1.1分子动理论

**一、知识梳理**

（一）物体是由大量分子组成的

1．物质是由大量\_\_\_\_\_\_组成的．

2．分子是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的微粒．

3．分子的\_\_\_\_\_\_很小，若将分子看成球型，一般分子直径的数量级是10－10m．分子的\_\_\_\_\_\_很小，一般分子质量的数量级是10－26kg．由于分子很小，肉眼及光学显微镜\_\_\_\_\_\_看到分子．

4．分子虽然很小，但分子也不是紧密排列在一起的，分子间存在着\_\_\_\_\_\_．若将100*ml*水和100*ml*酒精混合，总体积\_\_\_\_\_\_200*ml*．

（二）分子在永不停息的做无规则运动

1．一切物体的分子都在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的运动．

2．扩散现象：由于分子运动，\_\_\_\_\_\_物质在相互接触时，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的现象；

3．扩散现象表明了：（1）分子在做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_运动；（2）分子之间有\_\_\_\_\_\_；

4．\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_都可扩散，扩散速度与\_\_\_\_\_\_有关；

5．由于分子在永不停息的做无规则运动，分子具有\_\_\_\_\_\_能．

6．1827年，英国植物学家布朗在显微镜下观察悬浮于静止液体中的花粉颗粒，发现花粉颗粒在做永不停息的无规则运动，产生这种现象的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．布朗还发现颗粒越小现象越明显，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

（三）分子之间存在着相互作用力

1．分子间存在着相互作用的\_\_\_\_\_\_力和\_\_\_\_\_\_力，\_\_\_\_\_\_力和\_\_\_\_\_\_力是同时存在的．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 甲 | 乙 | 丙 |

2．分子间引力和斥力的大小由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_决定．（1）当分子间的距离*d*＝分子间平衡距离*r*，引力\_\_\_\_\_\_斥力；（2）当*d*＜*r*时，引力＜斥力，表现为\_\_\_\_\_\_力；（3）当*d*＞*r*时，引力＞斥力，表现为\_\_\_\_\_\_力；（4）当*d*＞10*r*时，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

3．分之间的相互作用力的意义：物质三态——气态、液态和固态，其区别就在于三态中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_不同．如图所示是物质三态的分子模型，甲图表示\_\_\_\_\_\_态物质的分子，乙图表示\_\_\_\_\_\_态物质的分子，丙图表示\_\_\_\_\_\_态物质的分子．

4．由于分子间存在相互作用的引力和斥力，分子具有\_\_\_\_能．

**二、易错分析**

1．分子运动与物体的机械运动：（1）分子的运动是一种微观运动，肉眼是看不到的．扩散、蒸发等是分子运动的结果；（2）物体的机械运动是宏观运动，肉眼可以看到．飞扬的灰尘是物体机械运动的结果；

2．注意扩散现象与分子无规则运动的关系：（1），分子的运动导致扩散现象，而扩散现象反映了分子的无规则运动，并且扩散越快，说明分子的无规则运动越剧烈；（2）分子的运动是一种微观运动，肉眼是看不到的，而扩散现象是由于分子的无规则运动所引起的一种宏观现象，可以观察的到；

3．分之间同时存在着引力和斥力，具体表现为什么力由分之间的距离决定．

**三、达标训练**

1．下列现象中，能用分子动理论解释的是（ ）

A．柳絮飘飞 B．酒精挥发 C．尘土飞扬 D．十面“霾”伏

2．下列现象中，不能用分子动理论解释的是（ ）

A．湿衣服在阳光下逐渐晒干 B．海绵很容易被压缩

C．春天，校园里花香扑鼻 D．酒精和水混合后总体积变小

3．下列关于分子的说法中，正确的是（ ）

A．所有物质的分子都是规则排列的 B．在0℃时，所有物质的分子都停止了运动

C．分子之间的引力和斥力总是同时存在 D．固体的分子间只有引力，没有斥力

4．下列说法正确的是（ ）

A．空气流动形成了风，说明分子在不停地运动

B．固体不易被压缩，说明分子间已无空隙

C．扫地时，看见空中灰尘飞舞，说明分子在不停地运动

D．固体压缩后撤力恢复原状，是由于分子间存在斥力造成

5．对下列常见现象的解释，正确的是（ ）

A．物体热胀冷缩，是因为分子的大小随温度的变化而改变

B．破镜难圆，是因为分子间存在斥力

C．花香四溢，是因为分子在不停地做无规则运动

D．水往低处流，是因为分子在不停地做无规则运动

6．下列说法正确的是（ ）

A．原子由质子和中子组成

B．海绵容易被压缩说明分子间有空隙

C．“二手烟”危害他人健康，是由于吸烟产生的有害分子不停的运动

D．液体很难被压缩，说明分子间有引力

7．如图所示，将两个表面平整、干净的铅柱紧压后，它们就会粘在一起，即使在下面吊一个较重的物体也不会被拉开，这个实验表明（ ）

A．分子间存在引力 B．分子间存在斥力

C．分子在永不停息地运动 D．分子间有空隙

8．两滴水接近时能自动结合成一滴较大的水，这一现象说明（ ）

A．分子间存在斥力 B．分子间存在引力

C．分子间有间隙 D．物质间有扩散现象

9．下列现象中，可以说明分子间存在斥力的是（ ）

A．气体容易被压缩 B．固体、液体很难被压缩

C．气体会无限地扩散 D．用糨糊可以把纸粘在墙上

10．下列说法中正确的是（ ）

A．吸盘能牢牢吸在玻璃上，说明分子间存在引力

B．飞扬的柳絮，说明分子在做无规则运动

C．墨水滴在热水中比滴在冷水中扩散得快，说明分子在不停地做无规则运动

D．两个表面光滑的铅柱压紧后粘在一起且可以吊起重物，说明分子间存在引力

11．2016年9月，一群蜜蜂飞入新北区一处民宅．民警将装有蜂蜜的木桶置于宅门外，蜜蜂陆续飞入桶中．下列现象中，与此原理相同的是（ ）

A．煮稀饭时米粒在水中翻滚 B．用鼻子鉴别醋和酱油

C．固体、液体很难压缩 D．两个铅柱压紧后粘在一起

12．两只相同的集气瓶中分别装有空气和红棕色二氧化氮（NO2）气体，用玻璃板隔开后按图示水平放置，抽去玻璃板．保持两瓶口紧贴静置较长时间后，两瓶中气体颜色变得相同．已知瓶中NO2气体的密度比瓶中空气的大，下列说法正确的是（ ）

A．此现象能说明分子间存在相互作用的引力

空气

**NO2**

**气体**

玻璃板

B．此现象与“扫地时灰尘飞扬”的成因相同

C．颜色变得相同后，瓶中气体分子停止运动

D．颜色变得相同后，左侧瓶中气体密度变大

13．制造钢铁零件时，可以把零件放入含碳的渗碳剂中，使碳分子渗入零件的表面层，增加零件表面的硬度．这种渗入现象说明

A．分子可以分成更小的微粒 B．分子间有引力

C．分子间有斥力 D．分子是运动的

14．唐代诗人李正封有诗云“国色朝酣酒，天香夜染衣”．由此“国色天香”就成了牡丹的代名词．每年牡丹花开时节，菏泽满城飘香，这是\_\_\_\_\_\_现象，说明分子在不停地做\_\_\_\_\_\_．

15．“端午浓情，粽叶飘香”．“粽叶飘香”说明分子在\_\_\_\_\_\_；将两个表面光滑的铅块相互紧压，它们会粘在一起，说明分子间存在\_\_\_\_；若把分子看成一个小球，则一般分子直径的数量级为10-10m，合\_\_\_\_\_\_nm．

16．每周五下午打扫卫生后，教室内都能闻到浓浓的消毒液的味道，这是\_\_\_\_\_\_现象，夏季尤为明显，这是因为\_\_\_\_\_\_．

17．将煤炭堆放在墙角，一段时间后发现，墙壁内部变黑，说明\_\_\_\_\_\_；“破镜不能重圆”是因为将破镜合起来时，镜子破裂处的绝大多数分子间距离\_\_\_\_\_\_（选填“较大”或“较小”），所以分子间\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“几乎没有相互作用力”、“存在较大斥力”或“存在较大引力”）．

18．把磨得很光的两块不同金属紧压在一起，经很长时间后，可以看到它们相互渗入对方，这是由于固体分子在\_\_\_\_\_\_的缘故．液体很难被压缩，这是由于分子间存在\_\_\_\_\_\_．水和酒精混合以后，体积变小，这是由于分子间存在\_\_\_\_\_\_．

19．气体容易被压缩，是由于气体分子间的\_\_\_\_\_\_较大；但气体也不能无限制地被压缩，是由于分子间存在\_\_\_\_\_\_的缘故．有些房间是用一种含有甲醛的板材装饰的，甲醛是一种有毒的化学物质，进入这种房间就会闻到甲醛的气味，表明甲醛已扩散，这说明甲醛分子是\_\_\_\_\_\_的．所以人们要选用环保材料装饰房间．

20．如图所示，往试管装进一半染红的水，再注满酒精，加盖密封后静置一段时间，混合后酒精和红水的总体积明显减小，此现象说明分子间有\_\_\_\_\_\_；酒精和红水混合液的颜色逐渐均匀，此现象说明分子不停地\_\_\_\_\_\_；荷叶上两滴水珠接触时，会自动结合成一滴较大的水珠，此事实说明分子间存在着\_\_\_\_\_\_．

21．如图为研究气体扩散的实验装置，两个瓶中分别装有红棕色的二氧化氮气体和无色空气，抽取中间的玻璃板，过一段时间发现两个瓶子都变成红棕色，这种扩散现象说明了\_\_\_\_\_\_；其中二氧化氮气体的密度大于空气的密度，为了增强实验的可信度，下面一只瓶子里应装入\_\_\_\_\_\_气体．

22．液体和空气接触的表面存在一个薄层——表面层，如图所示，由于液体分子做无规则运动，表面层就存在一些具有较大能量的分子，它们可以克服分子间相互作用的\_\_\_\_\_\_，脱离液体跑到空气中去．其宏观表现就是液体的\_\_\_\_\_\_（填物态变化名称），此过程\_\_\_\_\_\_（选填“吸热”或“放热”）．

23．小明学习了分子的性质后做了如下实验：先在一支试管中装一半红墨水，再在液面上注满酒精（缓缓注入），加盖密封后静置，30日后再观察，现象如图1所示．小明做的实验说明了分子\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和分子\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．为了对分子的性质进行深入探讨，老师提出如图2的实验让小明继续进行实验．你认为老师这样的设计是想小明研究什么问题？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．实验顺利结束，小明可以得出什么结论：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．相比于图3的实验设计，小明图1图2的实验过程最主要的优点有：（写两条）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



**四、能力提升**

24．用细线绑住干净的玻璃板，将玻璃板吊在弹簧测力计的下面，静止时测力计示数为F1；又使玻璃板水平接触水面，然后稍稍用力向上拉玻璃板，且没有离开水面，如图所示，测力计示数为F2；再将玻璃板慢慢浸没在水中，玻璃板没有接触杯底，静止时测力计示数为F3．则（ ）

A．F2＞F1＞F3 B．F1＞F2＞F3 C．F2＞F1＝F3 D．F1＝F2＝F3

25．关于分子，下列说法正确的是（ ）

A．增大气体体积时，分子间只存在引力 B．减小气体体积时，分子间只存在斥力

C．拉伸固体时，分子间距离变大，势能减小 D．压缩固体时，分子间距离变小，势能增大

1.1

1．B2．B3C．4．D5．C6．C7．A8．B9．B10．D

11．B12．D13．D

14．扩散、无规则运动；

15．永不停息的做无规则运动、引力、0.1；

16．扩散、温度越高分子运动越剧烈；

17．分子在永不停息的做无规则运动、较大、几乎没有相互作用力；

18．永不停息的的做无规则运动、斥力、间隔；

19．距离、斥力、运动；

20．间隔、做无规则运动、引力；

21．分子在永不停息的做无规则运动、二氧化氮；

22．引力、汽化、吸热；

23．在永不停息的做无规则运动、间有间隔、分子运动的剧烈程度是否与温度有关、温度越高，分子运动越剧烈、操作简单、闻不到刺激性气味、更环保、减少了污染；

24．A；

25．D；