Вариант №3

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 180 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого легкого. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. При выполнении теста разрешено пользоваться калькулятором. Во всех тестовых заданиях, если специально не оговорено в условии, сопротивлением воздуха при движении тел следует

пренебречь, а ускорение свободного падения g следует полагать равным 10 м/с2. Универсальная газовая постоянная R=8,31 Дж/моль·К. Число Авогадро NA=6,02·1023 моль-1. Постоянная Больцмана k=1,38·10-23 Дж/К. Заряд электрона е=1,6·10-19 Кл. Масса электрона me=9,1·10-31 кг. Масса протона mр=1,672·10-27 кг. Масса нейтрона mn=1,674·10-27 кг. Скорость света в вакууме с=3·108 м/с. Постоянная Планка h=6,62·10-34 Дж с.

Задания А

К каждому заданию А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (х) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

|  |
| --- |
| **A1. Во время тренировки на стадионе спортсмен пробежал два круга с разной скоростью: v1 = 5 м/с и**  **v2 = 7,5 м/с. Какова средняя скорость спортсмена?**  **1)** 6,5 м/с **2)** 6,25 м/с **3)** 2,5 м/с **4)** 6 м/с **5)** 3 м/с |
| **A2. Два автомобиля движутся в одном направлении со скоростями υ1 = 60 км/ч и 78 км/ч. В начальный момент времени расстояние между ними было равно 600 м. Через какое время второй автомобиль догонит первый?**  **1)** 2 мин **2)** 33,3 с **3)** 10 мин **4)** 50 мин **5)** 15,7 с |
| **A3. Каким будет удлинение пружины с коэффициентом жесткости 400 Н/м, если к ней подвесить**  **гирю массой 2 кг?**  **1)** 4 см **2)** 8 см **3)** 1 см **4)** 2 см **5)** 5 см |
| **A4. При выкачивании нефти из подземного резервуара с глубины 8 м была совершена работа 80**  **кДж. Сколько литров нефти было выкачано? Плотность нефти 800 кг/м3.**  **1)** 8·103 л **2)** 1250 л **3)** 512·103 л **4)** 800 л **5)** 512·106 л |
| **A5. Бочка высотой 1,4 м доверху наполнена бензином, при этом давление бензина на дно бочки**  **равно 10,5 кПа. Чему равна плотность бензина?**  **1)** 1333 кг/м3 **2)** 1000 кг/м3 **3)** 750 кг/м3 **4)** 147 кг/м3 **5)** 1470 кг/м3 |
| **A6. Два одинаковых термоса заполнены водой. В одном из них находится горячая вода, в другом -**  **холодная. Воду из обоих термосов перелили в третий термос вдвое большего объема. Температура воды в третьем термосе оказалась равной 45 °С. Какой была температура холодной воды, если температура горячей воды была равна 70 °С?**  **1)** 35 °С **2)** 25 °С **3)** 22,5 °С **4)** 12,5 °С **5)** 20 °С |
| **A7. Определите удельную теплоемкость серебра, если слиток массой 10 г при остывании от 70 °С до**  **20 °С передает в окружающую среду количество теплоты, равное 125 Дж.**  **1)** 250 Дж/кг∙°С **2)** 1,25 Дж/кг∙°С **3)** 1250 Дж/кг∙°С **4)** 0,25 Дж/кг∙°С **5)** 500 Дж/кг∙°С |
| **A8. Температура нагревателя идеального теплового двигателя 227°С, а холодильника 27°С.**  **Количество теплоты, которое отдается холодильнику в каждом цикле работы двигателя, равно 300**  **кДж. Какое количество теплоты двигатель получает от нагревателя в ходе одного цикла?**  **1)** 200 кДж **2)** 180 кДж **3)** 500 кДж **4)** 1200 кДж **5)** 120 кДж |

|  |
| --- |
| **A9. Шарик массой 40 г качается на длинной нити. Скорость шарика в самой нижней точке**  **траектории равна 1,2 м/с. На какой высоте кинетическая энергия маятника равна нулю?**  **1)** 5,76 см **2)** 3,6 см **3)** 48 см **4)** 7,2 см **5)** 2,88 см |
| **A10. Когда эбонитовую палочку трут шерстью, то палочка заряжается отрицательно. Это**  **объясняется тем, что при трении**  **1)** с палочки на **2)** с шерсти на **3)** с шерсти на **4)** с палочки на **5)** с шерсти на шерсть переходят палочку переходят палочку переходят шерсть переходят палочку переходят протоны отрицательные электроны положительные протоны  ионы ионы |
| **A11. Пылинка, имевшая отрицательный заряд -1,6·10-19 Кл, потеряла один электрон. Каким стал заряд пылинки?**  **1)** 1,6·10-19 Кл **2)** 3,2·10-19 Кл **3)** -3,2·10-19 Кл **4)** 0 Кл **5)** -1,6·10-19 Кл |
| **A12. Если диаметр проводника и его длину увеличить в 2 раза, то сила тока в проводнике**  **1)** увеличится в 8 **2)** увеличится в 4 **3)** увеличится 2 **4)** не изменится **5)** уменьшится в 8  раза раза раза раза |
| **A13. При последовательном соединении двух проводников выполняются равенства (*U* и *I* -**  **напряжение и ток в неразветвленной части цепи):**  **1)** *U*1 = *U*2 = *U* и *I* = **2)** *U*1 + *U*2 = *U* и *I*1 **3)** *U*1 + *U*2 = *U* и *I*1 **4)** *U*1 = *U*2 = *U* и *I*1 **5)** *U*1 = *U* - *U*2 и *I*1 =  *I*1 = *I*2 = *I* - *I*2 + *I*2 = *I* = *I* - *I*2 *I*2 = *I*2 |
| **A14. Участок цепи состоит из двух резисторов с сопротивлениями 50 Ом и 200 Ом, соединенных**  **параллельно. Мощность тока в первом резисторе 200 Вт. Каково напряжение на участке цепи?**  **1)** 160 В **2)** 500 В **3)** 100 В **4)** 50 В **5)** 400 В |
| **A15. Рядом с проводником, по которому идет ток, находится магнитная стрелка. Если направление**  **тока в проводнике быстро изменить на противоположное, то магнитная стрелка** |
| **A16. Луч света падает на оконное стекло перпендикулярно его поверхности. Чему при этом равен**  **угол отражения?**  **1)** 360° **2)** 45° **3)** 0° **4)** 90° **5)** 180° |
| **A17. Какой дефект зрения можно исправить с помощью очков с рассеивающими линзами?**  **1)** Астигматизм **2)** Дальтонизм **3)** Косоглазие **4)** Дальнозоркость **5)** Близорукость |
| **A18. Зеленый цвет в радуге располагается между**  **1)** голубым и **2)** голубым и **3)** желтым и **4)** синим и **5)** красным и желтым фиолетовым красным фиолетовым желтым |
| **A19. Каково время задержки сигнала точного времени, идущего от радиопередатчика в Москве до**  **радиоприемника в Казани? Расстояние от Москвы до Казани по прямой считать равным 720 км.**  **1)** 417 с **2)** 4,6 фс **3)** 2,4 мс **4)** 1 с **5)** 216 Тс |
| **A20. В состав атома кремния входят 44 частицы, из них 16 нейтронов. Сколько протонов входит в**  **состав атома кремния?**  **1)** 28 **2)** 44 **3)** 16 **4)** 14 **5)** 32 |

# Задания B

Ответы на задания B запишите на бланке ответов рядом с номером задания. Ответом может быть только целое число. Если в ответе получается дробное число, то округлите его до целого числа. Каждую цифру и знак «минус» (если число отрицательное) пишите раздельно по приведённым в бланке ответа образцам. Количество символов в числе (включая знак «минус») не должно превышать шести. Единицы измерения не пишите.

|  |
| --- |
| **B1. Найдите скорость движения Земли по орбите вокруг Солнца. Радиус орбиты 150 млн. км. Ответ**  **выразите в км/с и округлите до целого числа.** |
| **B2. Из термоса вылили половину воды, а вместо нее долили кипятка. В результате температура**  **воды в термосе стала равной 70°С. Какой была первоначальная температура воды в термосе? Ответ дать в °С.** |
| **B3. Участок электрической цепи содержит два резистора, соединенные параллельно: R1 = 300 Ом и**  **R2 = 450 Ом. Сила тока в первом резисторе равна 3 А. Какова сила тока во втором резисторе?** |
| **B4. Мощность тока на участке цепи равна Р0. Если сопротивление участка уменьшить в 2 раза, а**  **напряжение на нем увеличить в 2 раза, то мощность тока на этом участке станет равной Р. Найдите отношение Р/Р0.** |
| **B5. Тимур и Булат, стоят около большого зеркала, на расстоянии 2 м от него. При этом мнимое**  **изображение Булата в зеркале находится на расстоянии 5 м от Тимура. На каком расстоянии друг от друга стоят Тимур и Булат?** |