## 3.物态与分子力 答案

**第一部分 单选题**

1. C

【解析】液体在表面张力的作用下有收缩到最小的趋势，因此棉线圈将成为圆形。

2. C

【解析】

【详解】

以气缸底为研究对象进行受力分析，根据平衡条件有：，解得：，C正确；ABD错误；

故选C．

3. C

4. B

【解析】根据等温线可知，从 $1$ 到 $2$ 变化过程中温度先降低再升高，变化规律复杂，由此判断B项正确。

5. B

【解析】由题图（a）知，甲、乙的导热性呈各向同性，丙的导热性呈各向异性；由题图（b）知，甲、丙有固定的熔点，乙没有固定的熔点。所以甲是多晶体，乙是非晶体，丙是单晶体。

6. A

【解析】

【详解】

设大气压强为*p*0，封闭气体的压强为*p*，水银柱的长度为*L*,对水银柱根据平衡条件可知，当玻璃管转过30°时，沿着玻璃管的方向，竖直向下的压力变小，则大气压力将水银柱向上推，故封闭气体的体积变小，重新平衡后有，可知，则封闭气体的压强变大；故A正确，BCD错误．

1. **多选题**

**7**．BDE

【解析】

【详解】

根据理想气体状态方程



可得：



故可知图像的斜率，而对一定质量的理想气体而言，斜率定性的反映温度的高低。

A．图像在过程①的每点与坐标原点连线构成的斜率逐渐减小，表示理想气体的温度逐渐降低，而由平均动能可知平均动能减小，A项错误；

C．图像过程②的每点与坐标原点连线构成的斜率逐渐逐渐增大，则温度升高，平均动能增大，C错误；

B．图像过程②可读出压强不变，体积增大，温度升高，由压强

，

其中*N*为单位时间单位面积的碰撞次数(由温度和体积共同决定)，为每个气体分子的平均碰撞力（仅由温度决定），

因压强不变，而温度升高导致增大，可得*N*减小，故B正确；

D．过程③可读出压强增大，体积减小，温度不变，因温度不变使得不变，而压强增大，则气体分子对容器壁的碰撞次数增大，D项正确；

E．图像过程③可读出压强增大，体积减小，温度不变，因理想气体的分子势能不计，则有：



可知理想气体的内能不变，故E项正确；

故选BDE。

8．ACD

【解析】

【详解】

当一定量气体吸热时，若气体对外做功大于吸收的热量，则其内能减小，选项A正确；单晶体和多晶体都有固定的熔点，非晶体没有固定的熔点，选项B错误；根据PV/T=C可知，一定量的理想气体在等温变化的过程中，随着体积减小，气体压强增大，选项C正确；已知阿伏加德罗常数、气体的摩尔质量和密度，用气体的摩尔质量除以密度可得摩尔体积，再除以阿伏加德罗常数，可得一个分子运动占据的空间的体积，把每个分子占据的空间的体积看做是立方体，从而可估算出该气体分于间的平均距离，选项D正确；给自行车打气时越往下压，需要用的力越大，是因为压缩气体时体积减小，压强变大，从而感觉越费力；与分子间的斥力无关，选项E错误；故选ACD.

9．BDE

【解析】

【详解】

A、过程①中气体作等容变化，温度升高，根据查理定律知气体的压强逐渐增大，故A错误．

B、过程②中气体的体积增大，气体对外界做正功，故B正确．

C、过程④中气体作等容变化，气体不做功，温度降低，气体的内能减少，根据热力学第一定律*△U*＝*W*+Q知气体向外界放出了热量，故C错误．

D、状态*c*、*d*的温度相等，根据一定质量的理想气体的内能只跟温度有关，可知，状态*c*、*d*的内能相等．故D正确．

E、连接*bO*和*dO*，根据数学知识可知，状态*d*的值大于状态*b*的值，根据气态方程知状态*d*的压强比状态*b*的压强小，故E正确．



10．ABD

【解析】

【详解】

A.水黾可以在水面上浮起来由于液体表面张力的作用，故A正确；

B. 能量耗散是从能量转化的角度反映出自然界中的宏观过程具有方向性,故B正确；

C.道糖受潮后粘在一起形成的糖块是多品体看起来没有确定的几何形状，也是多晶体的特点,故C错误；

D.气体压强的大小与单位体积内的分子数及气体分子的平均动能都有关，故D正确；

E.做布朗运动的微拉越小在液体分子的握击下越不容易保持平衡，故E错误；