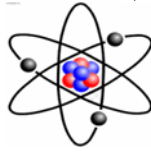


Тестирование по естествознанию (физика). Демонстрационный вариант.

1. Укажите

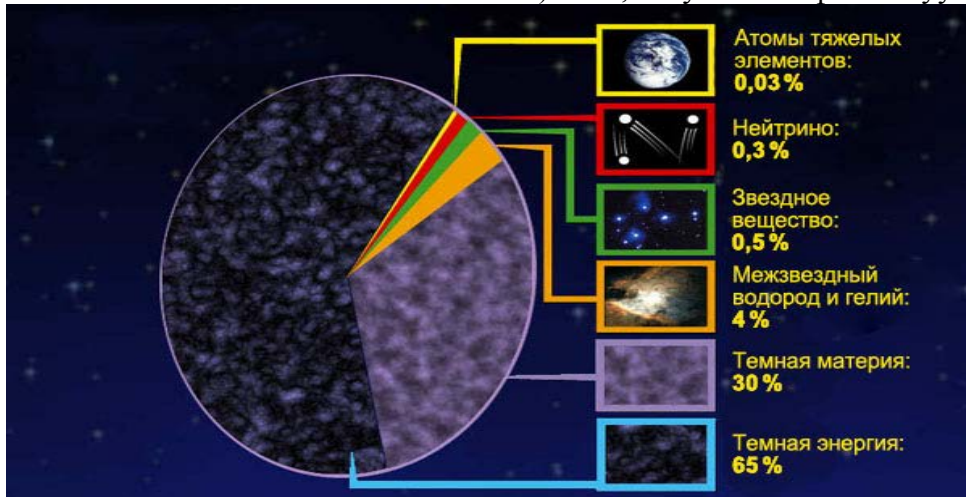
1) отрицательную частицу, входящую в состав нейтрального атома

- А) протон
- Б) электрон
- В) фотон
- Г) нейтрино
- Д) α – частица



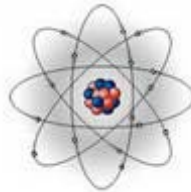
2) виды материи, наблюдаемые в природе

- А) вещество и плазма
- Б) вещество, поле и физ. вакуум
- В) вещество и излучение
- Г) поле, излучение и физ. вакуум



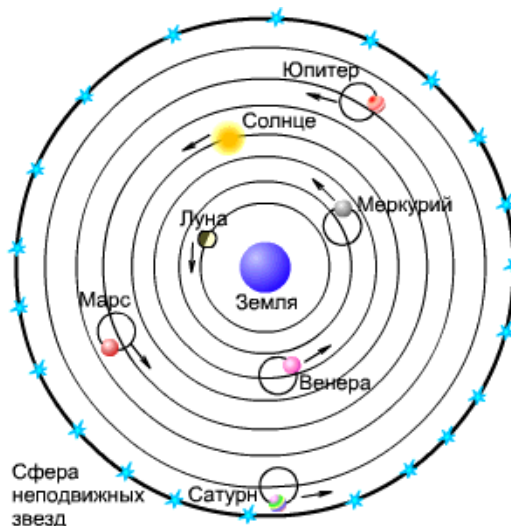
3) вид взаимодействия (сил), определяющий химические свойства атома

- А) электромагнитное
- Б) сильное (ядерное)
- В) слабое
- Г) гравитационное



4) физическую (научную) картину мира созданную в IV-II веке до н.э. благодаря работам Аристотеля и Клавдия Птолемея

- А) античная
- Б) механическая
- В) электромагнитная
- Г) современная



2. Подберите название физической величины к её определению и единицы её измерения

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)				
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ			ЕДИНИЦА (ВЕЛИЧИНЫ)
	СИМВОЛ	РУССКОЕ	МЕЖДУНАРОДНОЕ	
Основные величины				
Время	t	с	s	секунда
Длина	l	м	m	метр
Масса	m	кг	kg	килограмм
Сила электрического тока	I	А	A	ампер
Термодинамическая температура	T	К	K	кельвин
Количество вещества	v	моль	mol	моль
Сила света	I _v	кд	cd	кандела
Дополнительные величины				
Плоский угол	α	рад	rad	радиан
Телесный угол	Ω	ср	sr	стерадиан

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------------|
| 1) мера взаимодействия тел | А) сила | А) Ватт |
| 2) степень нагретости тела | Б) скорость | Б) Джоуль |
| 3) способность тела к работе | В) мощность | В) Кельвин |
| 4) скорость выполнения работы | Г) количество теплоты | Г) Ампер |
| | Д) температура | Д) Вольт |
| | Е) энергия | Е) Ньютон |

3. Подберите правильное окончание фразы



- | | |
|-------------------------------|--|
| 1) Тепло – это... | А) механические колебания воздуха частотой от 20 до 20000 Гц |
| 2) Звук – это... | Б) электромагнитные волны длиной волны от 380 до 760 нм |
| 3) Свет – это... | В) механические колебания сверхзвуковой частоты |
| 4) Радиация – это... | Г) гравитационные колебания вакуума |
| 5) Электрический ток – это... | Д) потоки заряженных частиц и электромагнитное излучение большой проникающей способности |
| | Е) электромагнитные волны микроволнового, инфракрасного диапазона |
| | Ж) упорядоченное движение заряженных частиц |
| 6) Млечный путь это... | |



- | |
|---|
| А) множество звёзд наблюдаемых в северном полушарии |
| Б) газопылевое облако вблизи нашей Галактики |
| В) Галактика, в которую входит Солнечная система |
| Г) образ, созданный писателями - фантастами |

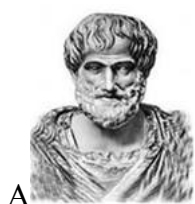
4. Укажите прибор (техническое устройство)



- 1) для получения переменного тока
- 2) для накопления электрической энергии
- 3) для преобразования переменного тока
- 4) работа которого основана на свойстве рамки с током поворачиваться в магнитном поле

- А) трансформатор
- Б) индукционный генератор
- В) электродвигатель
- Г) аккумулятор
- Д) циклический ускоритель
- Е) фотоэлемент

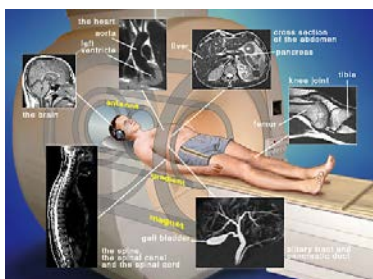
5. Кто из представленных на рисунках и перечисленных учёных



- 1) является автором квантовой теории света
- 2) является автором специальной теории относительности
- 3) открыл законы движения (механики)
- 4) считается основателем физики

- А) Аристотель
- Б) Исаак Ньютон
- В) Джеймс Максвелл
- Г) Макс Планк
- Д) Вильгельм Рентген
- Е) Иоганн Кеплер
- Ж) Альберт Эйнштейн

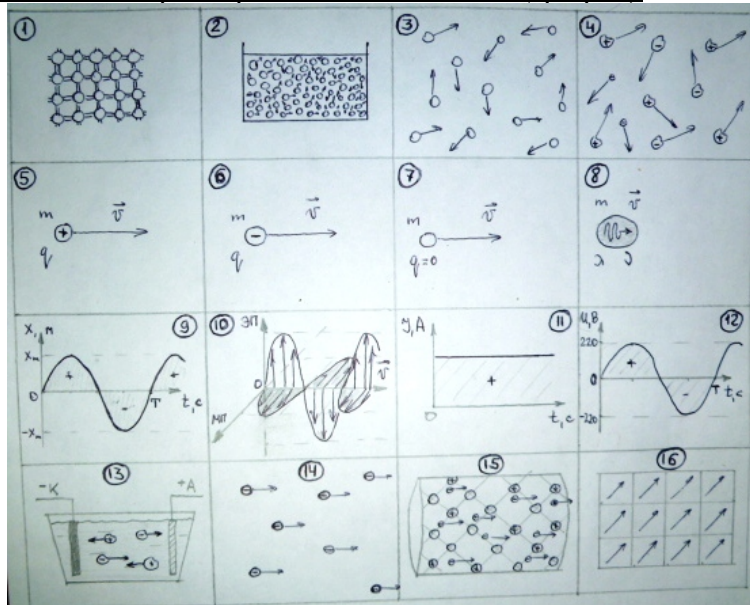
6. Выберите научный метод (средство)



- 1) для проверки багажа пассажиров на наличие оружия;
- 2) для определения пола будущего ребёнка;
- 3) для передачи SMS - сообщений.
- 4) для измерения влажности воздуха

- А) ультразвук
- Б) рентгеновские лучи
- В) радиоволны
- Г) спектральный анализ
- Д) радиоуглеродный анализ
- Е) психрометр
- Ж) метод «меченых» атомов
- З) термометр

7. Выберите рисунок, на котором представлена модель (график)



- А) строения твердого (жидкого, газообразного, плазмаобразного) состояния вещества
 Б) полёт кванта света (фотона) в вакууме (альфа – частицы бета – частицы, нейтрона)
 В) постоянного тока (электромагнитной волны, механических колебаний, переменного тока)
 Г) строение постоянного магнита (электрический ток в электролитах, вакууме, металлах)

8. В состав нейтрального атома ${}^4_2\text{He}$ входит



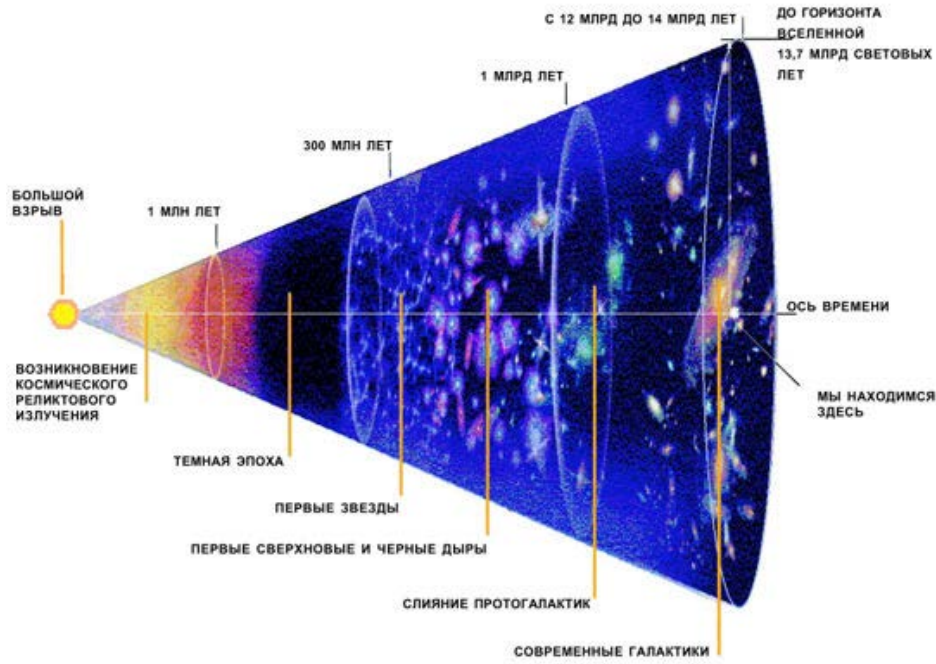
- А) два протона, шесть нейтронов, четыре электрона
 Б) шесть протонов, два нейтрона, четыре электрона
 В) два протона, два нейтрона, два электрона
 Д) четыре протона, шесть нейтронов, два электрона

9. Основой современного календаря является ...



- А) движение Солнца по зодиакальным созвездиям
 Б) движение Луны относительно Земли
 В) вращение Земли вокруг Солнца и собственной оси
 Г) вращение Солнца вокруг собственной оси и центра Галактики

10. Согласно современным представлениям Горячее начало Вселенной это



- А) экспериментальный факт Б) теоретическая модель
 В) научная гипотеза Г) фантастический образ

11. По современным научным данным возраст Вселенной составляет примерно



- А) 13,8 млрд. лет Б) 10 млрд. лет В) 7 млрд. лет Г) 4,6 млрд. лет Д) 3 млн. лет

12. Энергетика звёзд.

В недрах звёзд протекают..., в результате которых превращается в ... и выделяется энергия в виде...

- А) термоядерные реакции, водород, гелий, электромагнитного излучения
 Б) реакции радиоактивного распада, уран, свинец, тепла и света
 В) реакции горения, углеродосодержащие вещества, золу, света и тепла
 Г) реакции аннигиляции, газ, плазму, электромагнитного излучения

13. Практическое задание (по заданию преподавателя)

14. Решите задачу

- 1). Рассчитайте ускорение a и перемещение S ракеты, если известно, что за время $t=0,4$ мин она увеличила свою скорость с $V_1=20$ до $V_2=24$ км/с.
- 2). С высоты $h=98$ м свободно падает тело. Рассчитайте время падения и конечную скорость. (Ускорение свободного падения $g=9,8$ м/с²). Сделайте рисунок.
- 3). К противоположному берегу плывёт лодка со скоростью $V_1=4$ м/с. Рассчитайте время движения t и перемещение лодки S , если скорость реки $V_2=3$ м/с, а ширина реки $L=124$ м. Сделайте рисунок.
- 4). Рассчитайте линейную скорость $V_{\text{лин}}$ спутника, летящего на высоте h равной радиусу Земли R_3 , если известно, что он делает один оборот за время $t=10$ час. (Радиус Земли считать $R_3=6370$ км). Сделайте рисунок.
- 5). Рассчитайте в сантиметрах длину l нитяного маятника совершающего $N=120$ колебаний за $t=1$ мин. (Ускорение свободного падения $g=9,81$ м/с²).
- 6). Рассчитайте силу гравитационного взаимодействия F_g двух тел массой $m_1=m_2=100$ килотонн расположенных на расстоянии $R=10$ километров друг от друга. Сделайте рисунок.
- 7). С каким ускорением будет падать на Землю тело массой $m=500$ г, если сила сопротивления равна $F_c=0,5$ Н? (Ускорение свободного падения $g=9,8$ м/с²). Сделайте рисунок.
- 8). Рассчитайте в лошадиных силах среднюю мощность N развиваемую спортсменом при подъёме штанги массой $m=180$ кг на высоту $h=2$ м за время равное $t=2$ с. (Указание: 1 л.с. = 735,5 Вт, ускорение свободного падения $g=9,8$ м/с²).
- 9). С помощью закона сохранения энергии рассчитайте скорость V , которую надо сообщить ракете массой $m=1$ тонна, чтобы она поднялась на высоту $h=1$ км.
- 10). Рассчитайте число молекул в помещении объёмом $V=180$ м³, если известно, что плотность воздуха $\rho=1,29$ г/см³, а масса одной молекулы $m_0=5,0 \cdot 10^{-26}$ кг.
- 11). Какое количество теплоты Q было сообщено газу, если известно, что его внутренняя энергия увеличилась на $\Delta U=15$ кДж, а при расширении газ совершил работу $A=25$ кДж.
- 12). Рассчитайте силу кулоновского взаимодействия F_k двух зарядов величиной $q_1=-10$ мКл и $q_2=100$ мКл расположенных на расстоянии $R=1$ миллиметр друг от друга. Сделайте рисунок.
- 13). Рассчитайте число электронов N проходящих через проводник за время $t=1$ мин при силе тока $I=0,16$ А, считая элементарный заряд электрона $e=1,60 \cdot 10^{-19}$ Кл.
- 14). Рассчитайте длину волны λ и частоту ν электромагнитной волны, имеющей период колебаний $T=0,6$ мкс, считая скорость света $c=300000$ км/с.
- 15). Рассчитайте энергию E_f и массу m_f фотона, имеющего длину волны $\lambda=663$ нм. (Скорость света $c=3,00 \cdot 10^8$ м/с, постоянная Планка $h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).
- 16). Навстречу друг другу со скоростями $0,8$ с летят две ракеты. (Скорость света $c=300000$ км/с). С какой скоростью они сближаются? Через сколько времени они встретятся, если расстояние между ними $S=3000$ км. Сделайте рисунок.
- 17). Рассчитайте сколько времени t займёт космический полёт до ближайшей к нам (расстояние $S=3$ световых года) звезды α Центавра на современной ракете имеющей скорость $V=30$ км/с. (Скорость света $c=300000$ км/с).
- 18). Рассчитайте полную энергию E пылинки массой $m=5$ мг. Сколько киловатт·час электроэнергии можно из неё получить? (Указание: 1 кВт·час = 3,6 МДж, скорость света $c=300000$ км/с).
- 19). Запишите реакции возможного радиоактивного распада изотопа ${}^{238}_{92}\text{U}$.
- 20). Допишите уравнения данных ядерных реакций и назовите недостающие частицы:
$${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} = {}^4_2\text{He} + \dots$$
$${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} = {}^{10}_5\text{B} + \dots$$
$${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} = {}^{17}_8\text{O} + \dots$$