

24. – Тут вот задание в книжке, – продолжил Хагрид. – Надо выбрать ответ, в котором все правильно, да я запутался совсем!

- А) $[I] = 1 \text{ В}, [A] = 1 \text{ Дж}$. Б) $[U] = 1 \text{ Вт}, [I] = 1 \text{ А}$. В) $[q] = 1 \text{ Кл}, [I] = 1 \text{ А}$.
 Г) $[R] = 1 \text{ Ом/м}, [U] = 1 \text{ В}$. Д) $[F] = 1 \text{ Па}, [R] = 1 \text{ Ом}$.

25. – Этот слиток маленький, а какой тяжелый, целых 200 грамм – удивляется Невилл. – Говорят, он из серебра и золота! Гермиона, сколько же в нем золота?

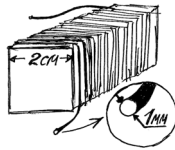
– Я измерила объем слитка – он равен $14,0 \text{ см}^3$, а плотности узнаем из таблиц: у золота 19320 кг/м^3 , у серебра – 10500 кг/м^3 . Сейчас высчитаем!

- А) 0,1 кг. Б) 84 г. В) 63 г. Г) 0,137 кг. Д) 116 г.

26. – Что ты мастерить из этой проволоки, Хагрид? – заинтересовалась Гермиона.

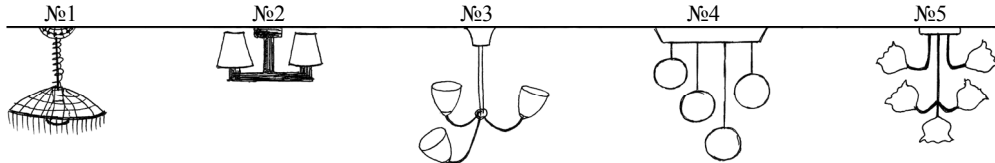
– Да вот, наматую плотненько на брусок сто витков, и выйдет у меня резистор. А уж сопротивление посчитай сама. Удельное сопротивление нихрома ты знаешь – $1,0 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$. Напоминаю, что площадь круга равна πR^2 .

- А) 10 Ом. Б) $1,02 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}$. В) 8 мкОм. Г) 0,1 Ом. Д) 2,5 Ом.



27. – Хагрид уже проводку в хижине сделал, а светильник собирается из Лондона привезти, – таинственно сообщил друзьям Колин Криви.

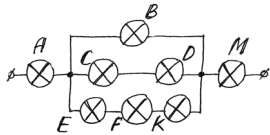
– Генератор у Хагрида дает напряжение 12 Вольт. Какой же светильник можно ему купить, если на лампочках написано «12 В, 6 Вт», а проводка Хагрида рассчитана на ток не более 2,2 Ампера?



- А) только №1 и №3. Б) №2 или №4. В) №2, №4 или №5.
 Г) любой, кроме №5. Д) любой из предложенных.

28. – Мы придумали новую горючую смесь! – объявили близнецы Уизли. – Берем три части (по массе) вещества А с удельной теплотой сгорания $1,15 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ и семь частей вещества В с удельной теплотой сгорания $1,43 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$. Интересно, какая удельная теплота сгорания у нашей смеси?

- А) $1,23 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$. Б) $134,6 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$. В) $1,3 \text{ МДж/кг}$. Г) $1,29 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$. Д) $1,35 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$.



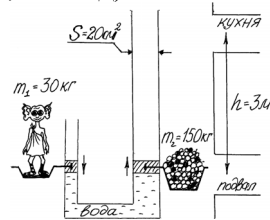
29. – Лампочек я накоплю много, – хвастается ребятам Хагрид. – Буду экспериментировать. Вот, к примеру, если одинаковые лампы собрать по такой схеме, какие будут гореть ярче всех?

- А) А, В и М. Б) А и М. В) С и D. Г) Е, F и К. Д) все одинаково.

30. Уже и ночь вступила в свои права, а в гостиной Гриффиндора еще шли жаркие споры о том, как облегчить труд домовиков на кухне.

– Сделаем гидравлический лифт для подъема овощей из подвала. Какое соотношение площадей поршней надо брать, чтоб домовик своей массой 30 кг мог поднять 150 кг овощей на высоту 3 м?

- А) 2,5. Б) 4. В) 5. Г) 6,5. Д) 9.



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

220045, г. Минск, ул. Яна Чечота, 16 тел. (017) 372-36-17, 372-36-23

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

ОО «БА «Конкурс». Заказ 2. Тираж 10900. Минск. 2017 г.



Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2017

Четверг, 19 января 2017 года



- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- 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»;
- за вопрос, оставшийся без ответа, баллы не прибавляются и не вычитаются;
- максимальное количество баллов, в которое оценивается задание конкурса, – 150;
- объём и содержание задания не предполагают его полного выполнения; в задании допускаются вопросы, не входящие в программу обучения;
- участнику запрещается пользоваться словарями, справочниками, учебниками, конспектами, иными письменными или печатными материалами, электронными носителями информации и устройствами связи; недопустимо обмениваться информацией с другими участниками; ручка, калькулятор (не мобильный телефон или смартфон), черновик, карточка и задание – это всё, что нужно для работы участнику;
- самостоятельная и честная работа над заданием – главное требование организаторов к участникам конкурса; невыполнение этого требования ведёт к дисквалификации участников и учреждений образования;
- после окончания конкурса листок с заданием и черновик участник забирает с собой;
- результаты участников размещаются на сайте <http://www.bakonkurs.by/> через 1–1,5 месяца после проведения конкурса;
- в вопросах задания используются персонажи произведений Дж. Роулинг.

Задание для учащихся 8 класса

Утро девятнадцатого января началось в школе волшебства Хогвардс весьма необычно.

– Друзья мои! – громовым голосом заявил за завтраком профессор Дамблдор. – Друзья мои, за стенами этой школы – миллиарды людей, не знающих волшебства! Давайте проживем этот день, как они, без магии, дабы ни у кого из вас не возникало недостойного чувства превосходства над ними. Проявите же знания и смекалку, чтобы справиться с насущными проблемами. И – успехов вам!

– Кстати, – упомянул Дамблдор, уже поворачиваясь к учительскому столу, – помните, что плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, 1 калория = 4,19 Дж, а величину g можете считать равной 10 Н/кг .

1. Дамблдор собрал первокурсников в холле.

– Денеж предстоит не из простых! – воскликнул он. – Сможете указать, какое из явлений не является физическим?

- А) испарение воды из лужи. Б) разряд молнии в грозу. В) отражение в зеркале.
 Г) старение человека. Д) расширение тел при нагревании.

2. – В конце XIX века Лондон был самым большим городом мира, – сообщила на первом уроке профессор Макгонагалл. – В нем проживало шесть миллионов человек, и одну сотую процента составляли люди с магическими способностями. Сколько же магов было тогда в Лондоне?

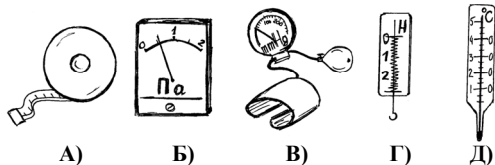
- А) 60. Б) 600. В) 1000. Г) $6 \cdot 10^3$. Д) 100.

3. Крэбб страдает у входа в гостиную слизеринцев.

– Я забыл пароль, – сокрушается Крэбб. – Единица измерения удельной теплоты плавления в СИ. Что же это?!

- А) Дж/кг·К. Б) Дж/кг·°С. В) Дж·кг. Г) Дж/кг. Д) Дж.

4. Безголовый Ник неожиданно закапризничал:
– Ах, у меня раскалывается голова! Мадам Помфри, прошу Вас, измерьте мне давление.
Мадам Помфри забеспокоилась:
– Полумна, передайте мне подходящий прибор.



Какой прибор выбрала умница Полумна?

5. – В бою без магии важны сила и ловкость! – поучал профессор Локонс. – Кстати, маглы измеряют силу таким вот прибором – динамометром. Интересно, что же он показывает?



А) 9 кН. Б) 4 кН. В) 800 Н. Г) 4 Н. Д) $8 \cdot 10^3$ Н.

6. Джинни собралась в башню на урок прорицаний, а туда ведет лестница из 90 ступеней. После того, как Джинни прошла половину пути, кто-то крикнул «эскалатор!» и ступени лестницы стали двигаться навстречу девочке так, что, если бы Джинни продолжала шагать, она оставалась бы на месте. Тогда Джинни стала шагать в два раза быстрее и все же поднялась в башню. В результате, сколько всего ступеней пришлось преодолеть девочке?

А) 45. Б) 90. В) 135. Г) 180. Д) 270.

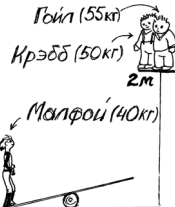
7. Кабинет профессора Снегга имеет квадратную форму, вся площадь его пола составляет 64 м^2 , а толщина стен – 2 м. В середине стены по всему периметру проходит узкий лаз для пауков. Какова длина этого лаза?

А) 36 м. Б) 72 м. В) 64 м. Г) 68 м. Д) 40 м.

8. – «День без магии!» – злится Малфой. – А полетать-то хочется.
– Становись на доску: мы спрыгнем на нее с подоконника, и ты взлетишь, – предлагают верные Крэбб и Гойл.

– И на какую же высоту я взлечу?!

А) 10 м. Б) 2 м. В) 5 м. Г) 5,3 м. Д) $5\frac{1}{4}$ м.



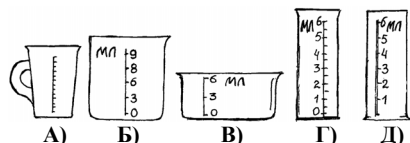
9. Сова Букля спешила доставить почту и летела бы со скоростью 10 м/с, но ей мешал встречный ветер. Первые три километра скорость ветра была 4 м/с, а на последнем километре она увеличилась вдвое. Какова была средняя скорость Букли?

А) 3 м/с. Б) 4,6 м/с. В) 10 м/с. Г) 14 м/с. Д) 4 м/с.

10. В кладовке Гарри и Рон нашли старинное изображение дракона, вырезанное из слоновой кости. – Интересно, – сказал Рон. – Она выточена из целой кости или полая внутри?
– Сейчас узнаем! – ответил Гарри. – Объем ее 5 см^3 , масса 5 грамм, а плотность слоновой кости 2000 кг/м^3 . Осталось посчитать объем полости.

А) 1 см^3 . Б) $2,5 \text{ см}^3$. В) $2,5 \text{ м}^3$. Г) 4 см^3 . Д) $2,5 \cdot 10^{-6} \text{ см}^3$.

11. – Это зелье допустимо готовить в два этапа: сегодня смешаем ингредиенты, а закливание можно и завтра произнести! – радуется Гермиона. – Главное, отмерять поточнее. Какой же лучше взять сосуд для этого?



12. – И как только маглы управляются каждый день на кухне без магии? – вздыхают домовики. – Вот, к примеру, от чего зависит температура кипения?

А) от температуры жидкости. Б) от рода жидкости и начальной температуры.
В) от внешнего давления и массы жидкости. Г) от массы и объема жидкости.
Д) от рода жидкости и внешнего давления.

13. – Сила есть – ума не надо? Это враки, дорогой! – пробасил профессор Грюм. – Вот если мы с захвозом сдвинули мой сундук, только когда толкнули его вместе с силой 250 Н каждый, то какая же между сундуком и полом сила трения?

А) 500 кг. Б) 250 Н. В) 120,5 Н. Г) 1000 Н. Д) 0,5 кН.

14. – Замучился я эти нули выписывать! – возмущается домашним заданием Малфой. – Тоже мне число: 0,00000005 километром. Как же это можно записать короче?

А) 5 нм. Б) 5 мкм. В) $5 \cdot 10^{-9}$ м. Г) 5 мм. Д) $5 \cdot 10^{-6}$ км.

15. – Представляете! – рассказывает друзьям староста Гриффиндора, изучая лестницу, которую показала Джинни, – В незаколдованном виде ступени этой тридцатиметровой лестницы, оказывается, сами двигаются вниз. Так что вниз я, стоя, спокойно съехал за полминуты, а вверх мне пришлось бежать те же полминуты с сумасшедшей скоростью.

С какой собственной скоростью бежал этот староста вверх?

А) 15 м/с. Б) 2 м/с. В) 5 м/с. Г) 10 м/с. Д) 1 м/с.

16. В день прибытия гости добираются до Хогвардса на лодках через озеро, преодолевая путь 600 м. Лодки отплывают через каждые полминуты и движутся со средней скоростью 18 км/ч. После того, как первая лодка переплыла озеро, Профессор Грюм сел в нее и поплыл в обратном направлении с той же скоростью. Сколько лодок с учениками он встретил по пути?

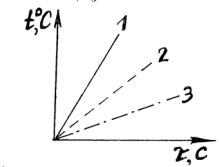
А) 4. Б) 8. В) 10. Г) 16. Д) 20.

17. – Гляди, Гарри! – увлеченно зашептала Гермиона. – Квоффл совершенно круглый и плавает в воде, погружившись в нее ровно наполовину. Он явно полый внутри. Интересно, какой объем этой полости. Масса мяча – ровно килограмм, а выточен он из черного дерева (его плотность 1300 кг/м^3).

А) $7,7 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$. Б) $3,85 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$. В) $1,23 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$. Г) $1,2 \text{ мм}^3$. Д) 770 мм^3 .

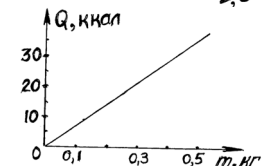
18. – Уфф, не люблю я эти графики! – ворчит Гойл над пергаментом с домашним заданием. – Извольте, видите ли, сравнить теплоемкости веществ, нагреваемых на одинаковых спиртовках!

А) $C_1 < C_2 < C_3$. Б) $C_1 > C_2 > C_3$. В) $C_1 = C_2 = C_3$.
Г) нельзя сравнить, так как зависит от массы веществ.
Д) нельзя сравнить, так как зависит от плотности веществ.



19. – Думаешь, у меня задание проще?! – громко возмущается Крэбб. – Вот: найти удельную теплоту парообразования из графика зависимости теплоты, затраченной на выкипание, от массы жидкости.

А) 70 Дж/кг. Б) $2,93 \cdot 10^5$ Дж/кг. В) 70 кДж/кг.
Г) 17,5 кДж/кг. Д) 17,5 Дж/кг.



20. – Полубуйтесь, Дамблдор, что написали в контрольных свитках эти ученики: только один ответ верный, – сокрушается профессор Макгонагалл. – Знаете, чей?
А) Гойл: $3,400 \text{ г/см}^3 = 34 \text{ кг/м}^3$. Б) Долгопупс: $330 \text{ л} = 3,3 \text{ м}^3$. В) Вейн: $46 \text{ т} = 4,6 \cdot 10^3 \text{ кг}$.
Г) Малфой: $18,4 \text{ см}^3 = 1,84 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$. Д) Грейнджер: $2,7 \text{ г/см}^3 = 2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

21. – Хагрид говорит, что на озере намерз полуметровый слой льда! – радостно завопил Рон. – Пойдем, проверим: растопим лед вот этим полуметровым чугуном цилиндром.

– Интересно, до какой минимальной температуры нам надо его нагреть, если температура льда, например, $0 \text{ }^\circ\text{C}$? – оживился Гарри. – Если плотность льда 900 кг/м^3 , а чугуна 7000 кг/м^3 , удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг, а удельная теплоемкость чугуна $540 \text{ Дж/кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$ то, пожалуй, можно это узнать, пренебрегая, конечно, рассеиванием теплоты в стороны.

А) до температуры плавления чугуна. Б) до температуры плавления льда.
В) до $3929 \text{ }^\circ\text{C}$. Г) до $78,6 \text{ }^\circ\text{C}$. Д) до $39,3 \text{ }^\circ\text{C}$.

22. Пока Гарри и Рон шли навстречу близнецам Уизли, журналистка Рита Скиттер в обличье жука летала туда-сюда между ними со скоростью 5 м/с в надежде подслушать важный разговор. Сколько же метров она налетала?

А) 18 км. Б) 1 км. В) 2,5 км. Г) 3,6 км. Д) 3 км.



23. – Вот, ребятки, увлекся я изучением электричества, – смущенно сообщил Хагрид. – Выписал свойства электрических зарядов, да может, что-то не так написал?

А) бывают двух видов: положительные и отрицательные. Б) разноименные заряды отталкиваются.
В) всегда состоят из целого числа элементарных зарядов. Г) создают электрическое поле.
Д) величина заряда не зависит от выбора системы отсчета.