

23. 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.

- А) 146 Н. Б) 292 Н. В) 584 Н. Г) 1168 Н. Д) 1460 Н.

24. Имеются два равновеликих (одинакового объёма) цилиндра с разными площадями основания: у первого радиус круга R , а радиус круга второго – $1,5R$. Во сколько раз высота первого цилиндра больше высоты второго, если площадь круга определяется по формуле $S = pR^2$, где p – число, равное $3,14$?

- А) 1,25. Б) 1,5. В) 2,0. Г) 2,25. Д) 2,5.

25. Канат, имеющий в сечении круг радиуса R , содержит N жгутов. Какое количество жгутов должен иметь канат вдвое большего радиуса?

- А) $2N$. Б) $3N$. В) $4N$. Г) $5N$. Д) $6N$.

26. Для изготовления корпуса прибора использовали свинец массой $m = 56,5$ кг плотностью $\rho = 11,3$ г/см³. Чему равен объём данного свинца?

- А) 3,5 дм³. Б) 4,0 дм³. В) 4,5 дм³. Г) 5,0 дм³. Д) 5,5 дм³.

27. В кастрюлю массой $m = 1,8$ кг налили $V = 4,5$ л воды (плотность воды $\rho = 1,0$ г/см³) и поставили на весы. Что покажут весы?

- А) 55 Н. Б) 59 Н. В) 63 Н. Г) 67 Н. Д) 71 Н.

28. Петя прикладывает силу в 20 Н и равномерно тянет по льду санки, в которых сидит Вася. Определите силу трения, если сила тяги санок направлена горизонтально.

- А) 20 Н. Б) 30 Н. В) 42 Н. Г) 49 Н. Д) 50 Н.

29. Деревянный кубик из детского конструктора имеет массу $m = 75$ г, а периметр одной грани равен 20 см. Какова плотность деревянного кубика?

- А) 600 кг/м³. Б) 700 кг/м³. В) 800 кг/м³.
Г) 900 кг/м³. Д) 1000 кг/м³.

30. В банку с вертикальными стенками была насыпана мука до высоты 40 см. После утрясывания уровень муки понизился на 4 см. Во сколько раз изменилась при этом средняя плотность муки?

- А) 0,91. Б) 1,00. В) 1,11. Г) 1,21. Д) 1,31.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Академией последиplomного образования при поддержке Министерства образования Республики Беларусь.

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, тел. (017) 292 80 31, 290 01 53

e-mail: info@bakonkurs.by http://www.bakonkurs.by/



Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2013

Четверг, 24 января 2013 года



- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- величину g считать равной 10 Н/кг;
- пользоваться учебниками, конспектами, калькуляторами и электронными средствами запрещается;
- каждый правильный ответ оценивается тремя, четырьмя или пятью баллами; количество баллов, которые набирает участник, отвечая на вопрос правильно, определяется сложностью вопроса; сложность вопроса определяется по количеству участников, правильно ответивших на него; 10 наиболее лёгких вопросов оцениваются по 3 балла, 10 наиболее трудных вопросов – по 5 баллов, остальные 10 вопросов – по 4 балла;
- 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;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- максимальное количество баллов, которое может получить участник конкурса, – 150;
- объём и содержание задания не предполагают его полного выполнения; в задании допускаются вопросы, не входящие в программу обучения;
- самостоятельная и честная работа над заданием – главное требование организаторов к участникам конкурса;
- после окончания конкурса листок с заданием остаётся у участника;
- результаты участников размещаются на сайте <http://www.bakonkurs.by/> через 1–1,5 месяца после проведения конкурса.

Задание для учащихся 6-7 классов

1. Диаметр (толщина) проволоки, которая вплотную намотана на длинную палку, составляет $L = 2$ мм. Какова длина палки, если на ней оказалось $N = 750$ витков?

- А) 1 м. Б) 1,25 м. В) 1,5 м. Г) 1,75 м. Д) 2 м.

2. На палку длиной $L = 20$ см вплотную друг к другу намотано $N = 200$ витков проволоки. Каков диаметр (толщина) используемой проволоки?

- А) 1 мм. Б) 1,5 мм. В) 2 мм. Г) 2,5 мм. Д) 3 мм.

3. Петя сколотил ящик размерами $a = 1,2$ м, $b = 0,8$ м и $c = 0,6$ м. Каков объём данного ящика?

- А) 0,326 м³. Б) 0,478 м³. В) 0,576 м³. Г) 0,664 м³. Д) 0,778 м³.

4. Вася, друг Пети, сколотил ящик объёмом $V = 1$ м³. Его длина $a = 2$ м, ширина $b = 0,5$ м. Чему равна высота c ящика?

- А) 0,4 м. Б) 0,6 м. В) 0,8 м. Г) 1,0 м. Д) 1,2 м.

5. В ящике объёмом $V = 50$ дм³ находилось $m = 60$ кг крупы. Определите массу крупы в 1 см³.

- А) 1,0 г/см³. Б) 1,2 г/см³. В) 1,4 г/см³. Г) 1,6 г/см³. Д) 1,8 г/см³.

6. Масса 1 см³ крупы первого сорта 1,3 г. Ящик с крупой имеет объём $V = 0,065$ м³. Каков вес крупы в ящике?

- А) 545 Н. Б) 625 Н. В) 735 Н. Г) 845 Н. Д) 955 Н.

7. В бутылке объёмом 1 л контрабандисты решили спрятать золото. К объёму $V_1 = 0,9$ л обыкновенного металлического порошка ($\rho = 8,9 \text{ г/см}^3$) они добавили $V_2 = 0,1$ л золотого порошка ($\rho = 19,3 \text{ г/см}^3$). Какова масса общей смеси в бутылке?

- А) 8,72 кг. Б) 9,42 кг. В) 9,94 кг. Г) 10,56 кг. Д) 11,23 кг.

8. Первые полчаса Петя ехал на велосипеде по лесной тропинке со средней скоростью $v_1 = 10 \text{ км/ч}$, а вторые полчаса – по гладкой шоссеной дороге со средней скоростью $v_2 = 24 \text{ км/ч}$. Определите среднюю скорость Пети на всём пути.

- А) 13 км/ч; Б) 15 км/ч. В) 17 км/ч. Г) 19 км/ч. Д) 21 км/ч.

9. Машина из пункта А в пункт В шла со средней скоростью $v_1 = 70 \text{ км/ч}$, а назад, после поломки, – со средней скоростью $v_2 = 30 \text{ км/ч}$. Определите среднюю скорость машины на всем пути.

- А) 26 км/ч. Б) 30 км/ч. В) 34 км/ч. Г) 38 км/ч. Д) 42 км/ч.

10. Автобус движется со скоростью $v_1 = 17 \text{ м/с}$. Петя от средней двери идёт к задней двери со скоростью $v_2 = 2 \text{ м/с}$. Определите скорость Пети относительно дороги.

- А) 15 м/с. Б) 17 м/с. В) 19 м/с. Г) 21 м/с. Д) 23 м/с.

11. Скорость электрички $v_1 = 54 \text{ км/ч}$. Петя внутри вагона идёт по ходу его движения со скоростью $v_2 = 3 \text{ м/с}$. Определите скорость Пети относительно земли.

- А) 16 м/с. Б) 18 м/с. В) 20 м/с. Г) 22 м/с. Д) 24 м/с.

12. Электричка движется со скоростью $v_1 = 54 \text{ км/ч}$. Рядом, в попутном направлении движется поезд со скоростью $v_2 = 72 \text{ км/ч}$. Петя измерил время прохождения поезда мимо него. Оно оказалось равным $t = 42 \text{ с}$. Какова длина поезда?

- А) 150 м. Б) 180 м. В) 210 м. Г) 240 м. Д) 270 м.

13. Два автобуса движутся по одной дороге навстречу друг другу. Скорость первого автобуса $v_1 = 36 \text{ км/ч}$, скорость второго – $v_2 = 54 \text{ км/ч}$, расстояние между ними $S = 250 \text{ м}$. Через какое время они встретятся?

- А) 10 с. Б) 15 с. В) 20 с. Г) 25 с. Д) 30 с.

14. Рядом, в одном направлении, движутся два поезда – грузовой, идущий со скоростью $v_1 = 54 \text{ км/ч}$, и скорый, скорость которого $v_2 = 72 \text{ км/ч}$. Длина грузового поезда $L_1 = 420 \text{ м}$, скорого поезда – $L_2 = 230 \text{ м}$. Принимая за нулевой от-

счет положение, при котором голова скорого поравнялась с хвостом грузового, определите, спустя какое время хвост скорого поезда уйдет от головы грузового на расстояние $S = 350 \text{ м}$.

- А) 46 с. Б) 84 с. В) 130 с. Г) 176 с. Д) 200 с.

15. Петя увидел вспышку молнии и посмотрел на часы. Через двенадцать секунд он услышал раскаты грома. Определите приблизительно, далеко ли от Пети была гроза, если скорость звука в воздухе $v = 333 \text{ м/с}$.

- А) 2,5 км. Б) 3,0 км. В) 3,5 км. Г) 4,0 км. Д) 5,0 км.

16. Катер движется по течению реки со скоростью $v_1 = 20 \text{ км/ч}$, а против течения – $v_2 = 14 \text{ км/ч}$. Определите собственную скорость катера.

- А) 15 км/ч. Б) 16 км/ч. В) 17 км/ч. Г) 18 км/ч. Д) 19 км/ч.

17. Определите скорость течения реки, если катер идёт вниз по течению со скоростью $v_1 = 18 \text{ км/ч}$, а обратно, вверх по течению, со скоростью $v_2 = 12 \text{ км/ч}$.

- А) 2,0 км/ч. Б) 2,5 км/ч. В) 3,0 км/ч. Г) 3,5 км/ч. Д) 4,0 км/ч.

18. Как-то Петя прогуливался по парку, идя по дорожке со скоростью $v_1 = 1 \text{ м/с}$. Навстречу ему бежал взвод солдат со скоростью $v_2 = 3 \text{ м/с}$. С какой скоростью солдаты двигались относительно Пети?

- А) 1 м/с. Б) 2 м/с. В) 3 м/с. Г) 4 м/с. Д) 5 м/с.

19. Неожиданно, по команде лейтенанта, взвод развернулся и с той же скоростью побежал в обратном направлении. Какова теперь скорость движения солдат относительно Пети?

- А) 1 м/с. Б) 2 м/с. В) 3 м/с. Г) 4 м/с. Д) 5 м/с.

20. Петя знал, что воинская часть находится на расстоянии $S = 3,6 \text{ км}$ от парка и рассчитал время движения солдат с той же скоростью до части. Оно равно ...

- А) 10 мин. Б) 12 мин. В) 15 мин. Г) 20 мин. Д) 30 мин.

21. Петя, сидя у окна вагона, решил определить скорость, с которой движется поезд. Параллельно насыпи стояли мачты ЛЭП, расстояние между которыми $S = 100 \text{ м}$. Петя подсчитал, что за 1 мин поезд проходил 12 межмачтовых пролётов. Определите, с какой средней скоростью шёл поезд.

- А) 60 км/ч. Б) 64 км/ч. В) 68 км/ч. Г) 72 км/ч. Д) 76 км/ч.

22. Петя имеет массу $m = 49 \text{ кг}$. С какой силой он притягивается к Земле?

- А) 10 Н. Б) 49 Н. В) 490 Н. Г) 600 Н. Д) 980 Н.