



**一、分子热运动**

1．物质是由分子组成的。分子若看成球型，其直径以10-10 m来度量。

2．一切物体的分子都在不停地做无规则的运动

（1）扩散：不同物质在相互接触时，彼此进入对方的现象。

（2）扩散现象说明：*A*分子之间有间隙。*B*分子在做不停的无规则的运动。

（3）课本中的装置下面放二氧化氮，这样做的目的是：防止二氧化氮扩散被误认为是重力作用的结果。实验现象：两瓶气体混合在一起颜色变得均匀，结论：气体分子在不停地运动。

（4）固、液、气都可扩散，扩散速度与温度有关。

（5）分子运动与物体运动要区分开：扩散、蒸发等是分子运动的结果，而飞扬的灰尘，液、气体对流是物体运动的结果。

3．分子间有相互作用的引力和斥力。

（1）当分子间的距离*d*＝分子间平衡距离*r*，引力＝斥力。

（2）*d*<*r*时，引力<斥力，斥力起主要作用，固体和液体很难被压缩是因为：分子之间的斥力起主要作用。

（3）*d*>*r*时，引力>斥力，引力起主要作用。固体很难被拉断，钢笔写字，胶水粘东西都是因为分子之间引力起主要作用。

（4）当*d*>10*r*时，分子之间作用力十分微弱，可忽略不计。

**二、内能**

1．内能：物体内部所有分子做无规则运动的动能和分子势能的总和，叫做物体的内能。

2．物体在任何情况下都有内能：既然物体内部分子永不停息地运动着和分子之间存在着相互作用，那么内能是无条件的存在着。无论是高温的铁水，还是寒冷的冰块。

3．影响物体内能大小的因素

（1）温度：在物体的质量，材料、状态相同时，温度越高物体内能越大。

（2）质量：在物体的温度、材料、状态相同时，物体的质量越大，物体的内能越大。

（3）材料：在温度、质量和状态相同时，物体的材料不同，物体的内能可能不同。

（4）存在状态：在物体的温度、材料质量相同，物体存在的状态不同时，物体的内能也可能不同。

4．内能与机械能不同

机械能是宏观的，是物体作为一个整体运动所具有的能量，它的大小与机械运动有关。

内能是微观的，是物体内部所有分子做无规则运动的能的总和。内能大小与分子做无规则运动快慢及分子作用有关。这种无规则运动是分子在物体内的运动，而不是物体的整体运动。

5．热运动：物体内部大量分子的无规则运动叫做热运动。

温度越高扩散越快。温度越高，分子无规则运动的速度越大。

**三、内能的改变**

1．内能改变的外部表现

物体温度升高（降低）——物体内能增大（减小）。

物体存在状态改变（熔化、汽化、升华）——内能改变。

反过来，不能说内能改变必然导致温度变化。（因为内能的变化由多种因素决定）

2．改变内能的方法：做功和热传递。

（1）做功改变物体的内能

①做功可以改变内能：对物体做功物体内能会增加。物体对外做功物体内能会减少。

②做功改变内能的实质是内能和其他形式的能的相互转化。

③如果仅通过做功改变内能，可以用做功多少度量内能的改变大小。（*W*＝△*E*）

④解释事例：图甲看到棉花燃烧起来了，这是因为活塞压缩空气做功，使空气内能增加，温度升高，达到棉花燃点使棉花燃烧。钻木取火：使木头相互摩擦，人对木头做功，使它的内能增加，温度升高，达到木头的燃点而燃烧。图乙看到当塞子跳起来时，容器中出现了雾，这是因为瓶内空气推动瓶塞对瓶塞做功，内能减小，温度降低，使水蒸气液化凝成小水滴。



（2）热传递可以改变物体的内能

①热传递是热量从高温物体向低温物体或从同一物体的高温部分向低温部分传递的现象。

②热传递的条件是有温度差，传递方式是：传导、对流和辐射。热传递传递的是内能（热量），而不是温度。

③热传递过程中，物体吸热，温度升高，内能增加；物体放热，温度降低，内能减少。

④热传递过程中，传递的能量的多少叫热量，热量的单位是焦耳。热传递的实质是内能的转移。

（3）做功和热传递改变内能的区别

由于它们改变内能上产生的效果相同，所以说做功和热传递改变物体内能上是等效的。但做功和热传递改变内能的实质不同，前者能的形式发生了变化，后者能的形式不变。

**四、温度、热量、内能 区别**

1．温度：表示物体的冷热程度。温度升高，则内能增加，但不一定吸热。如：钻木取火，摩擦生热。

2．热量：是一个过程。吸收热量，不一定升温。如：晶体熔化，水沸腾。内能不一定增加。如：吸收的热量全都对外做功，内能可能不变。

3．内能：是一个状态量。内能增加，不一定升温。如：晶体熔化，水沸腾。不一定吸热。如：钻木取火，摩擦生热。







[（2020•上海）](http://www.jyeoo.com/physics/report/detail/8a9aaf36-af83-4d4e-ba3b-bea86f31c340)分子在不停地做无规则运动，能体现此规律的现象是（　　）

A．雪花纷飞 B．树叶飘落 C．花香扑鼻 D．水波荡漾

【答案】C

【解析】由于分子的体积很小，分子的运动无法用肉眼直接看到，但可以通过气味、颜色的变化来体现。因此，雪花纷飞、树叶飘落、水波荡漾都不是扩散现象，是宏观物体的运动，不能说明分子在不停地做无规则运动，而花香扑鼻能说明分子在不停地做无规则运动。故ABD不符合题意，C符合题意。  
故选：C。



[（2020•大连）](http://www.jyeoo.com/physics/report/detail/81189b98-d716-4430-81e1-5d458f8f123f)将苹果放在纸箱里，在箱外就能闻到苹果的香味，这说明分子在不停地\_\_\_\_\_\_\_\_\_。苹果很难被掰开，这说明分子间有\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“引力”或“斥力”）。

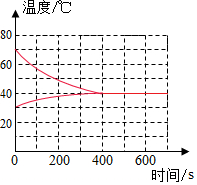
【答案】做无规则运动；引力。

【解析】（1）将苹果放在纸箱里，在箱外就能闻到苹果的香味，这说明分子在不停地做无规则运动。  
（2）苹果很难被掰开，这说明分子间存在引力。  
故答案为：做无规则运动；引力。





[（2020•盐城）](http://www.jyeoo.com/physics/report/detail/80073dad-673c-4828-9c86-7bb98678e13e)为了探究热传递过程中高温物体、低温物体温度变化的特点，小明做了如下实验，将盛有30℃冷水的小烧杯放入盛有70℃热水的大烧杯中，分别用温度传感器测量两杯水的温度变化情况，绘制成如图所示的图象。下列说法错误的是（　　）



A．热水和冷水到达同一温度的时间是相同的

B．热水温度下降比冷水温度升高得快

C．热水放出的热量等于冷水吸收的热量

D．热水的质量可能小于冷水的质量

【答案】B

【解析】A、由图可知，400s时，热水和冷水到达同一温度40℃，所以热水和冷水到达同一温度的时间是相同的，故A正确；  
B、400s内，热水温度由70℃下降到40℃，下降30℃；冷水30℃上升到40℃，上升10℃，热水温度下降比冷水温度升高得快，故B正确；  
C、实验中不可避免有热量损失，所以热水放出热量大于冷水吸收的热量，故C错误；  
D、因存在热损失，热水放出的热量大于冷水吸收的热量，又知热水的温度变化△t大，热水和冷水的比热容相同，由公式Q=cm△t可知，热水的质量与冷水质量相比，可能小，也可能相等，也可能大；故D正确。  
故选：C。



[（2020•广安）](http://www.jyeoo.com/physics/report/detail/2bce8534-f134-45be-850c-ae226970aa8a)下列关于温度、热量和内能的说法，正确的是（　　）

A．发生热传递时，温度总是从高温物体传递给低温物体

B．在相同温度下，1kg的水比1kg的冰含有的热量多

C．一块0℃的冰熔化成0℃的水，内能增大

D．物体温度升高，内能不一定增加，但一定要吸收热量

【答案】C

【解析】A、发生热传递时，传递的是热量而不是温度；故A错误；  
B、热量不是状态量，不能说含有或者具有热量，故B错误；  
C、一块0℃的冰熔化成0℃的水后，吸收热量，温度不变，内能增加；故C正确；  
D、物体温度升高，内能一定增加，可能是吸收了热量，也可能是外界对物体做了功，故D错误。  
故选：C。





[（2020•绵阳）](http://www.jyeoo.com/physics/report/detail/8fe07614-2428-434d-a266-1dd7eb03b48e)周末，小明同学在家与父母一起做清洁卫生，美化家居环境。小明用扫帚扫动地面上一小块果皮的过程中（　　）

A．扫帚对果皮做功改变了果皮的内能

B．扫帚对果皮做功消耗了扫帚的内能

C．小明对扫帚做功改变了扫帚的内能

D．小明对扫帚做功消耗了体内的化学能

【答案】D

【解析】小明用扫帚扫动地面上一小块果皮的过程中，小明通过扫帚对果皮做功，改变了果皮的运动状态，没有改变果皮的内能；小明对外做功，消耗了体内的化学能，化学能转化为扫帚的机械能，而不是内能，故D正确。  
故选：D。



[（2020•山西）](http://www.jyeoo.com/physics/report/detail/20febe73-2d94-4a08-a375-168fa6dd0ceb)寒假，小明在漠北参加冬令营活动。随行老师提出，在漠北这样温度低于0℃的环境里，若不提供热源加热，用什么办法可以让冰熔化。结果小明用两块冰来回摩擦的方法使冰熔化了。下列成语中描述的现象与小明的方法原理相同的是（　　）

A．炙手可热 B．扬汤止沸 C．滴水成冰 D．钻木取火

【答案】D

【解析】两块冰来回摩擦时，克服摩擦力做功，机械能转化为内能，冰块的内能增加、温度升高，使冰块熔化了；  
A、炙手可热是通过热传递改变物体的内能，故A不符合题意；  
B、扬汤止沸是通过热传递改变物体的内能，故B不符合题意；  
C、滴水成冰是凝固现象，凝固过程中水放热、内能减小，是通过热传递改变物体的内能，故C不符合题意；  
D、钻木取火时克服摩擦力做功，机械能转化为内能，木头的内能增加、温度升高，达到木头的着火点，木头会燃烧，是通过做功改变物体的内能，故D符合题意。  
故选：D。





**一、单选题**

1．（2020·山东济南市·九年级三模）下列古诗词中，体现分子无规则运动的是（　　）

A．“梅须逊雪三分白，雪却输梅一段香”——香

B．“熏风初入弦，碧纱窗下水沈烟”——烟

C．“更无柳絮因风起，惟有葵花向日倾”——絮

D．“沙迷双眸人不见，尘覆万柳鸟无鸣”——沙

2．（2020·山东济南市·九年级二模）人间最美四月天，在春日的千佛山公园里，以下现象与分子的无规则运动有关的是（　　）

A．路上如织的游人 B．沁人心脾的花香 C．空中飘舞的花瓣 D．清晨蒙蒙的雾气

3．（2020·山东聊城市·九年级二模）下列现象中，可以说明分子间存在间隙的是（　　）

A．液体很难被压缩 B．两个铅块相互压紧后粘在一起

C．美味佳肴香气扑鼻 D．酒精和水充分混合后总体积减小

4．（2020·全国九年级专题练习）如图所示，把干净的玻璃板吊在弹簧测力计的下面，读出测力计的示数。使玻璃板水平接触水面，然后稍稍用力向上拉玻璃板，观察到弹簧测力计的示数变大，这个实验表明（　　）



A．分子间存在引力 B．分子间存在斥力

C．分子在不停地做无规则运动 D．分子间存在间隙

5．（2020·盐城市毓龙路实验学校九年级三模）物理学中常常通过可感知的现象推测无法直接感知的事实，下列推测不符合事实的是（　　）

A．打开醋瓶能闻到酸味推测出分子做无规则运动

B．酒精和水混合后总体积变小推测出分子间存在引力

C．汤姆生发现电子推测出原子是可分的

D．谱线“红移”推测出星系在离我们而去

6．（2020·长沙市湘一芙蓉中学九年级期中）新冠肺炎疫情期间戴口罩能有效预防飞沫传播，要勤洗手，做好消毒工作，下列说法正确的是（　　）

A．新冠病毒随飞沫传播是一种分子运动

B．口罩有效是因为制作材料分子间没有空隙

C．闻到酒精消毒液的气味是因为分子运动

D．内层吸水层能够有效吸收呼出的水蒸气，说明分子之间存在斥力

7．（2020·江苏省汾湖高新技术产业开发区实验初级中学九年级一模）为预防新冠肺炎疾病，我校定时喷洒药水进行必要的杀菌消毒，在喷洒药水时不远处会闻到特殊的气味，这主要说明药水（　　）

A．分子间有间隙 B．分子的质量很小

C．分子在不停地运动 D．分子由原子构成

8．（2020·山西吕梁市·九年级二模）新冠肺炎疫情期间，居家做面皮的视频在网络流传，制作步骤：面粉中加盐，凉水搅拌均匀；平底锅刷油，倒入面糊铺平；起锅烧水，水开把平底锅放上去，摇晃到面糊定型，加盖2分钟，待面皮鼓大包，放凉水上，揭下面皮；切成条状，放喜欢的菜，调好料汁，搅拌均匀即食。以下说法正确的是（　　）



A．把水烧开的过程是汽化的过程，会吸收热量

B．面糊定型过程中，面糊的内能会增加

C．面皮放凉水上，面皮会吸收热量，温度降低

D．面皮切成条状，是力改变了它的运动状态

9．（2020·湖北黄冈市·九年级二模）关于内能、温度和热量，下列说法正确的是（　　）

A．物体内能增大，一定吸收热量

B．一个物体吸收热量时，温度一定升高

C．温度低的物体可能比温度高的物体内能多

D．热量总是从内能大的物体传递给内能小的物体

10．（2020·全国九年级专题练习）关于分子动理论和内能，下列说法正确的是（　　）

A．炒菜时油烟充满厨房属于扩散现象

B．打气筒会发热是通过热传递的方式改变内能

C．面包容易被压缩说明分子间有空隙

D．橡皮筋被拉伸时分子间的作用力表现为引力

11．（2020·河南焦作市·九年级其他模拟）下列说法中正确的是（　　）

A．物体的机械能越大，其内能也越大

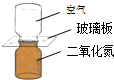
B．物体温度不变，内能一定也不变

C．物体温度升高，一定吸收了热量

D．物体吸收了热量，内能会增大，温度可能不变

12．（2020·四川省内江市第六中学九年级期中）关于图中的四个实验现象，分析正确的是（　　）

A．figure用力压下活塞棉花燃烧，说明气体对外做功，内能增加

B．抽去玻璃板，瓶中的两种气体逐渐混合，说明气体分子在做无规则运动

C．拉起接触水面的玻璃，弹簧测力计的示数增大是因为大气压的存在

D．figure表面磨平的铅棒压紧后能够吊住大钩码，说明固体分子之间只存在引力

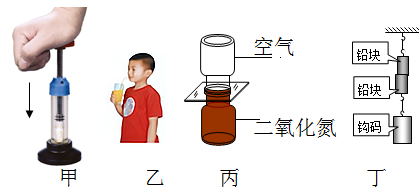
13．（2020·山东泰安市·九年级二模）关于下面四幅图的说法正确的是（　　）

①甲图：活塞压缩空气，硝化棉燃烧，此过程与热机的做功冲程原理相同

②乙图：用吸管吸饮料，是吸力将饮料吸入口中的

③丙图：抽出玻璃板，上瓶中出现红棕色二氧化氮气体，表明气体间可以发生扩散现象

④丁图：悬挂重物不能把两块铅块分开，说明分子间存在引力



A．只有①③正确 B．只有①④正确 C．只有②③正确 D．只有③④正确

14．（2020·浙江杭州市·九年级其他模拟）过年的时候，桌上的菜肴非常丰富，其中多油的菜汤与少油菜汤相比不易冷却，这主要是因为（　　）

A．油层覆盖在汤面，阻碍了水的蒸发

B．油层阻碍了汤的热辐射

C．油层和汤中的水不易发生热交换

D．油的导热能力比水差

15．（2020·北京丰台区·九年级其他模拟）随着天气变冷，人们采用了不同的方式取暖，其中在改变物体内能的方式上与其它三项不同的是（　　）

A．跺脚取暖

B．烤火取暖

C．暖贴取暖

D．哈气暖手

16．（2020·靖江市靖城中学九年级二模）关于温度、热量、内能，以下说法正确的是（　　）

A．物体的温度越高，所含的热量越多

B．通常情况下，的冰吸热熔化时内能保持不变

C．物体吸收热量时，温度不一定升高

D．热量总是从内能多的物体传向内能少的物体

**二、多选题**

17．（2020·浙江九年级其他模拟）用打气筒给篮球快速充气，忽略篮球体积的变化，在充气过程中，球内空气（　　）

A．质量不变 B．密度增大 C．温度不变 D．内能增大

**三、填空题**

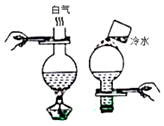
18．（2020·辽宁葫芦岛市·九年级一模）如图所示小明把驱蚊片放到电驱蚊器的发热板，整个房间里能闻到驱蚊片的气味，这种物理现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象。如果驱蚊片不加热，在房间里就很难闻到驱蚊片的气味，说明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_越高，分子的热运动越剧烈。



19．（2020·苏州市吴江区震泽初级中学九年级一模）在学习了“粒子和宇宙”的知识后，李莉知道了，“墙内开花墙外香”是\_\_\_\_\_\_现象；两个表面光滑的铅块紧压后会粘在一起，因为分子间存在\_\_\_\_\_\_；在探索比分子更小的微观粒子的历程中，人们首先发现了\_\_\_\_\_\_\_

20．（2020·江西赣州市·九年级期末）当液体温度升高时，其分子\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_加剧，以致于表层中有更多的分子脱离液体分子的束缚跑到空气中去．气体分子间距很大，相互作用力很小，表现为气体没有固定的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和体积．

21．（2020·河南商丘市·九年级一模）如图所示，用酒精灯给烧瓶中的水加热直到沸腾。撤去酒精灯，用橡皮塞塞紧瓶口，将烧瓶倒置，向烧瓶底浇冷水，瓶内水再次沸腾。瓶口出现的“白气”是水蒸气发生\_\_\_\_\_（填物态变化名称）形成的；水再次沸腾说明水的沸点与\_\_\_\_\_有关；用酒精灯加热水是通过\_\_\_\_\_方式改变水的内能的。



22．（2020·河南焦作市·九年级其他模拟）烩面是河南的特色名吃，图中，厨师将面坯拉成长长的面条，然后放入锅里煮。在锅里煮面时，通过\_\_\_\_\_\_的方式改变了面条的内能；面条出锅时香飘四溢，这是由于分子的\_\_\_\_\_\_产生的。



23．（2020·云南红河哈尼族彝族自治州·九年级二模）池水在阳光照射下温度升高，这是通过\_\_的方式改变池水内能的；钉子在锤子的敲击下变热，这是通过\_\_的方式改变钉子内能的。

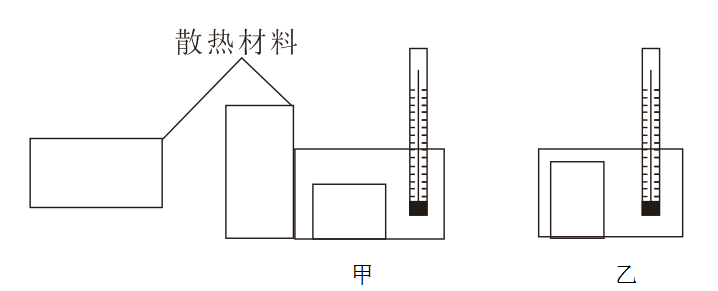
**四、实验题**

24．（2020·陕西师大附中九年级其他模拟）王老师家装修房子，需要安装暖气片，他发现市场上暖气片的材料各有不同，而且片数也不同。他想，暖气片散热快慢与哪些因素有关呢？根据生活经验他做出了以下猜想：

猜想一：散热快慢与室内温差有关；

猜想二：散热快慢与暖气片的散热面积有关；

猜想三：散热快慢与暖气片的材料有关。



(1)根据观察王老师发现，暖气片里利用热水提供热量，是因为\_\_\_\_\_\_；发生热传递的条件是物体间必须存在\_\_\_\_\_\_，通过探究得知猜想一是正确的；

(2)在探究猜想二的实验中，王老师制作了体积相同的两个隔热性良好的长方体容器，如图甲所示，用相同的散热材料去替代该容器的两个面，给这两个容器装满沸水并将其置于体积、温度相同的密闭盒内，在距离散热材料相同的位置插入温度计，如图乙所示。通过观察温度计上升相同的温度所用时间来判断散热快慢与面积的关系，故实验中还需要选用的一个测量工具是\_\_\_\_\_\_；通过实验得到相应数据并填入以下表格，分析得出结论：其他条件不变时，物体散热面积越大，散热就越\_\_\_\_\_\_；除了以上的方法之外，我们还可以通过\_\_\_\_\_\_来判断散热快慢与面积的关系。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 散热片面积/cm2 | 初温/℃ | 末温/℃ | 时间/s |
| 20 | 16 | 78 | 278 |
| 10 | 16 | 78 | 391 |

(3)在探究猜想三的实验中，王老师用不同的材料代替长方体容器相同的一个面，重复上边的实验，得到的实验数据如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 暖气片材料 | 散热片面积/cm2 | 初温/℃ | 末温/℃ | 时间/s |
| 铸铁 | 20 | 16 | 78 | 583 |
| 钢 | 20 | 16 | 78 | 280 |
| 钢铝复合 | 20 | 16 | 78 | 198 |

根据表格得出猜想三是\_\_\_\_\_\_（填“正确”或“不正确”）的；如果要选暖气片，你建议王老师用\_\_\_\_\_\_材料制成的暖气片。

25．（2020·河北唐山市·九年级一模）物体温度越高，分子热运动越\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，请你应用下列实验器材设计实验加以验证。同型号烧杯若干、冷水及热水若干、胶头滴管若干、红墨水一瓶：

(1)整个实验操作过程：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

(2)实验现象： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)实验结论：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

**五、综合题**

26．（2020·广东深圳市·九年级一模）阅读下列材料，并回答问题：

1827年，英国植物学家布朗，把花粉放入水中，然后取出一滴这种悬浮液放在显微镜下观察，发现花粉小颗粒在水中像着了魔似的不停运动，而且每个小颗粒的运动方向和速度都改变很快，这些小颗粒实际上是由上万个分子组成的分子团，由于受液体分子撞击不平衡，从而表现出无规则运动的情况。由此，把被分子撞击的悬浮微粒做杂乱无章的无规则运动的现象叫做布朗运动。

(1)布朗运动是\_\_\_\_\_运动（选填“分子”、“原子”或“微粒”）。

(2)布朗的实验中，实质上反映了\_\_\_\_\_分子的运动；（选填“水”、“花粉”或“空气”）

(3)如何使布朗运动加快？\_\_\_\_\_。

27．（2020·湖南长沙市·九年级三模）阅读短文，然后回答文后问题：

青藏铁路，世界级的超级工程，为西藏的经济发展作出了巨大贡献。而在铁路建设过程中，最难克服的是高原冻土难题，为了避免因融沉和冻胀等现象对路基造成损害，就必须依靠材料或结构增大热阻，减少传入地基多年冻土的热量，冷却地基冻土层，保持冻土地基的稳定，从而保证工程建筑物的稳定。在冻土区全线设计和施工中主要采用下面两种措施：

一是热桩路基结构。热桩是一根密封的管子，其下端为蒸发器，里面注有液态氨等物质，上端为冷凝器，中间为绝热段。当热桩下端吸收热量后，液态氮等物质由液态转化为气态，然后上升至冷凝器，热量通过冷凝器发散，氮等物质再由气态液化为液态，在重力的作用下流回热被下端，如此循环往复降低周围冻土温度，提高冻土热稳定性：从而保证路基的稳定性：

二是铺设通风管路堤。通风管路堤是在堤身横向铺设通风管，通风管可以凭借空气流动使堤身散热，特别是冬季冷空气在通风管内流动，能有效地降低基底的地温，增加基底的冷储量，保护基底多年冻土。保证路基稳定。

中国铁路人凭借着设计、建造、运营和维护青藏铁路获得的大量经验积累和技术积累，使中国在高原冻土区的铁路修建领域居于世界领先水平。

(1)文中描述的“融沉”现象指的是\_\_\_\_\_\_过程(填物态变化名称)；

(2)在堤身铺设通风管，能有效降低基底地温，是通过\_\_\_\_\_\_方式改变内能；

(3)根据热桩的工作原理，判断热桩散热的工作季节\_\_\_\_\_\_(冬季/夏季)，简述判断依据\_\_\_\_\_\_。

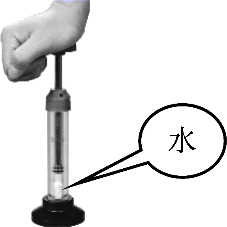


**一、单选题**

1．（2020·山东济南）微观粒子都无法用肉眼直接看到。按照人们探索微观世界形成的认识，下列微观粒子中尺度最小的是（　　）

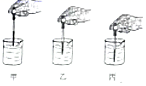
A．电子 B．原子 C．原子核 D．分子

2．（2020·四川绵阳）如图所示，向配有活塞的厚玻璃筒注入一些水，用力压活塞，发现水的体积没有明显变小。这是由于水分子之间（ ）



A．有间隙 B．没有间隙 C．存在斥力 D．存在引力

3．（2020·广西柳州）如图，甲、乙、丙三个相同的烧杯中盛有等量、等温的水，用一支滴管分别在水面、水中、水底滴一滴红墨水，记录整杯水变红所用的时间，这项活动要探究的问题是红墨水扩散快慢是否（　　）



A．与墨水滴的大小有关

B．与滴墨水的位置有关

C．与烧杯的容积有关

D．与水的温度有关

4．（2020·江苏常州）百灵鸟是散居型蝗虫的天敌但蝗灾爆发时，聚集型蝗虫会大量分泌苯乙腈，其刺激性气味使百灵鸟放弃捕食，百灵鸟闻到苯乙睛的气味是因为（　　）

A．分子体积很小 B．分子间有引力

C．分子间有斥力 D．分子永不停息地做无规则运动

5．（2020·湖南益阳）关于分子热运动的一些现象，下列说法正确的是（　　）

A．水的流速越快，水分子的热运动就越剧烈

B．水凝固成冰后，水分子仍然在做无规则的热运动

C．水很难被压缩，说明水分子间只有斥力没有引力

D．只有气体和液体才能发生扩散现象，固体不能发生扩散现象

6．（2020·江苏扬州）分子很小，看不见摸不着，但我们可以通过一些现象来认识分子。对于分子的认识，下列说法正确的是（ ）

A．固体很难被压缩，说明固体分子间无空隙

B．液体可以流动，说明液体分子间无作用力

C．塑料吸盘能“吸”在墙壁上，说明分子间存在吸引力

D．闻到远处的花香，说明分子在不停地做无规则运动

7．（2020·上海）分子在不停地做无规则运动，能体现此规律的现象是（ ）

A．雪花纷飞 B．树叶飘落

C．花香扑鼻 D．水波荡漾

8．（2020·四川成都）端午佳节，人们常食用盐蛋。盐蛋的一般制作方法：在洗净的鸭蛋表面涂抹白酒，粘上盐后用纸包起来，放置一段时间。下列说法正确的是（　　）

A．鸭蛋变咸是一种扩散现象

B．鸭蛋变咸是因为内部产生了盐

C．煮盐蛋升温的过程中，盐蛋内能不变

D．盐蛋冷却降温的过程中，盐蛋内能增大

9．（2020·广西）灵山县是“中国荔校之乡”，为了让远方的好友能吃到新鲜的荔枝。邮寄时会把冰袋和荔枝一起装入泡沫箱。加入冰袋是为了（　　）

A．利用冰块熔化吸热 B．通过热传递方式增加荔枝的内能

C．加快荔枝水分蒸发 D．通过做功的方式减少荔枝的内能

10．（2020·浙江宁波）如图为一种自热火锅的构件图。该自热火锅的发热包内有铁粉、铝粉、炭粉、生石灰等物质，将发热包放到水中，会放出大量的热。有关该自热火锅的说法不合理的是（　　）



A．生石灰与水反应，会放出大量的热

B．设计出气孔的目的是避免使用时盒内气压过高

C．遇水能放出热量的物质都能作为发热包的内容物

D．使用过的发热包即使干燥后也不能重复使用

11．（2020·四川南充）下列说法正确的是（　　）

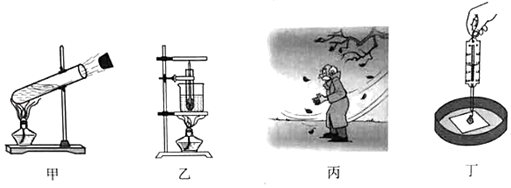
A．“破镜不能重圆”说明分子间没有引力

B．发生热传递时，热量总是从内能大的物体传递到内能小的物体

C．把0oC的冰块加热熔化成0oC的水，若不考虑水的蒸发，其内能不变

D．同一物体温度降低得越多，放出的热量就越多

12．（2020·湖南永州）下列对有关现象的描述，正确的是（　　）



A．图甲，水蒸气冲开橡胶塞，内能转化为机械能

B．图乙，海波正在熔化时，温度上升

C．图丙，寒冷的冬天，人们常搓手是利用热传递方式改变内能

D．图丁，向上拉浸没在水中的玻璃板直至脱离水面的过程，测力计示数保持不变

13．（2020·青海）下列说法中正确的是（　　）

A．固体很难被压缩，说明分子间有引力

B．物体吸收热量，温度一定升高

C．0℃的冰没有内能

D．闻到花香是因为发生了扩散现象

14．（2020·广西贵港市·）下列实例中，改变物体内能的途径与其他三个不同的是（ ）

A．用力搓手，手会发热

B．把冰冷的手放到嘴边哈气，手会变暖

C．用锯条木头，锯条温度升高

D．用手反复弯折铁丝，铁丝弯折处会发热

15．（2020·四川广安）下列关于温度､热量和内能的说法，正确的是（　　）

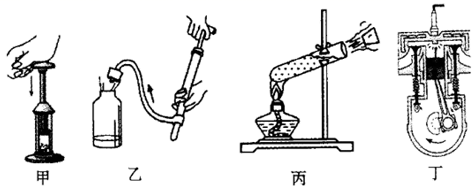
A．发生热传递时，温度总是从高温物体传递给低温物体

B．在相同温度下，1kg的水比1kg的冰含有的热量多

C．一块0℃的冰熔化成0℃的水，内能增大

D．物体温度升高，内能一定增加，一定要吸收热量

16．（2020·甘肃金昌市·）如图所示描述的物理过程，下列分析正确的是（　　）



A．图甲：厚玻璃筒内的空气被压缩时，空气的温度升高，内能不变

B．图乙：瓶子内的空气推动塞子做功后，瓶子内空气的内能增大

C．图丙：试管内的水蒸气推动塞子冲出时，水蒸气的内能增加

D．图丁：汽缸内的气体推动活塞向下运动，内能转化为机械能，气体内能减少

17．（2020·山东菏泽）有关温度，热量和内能的说法中，正确的是（　　）

A．0℃的物体没有内能

B．温度高，物体的热量越多

C．热量总是从内能大的物体向内能小的物体传递

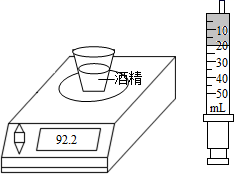
D．改变内能的两种方式是做功和热传递

**二、填空题**

18．（2020·广西梧州）端午节那天，小明家里弥漫着粽子的清香，这是\_\_\_\_\_\_现象；粽子在锅里煮的时候香味会更明显，原因是物体温度越高，分子热运动越\_\_\_\_\_\_（选填“剧烈”或“缓慢”）。

19．（2020·辽宁阜新）“新冠肺炎”疫情期间，同学们每天走迚教学楼，都会闻到消毒液的气味，这一现象说明了\_\_\_\_\_\_；消毒液是液体，不容易被压缩，说明分子间存在着\_\_\_\_\_\_力。

20．（2020·陕西）小明想知道消毒酒精的密度，用如图所示的家用电子秤、玻璃杯、注射器等进行测量：给玻璃杯中倒入适量酒精，测得玻璃杯和酒精的总质量为109.4g；用注射器从玻璃杯中抽取部分酒精，如图所示，其体积为\_\_\_\_\_\_ml；剩余酒精和玻璃杯的总质量为92.2g，则酒精的密度为\_\_\_\_\_\_g/cm3，测量结束整理器材时，小明发现电子秤显示的剩余酒精和玻璃杯的总质量减小为91.9g，其原因是酒精易\_\_\_\_\_\_（填物态变化名称），测量过程中闻到酒精的气味表明分子在不停地\_\_\_\_\_\_。



21．（2020·广西梧州）实验中小明用酒精灯加热液体，这是通过\_\_\_\_\_\_（选填“做功”或“热传递”）的方式改变液体的内能，在此过程中，液体的内能\_\_\_\_\_\_（选填“增大”、“不变”或“减小”）。

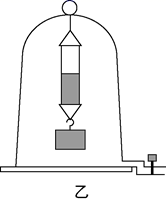
22．（2020·辽宁鞍山）装着开水的暖水瓶，有时瓶内的水蒸气会把瓶塞顶起，在这个过程中，暖水瓶内的水蒸气对瓶塞做功，温度\_\_\_\_\_（填“升高”或“降低”），内能\_\_\_\_\_（填“增大”或“减小”）。

23．（2020·辽宁朝阳）如图，在一个厚壁玻璃筒里放一块有少量乙醚的棉花，用力把活塞迅速下压，棉花就会立即燃烧。因为空气分子间的间隔较大，分子间作用力较\_\_\_\_\_\_（填“ 大”或“小”），所以容易被压缩。这是通过\_\_\_\_\_的方式使筒内气体内能增加的，温度越高，分子无规则运动越\_\_\_\_\_\_\_\_。

figure

**三、实验题**

24．（2020·浙江杭州）用力将端面已锉平的两块铅柱紧压在一起，然后将它们悬挂起来，并在下方挂一重物，发现两铅柱不分开(如图甲)。对此现象，小金有疑惑：两铅柱不分开的原因是大气压力造成还是其他引力造成？于是小金将图甲所示的铅柱与重物固定在一个玻璃钟罩内(如图乙)，逐渐抽出钟罩内的空气。

figure

(1)在抽气的过程中钟罩内气体的压强\_\_\_\_\_\_\_

(2)如果在抽气过程中，钟罩内两铅柱分开了，则\_\_\_\_\_\_\_

(3)如果在抽成真空时，钟罩内两铅柱也不分开，则\_\_\_\_\_\_\_

**四、综合题**

25．（2019·江苏徐州）阅读短文，回答文后的问题．

热 阻

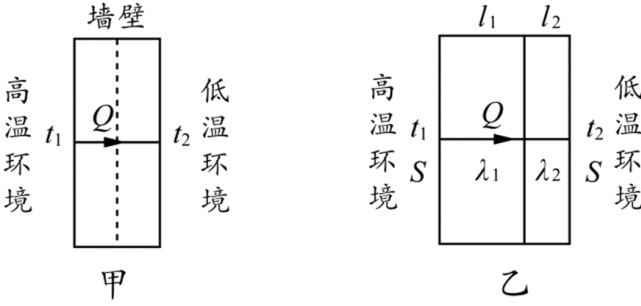
当物体或物体的不同部分之间存在温度差时，就会发生热传递．传导是热传递的一种方式，物体对热量的传导有阻碍作用，称为热阻，用*R*表示．物体的热阻与物体在热传导方向上的长度*l*成正比、与横截面积*S*成反比，还与物体的材料有关，关系式为,式中λ称为材料的导热系数，不同材料的导热系数一般不同．房屋的墙壁为了保温，往往使用导热系数较小的材料．如果墙壁一侧是高温环境，温度始终为*t*1；另一侧是低温环境，温度始终为*t*2，墙壁中形成稳定的热量流动，则单位时间内从高温环境传导到低温环境的热量*Q*与墙壁两侧的温度差成正比，与墙壁的热阻成反比．

（1）热量传导过程和电流相似，温度差相当于电路中（\_\_\_\_\_\_\_）

A．电流 B．电压 C．电阻 D．电功率

（2）铜汤勺放在热汤中，把手很快就会烫手，而塑料把手的汤勺不会烫手．由此可知铜和塑料的导热系数大小：*λ*铜\_\_\_\_\_*λ*塑料（填“>”“<”或“=”）．

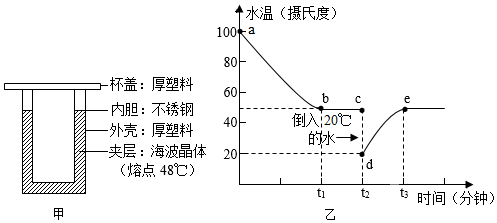
（3）如图甲所示，热量在墙壁中传导，虚线标出的墙壁正中间处的温度为\_\_\_\_\_．



（4）如图乙所示，热量在墙壁中传导，在传导方向上的长度为*l*1，横截面积为*S*，导热系数为*λ*1；在墙壁一侧紧贴一层保温层，保温层与墙壁面积相同，在热传导方向上的长度为*l*2，导热系数为*λ*2，则单位时间内从高温环境传导到低温环境的热量*Q* = \_\_\_\_\_．

**五、简答题**

26．（2020·浙江金华）科学创新小组设计并制作了一个能将水温调控在48℃左右的自动控温杯，结构示意图如图甲，其夹层填充物为海波晶体（熔点为48℃）。小组同学为检测该自动控温杯控温功能，做了如下测试：①在杯中装满100℃的水，盖紧杯盖，摇动杯子，水温下降到48℃并稳定在此温度一段时间；②*t*2时，将杯内的水倒掉，迅速加入20℃的水，盖紧杯盖，摇动杯子，水温上升到48℃并保持。上述检测过程中水温随时间变化曲线如图乙所示。请用所学知识解释图乙中*ac*段水温变化的原因。（提示：图乙中*de*段不必作答）







1．A

【解析】

A. 闻到香味是由于香味分子在空气中做无规则运动，故A符合题意；

B. 烟是固体小颗粒，不属于分子范畴，故B不符合题意；

C. 柳絮是肉眼课间的固态漂浮物，不属于分子范畴，故C不符合题意；

D. 沙是固态小颗粒，不属于分子范畴，故D不符合题意。

故选A。

2．B

【解析】

A．路上游人的运动是机械运动，与分子无规则运动无关，A不符合题意；

B．沁人心脾的花香是芳香分子扩散到空气中，进入人的鼻子而闻到的，是分子的无规则运动，B符合题意；

C．花瓣在空中飘舞是机械运动，与分子无规则运动无关，C不符合题意；

D．雾气是小水滴飘在空中形成的，小水滴的运动是机械运动，与分子无规则运动无关，D不符合题意。

故选B。

3．D

【解析】

A．液体很难被压缩，说明分子间存在斥力，故A不符合题意；

B．两个铅块相互压缩后粘在一起，是由于分子间存在相互的引力而使两块铅块粘在一起，故B不符合题意；

C．美味佳肴香气扑鼻，是因为芳香油分子在不停的做无规则的运动，扩散到空气中，故C不符合题意；

D．当酒精分子和水分子混合后酒精分子可以钻到水分子的空隙中去，水分子也可以钻到酒精分子的空隙中去，因此总体体积会减小，说明分子之间存在间隙，故D符合题意。

故选D。

4．A

【解析】

因为玻璃和水接触在一起，并且玻璃分子和水分子间的距离在引力作用的范围内，故水分子和玻璃分子之间存在相互作用的引力，故向上拉玻璃板时，弹簧测力计的读数将变大， 故选A。

5．B

【解析】

A．打开醋瓶能闻到酸味，这是一种扩散现象，由此推测出分子在不停的做无规则运动，故A正确，A不符合题意；

B．酒精和水混合后总体积变小，是因为分子间有间隙，并且分子是在运动的，分子进入了彼此的空隙，使总体积减小，因此可以推测出分子间存在空隙，故B错误，B符合题意；

C．汤姆生发现电子说明原子由原子核和核外电子组成的，因此可以推测出原子是可分的，故C正确，C不符合题意；

D．谱线红移现象说明了光谱向长波方向偏移，谱线“红移”说明星系在离我们远去，故D正确，D不符合题意。

故选B。

6．C

【解析】

A．分子很小，直接用肉眼看不到，飞沫是肉眼可以看到的；所以新冠病毒随飞沫传播是机械运动，不是分子的运动，故A错误；

B．由分子热运动可知分子之间存在间隙，所以口罩材料分子之间也有空隙，故B错误；

C．可以闻到酒精味，是由于酒精分子在不停地做无规则运动，故C正确；

D．内层吸水层能够有效吸收呼出的水蒸气分子，吸收作用体现的是分子间存在引力，而不是斥力，故D错误。

故选C。

7．C

【解析】

在喷洒药水对环境进行杀菌消毒时,因为药液分子在永不停息的做无规则运动，所以会闻到特殊的气味。

故选C。

8．A

【解析】

A．把水烧开的过程是沸腾，属于汽化现象，汽化吸收热量，故A正确；

B．面糊定型过程中，不断放出热量，面糊的温度降低，内能减少，故B错误；

C．面皮放凉水上，面皮放出热量，内能减少，温度降低，故C错误；

D．面皮切成条状，是力改变面皮的形状，故D错误。

故选A。

9．C

【解析】

A．物体内能增大，可能是从外界吸收热量，也可能是外界对物体做功，故A错误；

B．物体吸收热量，温度可能保持不变，例如晶体的熔化过程，吸收热量，但温度不变，故B错误；

C．内能的大小与温度、质量、状态等因素有关，所以温度低的物体可能比温度高的物体内能多，故C正确；

D．发生热传递的条件是存在温度差，不是内能差，热量总是从温度高的物体向温度低的物体传递，而不是从内能大的物体传递给内能小的物体，故D错误。

故选C。

10．D

【解析】

A．炒菜时油烟充满厨房是宏观运动，不是扩散现象，故A错误；

B．打气时，活塞压缩空气做功，机械能转化为内能，内能增加，使打气筒变热，属于做功改变物体的内能，故B错误；

C．面包里面有气孔，用手捏时面包里的空气跑出来，则面包的体积变小了，但不能说明分子间有间隙，故C错误；

D．当橡皮筋被拉伸时，分子间的距离变大，作用力表现为引力，故D正确。

故选D。

11．D

【解析】

A．物体的机械能与内能无关，故A错误；

B．晶体熔化时吸收热量，内能增加，但温度不变，故B错误；

C．物体温度升高，也可能是外界对物体做功，不一定是吸收了热量，故C错误；

D．物体吸收了热量，内能会增大，温度可能不变，比如晶体的熔化，故D正确。

故选D。

12．B

【解析】

A．如图，用力压下活塞棉花燃烧，说明对物体做功，可使物体内能增加，温度升高，故A错误；

B．如图，抽去玻璃板，瓶中的两种气体逐渐混合，是扩散现象，说明气体分子在做无规则运动，故B正确；

C．如图，由于玻璃和水接触在一起，由于水分子和玻璃分子之间存在相互作用的引力，所以弹簧测力计的示数会大一些，故C错误；

D．如图，端面磨平的铅棒压紧后能够吊住大钩码，说明固体分子之间存在引力，分子之间的引力和斥力是同时存在的，故D错误。

故选B。

13．D

【解析】

①甲图中，在一个配有活塞的厚壁玻璃筒中放一小团硝化棉，迅速向下压活塞，由于压缩玻璃筒内的空气对其做功，使得空气的内能增加，温度升高，故是将机械能转化为内能的过程，与热机的压缩冲程相类似，故①错误；

②乙图中，因为吸管吸饮料时，是先把吸管内的空气吸走，使管内气压减小，这样在外界大气压的作用下，饮料就被压进吸管里；如果将吸管剪一个洞，内外气压相等，饮料就不会吸入口中，故②错误；

③丙图中，下瓶的二氧化氮气体密度大，抽去玻璃板后，能看到上瓶中出现红棕色二氧化氮气体，表明气体间可以发生扩散现象，故③正确；

④丁图中，两个压紧的铅块能吊起钩码而不分开，说明分子间存在引力，故④正确，故D选项正确。

故选D。

14．A

【解析】

多油的菜汤与少油菜汤相比不易冷却，这主要是因为油层覆盖在汤面，阻碍了水的蒸发，故A正确，BCD错误。

故选A。

15．A

【解析】

A．跺脚取暖是通过做功使内能增加；

BCD．烤火取暖、暖贴取暖和哈气暖手都是通过热传递使内能增加的。

由此可知，A选项与其它三个选项在改变物体内能的方式上是不同的，故A符合题意，BCD不符合题意。

故选A。

16．C

【解析】

A．热量是一过程量，描述它的术语只能用“吸收”和“放出”，不能用“含有”，故A错误；

B．因为冰在熔化时吸收了热量，所以冰熔化成水后内能增大了，故B错误；

C．物体吸收热量，温度可以不升高，例如晶体熔化时和液体沸腾时，尽管不断吸热，但温度保持熔点和沸点不变，故C正确；

D．热量总是从高温物体传向低温的物体或从物体高温部分传到低温部分，内能大的物体的温度不一定高，故D错误。

故选C。

17．BD

【解析】

在充气过程中，体积不变，质量变大，由密度公式可知其密度变大；此过程中，通过做功增大了气体的内能，温度升高。

故选BD。

18．扩散 温度

【解析】

[1]驱蚊片放到电驱蚊器的发热板上，通电一段时间后，在整个房间里就能闻到驱蚊片的气味，是因为驱蚊片上的分子扩散到空气中，这是扩散现象。

[2]驱蚊片不加热，在房间里就很难闻到驱蚊片的气味，而加热时，这种现象就很明显，说明分子运动的快慢与温度有关，温度越高，扩散现象就越明显。

19．扩散 吸引力 电子

【解析】

[1]“墙内开花墙外香”是由于花香分子在空气中发生了扩散现象。

[2]两个表面光滑的铅块紧压后会粘在一起，因为分子间存在吸引力。

[3]在探索微小粒子的历程中汤姆生首先发现了电子。

20．无规则运动 形状

【解析】

分子不停地无规则运动，温度越高，运动越剧烈，以致于表层中有更多的分子脱离液体分子的束缚跑到空气中去，即蒸发得越快；

分子间的作用力与分子间距离有关，分子间距离越大，分子间的作用力越小，气体分子间距较大，相互作用力很小，表现为气体没有固定的形状和体积．

21．液化 气压 热传递

【解析】

[1]瓶口出现的“白气”实际上是小液滴，是由于水蒸气到瓶口，瓶口温度低，水蒸气遇冷会液化成小液滴。

[2]撤去酒精灯，用橡皮塞塞紧瓶口，将烧瓶倒置，向烧瓶底浇冷水，瓶内水再次沸腾，此时瓶内水不能继续吸热，但是向烧瓶底浇冷水，瓶内的水蒸气遇冷就会液化成小水滴，导致瓶内气压减小，沸点降低。

[3]改变内能的方式有两种：做功和热传递，用酒精灯加热水是通过热传递方式改变水的内能的。

22．热传递 无规则运动

【解析】

[1]改变内能的方式有两种：做功、热传递；面条放在锅里煮，是通过热传递的方式改变了面条的内能。

[2]面条出锅时香飘四溢，是扩散现象，说明了分子不停地做无规则运动。

23．热传递 做功

【解析】

[1][2]在阳光照射下温度升高，这是通过热传递的方式改变池水内能的；钉子在锤子的敲击下变热，这是通过做功的方式改变钉子内能的。

24．水的比热容大 温度差 秒表 快 比较相同时间内温度计示数变化量 正确 钢铝复合

【解析】

(1)[1][2]根据观察王老师发现，暖气片里利用热水提供热量，是因为水的比热容大；发生热传递的条件必须是两个物体且存在温度差，通过探究得知猜想一是正确的。

(2)[3]通过观察温度计上升相同的温度所用时间来判断散热快慢与面积的关系，实验中还需要测量时间，故选用的一个测量工具是秒表。

[4]通过实验得到相应数据并填入以下表格，分析得出结论：其他条件不变时，物体散热面积越大，散热用时越少，散热就越快。

[5]还可以控制时间相同，即通过比较相同时间内温度计示数变化量来判断散热快慢与面积的关系。

(3)[6][7]根据表格可知，散热快慢与暖气片的材料有关，猜想三是正确的；在散热片面积、初温、末温条件一致时，钢铝复合材料散热效率最高，故建议王老师用钢铝复合材料制成的暖气片。

25．剧烈 ①两烧杯中分别倒入等量适量的热水和凉水；②取两只胶头滴管分别吸入红墨水；③两只胶头滴管同时向两烧杯中滴入一滴红墨水；④静置一段时间 热水中红墨水几乎完全散开，冷水中只有部分散开 热水分子热运动比冷水剧烈

【解析】

[1]扩散现象说明分子永不停息的做无规则，温度越高，扩散现象越明显，分子运动越剧烈。

(1)[2]设计实验验证温度与分子运动的关系，需要控制其它条件相同温度不同，分子运动的快慢需通过宏观现象来反映，故设计实验步骤如下：①两烧杯中分别倒入等量适量的热水和凉水；②取两只胶头滴管分别吸入红墨水；③两只胶头滴管同时向两烧杯中滴入一滴红墨水；④静置一段时间

(2)[3]观察到的实验现象为：热水中红墨水几乎完全散开，冷水中只有部分散开。

(3)[4]得到的实验结论为：热水分子热运动比冷水剧烈

26．微粒 水 提高水的温度；将花粉变得更小一点

【解析】

(1)[1]布朗运动是指固体小微粒的运动。

(2)[2]布朗运动是指分子团由于受水分子撞击不平衡，从而表现出无规则运动的状况。

(3)[3]要使布朗运动加快，可以提高液体温度，使分子的无规则运动更剧烈；也可以减小花粉颗粒的体积，使得其质量减小，运动状态更容易发生变化。

27．熔化 热传递 冬季 冬季气温低于地温，热棒蒸发段吸收冻土热量，将冻土层中的热量传送至地上

【解析】

(1)[1]文中描述的“融沉”现象指的是冻土中的冰熔化成水致使冻土下沉的现象，是熔化过程。

(2)[2]在堤身铺设通风管，能有效降低基底地温，是通过热传递方式改变内能。

(3)[3]热桩散热的工作季节是冬季；因为冬季气温低于地温，热棒蒸发段吸收冻土热量，(将液态物质汽化上升，与较冷的地上部分管壁接触，凝结，释放出潜热。)将冻土层中的热量传送至地上。



1．A

【解析】

由于分子是原子组成的，原子由原子核和核外电子组成，而核外电子围绕原子核转动，所以电子比原子核小，故A符合题意，BCD不符合题意。

故选A。

2．C

【解析】

分子间存在着引力和斥力，当分子间的距离减小则分子间斥力大于引力，主要表现为分子间的斥力，所以向配有活塞的厚玻璃筒注入一些水，用力压活塞，水的体积没有明显变小是因为分子间斥力的作用，故C正确。

故选C。

3．B

【解析】

甲、乙、丙三个相同的烧杯中盛有等量、等温的水，用一支滴管分别在水面、水中、水底滴一滴红墨水，实验采用控制变量法，控制水的质量、温度相同，改变滴管滴入水中的位置，记录整杯水变红的时间，故探究的是红墨水扩散快慢是否与滴墨水的位置有关。

故选B。

4．D

【解析】

ABCD．不同的物质相互接触时，分子彼此进入对方现象叫做扩散，扩散说明了分子在不停地做无规则运动。闻到苯乙睛的气味，说明苯乙睛的分子在不停地做无规则运动，属于扩散现象。故A、B、C均不符合题意，D符合题意。

故选D。

5．B

【解析】

A．分子的热运动是内部分子的无规则运动，只与温度有关，与水流速度无关，故A错误；

B．一切物质的分子都在不停地做无规则的运动，水结冰后，分子仍是运动的，故B正确；

C．水很难被压缩，说明分子间存在斥力，而分子间也有引力，故C错误；

D．扩散现象表明了一切物体的分子都在不停地做无规则运动，气体、液体、固体都能发生扩散现象，故D错误。

故选B。

6．D

【解析】

A．固体很难被压缩，说明分子间存在斥力，故A错误。

B．液体分子之间也存在作用力，故B错误。

C．塑料吸盘能“吸”在墙壁上，是大气压作用结果，故C错误。

D．闻到远处的花香，说明花的芳香分子扩散到空气中，扩散表明分子在不停地做无规则运动，故D正确。

故选D。

7．C

【解析】

由于分子的体积很小，分子的运动无法用肉眼直接看到，但可以通过气味、颜色的变化来体现。因此，雪花纷飞、树叶飘落、水波荡漾都不是扩散现象，不能说明分子在不停地做无规则运动，而花香扑鼻能说明分子在不停地做无规则运动。故ABD不符合题意，C符合题意。

故选C。

8．A

【解析】AB、在洗净的鸭蛋表面涂抹白酒，粘上盐后用纸包起来，放置一段时间，鸭蛋中不会产生盐，盐分子扩散到鸭蛋中，是一种扩散现象，故A正确、B错误。

CD、煮盐蛋升温的过程中，盐蛋的质量不变，状态不变，温度升高，内能增加；盐蛋冷却降温的过程中，盐蛋的质量不变，状态不变，温度降低，内能减小，故C、D错误。

故选：A。

9．A

【解析】

A．加入冰袋的原因是为了利用冰块熔化吸热，故A选项符合题意；

B．通过热传递的方式，因为冰熔化吸热，减少了荔枝的内能，故B选项不符合题意；

C．加冰块，温度降低，水分的蒸发减慢，故C选项不符合题意；

D．没有能量的转化，故是热传递而不是做功，故D选项不符合题意。

故选A。

10．C

【解析】

A．由化学知识可知，生石灰与水发生化学反应，会释放出大量的热量，故A不符合题意；

B．盒盖上有出气孔，这样会避免使用时盒内气压过高，能防止危险的发生，故B不符合题意；

C．发热包用于自热食品，要注意发热材料不能有强腐蚀性和毒性，所以不是遇水能放出热量的物质都能作为发热包的内容物，故C符合题意；

D．使用过的发热包发生了化学变化，干燥后不能重复使用，故D不符合题意。

故选C。

11．D

【解析】

A．分子之间同时存在引力和斥力，这两个力要在分子间距一定范围内才能起作用，如果分子间距过大，这两个力都不起作用了，破镜不能重圆，是因为玻璃碎片间距太大，大于分子间发生相互吸引的距离，并不能说明分子间没有引力，A错误；

B．发生热传递时，热量总是从温度高的物体传递到温度低的物体，B错误；

C．把0oC的冰块加热熔化成0oC的水，需要吸热，若不考虑水的蒸发，其内能增加，C错误；

D．根据公式可知，同一物体温度降低得越多，放出的热量就越多，D正确。

故选D。

12．A

【解析】

A．给装水的试管加热，水沸腾后水蒸气将橡胶塞冲开，水蒸气的内能转化成橡胶塞的机械能，故A正确；

B．海波属于晶体，海波在熔化时不断吸收热量，但温度不变，故B错误；

C．寒冷的冬天，人们双手摩擦时，双手克服摩擦做功，机械能转化为手的内能，此过程是通过做功的方式改变手的内能，故C错误；

D．因为玻璃分子和水分子之间存在引力，所以向上拉浸没在水中的玻璃板直至脱离水面的过程，测力计示数将变大，故D错误。

故选A。

13．D

【解析】

A．固体很难被压缩，是因为固体分子间的距离小，故A错误；

B．物体吸收热量，温度不一定升高，液体沸腾时，要持续吸热，但温度保持不变，故B错误；

C．一切物体，不论温度高低，都具有内能，所以0℃的冰也有内能，故C错误；

D．闻到花香是因为花的分子在扩散，故D正确。

故选D。

14．B

【解析】

A．用力搓手，手会发热，这是通过做功的方式增加内能的；

B．把冰冷的手放到嘴边哈气，手会变暖，这是通过热传递的方式增加内能的；

C．锯木头时锯条发烫，是摩擦生热，属于做功改变物体的内能；

D．反复弯折铁丝，人对铁丝做功，铁丝的内能增加，温度升高，是通过做功改变物体的内能；

ACD都是通过做功的方式改变内能的，B是通过热传递的方式改变内能的，故B符合题意。

故选B。

15．C

【解析】

A．发生热传递时，传递的是热量而不是温度，故A错误；

B．热量是过程量，不能说“含有热量”，故B错误；

C．一块0℃的冰熔化成0℃的水后，吸收热量，温度不变，内能增加，故C正确；

D．物体温度升高，内能增加，可能是外界对物体做功，故D错误。

故选C。

16．D

【解析】

A．厚玻璃筒内的空气被压缩时，对气体做功，内能增加，空气的温度升高，故A项错误；

B．瓶子内的空气推动塞子做功，内能转化为机械能，所以瓶子内空气的内能减小，故B项错误；

C．试管内的水蒸气推动塞子冲出时，水蒸气的内能转化为塞子的机械能，水蒸气的内能减小，故C项错误；

D．做功冲程中，汽缸内的气体推动活塞向下运动，内能转化为机械能，气体内能减少，故D项正确。

故选D。

17．D

【解析】

A．任何物体都有内能，0℃的物体也具有内能，故A错误；

B．热量是过程量，不能说物体具有热量，故B错误；

C．热量总是从高温物体传向低温物体，内能大的物体的温度不一定高，故C错误；

D．改变内能的两种方式是做功和热传递，热传递是内能的转移，做功是能的转化，故D正确。

故选D。

18．扩散 剧烈

【解析】

[1]小明家里弥漫着粽子的清香，这是扩散现象，说明分子在不停地做无规则运动。

[2]分子热运动的剧烈程度与温度有关，粽子在锅里煮的时候香味会更明显，原因是物体温度越高，分子热运动越剧烈。

19．分子在不停地做无规则运动 斥

【解析】

[1]组成物质的分子在不停地作无规则的运动，喷洒后室内会闻到消毒液的气味，说明分子在不停地做无规则运动。

[2]液体不容易被压缩，说明分子间存在着斥力。

20．20 0.86 汽化（或蒸发） 做无规则运动

【解析】

[1]图中注射器内酒精的体积为20ml。

[2]酒精的密度



[3]测量结束整理器材时，小明发现电子秤显示的剩余酒精和玻璃杯的总质量减小，其原因是酒精蒸发了少部分。

[4]测量过程中闻到酒精的气味表明分子在不停地做无规则运动，这是一种扩散现象。

21．热传递 增大

【解析】

[1][2]用酒精灯加热液体，这是通过热传递的方式改变液体的内能，在此过程中，液体吸收热量，内能增大。

22．降低 减小

【解析】

暖水瓶内的水蒸气对瓶塞做功，水蒸气的内能减小，温度降低。

23．小  
 做功 剧烈

【解析】

[1]气体分子间间隔较大，分子间作用力较小。所以气体容易被压缩。

[2]实验过程中是通过做功的方式增加空气内能。

[3]组成物质的分子永不停息地做无规则，温度越高分子运动越剧烈。

24．逐渐减小 不能 能

【解析】

(1)[1]在抽气的过程中钟罩内气体浓度逐渐降低，气压逐渐降低，即气体的压强逐渐减小。

(2)[2]分子之间存在作用力，距离较小时表现为引力；在抽气过程中，钟罩内两铅柱分开了，不能说明分子之间存在引力。

(3)[3]分子之间存在作用力，距离较小时表现为引力；在抽成真空时，钟罩内两铅柱也不分开，能够说明分子之间存在引力。

25．B >  

【解析】

第一空．热传递的条件是温度差，电压是形成电流的原因，热量传导过程和电流相似，温度差相当于电路中的电压；

第二空．铜汤勺放在热汤中，把手很快就会烫手，而塑料把手的汤勺不会烫手．说明塑料的传热性能差，根据可知，导热系数越小，热阻越大，导热能力越差，因此铜的导热系数大于塑料的导热系数，即λ铜λ塑料；

第三空．墙壁中形成稳定的热流运动，相同时间内减少的温度相同，因此墙壁正中间处的温度为;

第四空．单位时间内从高温环境传导到低温环境的热量*Q*与墙壁两侧的温度差成正比，与墙壁的热阻成反比,则单位时间内从高温环境传导到低温环境的热量*Q*=

26．见解析

【解析】

在杯中装满100℃的水，盖紧杯盖，摇动杯子，固态的海波的熔点是48℃，所以海波会吸收热量，变为液态，由于水放出热量，所以水的温度会降低，水温下降到48℃并稳定在此温度一段时间，此时海波的温度为48℃；此过程为*ac*的图象；

*t*2时，将杯内的水倒掉，迅速加入20℃的水，此时杯内的温度降低，海波会凝固，放出热量，由于晶体凝固时温度不变，仍然为48℃，海波放出的热量会被水吸收，使得水温上升到48℃并保持不变，此过程为*de*的图象。