

22. В однородном электрическом поле напряженностью  $2 \cdot 10^3$  В/м начала движение частица с зарядом  $10^{-5}$  Кл и массой 1 г. Какую скорость приобретет частица при прохождении расстояния 10 см?

- А) 0,02 м/с.    Б) 0,2 м/с.    В) 2 м/с.    Г) 20 м/с.    Д) 67 м/с.

23. В стальной калориметр массой 300 г налили 1,5 л воды при температуре  $17^\circ\text{C}$ . В воду опустили кусок мокрого снега массой 200 г. Когда снег растаял, установилась температура  $7^\circ\text{C}$ . Сколько воды было в комке снега? Удельная теплоемкость стали –  $460$  Дж/(кг  $^\circ\text{C}$ ), воды –  $4200$  Дж/(кг  $^\circ\text{C}$ ), удельная теплота плавления льда –  $330$  кДж/кг.

- А) 0,023 кг.    Б) 0,142 кг.    В) 0,005 кг.    Г) 0,106 кг.    Д) 0,165 кг.

24. Камерлинг Оннес заслужил у своих сотрудников и студентов почетное прозвище «Господин Абсолютный Нуль», так как он...

- А) ничего не знал о влиянии температуры на свойства веществ;  
 Б) ввел понятие об абсолютном нуле температуры;  
 В) придумал температурную шкалу, в которой за точку отсчета принят абсолютный нуль температуры;  
 Г) обнаружил зависимость плотности вещества от температуры;  
 Д) получил жидкий гелий и открыл сверхпроводимость металлов.

25. Изобретение Карлсона Честера – электростатический способ сухого копирования на листе бумаги. Устройство, в котором реализован этот способ, известно нам под названием...

- А) пишущая машинка;    Б) ризограф;    В) ксерокс;    Г) ротап rint;    Д) линотип.

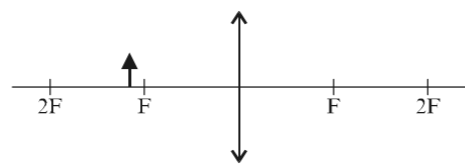
26. Чему равно сопротивление лампы накаливания в номинальном режиме, на которой написано:  $U = 220$  В,  $P = 100$  Вт?

- А) 0,45 Ом.    Б) 2,2 Ом.    В) 484 Ом.    Г)  $2,2 \cdot 10^4$  Ом.    Д) 4,84 Ом.

27. Какую теорию в докторской диссертации С.А. Аррениуса оценили так низко, что ему не позволили читать лекции, а в 1903 г. за нее присудили Нобелевскую премию по химии?

- А) Электролитической диссоциации.    Б) Шаровых молний.  
 В) Влияния солнечной радиации на атмосферу.    Г) Возникновения ледниковых периодов.  
 Д) Все теории в совокупности.

28. На рисунке показано положение предмета и линзы. Изображение этого предмета формируется линзой на расстоянии  $d$  от нее таким, что...



- А)  $d < F$ ;    Б)  $F < d < 2F$ ;    В)  $d = F$ ;    Г)  $d = 2F$ ;    Д)  $d > 2F$ .

29. Радиоактивность изотопа цезия  $^{137}_{55}\text{Cs}$  уменьшается в 16 раз за 120 лет. Чему равен период полураспада этого нуклида?

- А) 60 лет.    Б) 30 часов.    В) 30 лет.    Г) 8 суток.    Д) 14,3 суток.

30. Обладателем Нобелевской премии по физике 1922 года и первой премии «За мирный атом» в 1957 году стал...

- А) Э. Резерфорд.    Б) А. Эйнштейн.    В) Г. Герц.    Г) Э. Ферми.    Д) Н. Бор.

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

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, РЗШ АПО («Зубрёнок»);  
 тел. (017) 232 80 31, 232 34 01; e-mail: bak@academy.edu.by  
<http://bak.academy.edu.by/>



## Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2005



Четверг, 8 декабря 2005 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 вопрос;
- 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 9 класса

1. Дополнив каждую строчку одной буквой так, чтобы получилось физическое понятие, в выделенной колонке можно прочитать...

- А) Федора;    Б) функция;    В) грамм;    Г) Полина;    Д) физика.

	Г	Р	А		И	К
К	И	П	Е	Н	Е	
					В	У
Э	Н	Е	Р	Г	Я	
		С	Е		У	Н
		С	И	Л		А

2. Укажите буквы, обозначающие физические величины в следующем порядке: *сопротивление, сила тока, напряжение*.

- А) R, I, U.    Б) I, U, R.    В) U, R, I.    Г) R, U, I.    Д) I, R, U.

3. Коля и Дима едут на велосипедах ночью с одинаковой скоростью. Колеса Диминого велосипеда имеют диаметр, больший, чем колеса Колиного. У кого из них ярче горит лампочка фонаря, питаемого от динамо-машины, приводимой в движение колесом велосипеда?

- А) У Коли, так как ему приходится быстрее крутить педали.  
 Б) У Димы, так как ему приходится медленнее вращать педали.  
 В) У Димы, так как давление его велосипеда на землю меньше.  
 Г) У Коли, так как он находится ближе к поверхности земли.  
 Д) При одинаковой скорости движения велосипедов яркость свечения фонарей одинакова.

4. Екатерина II отказала Бланшару в приезде в Россию по причине того, что «здесь отнюдь не занимаются сею или другою подобною аэроманиею». Что намеревался рекламировать Бланшар в 1785 – 88 гг. в России?

- А) Полеты на воздушном шаре и прыжки с парашютом.    Б) Полеты на самолете.  
 В) Полеты на стратостате.    Г) Сверхзвуковой полет.  
 Д) Прыжки на лыжах с трамплина.

5. Какой способ прыжков в высоту более эффективен: «ножницы» (корпус прямой), «перекат» (грудью к планке), «фосбюри» (спиной к планке) и почему?

- А) «Ножницы», так как прыгун контролирует глазами положение планки и собственного тела.  
 Б) «Перекат», так как легче сгруппироваться после прыжка и поэтому приземление менее болезненно.  
 В) «Фосбюри» – не видя планки, не так страшно прыгать.  
 Г) «Перекат», если спортсмен успеет разогнуться раньше, чем сойдет с планки.  
 Д) «Фосбюри», так как центр тяжести прогнувшегося спортсмена в течение всего времени прыжка находится ниже планки, хотя тело и движется над ней.

6. Петя не выучил урок и поднимается со стула, чтобы ответить на вопрос учителя. Оцените время его подъема, если он развил при этом мощность в 10 Вт. Считайте «рост» сидящего ученика равным 120 см, стоящего – 160 см, а его массу, равной 50 кг.  
 А) 1 с.      Б) 3,3 с.      В) 20 с.      Г) 3,3 мин.      Д) 20 мин.

7. Может ли человек двигаться быстрее своей тени?

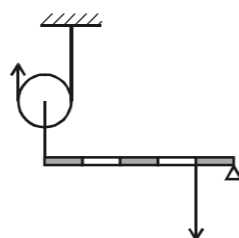
- А) Нет, иначе он мог бы ее потерять.  
 Б) Нет, человек и его тень всегда движутся с одинаковой скоростью.  
 В) Нет, когда человек удаляется от источника света, тень бежит впереди него.  
 Г) Да, если источник света движется быстрее человека в одну сторону с ним.  
 Д) Да, при сближении человека с источником света.

8. Он впервые исследовал пять типов простейших механизмов, создал водяной орган, водяные часы, автомат для продажи «святой» воды, сконструировал пожарный насос, шар, вращаемый силой струй пара. Это – ...

- А) Герон.      Б) Александр Македонский.      В) Ктесибий.      Г) Архимед.      Д) Пифагор.

9. Какой выигрыш в силе можно получить, применяя комбинацию простых механизмов, изображенную на рисунке?

- А) 2 раза.      Б) 4 раза.      В) 5 раз.      Г) 8 раз.      Д) 10 раз.



10. Охотник произвел выстрел в зверя в горизонтальном направлении. Пренебрегая сопротивлением воздуха, можно утверждать, что на землю раньше упадет...

- А) пуля;      Б) стреляная гильза;  
 В) тело убитого зверя;      Г) хрупкий предмет из рук испуганного наблюдателя;  
 Д) пуля и стреляная гильза упадут одновременно.

11. На предприятиях текстильной промышленности в цехах искусственно создают повышенную влажность. Зачем это делают?

- А) Во влажном воздухе уменьшается степень электризации, поэтому выкроенные детали не слипаются друг с другом.  
 Б) Из-за уменьшения степени электризации уменьшается опасность пожара, обусловленного искрением.  
 В) Для снижения шума.  
 Г) Для создания более комфортных условий работы для персонала.  
 Д) Для одновременного достижения целей, указанных в А), Б) и Г).

12. Почему для опытов по электростатике используют полые проводники?

- А) Электростатические заряды распределяются по поверхности проводника, и у полого проводника ее площадь больше.  
 Б) Электростатические заряды распределяются по внешней поверхности проводника.  
 В) Чтобы уменьшить массу демонстрационных приборов.  
 Г) Чтобы в полость помещать предметы, подлежащие электризации.  
 Д) По причине Б) и В).

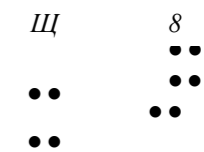
13. Можно ли завести машину, взяв вместо разрядившегося аккумулятора батарею из нескольких элементов, ЭДС которой равна ЭДС аккумулятора?

- А) Можно, так как ЭДС батареи и аккумулятора одинаковы.  
 Б) Можно, только нужно соединить элементы последовательно.  
 В) Можно, при параллельном соединении элементов.  
 Г) Нельзя. При последовательном соединении элементов внутреннее сопротивление батареи значительно больше сопротивления стартера, поэтому напряжение на стартере будет недостаточным для нормальной работы.  
 Д) Нельзя, так как при параллельном соединении элементов общая ЭДС источников не увеличивается.

14. В выбранной системе координат уравнение движения Маши  $x = t + 0,5t^2$ , а уравнение движения Наташи  $x = 10 - 0,5t + 0,75t^2$ . Выберите правильное утверждение.

- А) Маша и Наташа начинают движение в одном направлении, начальная скорость Маши 1 м/с, а ускорение Наташи  $0,75 \text{ м/с}^2$ .  
 Б) Маша и Наташа начинают движение в противоположных направлениях, ускорение Наташи  $1,5 \text{ м/с}^2$ .  
 В) Маша движется равномерно, а Наташа – равноускоренно.  
 Г) Маша и Наташа начинают движение в одном направлении, ускорение Наташи в полтора раза больше ускорения Маши.  
 Д) Через 2 секунды Наташа окажется в точке с координатой 10 м.

15. Луи Брайль ослеп в трехлетнем возрасте в результате несчастного случая. В 1829 г., работая в Институте для слепых в Париже, он создал рельефно-точечный шрифт для слепых. Во сколько раз отличается давление, испытываемое пальцем человека, касающегося системы точек, полученных в результате уколов специальным шилом и соответствующих букве Щ и цифре 8? Считайте, что сила давления в обоих случаях одинакова.



- А) Буква давит в 7/4 раза сильнее цифры.  
 Б) Цифра давит в 7/4 раза сильнее буквы.  
 В) Давление обоих знаков одинаково.  
 Г) Давление буквы вдвое больше давления цифры.  
 Д) Давление цифры втрое меньше давления буквы.

16. Какую начальную скорость чемпион школы Петя сообщил ядру, которое после его толчка в горизонтальном направлении с высоты 180 см упало на расстоянии 12 м? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А) 3 м/с.      Б) 6 м/с.      В) 12 м/с.      Г) 15 м/с.      Д) 20 м/с.

17. «Коси, коса, пока роса». Каково физическое объяснение этой поговорки?

- А) Мокрая травинка менее прочна.  
 Б) Пока роса испаряется, на лугу прохладнее.  
 В) Роса – смазка для косы и травинки.  
 Г) У мокрой травинки большая масса и инертность, чем у сухой травинки, и ее легче перерезать.  
 Д) «Кто рано встает – тому бог подает» - начав работать раньше, больше успеешь сделать.

18. Диаметр одного из сообщающихся сосудов, в которые налита ртуть, в два раза больше другого. В узкий сосуд налили столб воды высотой 50 см. Какова будет разность уровней ртути в сосудах? Плотность воды –  $1 \text{ г/см}^3$ , ртути –  $13,6 \text{ г/см}^3$ .

- А) 3,7 см.      Б) 1,85 см.      В) 50 см.      Г) 1,15 см.      Д) 25 см.

19. Вишни плавают на поверхности компота, погрузившись на 3/5 объема. Какая часть объема вишен окажется под водой, если банку с компотом перенести в лифт, движущийся вверх с ускорением  $g/3$ ?

- А) 0,5V.      Б) 0,6V.      В) 0,7V.      Г) 0,8V.      Д) 0,9V.

20. Колодец должен иметь глубину 5 м. Когда была выполнена 1/4 часть всей работы, глубина колодца достигла значения:

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

21. Какой из термосов одинакового объема, но разной формы дольше хранит тепло?

- А) Куб.      Б) Цилиндр.      В) Конус.  
 Г) Шар.      Д) Параллелепипед.

