1. Мальчик столкнул санки с вершины горки. Сразу после точка санки

имели скорость v1 = 5 м/с, а у подножия горки она равнялась v2 = 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова высота горки? 2. Вода может испаряться:

1. Только при кипении; 2. Только при нагревании; 3. При любой температуре, если пар над поверхностью воды является ненасыщенным; 4. При любой температуре, если пар в воздухе над поверхностью воды является насыщенным?

2. Газ совершил работу А = 10 Дж и получил количество тепла Q = 6 Дж.

Внутренняя энергия газа ΔU:

1. Увеличилась на 16 Дж;

2. Уменьшилась на 16 Дж?

3. Увеличилась на 4 Дж;

4. Уменьшилась на 4 Дж?

3. Основным законом электромагнитной индукции Майкла Фарадея

ε = −ΔΦ/ Δt можно объяснить:

1. Взаимодействие двух параллельных проводов, по которым течёт ток;

2. Отклонение магнитной стрелки, расположенной вблизи проводника с током параллельно ему;

3. Возникновение электрического тока в замкнутой катушке при увеличении силы тока в другой катушке, находящейся рядом;

4. Возникновение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;

4. На рисунке показана часть шкалы комнатного термометра. Определить абсолютную

температуру воздуха в комнате.



5. В сосуде под поршнем находится фиксированное количество идеального газа. Если при нагревании газа его давление остаётся постоянным, то как

изменятся величины: объём газа, его плотность и внутренняя энергия?

1. Увеличится; 2. Уменьшится; 3. Не изменится;

6. Световой пучок выходит из стекла в воздух. Что

происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне, скоростью их распространения, длиной волны? Для каждой величины определить

характер изменения:

1. Увеличивается; 2. Уменьшается; 3. Не изменяется;

7. Лифт движется вверх равнозамедленно с ускорением, равным по модулю *а*. С какой силой действует на пол тело массой m?

1. N= m(g+ a); 2. N ma; 3. N= mg; 4. N= m(g- a);

8. При работе гидроаккумулирующих электростанций ночью за счёт избытка электроэнергии вода закачивается насосами в водоём на возвышенности, а днём вода течёт из водоёма по шлюзу вниз и насосы выполняют роль гидротурбин. На какую высоту h необходимо закачать m = 2,6⋅106 т воды, чтобы её было достаточно для выработки W = 2,5⋅10 12 Дж энергии? Потерями

энергии пренебречь.

9. Положительный заряд перемещается в однородном электростатическом поле из точки 1

в точку 2 по разным траекториям. Работа сил электростатического поля:

1. Максимальна в случае перемещения по траектории I.

2. Не совершается в случае перемещения по траектории II.

3. Минимальна в случае перемещения по траектории III.

4. Одинакова при перемещении по всем трём траекториям.

10. Вольтметр подключён к клеммам источника тока с ЭДС ε = 3 В и внутренним сопротивлением r = 3 Ом. Через источник течёт ток силой I = 2 А. Вольтметр показывает U = 5 В. Какое количество теплоты ΔQ выделяется внутри источника тока за промежуток

времени τ = 1 с? 1.Q 5Дж; 2.Q 1Дж; 3.Q 4Дж; 4.Q 3Дж;

11. Выбрать среди приведённых примеров электромагнитное излучение с минимальной длиной волны:

1. Рентгеновское; 2. Ультрафиолетовое; 3. Инфракрасное; 4. Видимое.

12. В таблице приведены значения для второго и четвёртого уровней атома водорода. Какова энергия фотона, излучаемого атомом при переходе атома с четвёртого уровня на второй уровень?

13. Камертон с собственной частотой колебаний ν = 440 Гц располагается вблизи тонкостенного аквариума с водой. Как изменяются скорость звуковой волны, частота колебаний ν и длина волны λ при переходе звуковой волны из воздуха в воду:

1. Увеличивается; 2. Уменьшается; 3. Не изменяется?



14. Пылинка, имеющая отрицательный заряд q1 = − 2е, потеряла один электрон. Каким стал заряд пылинки?

15. Монохроматический свет с энергией фотона εf падает на поверхность металла, вызывая фотоэффект. При этом напряжение, при котором фототок прекращается, равно UЗап. Как изменятся: длина волны падающего света λ, модуль запирающего напряжения UЗап и длина волны λ0 красной границы, если энергия падающих фотонов увеличится?

16. Автомобиль с выключенным двигателем проехал расстояние l = 50 м вниз по дороге, составляющей с горизонтом угол α = 300. Скорость в конце спуска достигла значения v1 = 30 м/с. Определить начальную скорость автомобиля v0 в начале спуска. Сопротивлением пренебречь.

17. В области пространства, где находится частица с массой m = 10 − 6 г и зарядом q = 5⋅10 − 13 Кл, создано однородное горизонтальное магнитное поле напряжённостью Е = 2⋅105 В/м. За какое время частица переместится на расстояние х = 4,5 см по горизонтали, если её начальная скорость была равна нулю?

18. Какую мощность развивает сила тяги трактора, перемещая прицеп со скоростью 18 км/час, если она составляет F = 16,5 кН?

19. Точка В находится посередине отрезка прямой АС. Неподвижные точечные заряды +q и − 2q расположены в точках А и С. Какой заряд надо поместить в точку С взамен заряда − 2q, чтобы напряжённость электрического поля в точке В увеличилась в 2 раза?



20. Действительное изображение предмета малых размеров, находящегося на главной оптической оси собирающей линзы, расположено между фокусом и двойным фокусом. Где расположен предмет относительно линзы?

21. При определении плотности вещества была измерена масса вещества на точных электронных весах: m = 90,00 г. Объём был измерен посредствам мерного цилиндра: V = (30 ± 1) см3. На основании этих измерений можно утверждать, что плотность вещества имеет вероятное значение:

1. ρ > 3,1 г/см3;

2. ρ < 2,9 г/см3;

3. 2,9 г/см3 < ρ < 3,1 г/см3;

4. ρ = 3,0 г/см3?

22**.** При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещается через светофильтры. В первой серии опытов светофильтр пропускал только красный свет, а во второй− только жёлтый. В каждом опыте измерялось напряжение запирания. Как изменяются длина световой волны, напряжение запирания и максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при переходе от первой серии

опытов ко второй серии:

1. Увеличивается; 2. Уменьшается; 3. Не изменяется.

23**.** Медный проводник расположен между полюсами постоянного магнита перпендикулярно линиям магнитной индукции магнитного поля. Определить площадь поперечного сечения проводника, если сила ампера, действующего на него, равна FA = 5 Н, модуль вектора магнитной индукции магнитного поля В = 10 мТл, к проводнику приложено напряжение U = 8,5 В, удельное сопротивление меди ρ = 1,7⋅10 − 2 Ом⋅мм2/м.

24. Задан график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, содержащей индуктивность L = 1 мГн. Определить модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале

времени Δt = 10 − 15 c.



25. При подключении к батарее гальванических элементов нагрузки R1 =16 Ом сила тока в цепи была I1 = 1 А, а при подключении R2 = 8 Ом сила тока стала I2 = 1,8 А. Найти ЭДС и внутреннее сопротивление батареи.

26. Задано несколько нижних энергетических уровней атома водорода. Может ли атом, находящийся в состоянии Е1, поглотить фотон с энергией εf = 3,4 эВ?

1. Да, при этом переходит в состояние Е2;

2. Да, при этом переходит в состояние Е3;

3. Да, при этом ионизируется, распадаясь на протон и электрон;

4. Нет, энергии протона недостаточно для перевода атома в возбуждённое состояние?



27. В результате корректировки орбиты нормальное (центростремительное) ускорение спутника Земли уменьшилось. Как изменятся в результате этого перехода: радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли:

1. Увеличилась; 2. Уменьшилась; 3. Не изменилась?

28. Согласно теории Максвелла, Герца, Хевисайда заряженная частица

излучает электромагнитные волны в вакууме:

1. Только при равномерном движении по прямой в инерциальной системе отсчёта (ИСО);

2. Только при гармонических колебаниях в ИСО;

3. Только при равномерном движении по окружности в ИСО;

4. При любом движении с ускорением в ИСО?

29. Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклон-

ной плоскости:

1. Увеличивается; 2. Уменьшается; 3. Не изменяется?

30. Одноатомный идеальный газ неизвестной массы в изотермическом процессе совершает работу A > 0. Как изменяются при этом объём, давление

и внутренняя энергия:

1. Увеличивается; 2. Уменьшается; 3. Не изменяется?

31. Пройдя некоторую оптическую систему, параллельный пучок света

поворачивается ровно на 900. Оптическая система представляет собой:

1. Собирающую линзу; 2. Рассеивающую линзу; 3. Плоское зеркало; 4. Матовую пластинку?



32. Один из способов измерения постоянной Планка основан на определении максимальной кинетической энергии фотоэлектронов посредствам измерения задерживающего напряжения. В таблице приведены результаты измерения задерживающего напряжения

Определить значение постоянной Планка по результатам этих измерений.

