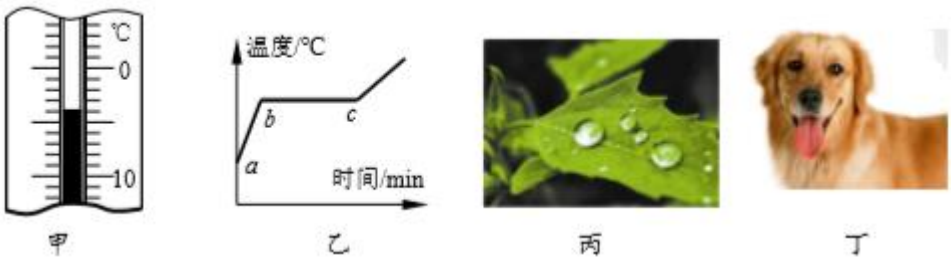
新课练 14 内能

一、单选题

1. 关于图所示的四幅图的说法正确的是（　　）



甲　　乙　　丙　　丁

A. 甲图中，温度计的示数为 16℃

B. 乙图中，某晶体熔化图像中 *bc* 段，内能不变

C. 丙图中，秋天早晨草叶上的露水，是水蒸气液化而成的

D. 丁图中，烈日下狗伸出舌头降温，是因为水汽化放热

【答案】C

【解析】A. 甲图中，液面在 0℃以下，温度计的示数为-4℃，故 A 错误；

B. 乙图中，某晶体熔化图象中 *bc* 段，即晶体从 *b* 点开始熔化，到 *c* 点全部熔化成液态，吸热温度不变，内能增加，故 B 错误；

C. 丙图中，草叶上的露珠是空气中的水蒸气遇冷液化而成的，故 C 正确；

D. 丁图中，烈日下小狗伸出舌头降温，是因为水汽化吸热，故 D 错误。

故选 C。

2. 下列实例中，用做功的方式来改变物体内能的是（　　）

A. 热水倒入茶杯，茶杯的温度升高

B. 将冰块放入热饮中，饮料的温度降低

C. 刚煮熟的鸡蛋放在冷水中，鸡蛋的温度降低

D. 寒冷的冬天，双手互搓，手的温度升高

【答案】D

【解析】解答：A. 热水倒入茶杯，茶杯的温度升高，是通过热传递改变了物体的内能；

B. 将冰块放入热饮中，饮料的温度降低，是通过热传递改变了物体的内能；C. 刚煮熟的鸡蛋放在冷水中，鸡蛋的温度降低，是通过热传递改变物体的内能；D. 寒冷的冬天，双手互搓，手的温度升高，是手克服摩擦力做功，属于做功改变物体的内能。故选 D.

3.如图所示，瓶内有一些水，用带孔的橡皮塞把瓶口塞住，向瓶内打气一会儿后，瓶塞跳起，在瓶塞跳起的过程中，下列关于瓶内气体说法正确的是（　　）



A.气体对瓶塞做功，气体的内能减少

B.瓶塞对气体做功，气体的内能减少

C.气体对瓶塞做功，气体的内能增加

D.瓶塞对气体做功，气体的内能增加

【答案】A

【解析】向瓶内打气一会儿后，瓶塞跳起，在瓶塞跳起的过程中，气体对瓶塞做功，内能转化为瓶塞的机械能，气体内能减小，温度降低，瓶内的水蒸气液化形成小液滴，所以在瓶口会出现水雾。

4.关于温度、热量、内能，以下说法正确的是（　　）

A.0℃的冰没有内能

B.物体的温度不变，内能也可能变化

C.物体的温度升高，所含的热量也越多

D.冰熔化时吸热温度升高，内能增加

【答案】B

【解析】A.任何物体在任何温度下都具有内能，所以0℃的冰也有内能，故A错误；

B.内能的大小与物体的质量、状态和温度都有关系，物体的温度不变，内能也可能变化，故B正确；

C.热量是一个过程量，描述热量的术语只能用“吸收”或“放出”，不能用“具有、所含”，故C错误；

D.冰熔化时吸热温度不变，内能增加，故D错误。

故选B。

5.咸阳市是全国有名的地热城，建有很多的户外温泉游泳池.下列对冬季户外温泉游泳的描述中正确的是（　　）

A.温泉泳池上方的大量“白气”是由于汽化形成的

B.人在温泉池中觉得暖和是利用热传递来改变人体内能的

C.游泳圈从温泉池中取出后变瘪是因为圈内空气发生了液化

D. 温泉池边树枝上的“白霜”是由水蒸气凝固形成的

【答案】B

【解析】A. 温泉池水上方的“白气”，是温泉内汽化的水蒸气，遇到冷的空气液化形成的小水滴，故 A 错误；

B. 人们在温泉池中觉得暖和是利用热传递来改变人体内能的，故 B 正确；

C. 游泳圈内空气分子间隙随着温度的改变而改变，随着温度的升高而增大，随着温度的降低而减小，所以游泳圈从温泉池中取出后遇冷变瘪是由于圈内空气热胀冷缩的性质形成的，故 C 错误；

D. 泳池边的树枝上有大量“白霜”是水蒸气快速放热凝华形成的，故 D 错误。

故选 B。

6. 下列事例中，改变物体内能的途径与其他三项不同的是（　　）

A.  柴火烧水

B.  压缩空气发热

C.  冬天搓手取暖

D.  钻木取火

【答案】A

【解析】

A. 柴火烧水是通过热传递的方式改变内能的；

BCD. 压缩空气发热、搓手取暖、钻木取火都是做功使物体的内能增加的；显然 A 选项与其他三个选项改变物体内能的方式不同. 故选 A.

7. 下列说法正确的是（　　）

A. 物体的内能增加，一定是外界对物体做了功

B. 内能是物体分子动能和势能的总和

C. 物体的温度升高，一定是从外界吸收了热量

D. 物体的温度越高，含有的热量越多

【答案】B

【解析】A. 改变物体内能的方式有两种：一是做功，二是热传递，故物体的内能增加不一定是外界对物体做了功，故 A 错误；

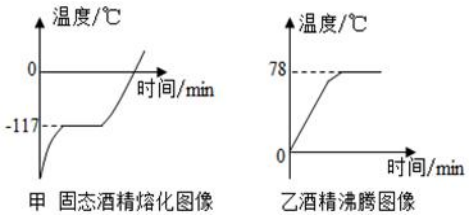
B. 内能是物体所有分子做热运动所具有的动能和分子势能的总和；故 B 正确；

C. 物体的温度升高，内能一定增加，内能增加的方式可能外界对物体做了功，故 C 错误；

D. 热量是一个过程量，指的是在热传递过程中，传递内能的多少，不能说物体具有或者含有多少热量，故 D 错误。

故选 B。

8. 如图所示，甲、乙分别是酒精在标准大气压下熔化和沸腾时温度随时间变化的图像，下列说法正确的是（　　）



A. 在-120℃时，酒精分子都处于静止状态

B. 在-117℃时，酒精处于液态

C. 在我国北方可以用酒精温度计来测气温

D. 处于沸腾状态酒精的内能一定大于任何处于固态酒精的内能

【答案】C

【解析】A. 由分子热运动知任何温度下，酒精分子在任何温度下都在永不停息的做无规则运动，故 A 错误；

B. 在-117℃时，酒精处于熔点温度，可能为固态，可能为液体，可能为固液共存状态，故 B 错误；

C. 因为北方的温度不会低于-117℃，酒精凝固点为-117℃，故可以测量北方的低温，故 C 正确；

D. 内能的大小由温度和物体的质量决定，由于没有控制质量相等，故不能确定处于沸腾状态酒精的内能是否一定大于任何处于固态酒精的内能，故 D 错误。

故选 C。

9. 下列说法中正确的是（　　）

A. 把－10℃的冰块放在 0℃的冰箱保鲜室中，一段时间后，冰块的内能会增加

B. 在汽油机的压缩冲程中，内能转化为机械能

C. 用锯条锯木板，锯条的温度升高，是由于锯条从木板吸收了热量

D. 我们不敢大口喝热气腾腾的汤，是因为汤的内能大

【答案】A

【解析】A. 把－10℃的冰块放在 0℃的冰箱保鲜室中，一段时间后，冰块从冰箱中吸收热量，内能增加，胡 A 正确；

B.在汽油机压缩冲程中，机械能转化为内能，故 B 错误；

C.用锯条锯木板，摩擦生热，机械能转化为内能，锯条的温度升高，是通过做功的方式增加内能，故 B 错误；

D.我们不敢大口喝热气腾腾的汤，是因为汤的温度高，故 D 错误。

故选 A。

10.如图所示的四幅图，下列说法中正确的是（　　）



A.甲图中迅速下压活塞，硝化棉燃烧，只通过热传递改变筒内空气的内能

B.乙图中两个压紧的铅块能吊起重物，主要是因为分子间存在引力

C.丙图中拍去玻璃隔板后，两瓶中的气体逐渐混合。这说明上面瓶中的空气密度较大

D.丁图中小朋友下滑时，内能转化为机械能

【答案】B

【解析】A.甲图中迅速向下压活塞，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 A 错误；

B.乙图中两个压紧的铅块能吊起重物，表明分子间存在相互作用的引力，故 B 正确；

C.丙图中抽去玻璃隔板后，两瓶中的气体逐渐混合，属于扩散现象，表明分子在不停地做无规则运动，故 C 错误；

D.丁图中小朋友下滑时，克服摩擦做功，机械能转化为内能，故 D 错误。

故选 B。

二、填空题

11.不断弯折铁丝，铁丝的温度升高，是通过_____的方法增大铁丝内能的；把铁丝放在火上烤，铁丝的温度升高，是通过 _____的方法增大铁丝内能的。

【答案】做功　　热传递

【解析】[1][2]弯折铁丝时是通过做功的方法增大铁丝内能的；火上烤铁丝时，是通过热传递使铁丝的内能增加的。

12.端午节是我国的传统节日。端午节那天，小梦帮妈妈煮粽子时，用大火将煮粽子的水加热到沸腾，此过程中，通过_____（选填“做功”或“热传递”）方式改变了粽子的内能；当水沸腾后改用小火，让

锅内的水微微沸腾，同样能将粽子煮熟。小梦的做法的依据是_____。

【答案】热传递　　水沸腾时温度保持不变

【解析】[1]用大火将煮粽子的水加热到沸腾，是通过热传递方式改变了粽子的内能。

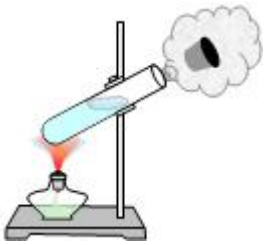
[2]当水沸腾后改用小火，让锅内的水微微沸腾，同样能将粽子煮熟，这是因为水沸腾时温度保持不变。

13. 中国的茶文化在宋朝时已借助“海上丝绸之路”名扬世界. 用热水泡茶时，茶杯温度会升高，其内能是通过_____的方式改变的：茶水散发出清香，这是_____现象.

【答案】热传递　　扩散

【解析】用热水泡茶时，茶杯接触热水，热量从水传递给茶杯，茶杯温度会升高，其内能是通过热传递的方式改变的；茶水散发出清香，是因为茶叶的香味分子在空气中永不停息地做无规则运动，这属于扩散现象.

14. 如图所示，在试管内装些水，用橡皮塞塞住，加热使水沸腾，会看到塞子被弹出. 在塞子被弹出的过程中，水蒸气的___能转化成塞子的___能。



【答案】内　　机械

【解析】[1][2]塞子被弹出的过程中，水蒸气对塞子做功，水蒸气的内能减小，温度降低，将内能转化为塞子的机械能。

15. 如图所示，在大玻璃瓶与小玻璃瓶内各装入适量的水，将小瓶瓶口向下放入大瓶，使 小瓶恰好悬浮。塞紧大瓶瓶塞，用气筒向大瓶内打气，小瓶会_____（选填“下沉”、“上浮” 或“继续悬浮”）；继续打气直到瓶塞跳起，此过程中的能量转化与四冲程汽油机的_____冲程相同。



【答案】下沉　　做功

【解析】[1]由题意可知，小瓶相当于一个“浮沉子”，其原理为：用气筒向大瓶内打气，大瓶内水面上方气压增大，将压强传递给水，水被压入小瓶中，将小瓶中的空气压缩，这时小瓶里进入一些水，其重力增

加，大于它受到的浮力，就向下沉。

[2]当瓶塞跳起时，此过程大瓶上方的气体对瓶塞做功，大瓶内气体的内能减少，瓶塞的机械能增大，即内能转化为机械能，又因为汽油机的做功冲程的能量转化也是内能转化为机械能，所以此过程中的能量转化与四冲程汽油机的做功冲程相同。

三、简答题

16.用瓶塞塞紧的烧瓶内有一些水，水的上方有较多的水蒸气，瓶塞与打气筒相连，用打气筒向瓶内打气，过一会儿瓶塞从瓶口中弹出来，同时看到瓶内出现“白雾”，如图所示，迅速将瓶塞重新塞紧，再向烧瓶内打气，会看到“白雾”消失了，请用功和能的观点解释 “白雾”消失的原因。



【答案】见解析

【解析】向瓶内打气时，外界压缩瓶内的气体做功，瓶内气体内能增大，温度升高，小水滴（“白雾”）汽化成水蒸气，所以“白雾”消失了。

17.共和国成立至今已有 70 年，科技的发展令世界瞩目，近年来，我国发射了很多卫星，北斗导航系统的建设，“嫦娥”“玉兔”携手飞向月球。但无论是哪一颗航天器的发射都离不开运载火箭。然而，运载火箭在发射升空时，由于速度极快（约 7.9km/s）外壳的温度会急剧升高，分析温度升高的原因？

【答案】见解析

【解析】火箭在上升过程中，由于速度极快，外壳要克服空气摩擦做功，火箭头部表面的内能增加，所以火箭头部表面温度将会急剧升高。

四、综合题

18.阅读下面的短文，回答文后的问题

内能是物体内部所有分子做无规则运动的动能和分子之间相互作用的势能的总和.物体温度越高，其内部分子运动越剧烈，分子动能就越大.某一物体，当其体积发生变化时，分子之间的距离就会发生相应的变化，分子之间相互作用力也随之改变.这就导致分子势能的改变.所以，物体的内能大小与物体的质量（它影响着物体内部分子数目的多少）、体积、温度、状态等因素有关.

请回答下列问题：

（1）拧开氧气瓶的减压阀，氧气从瓶中冲出时，氧气的内能_____（选填“增加”或“减少”），主要是氧气的_____（选填“分子动能”或“分子势能”）发生变化.

（2）用砂纸打磨铁棒，铁棒发热，主要是铁棒内能中的_____（选填“分子动能”或“分子势能”）增加了.

（3）给室温下的水加热时，水的内能_____（选填“增加”或“减小”）；从微观上看，分子动能_____，分子势能_____.

【答案】减小　　分子势能　　分子动能　　增加　　增加　　增加

【解析】(1)拧开氧气瓶的减压阀，氧气从瓶中冲出时，氧气对外做功，氧气的内能转化为机械能，所以氧气的内能减小；在此过程中，氧气瓶内气体的体积不变，质量减小，分子间的距离变大，分子势能减小.

(2)用砂纸打磨铁棒，铁棒的温度升高，内能增加，这是通过做功的方式改变铁棒的内能；在此过程中，铁棒的温度升高，铁棒体积不变，所以铁棒中分子的动能增加，分子势能保持不变；

(3)给水加热时，水的温度升高，内能增加，温度越高分子运动越剧烈，从微观上看，发生这一变化的原因是分子动能的增加；

(4)48℃的液态海波内能大，因为48℃的固态海波变为48℃的液态海波，这是熔化现象，熔化要吸热，所以是48℃的液态海波内能大；它们内能不同的原因是物体的状态不同；48℃的固态海波变为48℃的液态海波，温度不变，所以分子动能是不变的；分子间的距离和相互作用力发生变化，所以分子势能增大，多出的这部分能量就是以分子势能的形式存在的.

19.目前，“长鼻子”校车在我市投入使用，如图甲所示：

（1）校车行驶过程中，以路边树木为参照物，司机是_____（运动/静止）的；

（2）当校车急刹车时，制动轮的轮胎与地面之间的摩擦为_____（滑动/滚动）摩擦，同时轮胎的温度升高，这是通过_____的方法增加了轮胎的内能.

（3）图乙所示汽车座位上的头枕，可以预防汽车_____（急刹车/被追尾）时造成的危害；

（4）《校车驾驶员安全管理规定》指出车速不得超过40km/h，“40km/h”是指校车在行驶过程中的_____（平均/最大）速度；

（5）小明早晨7点乘校车去上学，7点20分到达学校，设校车行驶的平均速度为30km/h，则小明乘车地点到学校的路程是_____km.



【答案】　运动　滑动　做功　被追尾　最大　10

【解析】（1）校车行驶过程中，以路边树木为参照物，司机的位置发生了改变，故司机相对于路边的树是运动的.

（2）汽车行驶时，车轮与地面之间的摩擦是滚动摩擦.当校车急刹车时，制动轮不再转动，其轮胎与地面之间的摩擦是滑动摩擦.

轮胎克服地面的摩擦做功，将机械能转化为内能，轮胎的温度会升高.这是通过做功的方法增加了轮胎的内能.

（3）汽车被追尾时，人由于惯性，要保持原来的运动状态，很容易向后撞去，因此汽车座位上的头枕，可以预防汽车被追尾时造成的危害.而安全带可以减轻汽车急刹车时造成的危害.

（4）《校车驾驶员安全管理规定》指出车速不得超过 40km/h，“40km/h”是指校车在行驶过程中的最大速度.

（5）小明早晨 7 点乘校车去上学，7 点 20 分到达学校，则汽车行驶时间 $\mathrm{t}=7:20-7:00=20\mathrm{min}=\frac{1}{3}h$，车速 v=30km/h，

由速度公式 $\mathrm{v}=\frac{s}{t}$ 可得，

小明乘车地点到学校的路程 $\mathrm{s}=\mathrm{vt}=30\mathrm{km}/\mathrm{h}\times\frac{1}{3}h=10km$.

20.阅读短文，回答问题。

在我国随着人民生活水平的提高，汽车开始进入普通百姓家庭。小明同学家买了一辆崭新的汽车（如图），部分相关参数配置如下表所示。



参数					
全身质量	1200kg	油箱容积	50mL	理论油耗	6L/10km
全身长度	4269mmm	车身宽度	1686mm	车身高度	1492mm

（1）经过加油站时，小明闻到汽油味，这是由于_____。加油站规定工作人员在上班时间不能穿化纤布料做的衣服，这是因为化纤布料容易发生摩擦_____，存在火灾隐患。

（2）和大多数物质一样，汽油也有热胀冷缩的性质，与冬天比，夏天随着气温的上升，汽油密度会_____（填“变大”或“变小”），受此因素影响，在每吨汽油价格不变的情况下，每升汽油的价格应_____（填“上调”或“下调”）。

（3）如果他家的汽车正常行驶 200 km(1 L＝10^{-3} m^3 ，汽油的密度为 0.7 g/cm^3)。则查阅上表中的参数可知，理论情况下该车行驶 200 km。所消耗的汽油的质量是_____kg。

【答案】分子无规则运动　　起电　　变小　　下调　　8.4

【解析】（1）经过加油站时，小明闻到汽油味，这是由于汽油分子不停地做无规则运动，扩散到空气中的结果；工作人员穿化纤衣服时，容易摩擦起电，使衣服带上电荷，存在安全隐患。

（2）和大多数物体一样，汽油也有热胀冷缩的性质，到了夏季，汽油的温度升高，汽油的质量不变，根据密度公式，体积增大，每升汽油中汽油的质量减小，受此因素影响，在每吨汽油价格不变的情况下，每升汽油的价格应价格降低。

（3）由表可知，汽车正常行驶 200 km 消耗汽油的体积$V=2\times6L=12L=1.2\times10^{-2}m^3$。由密度的变形公式得所消耗的汽油的质量$m=\rho V=0.7\times10^3kg/m^3\times1.2\times10^{-2}m^3=8.4kg$。