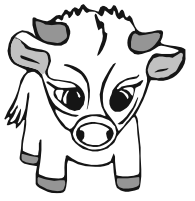


Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2012



Четверг, 19 января 2012 года

22. Сейчас необходимо было его поднять и установить. Длина столба $L = 10$ м, масса $m = 80$ кг. Какую работу необходимо совершить, чтобы установить столб?

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

23. На Земле лежат шесть шаров, массой $m = 15$ кг каждый. Какую наименьшую работу необходимо совершить, чтобы все камни поднять на высоту $h = 2$ м?

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

24. 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?

- А) 30 Вт; Б) 45 Вт; В) 60 Вт; Г) 75 Вт; Д) 90 Вт.

25. 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.

- А) 4500 Вт; Б) 5000 Вт; В) 5500 Вт; Г) 6000 Вт; Д) 6500 Вт.

26. Мальчик двигался, затрачивая усилия $F = 100$ Н, со скоростью $v = 5$ м/с. Определите мощность, развиваемую мальчиком.

- А) 500 Вт; Б) 550 Вт; В) 600 Вт; Г) 650 Вт; Д) 700 Вт.

27. Человек, копая яму, совершил работу $A = 1200$ Дж за $t = 10$ мин. Определите мощность, развиваемую человеком.

- А) 1 Вт; Б) 2 Вт; В) 10 Вт; Г) 30 Вт; Д) 60 Вт.

28. Мощность, развиваемая человеком, равна $P = 3$ Вт. Учитывая, что он работал $t = 10$ мин, определите совершенную им работу?

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

29. Итак, мы завершаем задания. Задача на согласование величин. Автомобиль движется по асфальтовой дороге со скоростью $v = 108$ км/ч. Определите, какова его скорость в м/с.

- А) 15 м/с; Б) 29 м/с; В) 25 м/с; Г) 30 м/с; Д) 35 м/с.

30. Какой из этих разделов относится к физике?

- А) кулинария; Б) синтаксис; В) оптика;
Г) история средних веков; Д) анатомия.

- 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/>.

Задание для учащихся 6-7 классов

Из открытого окна одного из домов на улице лилась музыка. Это Шерлок Холмс упражнялся на скрипке.

В углу комнаты за столом сидел доктор Ватсон и пытался писать. Однако работа у него не шла: об этом можно было судить по карандашу, обглоданному со всех сторон. Наконец Ватсон не выдержал и бросил карандаш на стол.

Музыка прекратилась, Холмс отложил скрипку.

– Что, Ватсон, не пишется?

– Нет, – ответил Ватсон. – Да и вообще, в последнее время не было у вас интересных приключений.

– Что верно, то верно, – согласился Холмс. – А знаете, Ватсон, давайте про физику напишем.

– Про физику? – лицо доктора Ватсона выражало недоумение.

– Про физику, – подтвердил Холмс. – Я же был одним из лучших в этом предмете.

Мы будем задавать детям задачи, а они будут думать.

– Ну что же, про физику, так про физику, – сказал Ватсон. – Я вас слушаю, диктуйте, Холмс!

1. Сейчас несколько задач, относящихся к моей 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 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.

- А) 4 м/с; Б) 5 м/с; В) 6 м/с; Г) 7 м/с; Д) 8 м/с.

2. Однажды, заблудившись, я блуждал по лесу со скоростью $v = 5$ км/ч в течение времени $t = 3$ ч. Какое расстояние прошел я?

- А) 10 км; Б) 12 км; В) 13 км; Г) 15 км; Д) 18 км.

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/>

3. А вот еще пример из моей молодости. Я участвовал в эстафете. Необходимо было на лошади домчаться до гор, а обратно приехать на велосипеде. Мне попалась хорошая лошадь, и я помчался на ней со скоростью $v_1 = 42$ км/ч, а на велосипеде моя скорость была $v_2 = 18$ км/ч. Определите среднюю скорость на всем участке.

- А) 20,3 км/ч; Б) 22,9 км/ч; В) 25,2 км/ч; Г) 28,1 км/ч; Д) 30 км/ч.

4. 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?

- А) 100 с; Б) 125 с; В) 150 с; Г) 175 с; Д) 200 с.

5. Вспоминая ту нашу встречу при известном расстоянии между нами $S = 1200$ м, когда мы побежали навстречу друг другу, я со скоростью $v_1 = 5$ м/с, вы – $v_2 = 3$ м/с, определите, какое расстояние пробежал я до встречи.

- А) 500 м; Б) 550 м; В) 600 м; Г) 700 м; Д) 750 м.

6. А вот другая задача. Как-то я гнался за преступником. Он был быстрый малый, но награбленное висело на нем, не давая уйти. Итак, напоминая, 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?

- А) 75 с; Б) 80 с; В) 85 с; Г) 90 с; Д) 95 с.

7. Исходя из условия предыдущей задачи, определите, на какое расстояние мне пришлось бежать за преступником, и представьте, как трудна наша работа.

- А) 300 м; Б) 325 м; В) 350 м; Г) 375 м; Д) 400 м.

8. 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.

- А) 2700 см^3 ; Б) 2800 см^3 ; В) 2900 см^3 ; Г) 3000 см^3 ; Д) 3100 см^3 .

9. Зачастую малые величины записываются с помощью каких-то целенаправленных символов. Определите, какой символ будет означать одну сотую исследуемой величины.

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

10. А одну миллионную часть исследуемой величины?

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

11. 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?

- А) 15° ; Б) 39° ; В) 45° ; Г) 60° ; Д) 75° .

12. 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.

- А) 4 м 92 см; Б) 5 м 28 см; В) 5 м 58 см; Г) 5 м 92 см; Д) 6 м 32 см.

13. 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.

- А) 165 м; Б) 330 м; В) 495 м; Г) 660 м; Д) 990 м.

14. Однажды мне довелось быть свидетелем занятого зрелища. За окном шел дождь. В один из моментов я увидел вспышку молнии и сразу начал считать. Когда я услышал звук грома, я насчитал $t = 6$ с. Если скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, а скорость звука считать $v = 333$ м/с, то центр грозы находился на расстоянии от меня:

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

15. Я посмотрел на небо. Дождевые тучи бежали по небу со скоростью $v = 28,8$ км/ч. Интересно, а через какое время они были в городе, расположенном от меня на расстоянии $S = 20$ км?

- А) 1500 с; Б) 1750 с; В) 2000 с; Г) 2250 с; Д) 2500 с.

16. В юности я очень любил кататься на лодке. В безветренную погоду я развивал на неподвижной воде скорость $v = 4$ м/с. Однажды в тихую погоду я вышел на речную прогулку. Я греб против течения, скорость которого была $v_0 = 2$ м/с. С какой скоростью по отношению к берегу я двигался?

- А) 1 м/с; Б) 2 м/с; В) 3 м/с; Г) 4 м/с; Д) 6 м/с.

17. А какова была моя скорость по отношению к берегу, если я с той же скоростью $v = 4$ м/с греб по течению, скорость которого $v_0 = 2$ м/с?

- А) 1 м/с; Б) 2 м/с; В) 4 м/с; Г) 6 м/с; Д) 8 м/с.

18. Выехав против течения, я проплыл в лодке некоторое расстояние, а затем повернул назад и вернулся туда откуда направился на прогулку. Когда я подсчитал среднюю скорость, то она оказалась равной:

- А) 1 м/с; Б) 2 м/с; В) 3 м/с; Г) 4 м/с; Д) 6 м/с.

19. 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?

- А) 400 Н; Б) 500 Н; В) 600 Н; Г) 700 Н; Д) 800 Н.

20. 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 брусчатке этому движению?

- А) 500 Н; Б) 600 Н; В) 700 Н; Г) 800 Н; Д) 900 Н.

21. 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?

- А) 100 кДж; Б) 160 кДж; В) 400 кДж; Г) 800 кДж; Д) 1000 кДж.