ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

ректор ЗГУ

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е. В. Голубев

Тест к вступительным испытаниям по физике

**А1**. Скорость тела возросла с 5 м/с до 10 м/с за 5 секунд. Определите модуль ускорения тела.

1. 0,5 м/с2 2) 1 м/с2 3) 5 м/с2 4) 10 м/с2

**А2.** Определите, как изменится сила тяготения между двумя телами, если масса обоих тел увеличится в 4 раза.

1. уменьшится в 4 раза 2) увеличится в 4 раза

3)уменьшится в 16 раз 4) увеличится в 16 раз

**А3.** Шар массой 2m, движущийся со скоростью v, абсолютно неупруго сталкивается с неподвижным шаром массой 4m. Определите скорость шаров после столкновения.

1. v/4 2) v/2 3)v/3 4) 2v

**А4.** Определите жесткость пружины, которая под действием силы 30 Н удлинилась на 1,5 см.

1) 250 Н/м 2) 500 Н/м 3) 1000 Н/м 4)2000 Н/м

**А5.** Тело совершает гармонические колебания по закону x= 15,5∙cos10πt.Все величины указаны в СИ. Определите период колебаний.

1) 0,2с 2) 0,4с 3) 1,5с 4) 2,5с

**А6.** Определите абсолютную температуру тела, если по шкале Цельсия она равна 27 0С

1. 400 К 2) 300 К 3) 200 К 3) 127 К

**А7.**  Определите массу одной молекулы гелия. Относительная молярная масса гелия равна 4. Постоянная Авогадро NА=6·1023 моль-1

1. 3,67 10–26 кг 2) 2.67 10–26кг 3)1.67 10–26 кг

4)0,67 10–26кг

**А8.** В цилиндрическом сосуде под поршнем находится идеальный газ, давление которого 3·105 Па. Как надо изменить объем газа, не меняя его температуры, чтобы давление увеличилось до 9·105 Па?

1. увеличить в 2 раза 2) увеличить в 3 раза

3) уменьшить в 2 раза 4)уменьшить в 3 раза

**А9.** В каком процессе работа газа равна нулю?

1) адиабатном2) изохорном3)изобарном4) изотермическом

**А10.** Температура холодильника идеального теплового двигателя равна 200 К, а температура нагревателя 400 К. Определите КПД этого двигателя.

1)1/2 2)1/3 3) 2/3 4) 3/4

**А11.** Модуль силы взаимодействия двух точечных зарядов в вакууме равен 100 мкН. Определите силу взаимодействия этих зарядов, если, не меняя их местоположения, каждый из зарядов увеличить в 3 раза

1. 400 мкН 2) 600 мкН 3) 800 мкН 4)900мкН

**А12.** Пять одинаковых резисторов по 10 Омсоединили последовательно. Определите общее сопротивление этого участка цепи.

1)50 Ом 2)40 Ом 3)10 Ом 4) 5 Ом

**А13.** Найдите силу тока в замкнутой цепи, содержащей источник тока с ЭДС 20 В и внутренним сопротивлением 1Ом, а такжевнешнее сопротивление 9Ом.

1. 1 А 2) 2 А 3) 3 А 4) 4 А

**А14.** Какой заряд пройдет через поперечное сечение проводника в течение 120с,если сила тока в проводнике 0,6 А

1. 46 Кл 2) 68 Кл 3)72 Кл 4) 78 Кл

**А15.** Магнитный поток сквозь площадку, охваченную контуром,площадью 90 см2, равен 0,27 мВб. Чему равносреднее значение индукция магнитного поля внутри контура?

1) 0,1 Тл 2)0,03 Тл 3) 0,5 Тл 4) 2 Тл

**А16.** По какой траектории будет двигаться заряженная частица в однородном магнитном поле, если угол между направлением её скорости и вектором магнитной индукции равен 900?

1)окружность 2) парабола 3)спираль 4) прямая

**А17.** Оптическая сила линзы равна 5дптр. Найдите её фокусное расстояние.

1. 5см 2)20 см 3) 25 см 4) 35см

**А18.** Какое из перечисленных ниже оптических явлений не может быть объяснено волновой теорией света?

1. дисперсия света 2) интерференция света 3)фотоэффект

4) дифракция света

**А19.** Период полураспада радиоактивного вещества равен 4 часа. Сколько процентов исходного вещества останется через 12 часов?

1) 87,5% 2)75,5% 3) 50,4% 4)27%

**А20.** На какую стационарную орбиту переходит электрон в атоме водорода при испускании ультрафиолетовых лучей ?

1)на первую 2) на вторую 3) на третью 4) на четвертую

**С1.** Начальная скорость движения тела равна 5 м/с. Сколько потребуется времени, чтобы увеличить его скорость в 3 раза при равноускоренном движении по прямой в одном направлении на пути в 20 м?

Ответ.

**С2.** В гладкий высокий стакан радиусом 4 см поставили однородную тонкую палочку длиной 10 см и массой 0,9 г, после чего в стакан налили до высоты *h =* 4 см жидкость, плотность которой составляет 0,75 плотности материала палочки. Найдите модуль силы F*,*с которой верхний конец палочки давит на стенку стакана. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на палочку.

Ответ. F =

**С3.** Со дна озера, имеющего глубину H = 25 м, медленно поднимается пузырёк воздуха. Определите объём пузырька V1у дна озера, если на расстоянии h *=* 5 м от поверхности воды пузырёк имел объём V2 *=* 7 мм3. Давление воздуха на уровне поверхности воды равно нормальному атмосферному давлению. Силу поверхностного натяжения не учитывать, температуры воды и воздуха в пузырьке считать постоянными.

Ответ. V1 =.

**С4.** Маленький шарик массой *т* с зарядом *q =* 5 нКл, подвешенный к потолку на лёгкой шёлковой нитке длиной *l =* 0,8 м, находится в горизонтальном однородном электростатическом поле с модулем напряжённости поля *Е* = 6∙105 В/м (см. рисунок). Шарик отпускают с нулевой начальной скоростью из положения, в котором нить вертикальна. В момент, когда нить образует с вертикалью угол α = 30°, модуль скорости шарика *v =* 0,9 м/с. Чему равна масса *m* шарика?Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ.

**С5.** При увеличении в 2 раза энергии фотонов, падающих на металл, кинетическая энергия выбиваемых электронов увеличилась в 3 раза. Определите работу выхода электрона из металла (в эВ), если первоначальная энергия фотона составляла 5 эВ.

Ответ.