练习 1 分子热运动

积累运用 轻松积累，灵活运用！

一、单选题

1.（2020·山东九年级一模）关于如图所示的四个情景，下列说法中（　）



①甲图中两个底面削平的铅块紧压在一起后能吊住重物，表明分子间存在引力

②乙图说明了压力的作用效果与压力大小有关

③丙图中人要插到水中的鱼，需向看到鱼的下方插去，原因是发生了光的折射

④丁图中利用如图所示的方法套紧斧头，是因为斧头受到惯性的作用

A．只有①④正确　　B．只有①③正确

C．只有②③正确　　D．只有②④正确

【答案】B

【解析】

①甲图中两个底面削平的铅柱紧压在一起，下面吊一个重物也不能把它们拉开，说明分子之间存在相互作用的引力，故①正确；

②乙图中这两个人与地面的受力面积不同，所以没法说明压力的作用效果与压力的大小有关，故②错误；

③从鱼身上反射出的光线由水中进入空气时，在水面上发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼，人眼会逆着折射光线的方向看去，就会觉得鱼变浅了，此时人看到的鱼并不是鱼的实际位置，而是真实的鱼的虚像，人要想叉到鱼，就要朝着所看到的“鱼”下方位置插去，故③正确；

④丁图中利用如图所示的方法套紧斧头是由于斧头具有惯性，但是惯性不是力，不能说受到惯性的作用，

故④错误，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

2.（2020·江西九年级期中）下列现象中，不能说明分子在不停地做无规则运动的是（　　）

A．用食盐腌制鸡蛋成咸鸡蛋　　**B．丁香花盛开的时候，我们离很远就会闻到香味**

C．把石块扔到水中溅起水花　　**D．墙角里长期堆放着煤，墙壁都变黑了**

【答案】C

【解析】

A．用食盐腌制鸡蛋，是盐分子不停地做无规则运动的结果，故 A 不符合题意。

B．丁香花盛开的时候，我们离很远就会闻到香味，是花的香气分子不停地做无规则运动的结果，故 B 不符合题意。

C．把石块扔到水中溅起水花，是宏观现象，不属于分子运动，故 C 符合题意。

D．墙角里长期堆放着煤，墙壁变黑，是煤分子运动到墙壁的结果，故 D 不符合题意。

故选 C。

3.（2020·新疆九年级一模）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**

【答案】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。

4.（2020·中北大学附属学校九年级期中）图是在电子显微镜下观察 2019 新型冠状病毒(2019~nCoV)的照片。该病毒一般呈球形，直径在 75～160nm 之间，主要通过飞沫传播。下列说法正确的是（　　）



A．病毒分子也可以用肉眼直接看到

B．新型冠状病毒随飞沫传播是一种分子运动

C．温度越高，构成新型冠状病毒的分子无规则运动越剧烈

D．健康人佩戴口罩可防止感染，是因为口罩材料的分子之间没有空隙

【答案】C

【解析】

A．病毒分子属于微观，用肉眼看不见，故 A 错误；

B．新型冠状病毒随飞沫传播是一种机械运动，故 B 错误；

C．温度越高，构成新型冠状病毒的分子热运动越剧烈，故 C 正确；

D．分子之间一定有间隙，口罩材料的分子之间也有空隙，故 D 错误。

故选 C。

5．（2020·广东华南师大附中九年级月考）通过可直接感知的现象，推测无法直接感知的物理规律，这是物理学常用的探究方法，小明观察到以下的现象，并进行了初步推测，其中不符合事实的是（　）

A．破镜难圆---分子之间存在斥力

B．两滴水银靠近时，能自动结合成摘较大的水银---分子间有引力

C．酒精和水混合后总体积变小---分子间存在空隙

D．施制鸭蛋，盐分子能进入蛋中---盐分子在不停地做无规则运动

【答案】A

【解析】

A．破镜难圆，是因为分子间的距离很大，分子间几乎没有作用力，故 A 符合题意；

B．两滴水银能自动结合，是因为相水银分子之间在一定距离范围内相互吸引，说明分子间存在引力，故 B 不符合题意；

C．分子间存在间隙，故酒精和水混合后总体减小，故 C 不符合题意；

D．施制鸭蛋，盐分子能进入蛋中，是因为盐分子不停做无规则运动的结果，故 D 不符合题意。

故选 A。

6．（2020·长沙市雅礼外国语学校九年级期中）端午浓情，小洋给奶奶剥粽子，奶奶给小洋戴香囊。棕香、

药香四溢，这个现象说明（　　）

A．煮粽子是通过做功的方式改变其内能

B．分子在不停地做无规则运动

C．分子间存在斥力

D．分子间存在引力

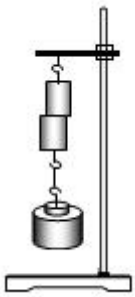
【答案】B

【解析】

小洋给奶奶剥粽子时闻到了粽子的香味，说明粽子的香味分子不停地做无规则的运动，扩散到空气中，被闻到了；奶奶给小洋戴香囊，闻到了药的香味，说明药的香味分子不停地做无规则的运动，扩散到空气中；故 B 符合题意，ACD　　不符合题意。

故选 B

7．（2019·北京九年级期末）如图所示，把两个铅柱的端面磨平，将磨平的端面相对，用力压紧后能吊住大钩码，这个现象说明（　　）



A．分子之间存在引力　　B．分子之间存在斥力

C．物质是由大量分子构成的　　D．分子在不停地做无规则运动

【答案】A

【解析】

大钩码静止，处于平衡状态，说明两个铅柱的端面存在引力，大钩码受到竖直向上的吸引力作用，即表明分子之间存在引力。

故选 A。

8．（2020·陕西九年级二模）科学改变了世界，这一切离不开科学家们孜孜不倦的研究和探索。下列说法中正确的是（　　）

A．在质子、电子和原子中，尺度最小的是电子

B．卢瑟福发现了电子，从而揭示了原子是可以再分的

C．组成大自然的天体在不停地运动，其中太阳是宇宙真正的中心

D．将两块表面平滑的铅块压紧后，它们会粘在一起是因为分子间有斥力

【答案】A

【解析】

A．原子核和电子构成原子，原子核由质子与中子组成，在电子、质子和原子中，尺度最小的是电子，故 A 正确；

B．物理学家汤姆生发现了电子从而提出原子是可以再分，故 B 错误；

C．太阳是银河系中的一颗普通恒星，不是宇宙的中心；每个天体都在运动，所谓的静止是相对的，故 C 错误；

D．两块平滑的铅块压紧后，由于分子间有相互的引力，从而将铅块吸附在一起，故 D 错误。

故选 A。



能力展现　以已所学，展现自我！

二、填空题

9．（2020·云南师大附中老协补习学校九年级月考）如图所示，是反映某种物质三种状态的微观模型。图乙中的物质为_____态。某物质由图甲的状态直接变为图丙的状态时，发生的物态变化为_____，下列事例中所发生的物态变化与这一过程相同的是_____（填序号）。

①固体清香剂用了一段时间后变小

②打开冰箱冷冻室的门，可看到有“白气”冒出

③新鲜的蔬菜放置两天后就会变蔫。



【答案】液　　升华　　①

【解析】

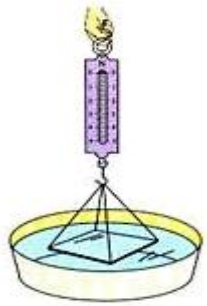
[1]观察图示，图甲中分子排列紧密有规则，是固态；图丙中分子极度散乱，间距很大，是气态；图乙中分子没有固定的位置，间隙比图甲大，比图丙的小，没有规则，是液态。

[2]物质由固态直接变为气态的现象是升华。

[3]固体清香剂用了一段时间后变小是因为固态的清香剂变成气态消散在了空气中，属于升华现象；打开冰

箱冷冻室的门，外界空气中的水蒸气遇到冷冻室里冒出的冷气会放出热量变成小水滴，所以可看到有“白气”冒出，这是液化现象；新鲜的蔬菜放置两天后就会变蔫是因为蔬菜中的水分蒸发了，属于物质的汽化现象。

10.（2020·广东九年级竞赛）在一杯水中滴入一滴红墨水，最后整杯水变为红色，这种现象叫做_____；在图中，把一块玻璃板用弹簧测力计拉出水面，观察到弹簧测力计示数在离开水面时比离开水面后变_____（选填“大”或“小”），说明分子间存在_____。



【答案】扩散　　大　　引力

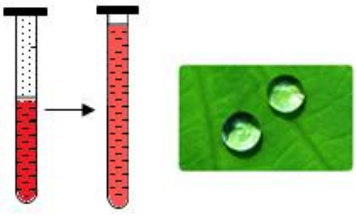
【解析】

[1]在一杯水中滴入一滴红墨水，最后整杯水变为红色，这种现象叫做扩散，说明分子在不停地做无规则运动。

[2][3]在图中，把一块玻璃板用弹簧测力计拉出水面，由于分子间存在引力，所以会观察到弹簧测力计示数在离开水面时比离开水面后变大。

三、实验题

11.（2019·广东九年级期中）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。



(1)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_____。

(2)酒精和红水混合液的颜色逐渐成红色，此现象说明分子_____。

(3)荷叶上两滴水珠接触时，会自动结合成一大滴水珠，此事实说明分子间存在着_____。

【答案】间隙　　不停做无规则运动　　引力

【解析】

(1)[1]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间隙。

(2)[2]酒精和红水混合液的颜色逐渐成红色，此现象说明分子不停做无规则运动。

(3)[3]荷叶上两滴水珠接触时，会自动结合成一大滴水珠，此事实说明分子间存在着引力。

四、简答题

12.（2020·黑龙江九年级期末）我国已明令禁止在公共场所吸烟。请你用分子热运动的观点解释禁止在公共场所吸烟的道理。

【答案】见解析

【解析】

吸烟时产生的烟雾中的烟分子不停地做无规则运动，在空气中进行扩散，所以会使没有吸烟的人也可以吸到空气中的烟，吸烟有害健康，所以要在公共场所禁止吸烟。

五、综合题

13.（2020·新疆九年级其他模拟）新冠肺炎疫情发生后，我国人民众志成城，展现出中华民族不可战胜的力量：

(1)疫情防控期间，佩戴口罩可以有效预防飞沫传播病毒，飞沫的直径约为 1~6 微米。飞沫在空气中的运动_____（选填“是”或“不是”）分子的无规则运动。长时间佩戴的口罩内侧会出现水珠，这主要是水蒸气液化形成的，这个过程会_____热量；

(2)我们日常检测体温会借助于水银温度计，其原理是利用液体_____的性质，人流量较大的区域会选择_____（选填“红外线”或“紫外线”）测温枪检测体温；

(3)雷神山医院负压病房（病房内的气压低于病房外的气压）的空气是从_____（选填“外向内”或“内向外”）流动的；负压病房是通过风机工作来实现的，负压病房的换气量与房间人数和风机工作时间的乘积成正比，3 人 6 小时的换气量_____（选填“大于”“等于”或“小于”）4 人 5 小时的换气量。

【答案】不是　　放出　　热胀冷缩　　红外线　　外向内　　小于

【解析】

(1)[1]分子是以纳米为单位来衡量的，而飞沫的直径约为 1 到 6 微米，所以飞沫在空中的运动不是分子的无规则运动。

[2]水蒸气液化的过程，需要放出热量。

(2)[3]水银温度计是利用液体的热胀冷缩性质工作的，温度计内的水银受热，体积膨胀，则玻璃细管内的水银液面会上升，反之，玻璃管内液面会下降。

[4]测温枪利用红外线工作。

(3)[5]空气从压强高的地方压流向压强低的地方压，所以是从外向内流动。

[6]由题意知，换气量与房间人数和风机工作时间的乘积成正比，而 3×6=18，4×5=20，所以前一个换气量

小于后一个换气量。