

24. Вагон поезда, двигавшийся со скоростью  $V = 36$  км/ч был пробит летевшей перпендикулярно движению вагона пулей. Выходное отверстие оказалось смещено относительно входного на  $L = 4$  см. Определите скорость пули, если ширина вагона равна 3 м.

- А) 600 м/с;    Б) 650 м/с;    В) 700 м/с;    Г) 750 м/с;    Д) 800 м/с.

25. Кот Матроскин и Шарик плыли по речке на плоту. Скорость течения реки равнялась  $V = 1$  м/с. На какое расстояние уплывет плот за  $t = 3$  ч?

- А) 6,4 км;    Б) 7,2 км;    В) 9,6 км;    Г) 10,8 км;    Д) 12,6 км.

26. Кот Матроскин, Шарик и дядя Федор ехали на тракторе по дороге, идущей вдоль железнодорожных путей, со скоростью  $V_1 = 37$  км/ч. Навстречу им мчался по путям поезд со скоростью  $V_2 = 71$  км/ч. Сколько времени будет мчаться мимо них поезд, если его длина  $L = 300$  м?

- А) 6 с;    Б) 7 с;    В) 8 с;    Г) 9 с;    Д) 10 с.

27. Кот Матроскин и Шарик проводили экскурсию по окрестностям Простоквашино. Кот шел в голове экскурсии, растянувшейся на  $L = 120$  м, а Шарик – в хвосте. Туристы, осматривая достопримечательности Простоквашино, двигались со скоростью  $V_1 = 3,6$  км/ч. Шарик понадобилось передать коту Матроскину некоторое сообщение. Он попросил почтальона Печкина поехать на велосипеде в голову группы и передать сообщение, а затем вернуться обратно. За какое время почтальон Печкин передаст сообщение и вернется обратно, если его скорость на велосипеде составляет  $V_2 = 5$  м/с?

- А) 40 с;    Б) 45 с;    В) 50 с;    Г) 60 с;    Д) 90 с.

28. Трактор дяди Федора ехал равномерно по горизонтальному пути. Сила тяги двигателя трактора составляла  $F = 1500$  Н. Чему равна сила сопротивления движению?

- А) 500 Н;    Б) 1000 Н;    В) 1500 Н;    Г) 20000 Н;    Д) 3000 Н.

29. После дождя деревенские дороги размыло. Трактор дяди Федора застрял в большой луже на дороге. Кот Матроскин, собака Шарик и дядя Федор принялись толкать трактор. Сила, с которой толкает трактор кот, равна  $F_1 = 50$  Н, сила, которую прикладывает к трактору собака Шарик,  $F_2 = 100$  Н, а сила, с которой трактор толкает дядя Федор, равна  $F = 300$  Н. Чему равна результирующая сила, с которой друзья толкают застрявший трактор?

- А) 300 Н;    Б) 350 Н;    В) 400 Н;    Г) 450 Н;    Д) 500 Н.

30. Кот Матроскин и Шарик решили построить новый дом в Простоквашино. Шарик для этого брал стопку кирпичей, привезенных на тракторе дяди Федора, и переносил к месту строительства. Масса каждого кирпича  $m = 4$  кг, Шарик одновременно брал по три кирпича. Определите минимальную силу, которую необходимо было прикладывать Шарик, чтобы перенести кирпичи?

- А) 80 Н;    Б) 120 Н;    В) 160 Н;    Г) 200 Н;    Д) 240 Н.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Академией последипломного образования под эгидой Министерства образования Республики Беларусь.

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, РЗШ АПО, тел. (017) 292 80 31, 292 34 01, 290 01 53;  
e-mail: info@bakonkurs.by    http://www.bakonkurs.by/



## Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2010

Четверг, 21 января 2010 года



- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться калькуляторами запрещается; величину  $g$  считать равной 10 Н/кг;
- 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.

### Задание для учащихся 6-7 классов

1. Кот Матроскин грелся на солнышке. «А скажи-ка мне, Шарик, знаешь ли ты, что изучает наука физика?» – «Нет, не знаю, – ответил Шарик. – Я из простых собак, не из породистых». – «Ай-яй-яй, как стыдно не слышать о такой науке, – продолжал увещевать Шарика кот Матроскин. – Попробуй хотя бы угадать». И Шарик угадал. Попробуйте и вы ответить на вопрос, о чем наука физика?

- А) о вкусной и здоровой пище;    Б) о природе;  
В) о поведении человека в магазине;    Г) о спорте;  
Д) о лекарственных травах.

2. Матроскин с восхищением посмотрел на Шарика. «Я и не думал, что собаки такими умными бывают, – промурлыкал он. – Раз ты такой умный, то скажи мне, в каком разделе физики изучаются световые явления?»

- А) механика;    Б) молекулярная физика;    В) электричество;  
Г) оптика;    Д) квантовая механика.

3. На круглый карандаш кот Матроскин намотал виток к витку тонкий провод в количестве  $N = 100$  витков. Длина намотки получилась равной 10 см. Определите радиус проволоки, которую кот Матроскин использовал для намотки.

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

4. 1 см<sup>3</sup> подсолнечного масла вылили на поверхность воды. Масло растеклось по ней тонкой пленкой, заняв площадь в 1 м<sup>2</sup>. Определите толщину масляной пленки.

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

5. Кот Матроскин показал Шарику лист ватмана. «На этом листе, Шарик, ты напишешь заметку о дяде Федоре. Заметка не должна превышать половины высоты листа и трети его ширины». Во сколько раз площадь листа больше площади заметки о дяде Федоре?

- А) в 2 раза;      Б) в 3 раза;      В) в 4 раза;      Г) в 6 раз;      Д) в 12 раз.

6. Кот Матроскин показал Шарику 8 внешне одинаковых монет. «Одна из них фальшивая, – пояснил он. – Она чуть легче остальных. У нас имеются точные весы. Какое минимальное число взвешиваний необходимо совершить, чтобы определить, какая из монет фальшивая?»

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

7. Имеется мензурка, на которой нанесены деления через  $1 \text{ см}^3$ . С какой точностью позволяет данная мензурка определять объем налитой в нее жидкости?

- А)  $0,5 \text{ см}^3$ ;      Б)  $1,0 \text{ см}^3$ ;      В)  $1,5 \text{ см}^3$ ;      Г)  $2,0 \text{ см}^3$ ;      Д)  $2,5 \text{ см}^3$ .

8. «И все-таки она вертится», – сказал кот Матроскин, наблюдая за движением Солнца по небу в течение дня. А на какой угол поворачивается Земля вокруг своей оси за один час?

- А)  $10^\circ$ ;      Б)  $15^\circ$ ;      В)  $20^\circ$ ;      Г)  $25^\circ$ ;      Д)  $30^\circ$ .

9. Имеется брусок в виде прямоугольного параллелепипеда. Как изменится его объем, если размеры каждой стороны уменьшить в 2 раза?

- А) уменьшится в 2 раза;      Б) уменьшится в 4 раза;      В) уменьшится в 8 раз;  
Г) уменьшится в 12 раз;      Д) уменьшится в 16 раз.

10. Как-то кот Матроскин вылепил снеговика, а Шарик вылепил его точную копию, но в два раза большей высоты. Масса снеговика кота Матроскина составляла 10 кг. Чему равна масса снеговика, вылепленного Шариком, если плотность снега в обоих снеговиках одинакова?

- А) 10 кг;      Б) 20 кг;      В) 40 кг;      Г) 80 кг;      Д) 120 кг.

11. Приставка «микро» означает:

- А) одну десятую часть;      Б) одну сотую часть;      В) одну тысячную часть;  
Г) одну миллионную часть;      Д) одну миллиардную часть.

12. Для обозначения одной сотой части от числа используется приставка...

- А) деци;      Б) санти;      В) милли;      Г) микро;      Д) нано.

13. Кот Матроскин посмотрел на часы. «Интересно, – подумал он, – во сколько раз промежуток времени, за который делает полный оборот минутная стрелка меньше, чем промежуток времени, соответствующий полному обороту часовой стрелки?». Попробуйте и вы ответить на этот вопрос.

- А) в 6 раз;      Б) в 12 раз;      В) в 24 раза;      Г) в 36 раз;      Д) в 48 раз.

14. Тело массой  $m = 5 \text{ кг}$  имеет объем  $V = 2 \text{ л}$ . Определите плотность тела.

- А)  $2000 \text{ кг/м}^3$ ;      Б)  $2500 \text{ кг/м}^3$ ;      В)  $3000 \text{ кг/м}^3$ ;      Г)  $32000 \text{ кг/м}^3$ ;      Д)  $4000 \text{ кг/м}^3$ .

15. На брусок с квадратным сечением со стороной  $a = 5 \text{ см}$  намотана виток к витку проволока. Ширина намотки  $h = 5 \text{ см}$ , радиус проволоки  $R = 0,5 \text{ мм}$ . Определите длину намотанной проволоки.

- А) 5 м;      Б) 7,5 м;      В) 10 м;      Г) 12,5 м;      Д) 15 м.

16. Массы стального и алюминиевого брусков одинаковы. Во сколько раз различаются их объемы, если плотность стали примерно в 3 раза больше плотности алюминия?

- А) объем бруска стали в 3 раза больше, чем объем бруска алюминия;  
Б) объем бруска стали в 3 раза меньше, чем объем бруска алюминия;  
В) объем бруска стали в 9 раз меньше, чем объем бруска алюминия;  
Г) объем бруска стали в 9 раз больше, чем объем бруска алюминия;  
Д) объемы брусков стали и алюминия равны.

17. Почтальон Печкин ехал на велосипеде со скоростью  $V = 18 \text{ км/ч}$ . Определите расстояние, которое проедет почтальон Печкин за одну минуту.

- А) 200 м;      Б) 240 м;      В) 300 м;      Г) 320 м;      Д) 360 м.

18. Кот Матроскин и Шарик сидели на высоком берегу реки и наблюдали за теплоходами, плывущими по реке. Скорость теплохода, плывущего по течению, оказалась равной  $V_1 = 12 \text{ км/ч}$ , а такого же теплохода, плывущего против течения, –  $V_2 = 6 \text{ км/ч}$ . Определите скорость течения реки.

- А) 1 км/ч;      Б) 2 км/ч;      В) 3 км/ч;      Г) 4 км/ч;      Д) 6 км/ч.

19. По дороге, расположенной параллельно железнодорожным путям, едет велосипедист со скоростью 18 км/ч. В некоторый момент его нагоняет поезд длиной  $L = 120 \text{ м}$  и обгоняет его за 6 с. Какую скорость имел поезд?

- А) 20 м/с;      Б) 25 м/с;      В) 30 м/с;      Г) 35 м/с;      Д) 40 м/с.

20. Как-то Шарик занялся фотоохотой и стал надолго отлучаться из дома. Кот Матроскин очень скучал по своему другу. Он выходил на околицу Простоквашино и ждал возвращения Шарика. Едва Шарик показывался из леса, как кот срывался с места и бежал к другу со скоростью  $V_1 = 8 \text{ м/с}$ . Шарик, заметив друга, бежал к нему со скоростью  $V_2 = 12 \text{ м/с}$ . Определите, через какой промежуток времени встретятся Шарик и кот Матроскин, если расстояние от Простоквашино до леса составляет  $L = 500 \text{ м}$ .

- А) 20 с;      Б) 25 с;      В) 30 с;      Г) 35 с;      Д) 40 с.

21. Кот Матроскин и Шарик пошли в поход. Некоторую часть своего пути они шли со скоростью  $V_1 = 3 \text{ км/ч}$ , затратив на это две трети всего времени путешествия. Остальную – одну треть времени путешествия – они двигались со скоростью  $V_2 = 6 \text{ км/ч}$ . Определите среднюю скорость путешественников.

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

22. Почтальон Печкин от Простоквашино до города за почтой проехал на велосипеде со скоростью  $V_1 = 12 \text{ км/ч}$ , а обратно, нагруженный, – со скоростью  $V_2 = 8 \text{ км/ч}$ . Определите среднюю скорость почтальона Печкина на все пути.

- А) 9,2 км/ч;      Б) 9,6 км/ч;      В) 10,0 км/ч;      Г) 10,4 км/ч;      Д) 11,0 км/ч.

23. В безветренную погоду скорость едущего на велосипеде почтальона Печкина составляет  $V = 10 \text{ м/с}$ . Чему равна скорость почтальона, если навстречу ему дует ветер со скоростью  $V_1 = 4 \text{ м/с}$ ?

- А) 6 м/с;      Б) 7 м/с;      В) 7,5 м/с;      Г) 8 м/с;      Д) 8,5 м/с.