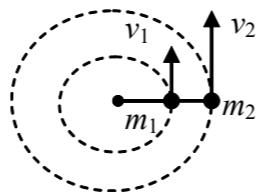


25. Рыба-парусник на длинном теле (3 – 4 м) имеет полтораметровой высоты спинной плавник и хвостовой – в виде полумесяца, и в своем движении подобна яхте. В чем заключается это сходство?

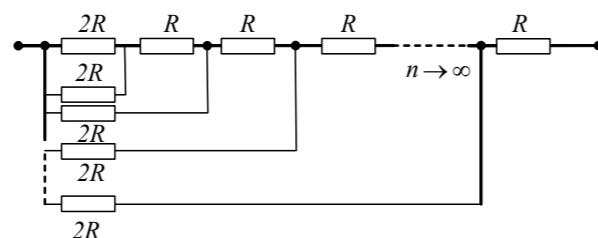
- А) Оба объекта могут двигаться только против ветра.
 Б) Оба объекта движутся только под углом к ветру.
 В) Форма тела яхты и тела рыбы-парусника одинакова.
 Г) Подводные течения действуют на спинной плавник аналогично действию ветра на парус яхты, хвостовой плавник выполняет функции руля.
 Д) Выставив спинной плавник из воды, рыба плавает по ветру, как под парусом, а хвостовой плавник служит рулем.

26. Тела массами m_1 и m_2 ($m_1 \neq m_2$) могут двигаться по концентрическим окружностям, находясь на неизменном расстоянии друг от друга, если ..., где v_1 и v_2 – модули скорости тел, ω_1 и ω_2 – угловые скорости их вращения, r_1 и r_2 – радиусы траекторий тел соответственно.



- А) $\omega_1 < \omega_2$. Б) $v_1 = v_2$. В) $m_1 r_2 = m_2 r_1$. Г) $m_1 r_1 = m_2 r_2$. Д) $\omega_1^2 r_1 = \omega_2^2 r_2$.

27. Каково сопротивление электрической цепи, в которой бесконечно большое число резисторов, сопротивления которых $2R = 2$ Ом и $R = 1$ Ом соединены так, как показано на схеме?



- А) 13 Ом. Б) 3 Ом. В) 4 Ом.
 Г) 2 Ом. Д) ∞ .

28. В процессе радиоактивного распада за время, равное четырем периодам полураспада, не распадутся ядра, доля которых от первоначального числа ядер составляет...

- А) 0,75. Б) 0,5. В) 0,25. Г) 0,125. Д) 0,0625.

29. Оптические свойства хрусталя и алмаза очень близки. Однако, опытный ювелир практически «на глаз» может отличить поддельное украшение из хрусталя от алмазного изделия. Как это сделать?

- А) Если попытаться поцарапать украшение из алмаза, оно не пострадает от инструмента, а на хрустальном изделии останется заметный след-царапина.
 Б) При сильном ударе о бетонный пол хрустальное изделие разобьется, а алмазное не пострадает.
 В) В плавиковой кислоте растворится только фальшивое изделие.
 Г) Следует определить и сравнить показатели преломления материалов, использованных для изготовления обоих украшений.
 Д) Без применения физических приборов различить изделия нельзя.

30. Что изменилось бы в картине звездного неба, если бы исчезла атмосфера Земли, для наблюдателя, находящегося на ее поверхности?

- А) Звезды казались бы расположенными ближе друг к другу.
 Б) Размеры всех звезд казались бы большими.
 В) Все звезды сместились бы к горизонту.
 Г) Звезды приподнялись бы над линией горизонта.
 Д) Звезды, кроме тех, которые находятся в зените (прямо над головой), были бы ближе к линии горизонта, а те, что находятся вблизи горизонта, скрылись бы под ним.

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
 тел. (017) 292 80 31, 292 34 01; e-mail: info@bakonkurs.org
<http://www.bakonkurs.org/>



Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 208

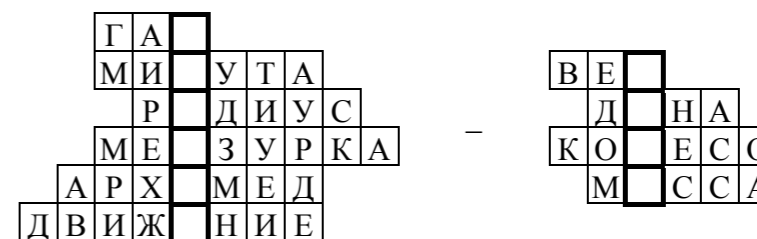
Четверг, 24 января 2008 года



- 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 10 класса

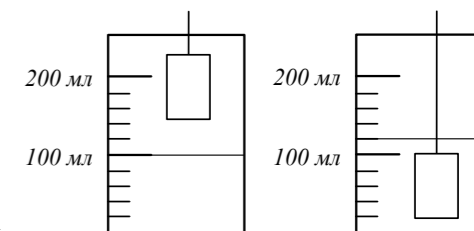
1. Механическое движение – это...
 А) путь; Б) скорость; В) физическое явление; Г) км/ч; Д) время.
2. Величина перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении зависит...
 А) от начальной скорости; Б) от ускорения; В) от времени; Г) от начального положения; Д) от всех параметров, указанных в вариантах А) – В).
3. Какое слово, используемое в физике, написано с ошибкой?
 А) Акселерометр. Б) Радионуклеид. В) Эксперимент. Г) Поглощение. Д) Конвекция.
4. Добавь в каждую строку по одной букве и прочти название одного из популярных журналов в Советском Союзе.



- А) Юный техник. Б) Техника молодежи. В) Вокруг света.
 Г) Знание – сила. Д) Наука и жизнь.

5. Определите плотность вещества, из которого изготовлено тело, масса которого 160 г.

- А) 800 кг/м³. Б) 400 кг/м³. В) 4000 кг/м³.
 Г) 3200 кг/м³. Д) 8000 кг/м³.



6. 1 га лиственного леса продуцирует (производит) за сутки 2 кг фитонцидов, а 1 га хвойного леса – в 2 раза больше. Какова должна быть площадь хвойного леса, чтобы он продуцировал 1 т фитонцидов в сутки?

- А) 25 га. Б) 100 га. В) 200 га. Г) 250 га. Д) 1000 га.

7. Как средство защиты от подводных хищников более чем у 40 видов рыб выработалась способность делать воздушные перелеты. Оцените модуль скорости летающей рыбы при вылете из воды под углом, соответствующим наибольшей дальности горизонтального полета, если полет сопровождается подъемом на максимальную высоту 10 м над поверхностью воды. Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А) 10 м/с. Б) 20 м/с. В) $10\sqrt{2}$ м/с. Г) $\frac{20}{\sqrt{2}}$ м/с. Д) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ м/с.

8. В сильный снегопад провода линий электропередач и радиорелейных линий чаще всего разрываются ...

- А) посередине между местами их прикрепления к изоляторам на опорах, так как именно к этому месту сползает снег, осевший на проводах;
 Б) в месте образования ледяной сосульки из осевшего снега;
 В) на участке, возле которого окажется наиболее сильным порыв ветра;
 Г) в месте, которое трудно спрогнозировать;
 Д) в месте прикрепления провода, так как здесь сила натяжения реального провода наибольшая.

9. Если при завершении строительства высокой башни вблизи земного экватора с её вершины уронят ящик с инструментами, он сместится относительно проекции вершины на горизонтальную плоскость, в которой лежит основание башни, ...

- А) на запад; Б) на восток; В) на север;
 Г) на юг; Д) не сместится, т.к. упадет вертикально вниз.

10. Используя реактивное движение, осьминоги и каракатицы развивают скорость до 216 км/ч. Определите импульс осьминога массой 0,5 кг в момент достижения такой скорости.

- А) $1800 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. Б) $600 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. В) $60 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. Г) $300 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$. Д) $30 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.

11. Какой металл из перечисленных ниже – самый легкоплавкий?

- А) Ртуть. Б) Олово. В) Свинец. Г) Вольфрам. Д) Никель.

12. Груз массой 1,0 кг поднят на высоту 10 м за 2,0 с. Если до начала подъема груз покоился, а при подъеме двигался равноускоренно, то работа по его подъему равна ...

- А) 100 Дж. Б) 150 Дж. В) 200 Дж. Г) 300 Дж. Д) 400 Дж.

13. Африканские и азиатские кобры и очковая змея плюются ядом, смешанным со слюной. Оцените начальную скорость ядовитой смеси, считая, что плевок производится горизонтально с высоты 0,5 м, а расстояние по горизонтали до поражаемой цели равно 5 м.

- А) $5\sqrt{10}$ м/с. Б) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ м/с. В) $5\sqrt{\frac{2}{5}}$ м/с. Г) 50 м/с. Д) 100 м/с.

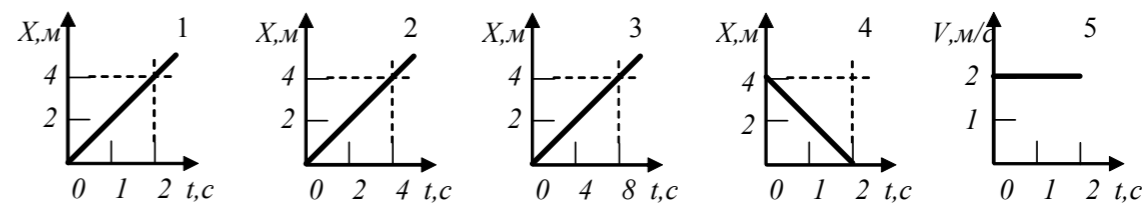
14. Почему в сауне человек может выдержать температуру до 130°C, а в русской бане вдвое меньше?

- А) В сауне меньше людей и больше кислорода для каждого человека, находящегося в ней.
 Б) Во влажном воздухе русской бани плотность воздуха меньше, чем в сауне.
 В) В сауне сухой воздух, испарение влаги через кожу не затруднено и в процессе испарения кожа охлаждается.
 Г) В русской бане влажность в парилке высокая, испарение влаги из организма затруднено и быстро происходит перегрев тела.
 Д) По причине, указанной в вариантах В) и Г).

15. Имеется 81 монета. По форме они одинаковы, но масса одной меньше массы других. Какое минимальное число взвешиваний требуется для определения легкой монеты?

- А) 4. Б) 1. В) 9. Г) 18. Д) 27.

16. Графики движения тела, движущегося со скоростью, равной по величине (модулю) 2 м/с, – ...



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

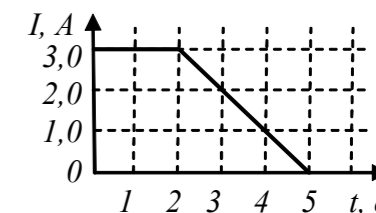
17. Среди приведенных слов не соответствующим правильному названию физического прибора является слово ...

- А) амперметр; Б) барометр; В) весы; Г) градусник; Д) радиометр.

18. Во сколько раз изменится энергия магнитного поля катушки, если силу тока уменьшить на 50%?

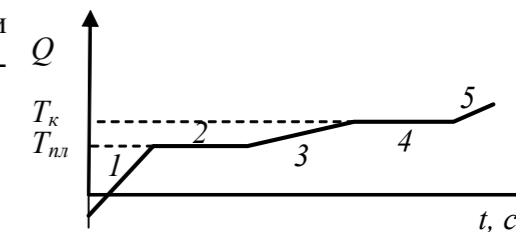
- А) Уменьшится в 2 раза. Б) Увеличится в 2 раза. В) Уменьшится в 4 раза.
 Г) Увеличится в 4 раза. Д) Не изменится.

19. На рисунке представлена зависимость силы тока от времени в катушке, индуктивность которой $L = 0,40$ Гн. ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке, равна ... и существует в интервале времени ...



- А) 1 В; $0 \leq t \leq 5$ с. Б) 1 В; $2 \leq t \leq 5$ с.
 В) 0,6 В; $0 \leq t \leq 2$ с. Г) 0,6 В; $0 \leq t \leq 5$ с.

20. Установите соответствие между участками графика и формулами, по которым рассчитывается количество теплоты в соответствующих физических процессах:



- а) $Q = mr$; б) $Q = tq$; в) $Q = m\lambda$; г) $Q = cm\Delta t$.
 А) 1-г, 2-б, 3-г, 4-в, 5-в. Б) 1-г, 2-в, 3-г, 4-а, 5-г.
 В) 1-а, 2-б, 3-в, 4-а, 5-г. Г) 1-г, 2-в, 3-г, 4-в, 5-а.
 Д) 1-б, 2-в, 3-г, 4-а, 5-г.

21. По физическому принципу действия гидравлический усилитель трактора или автомобиля аналогичен ...

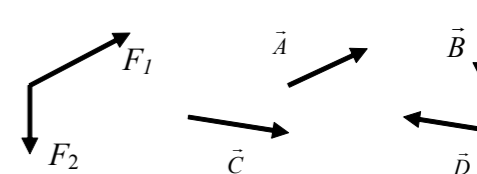
- А) подвижному блоку; Б) вороту; В) гидравлическому прессу; Г) клину; Д) рычагу.

22. Как с применением транспортира определить коэффициент трения μ тела о доску?

- А) Это невозможно, так как транспортир – угломерный инструмент.
 Б) Тело равномерно скользит по доске, наклоненной под углом, для которого $\mu = \sin \alpha$.
 В) Тело равномерно скользит по доске, наклоненной под углом, для которого $\mu = \cos \alpha$.
 Г) Тело равномерно скользит по доске, наклоненной под углом, для которого $\mu = \tan \alpha$.
 Д) Тело равномерно скользит по доске, наклоненной под углом, для которого $\mu = \cot \alpha$.

23. Ускорение движения материальной точки, подверженной одновременно действию сил \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , совпадает с направлением вектора ...

- А) \vec{A} ; Б) \vec{B} ; В) \vec{C} ; Г) \vec{D} ;
 Д) среди ответов А) – Г) нет правильного.



24. С каким максимальным ускорением можно поднимать с помощью нити груз массой 3 кг, чтобы она выдержала, не разрываясь, действие силы натяжения $F_{нат} = 60$ Н.

- А) 30 м/с^2 . Б) 10 м/с^2 . В) 20 м/с^2 . Г) 19 м/с^2 . Д) 21 м/с^2 .