

23. Два сопротивления, $R_1 = 4 \text{ Ом}$ и $R_2 = 12 \text{ Ом}$, соединены параллельно и последовательно к ним добавлены сопротивления $R_3 = 7 \text{ Ом}$ и $R_4 = 5 \text{ Ом}$. Определите сопротивление этого участка цепи.

- А) 15 Ом. Б) 16 Ом. В) 21 Ом. Г) 23 Ом. Д) 28 Ом.

24. Два сопротивления, $R_1 = 10 \text{ Ом}$ и $R_2 = 15 \text{ Ом}$, соединены параллельно и к ним последовательно подсоединено сопротивление $R_3 = 4 \text{ Ом}$. К данному участку цепи приложено напряжение $U = 50 \text{ В}$. Определите силу тока, протекающего через сопротивление $R_1 = 10 \text{ Ом}$.

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

25. В реостате используется нихромовая проволока (удельное сопротивление $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$) с сечением $S = 1 \text{ мм}^2$. Определите, какой длины должна быть проволока, чтобы сопротивление реостата было равно $R = 5,5 \text{ Ом}$.

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

26. Сила тока, текущего по цепи, изменяется по закону $I = 10 - 0,5t$. Определите количество электричества, которое прошло через поперечное сечение проводника за первые $t_1 = 8 \text{ с}$.

- А) 48 Кл. Б) 52 Кл. В) 56 Кл. Г) 60 Кл. Д) 64 Кл.

27. При напряжении на участке цепи $U = 60 \text{ В}$ сила тока в нём $I = 3 \text{ А}$. Определите среднюю мощность тока в цепи.

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

28. Каков угол падения луча света на поверхность, если угол между отраженным и падающим лучами $\alpha = 60^\circ$?

- А) 10° . Б) 20° . В) 30° . Г) 40° . Д) 50° .

29. Каков угол падения луча света на плоское зеркало, если отражённый луч совпадает с падающим?

- А) 50° . Б) 60° . В) 70° . Г) 80° . Д) 0° .

30. Какова оптическая сила линзы, имеющей фокусное расстояние $d = 0,5 \text{ м}$?

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



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 9 класса

1. Поезд двигался со скоростью $v = 72 \text{ км/ч}$. Найдите промежуток времени торможения, если известно, что тормозной путь $s = 800 \text{ м}$.
А) 40 с. Б) 50 с. В) 60 с. Г) 70 с. Д) 80 с.
2. Какое расстояние должен пройти автобус от остановки, чтобы его скорость возросла до $v = 36 \text{ км/ч}$, если для удобства пассажиров ускорение не должно быть больше $a = 1,25 \text{ м/с}^2$?
А) 20 м. Б) 30 м. В) 40 м. Г) 50 м. Д) 60 м.
3. Автомобиль проходит $s = 108 \text{ км}$ за промежуток времени $t = 90 \text{ минут}$. Найдите его среднюю скорость $\{v\}$.
А) 10 м/с. Б) 15 м/с. В) 20 м/с. Г) 25 м/с. Д) 30 м/с.
4. Сокол, пикируя отвесно на свою добычу, достигает скорости $v = 100 \text{ м/с}$. Какое расстояние s проходит при этом хищник?
А) 300 м. Б) 400 м. В) 500 м. Г) 600 м. Д) 700 м.
5. Определите угловую скорость ω вала, вращающегося с периодом $T = 10 \text{ с}$.
А) $0,314 \text{ рад/с}$. Б) $0,628 \text{ рад/с}$. В) $0,942 \text{ рад/с}$. Г) $1,256 \text{ рад/с}$. Д) $1,57 \text{ рад/с}$.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Государственным учреждением образования «Академия последипломного 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/>

6. Автомобиль движется со скоростью $v = 72$ км/ч по выпуклому мосту в виде дуги окружности радиусом $R = 500$ м. Определите центростремительное ускорение автомобиля в верхней точке траектории.

- А) $0,8$ м/с². Б) $1,0$ м/с². В) $1,2$ м/с². Г) $1,4$ м/с². Д) $1,6$ м/с².

7. С какой минимальной силой F , направленной горизонтально, следует прижать плоский брусок к вертикальной стене, чтобы он не соскальзывал вниз? Масса бруска $m = 5$ кг, коэффициент трения покоя между стеной и бруском $\mu = 0,2$.

- А) 100 Н. Б) 150 Н. В) 200 Н. Г) 250 Н. Д) 300 Н.

8. Шкив вместе с валом делают 300 оборотов в минуту. Определите период их вращения T .

- А) $0,10$ с. Б) $0,15$ с. В) $0,20$ с. Г) $0,50$ с. Д) $5,0$ с.

9. Найдите радиус R вращающегося колеса, если известно, что линейная скорость v_1 точки, лежащей на ободе, в 2,5 раза больше линейной скорости v_2 точки, лежащей на $\Delta R = 6$ см ближе к оси колеса.

- А) 8 см. Б) 10 см. В) 12 см. Г) 14 см. Д) 16 см.

10. Стреляя из лука, Петя выпустил вертикально вверх две стрелы, первую – со скоростью $v_1 = 20$ м/с, а вторую – со скоростью в два раза большей $v_2 = 40$ м/с. Во сколько раз вторая стрела поднимется выше, чем первая?

- А) 1. Б) 2. В) 3. Г) 4. Д) 8.

11. Петя и Вася бегут по дорожке стадиона длиной $l = 400$ м. Петя пробегает круг за промежуток времени $\Delta t_1 = 100$ с, Вася – за $\Delta t_2 = 120$ с. Сколько раз n они встретятся на дистанции $s = 4000$ м, если стартуют одновременно и бегут в одну сторону? Старт и встречу после бега на финише не считать.

- А) 1. Б) 2. В) 3. Г) 4. Д) 5.

12. Через какой промежуток времени Δt отрываются от водосточной трубы две капли, если спустя 2 с после начала падения второй капли расстояние между ними $s = 25$ м? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А) $1,0$ с. Б) $1,5$ с. В) $2,0$ с. Г) $2,5$ с. Д) $3,0$ с.

13. Петя бросил мяч под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту. Определите наибольшую дальность полёта мяча, если его начальная скорость равнялась $v_0 = 20$ м/с? Сопротивление воздуха не учитывать.

- А) 40 м. Б) 50 м. В) 60 м. Г) 70 м. Д) 80 м.

14. Вася бросил мяч со скоростью $v_0 = 20$ м/с под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Определите высоту наибольшего подъёма мяча h_{\max} . Сопротивление воздуха не учитывать.

- А) $4,0$ м. Б) $5,0$ м. В) $6,0$ м. Г) $7,0$ м. Д) $8,0$ м.

15. Автомобиль развёз почту со средней скоростью $v_1 = 40$ км/ч, а, разгрузившись, обратный путь преодолел со средней скоростью $v_2 = 60$ км/ч. Определите среднюю скорость движения автомобиля на всём пути.

- А) 44 км/ч. Б) 46 км/ч. В) 48 км/ч. Г) 50 км/ч. Д) 52 км/ч.

16. В два сообщающихся сосуда налита ртуть. Определите разность уровней ртути в обоих сосудах, если в один из них влили воду, высота столба которой $H = 68$ см. Плотность ртути $\rho = 13,6$ г/см³, плотность воды $\rho_1 = 1,0$ г/см³.

- А) $2,0$ см. Б) $3,0$ см. В) $4,0$ см. Г) $5,0$ см. Д) $6,0$ см.

17. В два сообщающихся сосуда налита ртуть. В левое колено сосуда добавили столбик $H_1 = 68$ см воды, а в правое колено – столбик $H_2 = 34$ см спирта. Определите разность уровней ртути. Плотность ртути – $13,6$ г/см³, плотность воды – $1,0$ г/см³, плотность спирта – $0,8$ г/см³.

- А) 0 см. Б) $1,0$ см. В) $2,0$ см. Г) $3,0$ см. Д) $4,0$ см.

18. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы выделилось $Q = 252$ МДж теплоты? Удельная теплота сгорания каменного угля $q = 21$ МДж/кг.

- А) 10 кг. Б) 12 кг. В) 14 кг. Г) 16 кг. Д) 18 кг.

19. Петя нагрел на спиртовке $m = 150$ г воды от $t_1 = 20$ °С до $t_2 = 80$ °С. При этом сгорело $m_1 = 10$ г спирта. Определите КПД нагревателя. Удельная теплота сгорания спирта $q = 27$ МДж/кг, удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/кг·град.

- А) $0,14$. Б) $0,17$. В) $0,20$. Г) $0,23$. Д) $0,26$.

20. Стальной молоток массой $m = 0,5$ кг для закалки сначала нагревают до температуры $t_1 = 800$ °С, а затем охлаждают до $t_2 = 100$ °С. Удельная теплоемкость стали $c = 460$ Дж/кг·град. Определите, какое количество теплоты отдаст молоток за один цикл охлаждения.

- А) 146 кДж. Б) 154 кДж. В) 161 кДж. Г) 172 кДж. Д) 180 кДж.

21. Воду в бассейне объемом $V = 1000$ м³ нагревают от $t_1 = 15$ °С до $t_2 = 25$ °С. Какое количество теплоты необходимо при этом затратить? Плотность воды $\rho = 1,0$ г/см³, удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/кг·град.

- А) 30 ГДж. Б) 34 ГДж. В) 38 ГДж. Г) 40 ГДж. Д) 42 ГДж.

22. Электрическая цепь состоит из трёх последовательно соединённых сопротивлений – $R_1 = 25$ Ом, $R_2 = 50$ Ом и $R_3 = 75$ Ом. Определите сопротивление цепи.

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