

27. В кино, когда автомобиль движется вперёд, зачастую кажется, что его колёса вертятся назад. Это явление наблюдается, если частота смены кадров киноленты...

- А) близка к частоте вращения колёс автомобиля, но несколько больше её;
- Б) близка к частоте вращения колёс автомобиля, но несколько меньше её;
- В) совпадает с частотой вращения колёс автомобиля;
- Г) в несколько раз больше частоты вращения колёс автомобиля;
- Д) в несколько раз меньше частоты вращения колёс автомобиля.

28. Автомобиль едет по дороге со скоростью 80 км/ч. Какую скорость относительно дороги имеет нижняя точка колеса автомобиля?

- А) -80 км/ч; Б) 0 км/ч; В) 40 км/ч; Г) 80 км/ч; Д) 160 км/ч.

29. Из двух кранов с диаметром 1 см и 2 см с одной и той же скоростью вытекает вода. За одну минуту из первого крана вытекает 10 л воды. Сколько кубических метров воды вытекает из второго крана за один час?

- А) $0,6 \text{ м}^3$; Б) $1,2 \text{ м}^3$; В) $2,4 \text{ м}^3$; Г) $4,8 \text{ м}^3$; Д) 6 м^3 .

30. Какова температура воды под слоем льда?

- А) ниже 0°C ; Б) 0°C ; В) выше 0°C ; Г) $+4^\circ\text{C}$; Д) от 0°C до $+4^\circ\text{C}$.

Конкурс организован и проводится Белорусской Ассоциацией “Конкурс”, Республиканской заочной физико-математической и химической школой Министерства образования Республики Беларусь при содействии и поддержке АСБ “Беларусбанк” и фирмы “Ризола”.

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, комн. 341, РЗФМХШ (“Конкурс”).
тел. (017) 239-91-72, 232-80-31.



Республиканский физический конкурс “ЗУБРЁНОК-99”



Воскресенье, 14 марта 1999 г.

- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться калькуляторами, справочниками и другими материалами запрещается;
- неправильный ответ оценивается четвертью баллов, предусмотренных за данный вопрос и засчитывается со знаком “минус”, в то время, как не дав ответа, участник сохраняет уже набранные баллы;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- самостоятельная и честная работа над заданием — главное требование организаторов к участникам конкурса;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- максимальное количество баллов, которое может заработать участник конкурса — 150.
- каждая школа, принявшая участие в конкурсе, получает протокол с результатами всех ее участников по параллелям;
- командные итоги между классами, школами, районами и областями не подводятся.

Задание для учащихся 7 класса.

Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. Назовите учёного, именем которого назвали единицу измерения давления.
А) Архимед; Б) Ньютон; В) Броун; Г) Паскаль; Д) Джоуль.
2. Какое из пяти слов обозначает физическое тело?
А) орудие; Б) выстрел; В) скорость; Г) метр; Д) нагревание.
3. Мерой механического взаимодействия тел является...
А) мощность; Б) масса; В) работа; Г) сила; Д) скорость.
4. Какая единица является основной единицей длины в системе «SI»?
А) миллиметр; Б) ангстрем; В) сантиметр; Г) метр; Д) километр.
5. Чему равна сила тяжести?
А) pV ; Б) m/p ; В) mg ; Г) gV ; Д) m/g .
6. При нагревании тела расширяются. Чем является процесс нагревания по отношению к процессу расширения тела?
А) причиной; Б) следствием;
В) физическим явлением; Г) опытным фактом;
Д) независимым процессом.
7. Определите цену деления трубчатого динамометра (рис. 1).
А) 1 Н; Б) 4 Н; В) 100 Н; Г) 200 Н; Д) 400 Н.
8. Звук струнных музыкальных инструментов, в основном, — это явление...
А) электрическое; Б) световое; В) магнитное; Г) тепловое; Д) механическое.

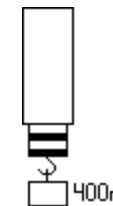


Рис. 1.

9. Зубрёнок принял участие в традиционных соревнованиях «Минская лыжня-99» в Раубичах. Дистанцию в 2,5 км он пробежал за 15 минут. Чему равна средняя скорость Зубрёнка на протяжении всей дистанции?
 А) 2,5 км/ч; Б) 5 км/ч; В) 6 км/ч; Г) 10 км/ч; Д) $\approx 16,7$ км/ч.

10. Какая температура принята за 0°C ?
 А) температура льда;
 Б) температура тела человека;
 В) температура тающего чистого льда при нормальном атмосферном давлении;
 Г) температура кипения чистой воды;
 Д) температура тающего льда, перемешанного с солью в соотношении 3:1.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла

11. Определите давление бруска массой 1 кг на горизонтальную поверхность, если площадь основания бруска 100 см^2 ? $g=10\text{ Н/кг}$.
 А) 1 Па; Б) 10 Па; В) 100 Па; Г) 1000 Па; Д) 10000 Па.

12. Воздушный шар увлекается постоянным по силе и направлению ветром в северном направлении. Полотнище флага, установленного на корзине будет...
 А) вытягиваться и распрямляться по направлению север-юг;
 Б) вытягиваться и распрямляться по направлению запад-восток;
 В) вытягиваться и распрямляться в любом направлении;
 Г) свисать отвесно, как в безветренную погоду;
 Д) свисать отвесно и трепетать как при лёгком ветре.

13. Пользуясь графиком на рис. 2, определите среднюю скорость туриста на протяжении всего пути.
 А) 4 км/ч; Б) 5 км/ч; В) 6,67 км/ч; Г) 7,5 км/ч; Д) 10 км/ч.

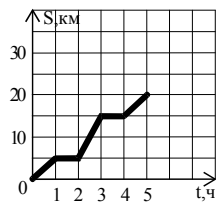


Рис. 2

14. Перед тем, как забить гол, Зубрёнок пробежал по футбольному полю на север 40 м, затем 10 м на восток, потом 10 м на юг, затем 30 м на восток. Чему равна длина отрезка, соединяющего начальное и конечное положения Зубрёнка?
 А) 90 м; Б) 50 м; В) $10\sqrt{27}$ м; Г) $10\sqrt{13}$ м; Д) 0 м.

15. Во сколько раз скорость движения конца минутной стрелки больше скорости движения конца часовой стрелки, если минутная стрелка в полтора раза длиннее часовой?
 А) в 1,5 раза; Б) в 9 раз; В) в 12 раз; Г) в 18 раз; Д) в 24 раза.

16. В мензурку налиты вода и масло. Высоты столбиков воды ($\rho=1000\text{ кг/м}^3$) и масла ($\rho=900\text{ кг/м}^3$) равны по 10 см. Какое давление оказывают на дно мензурки вода и масло? Атмосферным давлением пренебречь. $g=10\text{ Н/кг}$.
 А) 90 Па; Б) 100 Па; В) 190 Па; Г) 1900 Па; Д) 19000 Па.

17. Известен опыт, показывающий, расширение металла при нагревании: металлический шарик, проходящий сквозь металлическое кольцо (рис. 3), застревает, если его нагреть. Что будет, если нагреть кольцо, а не шарик?

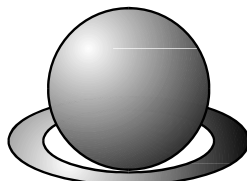


Рис. 3

- А) шарик будет проходить легко;
 Б) шарик будет проходить с трудом;
 В) шарик не будет проходить через кольцо;
 Г) может проходить, а может и нет;
 Д) среди ответов А) — Г) нет правильного.

18. Комбинированная эстафета состоит из трёх этапов. На каждом этапе участники преодолевают одинаковые участки пути. Первый этап участник преодолевает на мотоцикле, второй — на велосипеде, третий — бегом. В команде «Ромашка» Зубрёнок, бегущий на третьем этапе затратил столько же времени, сколько затратили первые два члена команды вместе. Какой была средняя скорость бегуна, если средняя скорость мотоциклиста была равна 60 км/ч, а средняя скорость велосипедиста — 20 км/ч.
 А) 7,5 км/ч; Б) 10 км/ч; В) 11,25 км/ч; Г) 15 км/ч; Д) 30 км/ч.

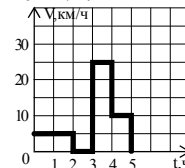


Рис. 4

19. Скорость путешественника на протяжении пути изменялась согласно графика на рис. 4. Какова средняя скорость путешественника за время нахождения в пути?
 А) 5 км/ч; Б) 8 км/ч; В) 9 км/ч; Г) 10 км/ч; Д) 25 км/ч.

20. Температурная шкала Фаренгейта, используемая до сих пор в англоговорящих странах определяется следующим образом: фиксированным точкам шкалы Цельсия 0°C и 100°C соответствуют точки шкалы Фаренгейта 32°F и 212°F ; интервал $32^{\circ}\text{F} - 212^{\circ}\text{F}$ разбит на 180 равных частей. Термометр со шкалой Цельсия показывает в Антарктиде -50°C . Что показывает термометр со шкалой Фаренгейта?
 А) -182°F ; Б) -158°F ; В) -82°F ; Г) -58°F ; Д) -50°F .

Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. Чему равна площадь большой грани стального бруска ($\rho=7800\text{ кг/м}^3$), если толщина его равна 2 см, а масса — 780 г.
 А) 5 см^2 ; Б) 50 см^2 ; В) 100 см^2 ; Г) 200 см^2 ; Д) 500 см^2 .

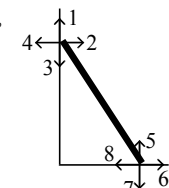


Рис. 5

22. Среди сил (рис. 5), действующих на стену, пол и приставленную к стене лестницу, укажите силы трения, действующие на лестницу.
 А) 6 и 8; Б) 1 и 3; В) 1 и 8; Г) 3 и 6; Д) 2 и 5.

23. Скорость движения катера поперёк реки изображена вектором \uparrow , а скорость вдоль по течению — вектором \rightarrow . Какова скорость берега, относительно катера?

- А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д)

24. На поверхности масла, налитого в цилиндрический сосуд, плавает кусочек водяного льда. Температура всей системы равна 0°C . Как изменится уровень масла и давление на дно сосуда, когда лёд растает, а образовавшаяся вода опустится на дно сосуда?

- А) уровень масла не изменится, давление не изменится;
 Б) уровень масла повысится, давление повысится;
 В) уровень масла понизится, давление понизится;
 Г) уровень масла понизится, давление не изменится;
 Д) уровень масла повысится, давление не изменится.

25. Человек держит один конец доски, а другой её конец лежит на цилиндре (рис. 6). Доска при этом горизонтальна. Затем человек двигает доску вперёд, вследствие чего цилиндр катится без скольжения по горизонтальной плоскости; отсутствует также скольжение доски по цилиндру. Какое расстояние должен пройти человек, чтобы достичь цилиндра, если длина доски равна L ?

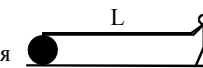


Рис. 6

- А) $L/4$; Б) $L/2$; В) L ; Г) $3/4 L$; Д) $2L$.

26. Во французском энциклопедическом словаре «Пти Лярус» 1800 страниц. Толщина всех листов словаря 5,4 см. Определите среднюю толщину одного листа в словаре.
 А) 0,00006 м; Б) 0,0006 м; В) 0,0012 м; Г) 0,006 м; Д) 0,012 м.