**2019-2020学年北师大版九年级物理 16.1探索微观世界的历程 同步测试**



**一、单选题**

1.关于粒子和宇宙的下列说法中正确的是（　　）

A. 太阳是宇宙的中心                                              B. 中子还有更小的精细结构  
C. 原子核是由质子和电子构成的                             D. 固体的分子是静止不动的



2.下列现象中，能说明分子在不停地做无规则运动的是(   )

A. 冬天，雪花纷飞                                                  B. 八月，桂花飘香  
C. 扫地时，灰尘漫天飞                                           D. 擦黑板时，粉笔灰在空中飞舞



3.原子是由原子核和核外电子组成的，下列有关原子核和核外电子的说法中正确的是（　　）

A. 原子核带负电                                                     B. 电子带正电  
C. 原子核的质量比电子的质量大得多                      D. 电子的质量比原子核的质量大得多



4.把装满空气的瓶子倒扣在装满红棕色二氧化氮气体的瓶子上，瓶口间先用玻璃隔开。当抽掉它们之间的玻璃片后，可以看到棕色的二氧化氮气体颜色渐渐变淡，最后两瓶中气体的颜色变得完全相同。这是因为（   ）

A. 二氧化氮的密度比空气的密度大                         B. 两种气体之间形成了流动  
C. 气体的分子在不停地运动                                    D. 二氧化氮分子很小



5.下面对宇宙和微观世界的描述中，不正确的是（　　）

A. 宇宙是一个有层次的天体结构系统                      B. 物质是由大量分子组成的  
C. 分子是构成物质的最小微粒                                D. 分子处于永不停息的无规则运动中



6.离地球最近的一颗恒星是（　　）

A. 太阳                                     B. 金星                                     C. 火星                                     D. 月球

7.关于卢瑟福提出的原子结构的核式模型，下列说法中错误的是（　　）

A. 原子是由质子和中子组成                                B. 原子核位于原子中心，核外电子绕原子核高速旋转  
C. 原子的质量几乎集中在原子核内                     D. 原子是由原子核和电子组成



8.关于原子与原子核，下列说法错误的是（　　）

A. 原子由原子核和核外电子组成                             B. 原子核不带电，电子带负电  
C. 除氢原子核外，原子核由质子和中子组成           D. 原子中的电子绕着原子核运动



9.俄罗斯“福布斯─土壤”火星探测器在地球近地轨道上因主发动机启动失败而无法变轨．经查，是太空中的带电粒子对机载计算机系统产生影响导致程序出错．下列粒子中，因不带电首先可以排除的是（   ）

A. 电子                                    B. 原子核                                    C. 中子                                    D. 质子

10.关于粒子和宇宙，下列说法正确的是（   ）

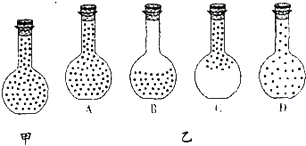
A. 温度为0℃，分子的无规则运动停止  
B. 物理学家汤姆生建立了原子的核式结构模型  
C. 摩擦起电的过程中，带正电的物体得到了质子  
D. 宇宙是一个有层次的天体结构体系．太阳属于银河系中的一颗恒星

**二、填空题**

11.我们已经学过各种原子都有相似的结构，如图所示是卢瑟福原子结构示意图，原子中的\_\_\_\_\_\_\_\_ 和中子组成原子核，原子核周围有带负电荷的\_\_\_\_\_\_\_\_ 绕核运动．



12.密封的烧瓶中装有某种气体，如图甲所示，图中黑点表示气体分子．用抽气筒抽出该烧瓶中部分气体后仍密封，描述烧瓶内剩余气体分布的四个示意图如图乙所示，其中正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_．



13.宇宙是一个有 \_\_\_\_\_\_\_\_的天体结构系统，地球到太阳的距离是一个天文单位，它的长度是1.496×1011m，假如太阳光沿直线传播到地球，我们每天接收到的太阳光约是　 \_\_\_\_\_\_\_\_　s前从太阳上发出的．

14.19世纪末，英国物理学家汤姆生发现了比原子小得多的带负电荷的粒子 \_\_\_\_\_\_\_\_从而揭示了原子是有结构的；后来人们又发现原子核是由 \_\_\_\_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_\_\_\_组成．

15.太阳是太阳系的 \_\_\_\_\_\_\_\_星，月球是地球的 \_\_\_\_\_\_\_\_星．在月球上勘探的月球车可以通过发射 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“声波”或“无线电波”）向地球传输信息，若月球车以100瓦的功率连续工作10小时，耗电　 \_\_\_\_\_\_\_\_度．

**三、解答题**

16.假如一湖面的面积是96km2，现要在这湖面上铺上一层单个分子直径厚的薄油层，请估算下需多少体积的油？

17.假如一湖面的面积是96km2，现要在这湖面上铺上一层单个分子直径厚的薄油层，请估算下需多少体积的油？

**四、综合题**

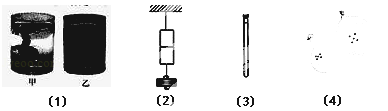
18.物理学中一个基本的观念是“世界是由物质组成的”.

（1）1811年，意大利物理学家阿伏加德罗将组成物质的仍能保持其化学性质不变的最小微粒命名为\_\_\_\_\_\_\_\_.1911年，著名物理学家卢瑟福在进行了α粒子散射实验后，提出了原子核式结构模型.该模型认为,原子是由原子核和带\_\_\_\_\_\_\_\_电的核外电子构成. 毛皮与橡胶棒摩擦后，橡胶棒带\_\_\_\_\_\_\_\_电，这是因为橡胶棒\_\_\_\_\_\_\_\_（填“得到”或“失去”）了电子。



（2）以氢原子为例，下面四个图中能正确示意氢原子核式结构的是图\_\_\_\_\_\_\_\_（甲/乙/丙/丁）.

19.如下图所示，根据粒子和宇宙相关知识回答问题：



（1）如图1所示甲杯中盛的是5℃的冷水，乙杯中盛的是80℃的热水，甲、乙两杯中水的质量相等．它们都静静地放置在水平桌面上，同时向两个水杯中滴入一滴碳素墨水，过几分钟后观察到如图所示的现象．由此可知，温度越\_\_\_\_\_\_\_\_ ，分子无规则运动越激烈．

（2）如图2所示，将两个铅柱的底面削平、削干净，然后紧紧地压在一起，两铅块就会结合起来，甚至下面吊一个钩码都不能把它们拉开，这个实验现象说明了\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）往装有50cm3水的量筒中注入50cm3的酒精，水和酒精混合后的总体积\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“大于”、“小于”或“等于”）100cm3．这说明　\_\_\_\_\_\_\_\_

（4）如图4所示是小华模拟宇宙膨胀的实验，气球上的小圆点可以看成是宇宙中的天体，充气使气球不断膨胀时，任意两个小圆点之间的距离都在\_\_\_\_\_\_\_\_ ．在实际的观察中，天文学家哈勃发现星系的光谱向长波方向偏移，称为谱线“线移”，这一现象说明星系在逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“靠近”或“远离”）我们．大多数科学家认为宇宙诞生于\_\_\_\_\_\_\_\_

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】【解答】解：A、太阳是太阳系的中心，其他八个行星绕着太阳转，而太阳不是宇宙的中心．故A错误．  
B、中子和质子都是夸克组成的．故B正确．  
C、原子核是由中子和质子都是组成的．故C错误．  
D、分子总是不断运动的，构成固体的分子也是不断运动的；故D错误．  
故选B．  
【分析】（1）太阳是太阳系的中心，而不是宇宙的中心．  
（2）中子和质子都是夸克组成的．  
（3）分子由原子组成，原子由原子核与核外电子组成，原子核由质子与中子组成．  
（4）一切物质的分子在永不停息地做无规则运动．

2.【答案】B

【解析】【解答】A、冬天，雪花纷飞，是固体的运动，A不符合题意；  
B、八月，桂花飘香，是芳香油分子运动的结果，B符合题意；  
C、扫地时，看见灰尘在空中飞舞，是固体颗粒在空气中运动，不属于分子运动，C不符合题意；  
D、擦黑板时，粉笔灰在空中飞舞，是固体颗粒在空气中运动，不属于分子运动，D不符合题意。  
故答案为：B．  
【分析】A、C、D雪花、灰尘、粉笔灰都是肉眼可见的，它们的运动是物体的运动，不是分子的运动；B、桂花飘香，分子运动的结果。

3.【答案】C

【解析】【解答】解：A、错误，原子核带正电；  
B、错误，电子带负电；  
C、正确；  
D、错误，原子核的质量比电子的质量大得多．  
故选C．  
【分析】在原子中，原子核带正电，电子带负电，原子的绝多部分质量集中在了原子核上．

4.【答案】C

【解析】【解答】因为分子在永不停息做无规则运动，所以分子的运动无方向性。分子是向各个方向运动的，将上下两瓶间的玻璃板抽掉后，空气分子向下扩散，二氧化氮分子也会向上扩散，空气和二氧化氮将同时向对方扩散，两瓶气体就混合在了一起，颜色变得均匀。  
故答案为：C.  
【分析】扩散：不同物质相互接触，彼此进入对方现象.扩散现象说明分子间有空隙；一切物体的分子都永不停息地做无规则运动.

5.【答案】C

【解析】【解答】解：A、宇宙的结构层次是行星﹣﹣太阳系﹣﹣银河系﹣﹣星系团﹣﹣超星系团﹣﹣总星系，该选项说法正确，不符合题意；  
B、物质是由大量分子组成的，该选项说法正确，不符合题意；  
C、就现在的科学技术水平而言，夸克是构成物质微观结构的最小粒子，该选项说法不正确，符合题意；  
D、分子处于不同的运动和发展中，该选项说法正确，不符合题意．  
故选C．  
【分析】（1）宇宙是有层次的天体系统，它的层次结构：行星﹣﹣太阳系﹣﹣银河系﹣﹣星系团﹣﹣超星系团﹣﹣总星系；  
（2）物质是由分子组成的，分子是由原子组成的，原子是由原子核和核外电子组成的，原子核又是由质子和中子组成的．

6.【答案】A

【解析】【解答】解：距离地球最近的一颗恒星是太阳．  
故选A．  
【分析】太阳是银河系中的一颗恒星，它是太阳系中的唯一恒星．太阳系由八大行星组成依次是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星．

7.【答案】A

【解析】【解答】A、D、原子由原子核和核外电子组成．A选项错误，D选项正确；  
B、原子核位于原子中心，核外电子绕原子核高速转动．此选项正确；  
C、原子核集中了全部的正电荷及几乎全部的质量．此选项正确。  
故选A。  
【分析】原子是由位于中心的原子核及核外绕核转动的电子组成，原子核集中了全部的正电荷及几乎全部的质量；原子核由质子和中子组成；质子和中子是由夸克组成。

8.【答案】B

【解析】【解答】解：A、原子由原子核和核外电子组成，故A正确；  
B、原子核对外显正电，电子带负电，故B错误；  
C、氢原子核中只有质子，没有中子，因此除氢原子核外，原子核由质子和中子组成，故C正确；  
D、原子中的电子在不停地绕着原子核运动，故D正确．  
故选B．  
【分析】根据原子、原子核、电子的关系即可得出答案．

9.【答案】C

【解析】【解答】解：在原子中，质子带正电，电子带负电，原子核带正电是由于质子带正电，而中子不带电．故选C．  
【分析】根据原子由原子核和核外电子构成，其中原子核由质子和中子构成的．在原子中，质子带正电，电子带负电，原子核带正电．中子不带电．进行分析解答本题．

10.【答案】D

【解析】【解答】解：A、当物体的温度降到0℃时，物体中所有分子仍然不停地做无规则的运动，故A错误； B、卢瑟福根据α粒子散射实验提出了原子的核式结构模型，汤姆生发现电子并提出类似“西瓜”的原子模型，故B错误；  
C、摩擦起电的过程是电子转移的过程，得到电子的物体带负电，失去电子的物体带正电，故C错误；  
D、宇宙是一个有层次的天体结构系统，我们看到的太阳只是银河系中一颗普通的恒星，故D正确．  
故选：D．  
【分析】（1）分子在永不停息的做无规则运动，温度越高，分子无规则运动越剧烈；（2）英国物理学家汤姆生发现了比原子小得多的带负电荷的粒子﹣电子，从而揭示了原子是有结构的；  
1911年，卢瑟福建立了原子核式结构模型，该模型认为：原子是由原子核和核外电子组成，后来人们又发现原子核是由质子和中子组成；（3）摩擦起电的实质．由于不同物质的原子核对核外电子的束缚本领不同造成的，在摩擦的过程中束缚本领强的得电子带负电，束缚本领弱的失电子带正电；（4）银河系中有大约2000亿颗恒星，太阳只是银河系中的一颗普通恒星．

二、填空题

11.【答案】质子；电子

【解析】【解答】解：卢瑟福核式结构模型：原子是由位于原子中心的原子核和核外绕原子核做圆周运动的电子组成的，原子核由质子和中子组成，质子带正电，电子带负电；  
故答案为：质子；电子．  
【分析】解决本题应掌握原子的核式结构模型为：原子是由原子核及核外电子组成，原子核由质子和中子组成．

12.【答案】D

【解析】【解答】解：用抽气筒抽出该烧瓶中部分气体后，瓶子里的气体减少，由于气体具有流动性，分子间的作用力很小，因此下面的气体分子会向上运动，充满整个瓶子．故答案为：D．  
【分析】气体分子极度散乱，分子间距很大，作用力很小，具有流动性．

13.【答案】层次；500

【解析】【解答】解：据教材知识可知，宇宙是一个有层次的天体系统；  
光的传播速度大约为v=3×108 m/s，  
由v=得，太阳光从太阳到地球的时间：  
t=​≈500s．  
故答案为：层次；500；  
【分析】（1）宇宙是有层次的天体系统，它的层次结构：行星﹣太阳系﹣银河系﹣星系团﹣超星系团﹣总星系；  
（2）光在真空中沿直线传播，虽然光速很大，但在很远的距离上，传播也需要一定的时间，由速度公式变形后计算．



14.【答案】电子；质子；中子

【解析】【解答】解：（1）19世纪末，英国物理学家汤姆生发现了比原子小得多的带负电荷的粒子：电子，从而揭示了原子是有结构的；  
（2）1911年，卢瑟福建立了原子核式结构模型，该模型认为：原子是由原子核和核外电子组成；后来人们又发现原子核是由质子和中子组成．  
故答案为：电子；质子；中子．  
【分析】原子由原子核与核外电子组成，原子核由质子与中子组成．

15.【答案】恒；卫；无线电波；1

【解析】【解答】解：（1）在太阳系中，太阳是太阳系的恒星；在太阳系中，月球是地球的卫星．  
（2）因为月球上是没有空气的，而声音的传播需要介质，在真空中不能传播，所以需要靠无线电来对话交谈；  
（3）W=Pt=0.1kW×10h=1kW•h=1度．  
故答案为：恒；卫；热传递；无线电波；1．  
【分析】（1）能够自身发光发热的星体称为恒星，离我们最近的恒星为太阳；同时应记清太阳系里的八大行星；太阳系中月球是属于地球的天然卫星，因为月球在围绕地球运转，所以是一颗卫星．  
（2）因为月球上是没有空气的，而声音的传播需要介质，在真空中不能传播，所以需要靠无线电来对话交谈；  
（3）利用W=Pt计算消耗的电能．

三、解答题

16.【答案】解：油分子的直径约为10﹣10m，湖面的面积是96km2=9.6×106m2；  
∴油层的体积为V=Sh=9.6×106m2×10﹣10m=9.6×10﹣4m3．  
答：要把湖面铺上一层单个分子直径厚的薄油层需要油的体积为9.6×10﹣4m3．

【解析】【分析】本题是球油层的体积，油层的厚度是分子的直径，因此用湖的面积乘以分子的直径就可以得出正确答案．

17.【答案】解：油分子的直径约为10﹣10m，湖面的面积是96km2=9.6×106m2；  
∴油层的体积为V=Sh=9.6×106m2×10﹣10m=9.6×10﹣4m3．  
答：要把湖面铺上一层单个分子直径厚的薄油层需要油的体积为9.6×10﹣4m3．

【解析】【分析】本题是球油层的体积，油层的厚度是分子的直径，因此用湖的面积乘以分子的直径就可以得出正确答案．

四、综合题

18.【答案】（1）分子；负；负；得到  
（2）丙

【解析】【解答】（1）1811年，意大利物理学家阿伏加德罗将组成物质的仍能保持其化学性质不变的最小微粒命名为分子；1911年，著名科学家卢瑟福在进行了α粒子散射实验后，提出了原子核式模型；该模型认为，原子是由处于核心的带正电的原子核和带负电的核外电子构成的；毛皮与橡胶棒摩擦后，橡胶棒带负电电，这是因为橡胶棒得到了电子。  
（2）氢原子由位于中心的原子核和绕原子核高速运动的外围电子构成，且原子核相比原子的体积很小，故丙正确。  
故答案为：（1）分子、负、负、得到；（2）丙.  
【分析】分子是原子组成的，原子是由原子核和核外电子组成的，原子核是由质子和中子组成的.  
汤姆逊发现电子（1897年）；卢瑟福发现质子（1919年）；查德威克发现中子（1932年）；盖尔曼提出夸克设想（1961年）.

19.【答案】（1）高  
（2）分子间有引力  
（3）小于；分子间有间隙  
（4）增大；远离；距今约150亿年前的一次原始火球大爆炸

【解析】【解答】解：  
（1）因为温度越高，分子的热运动就越剧烈，所以乙杯是80℃的热水，杯中水会很快的变黑．  
（2）将两个底面平整、干净的铅柱紧压后，两个铅柱的底面分子之间的距离比较大，表现为引力，使两个铅柱结合在一起，即使下面吊一个重物也不会将它们拉开．  
（3）水分子和酒精分子在不停地做无规则的运动，因为分子间存在着空隙，酒精分子和水分子分别进入了对方分子的空隙中，所以酒精和水混合后的总体积小于酒精和水的体积之和．  
（4）宇宙膨胀学说提出：我们可以假设宇宙是一个正在膨胀的气球，而星系是气球表面上的点，气球上斑斑点点，随着气球被吹胀，任意两个小圆点之间的距离都在增大；  
后来科学家借助天文望远镜对宇宙有了更深的认识，天文学家哈勃发现星系的光谱向长波方向偏移，称之为谱线“红移”，这一现象说明星系在远离我们运动；  
根据宇宙大爆炸理论可推知，宇宙诞生于距今约150亿年前的一次原始火球大爆炸．  
故答案为：（1）高；（2）分子间有引力；（3）小于；分子间有间隙；（4）增大；远离；距今约150亿年前的一次原始火球大爆炸．  
【分析】（1）一切物质的分子都在不停地做无规则运动，且温度越高，分子运动越剧烈．  
（2）构成物质的分子之间存在相互作用的引力和斥力，当分子间的距离大于平衡距离时，表现为引力．  
（3）分子间有间隙．  
（4）1929年，美国天文学家哈勃根据“所有星云都在彼此互相远离，而且离得越远，离去的速度越快”这样一个天文观测结果，得出结论认为：整个宇宙在不断膨胀，星系彼此之间的分离运动也是膨胀的一部份，而不是由于任何斥力的作用；  
科学家们又发现了红移现象，就是远距离星球射向地球的光以红光为多，近距离的则以紫光为主．红移现象说明星系正在远离我们，宇宙正在膨胀．