

Зачет по физике для классов 10-2, 10-10, 1 полугодие

Образец билета

Часть 1. Внесите ответы на тестовые задания в бланки.

1. Зависимость координаты тела от времени имеет вид $x(t) = t^2 - 6t + 8$. Определите путь (в метрах), пройденный телом за 5 секунд. В бланк запишите полученный ответ без указания единиц измерения.
2. Тело покоится на наклонной плоскости. Как изменятся коэффициент трения, сила трения и сила реакции опоры при увеличении угла наклона плоскости? Для каждой величины из левого столбика выберите характер ее изменения из правого.

А) Коэффициент трения	1) увеличивается
Б) Сила трения	2) уменьшается
В) Сила реакции опоры	3) не изменяется

В бланк запишите получившуюся последовательность цифр, соответствующую ответам для величин А, Б и В, без разделительных символов

3. Планета имеет радиус $R_{пл}$, ускорение свободного падения на ее поверхности равно g . Найдите линейную скорость спутника планеты, если он движется по круговой орбите на высоте H от поверхности планеты.

1). $R_{пл} \sqrt{\frac{g}{R_{пл} + H}}$

3). $R_{пл} \sqrt{\frac{g}{R_{пл} - H}}$

2). $R_{пл} g \sqrt{R_{пл} + H}$

4). $R_{пл} \sqrt{\frac{R_{пл} + H}{g}}$

4. Буксир массой m , движущийся с выключенным двигателем в стоячей воде, сталкивается с покоящейся баржей массой M и начинает двигать ее перед собой. Найдите отношение M/m , если скорость буксира после столкновения уменьшилась в 4 раза. Получившийся ответ запишите в бланк.
5. На невесомом стержне висит груз массой M . Груз отклоняют на 90° и отпускают. Найдите силу натяжения стержня при прохождении им положения равновесия.

1) Mg

3) $3Mg$

2) $2Mg$

4) $6Mg$

6. Горизонтальный рельс равномерно поднимают с помощью двух тросов. Первый трос закреплен на краю рельса, второй на расстоянии четверти длины рельса от противоположного его конца. Определите отношение сил натяжения тросов T_2/T_1 .

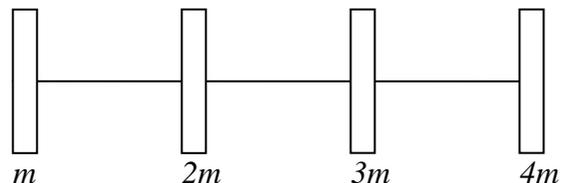
7. На тонкой невесомой спице длиной 90 см равномерно закреплены шайбы массами m , $2m$, $3m$ и $4m$. На каком расстоянии от левого конца находится центр масс системы?

1) 15 см

2) 30 см

3) 45 см

4) 60 см



8. Однородный шар радиусом R и массой m катится по столу без проскальзывания со скоростью V . Чему равна кинетическая энергия шара?

1) $\frac{mV^2}{2}$

2) $\frac{3mV^2}{4}$

3) $\frac{5mV^2}{6}$

4) $\frac{7mV^2}{10}$

9. Тело полностью погружено в жидкость. Как изменится сила Архимеда при погружении тела на глубину, вдвое большую, чем исходная?

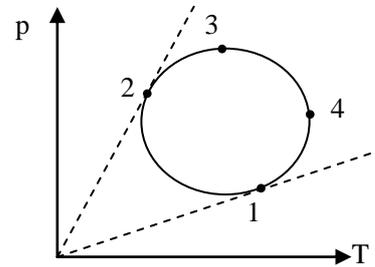
1) Увеличится в 2 раза.

2) Уменьшится в 2 раза

3) Не изменится

4) Увеличится более, чем в 2 раза.

10. Стационарным называется течение жидкости, при котором:
- 1) Скорость течения жидкости одинакова по модулю во всех точках.
 - 2) Скорость течения жидкости одинакова по направлению по всех точках.
 - 3) Скорости течения жидкости являются касательными к линиям тока.
 - 4) Линии тока и трубки тока не изменяют своего положения.
11. Какова плотность кислорода (в кг/м^3) при атмосферном давлении, если среднеквадратичная скорость молекул 500 м/с ? Получившийся ответ запишите в бланк ответа без указания единиц измерения.
12. Во сколько раз среднеквадратичная скорость молекул водорода больше среднеквадратичной скорости молекул кислорода, если температуры газов одинаковы?
- 1) Одинаковы 2) 2 3) 4 4) $\sqrt{2}$
13. На графике в осях pT изображен процесс, проведенный над идеальным газом. В какой точке масса газа максимальна, если процесс происходил в жестком негерметичном сосуде?
14. Какое количество теплоты нужно передать 2 моль идеального одноатомного газа, чтобы увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура T_0 .
- 1) $1,5RT_0$ 2) $2RT_0$ 3) $3RT_0$ 4) $5RT_0$
15. Идеальная тепловая машина совершает за цикл работу 65 кДж . Температура холодильника минус 3°C , нагревателя 127°C . Определите количество теплоты (в кДж), отдаваемое холодильнику за цикл. Получившийся ответ запишите в бланк ответа без указания единиц измерения.



Часть 2.

16. В сосуде под поршнем находится воздух при относительной влажности $\phi < 100\%$. Поршень медленно вдвигают внутрь сосуда. Опираясь на физические законы и формулы, объясните, как со временем будет меняться абсолютная и относительная влажность воздуха.

Для задач 17 – 19 приведите полное решение.

17. Каскадер массой m прыгает с вышки высотой h в воду. Предварительно его привязывают к вышке резиновым жгутом длиной l . Жгут обеспечивает такое торможение человека, что его скорость становится равной нулю у самой поверхности воды. Определите жесткость жгута и максимальную скорость каскадера в течение падения.
18. Лестница-стремянка состоит из двух половинок одинаковой длины, скрепленных сверху шарнирно. Масса половинок M_1 и M_2 . Стремянку раскрывают на угол α и ставят на пол, а чтобы половинки не разъезжались, внизу их связывают веревкой. Найти силу натяжения веревки. Трения нет.
19. Определите КПД цикла, изображенного на рисунке.

