротивления брусчатки этому движению? | 800Н |
| 22. | Однажды мне поручили работу по установке столба для линии электропередач. Мы погрузили столб на машину, и она поехала. Масса столба была $m = 80$ кг, расстояние, необходимое проехать машине для установки столба, равнялось $S = 500$ м. Какую работу по перемещению столба необходимо было совершить, если погрузка столба на машину вызвала дополнительное сопротивление движению в 200 Н? | 100кДж |
| 23. | Мальчик двигался, затрачивая усилия $F = 100$ Н, со скоростью $v = 5$ м/с. Определите мощность, развиваемую мальчиком. | 500Вт |
| 24. | Диаметр (толщина) проволоки, которая вплотную намотана на длинную палку, составляет $L = 2$ мм. Какова длина палки, если на ней оказалось $N = 750$ витков? | 1,5 м |
| 25. | Петя сколотил ящик размерами $a = 1,2$ м, $b = 0,8$ м и высотой $c = 0,6$ м. Каков объем данного ящика? | 0,576м³ |
| 26. | Вася, друг Пети, сколотил ящик объемом $V = 1$ м ³ . Его длина $a = 2$ м, ширина $b = 0,5$ м. Чему равна высота ящика? | 1м |
| 27. | Масса 1 см ³ крупы первого сорта 1,3 г. Ящик с крупой имеет объем $V = 0,065$ м ³ . Каков вес крупы в ящике? | 845Н |
| 28. | Для изготовления корпуса прибора использовали свинец массой $m = 56,5$ кг, плотностью $\rho = 11,3$ г/см ³ . Чему равен объем данного свинца? | 5 л |
| 29. | Деревянный кубик из детского конструктора имеет массу $m = 75$ г, а периметр одной грани равен 20 см. Какова плотность деревянного кубика? | 600кг/м³ |
| 30. | По улице шёл мужчина, тянувший за собой санки с силой 430 Н. Определить силу трения, если мужчина тянул саночки равномерно. | 430 Н |
| 31. | Петя имеет массу $m = 48$ кг. С какой силой он притягивается к Земле? | 480 Н |
| 32. | В трамвай зашли трое друзей. Масса Васи $m_1 = 42$ кг, масса Пети $m_2 = 49$ кг, а масса Бориса $m_3 = 55$ кг. Определите, насколько увеличилась сила притяжения трамвая с пассажирами к Земле. | 1460Н |
| 33. | Аквариум, длина которого $a = 60$ см, ширина $b = 40$ см и высота $c = 50$ см, полностью заполнен водой. Определите массу воды в аквариуме, если плотность воды $\rho = 1,0$ г/см ³ . | 120 кг |
| 34. | Волк оторвался от чтения книги и взглянул на озеро. Заяц умело скользил на водных лыжах, двигаясь вслед за теплоходом, скорость которого $v_1 = 36$ км/ч. Скорость зайца относительно волка $v_2 = 15$ м/с. Определите скорость зайца относительно теплохода. | 5м/с |

| 35. | В открытом бассейне размером $12 \text{ м} \times 15 \text{ м}$ за день испарилось 360 л воды. На сколько понизился уровень воды в бассейне? | На 2мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|------------------|-------------|-------------------------------|------------------|------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|--|---------------|--|------------|---|---|---|--|--|--|------------|
| 36. | Среднее количество осадков, выпадающих ежегодно на территории Коряжмы, составляет 600 мл/м^2 . Сколько литров воды выпадает ежегодно на дачном участке площадью 10 соток (1 сотка = 100 м^2)? | 600л | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37. | В реке плавает плоская льдина толщиной 0,3 м. определите высоту выступающей над водой части льдины | 0,03 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38. | Воздушный шар объемом 200 м^3 наполнен водородом. Масса оболочки шара 10 кг. Груз, какой массы может поднять этот шар? | 230 кг | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39. | <p>В2. Установите соответствие между научными открытиями и именами ученых, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Научное открытие</th> <th style="text-align: center;">Имя ученого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) закон всемирного тяготения</td> <td>1) Э. Торричелли</td> </tr> <tr> <td>Б) законы плавания тел</td> <td>2) Б. Паскаль</td> </tr> <tr> <td>В) законы сообщающихся сосудов</td> <td>3) И. Ньютон</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) Г. Галилей</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) Архимед</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;">А</td><td style="width: 20px; text-align: center;">Б</td><td style="width: 20px; text-align: center;">В</td></tr><tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr></table></p> | Научное открытие | Имя ученого | А) закон всемирного тяготения | 1) Э. Торричелли | Б) законы плавания тел | 2) Б. Паскаль | В) законы сообщающихся сосудов | 3) И. Ньютон | | 4) Г. Галилей | | 5) Архимед | А | Б | В | | | | 352 |
| Научное открытие | Имя ученого | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А) закон всемирного тяготения | 1) Э. Торричелли | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б) законы плавания тел | 2) Б. Паскаль | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В) законы сообщающихся сосудов | 3) И. Ньютон | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4) Г. Галилей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5) Архимед | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А | Б | В | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40. | <p>7. На графике представлена зависимость давления морской воды от глубины погружения для трех морей. В каком море плотность воды наибольшая?</p>  <p>1) в первом 2) во втором 3) в третьем 4) во всех морях плотность воды одинаковая</p> | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |