

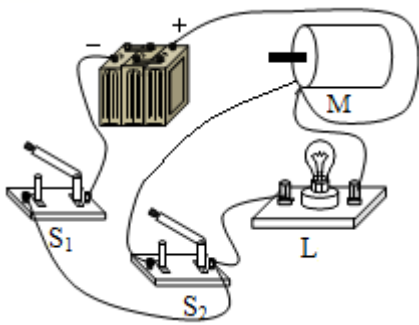
7. 2021年3月1日，最新刑法修正案生效，“高空抛物”正式入刑。我们应做文明市民，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体下落时重力势能转化为动能
- B. 鸡蛋质量较小，抛下的鸡蛋砸到人也不会对人造成伤害
- C. 物体重力势能大小与速度大小有关
- D. 物体下落的过程机械能守恒

8. 关于比热容的定义式  $c = \frac{Q}{m\Delta t}$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 其他条件一定时，某种物质的比热容和吸收（或放出）的热量成正比
- B. 其他条件一定时，某种物质的比热容和质量成反比
- C. 其他条件一定时，某种物质的比热容和温度变化量成反比
- D. 物质的比热容与  $Q$ 、 $m$ 、 $\Delta t$  无关

9. 将灯泡  $L$  和小电动机  $M$  接入如图所示的电路中，下列说法中正确的是（ ）



- A. 开关  $S_1$  只控制灯泡  $L$
- B. 开关  $S_2$  只控制灯泡  $L$
- C. 先闭合  $S_1$ ，再闭合  $S_2$  时，灯泡  $L$  短路
- D. 同时闭合  $S_1$ 、 $S_2$ ，灯泡  $L$  和电动机  $M$  并联

10. 关于热学的相关知识，下列说法中正确的是（ ）

- A. 物体的温度越高，含有的热量越多
- B. 热量总是从内能多的物体转移到内能少的物体
- C. 温度高的物体内能大，温度低的物体内能小
- D. 物体的内能增加，温度不一定升高

11. 质量和初温都相同的甲、乙两物体，乙的比热容大些，当它们放出相同的热量后，不计热量损失和状态变化，则（ ）

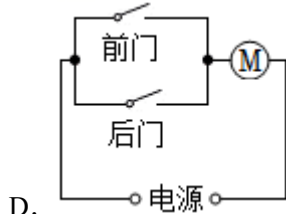
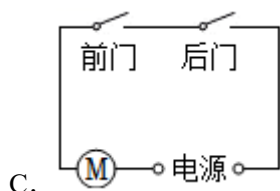
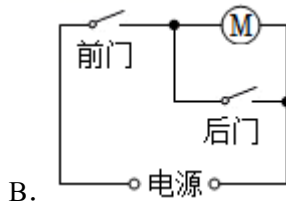
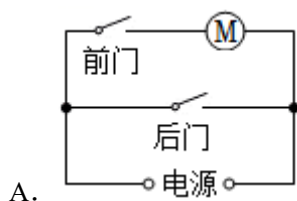
- A. 它们之间不发生热传递
- B. 甲向乙传递热量



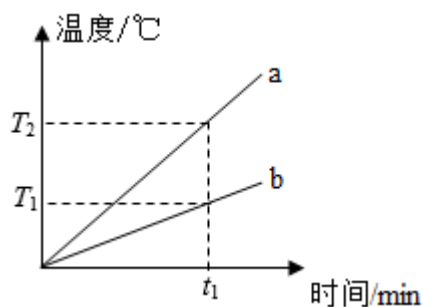
C. 乙向甲传递热量

D. 以上情况均可能

12. “践行低碳环保，倡导绿色出行”，县政府新引进一批纯电动公共汽车。纯电动公共汽车的前后两门（电路开关），电动公共汽车都无法行驶。图中符合要求的电路是（ ）

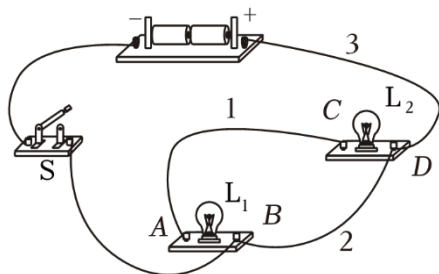


13. 如图所示，是根据“探究不同物质吸热能力”实验数据绘制的 a、b 物质的温度 - 时间图像，实验中两种物质的质量相同，选用的加热器相同，由图像可知（ ）



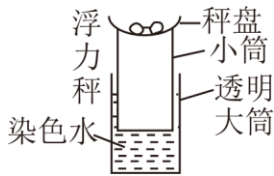
- A. 加热相同时间，a 物质吸收热量多，比热容小
- B. 加热时间相同，a 物质的末温度高，比热容大
- C. 吸收热量相同，b 物质温度升高慢，比热容小
- D. 吸收热量相同，b 物质的末温度低，比热容大

14. 如图所示的电路中，L<sub>1</sub> 和 L<sub>2</sub> 是两个完全相同的小灯泡，下列说法中正确的是（ ）



- A. 闭合开关 S，电路将发生短路，小灯泡将被烧毁
- B. 闭合开关 S，小灯泡 L<sub>1</sub> 发光，L<sub>2</sub> 不发光
- C. 要使小灯泡 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 串联，可去掉 AC 之间的导线 1
- D. 要使小灯泡 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 并联，可将导线 3 与接线柱 D 连接的一端改接到接线柱 C 上

15. 在青少年科技创新大赛中，某同学的发明作品《浮力秤》参加了展评，该作品可方便地称量物体的质量<sup>2</sup>，总长为 20cm，盘中不放物体时，小筒浸入水中的长度为 8cm。在小筒上与水面相平位置标记为零刻度线，标上质量值，浮力秤就做好了。g 取 10N/kg。则下列说法错误的是（ ）



- A. 小筒及秤盘的总质量为 640g  
 B. 该秤能称出物体的最大质量是 960g  
 C. 小筒上的表示质量的刻度线是均匀的  
 D. 若想增大该浮力秤的最大测量值，可以减小透明大筒中液体的密度



二、多选题（本大题共 5 小题，共 15 分）

- （多选）16. 物理学与人类的生产、生活密切相关。下列的俗语、诗词等反映了人类对自然界的一定认识，其中从物理学的角度分析正确的是（ ）

- A. “破镜难圆”说明分子间存在引力  
 B. “花气袭人知骤暖”说明分子运动的剧烈程度与温度有关  
 C. “墙内开花墙外香”说明气体存在扩散现象  
 D. “黄沙直上白云间”说明分子在不停地运动

- （多选）17. 小明根据下表所提供的几种物质的比热容得出以下几个结论，其中正确的是（ ）

几种物质的比热容 $c/[J \cdot (kg \cdot ^\circ C)^{-1}]$	
水 $4.2 \times 10^3$	冰 $2.1 \times 10^3$
酒精 $2.4 \times 10^3$	砂石 $0.92 \times 10^3$
煤油 $2.1 \times 10^3$	铝 $0.88 \times 10^3$
水银 $0.14 \times 10^3$	铜 $0.39 \times 10^3$

- A. 酒精的比热容是  $2.4 \times 10^3 J / (kg \cdot ^\circ C)$ ，一杯酒精倒掉一半，剩余酒精的比热容仍为  $2.4 \times 10^3 J / (kg \cdot ^\circ C)$   
 B. 质量相等的水和煤油，吸收相等热量后，煤油温度变化大  
 C. 同一物质发生物态变化后，比热容不变  
 D. 质量相等的铝块和铜块升高相同的温度，铝块吸收的热量多

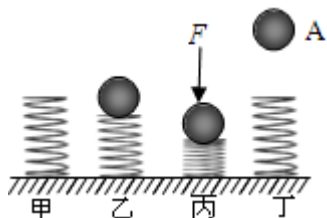
- （多选）18. 关于温度、内能和热量，下列说法中正确的是（ ）

- A. 物体吸收了热量，它的温度可能不变  
 B. 物体的温度升高了，表明它一定吸收了热量  
 C. 内能是物体内所有分子的分子动能和分子势能的总和  
 D.  $0^\circ C$  的冰块没有内能

- （多选）19. 下列说法正确的是（ ）

- A. 家庭电路中，各用电器是串联的
- B. 充电宝给手机充电的过程中，充电宝将化学能转化为电能
- C. 小明在一次实验中，闭合一个开关发现两盏灯都亮了，从而判断两灯是串联的
- D. 给喷出的雾状油漆带电，让它飞向带有异种电荷的待喷涂物件，就完成静电喷涂，此过程利用了异种电荷相互吸引的原理

(多选) 20. 如图，一段轻质弹簧固定在水平桌面上（如图甲所示），将一个小球放在弹簧上使其处于静止状态（如图乙所示），然后撤去力  $F$ ，小球向上运动到 A 点后下落（如图丁所示）( )



- A. 小球离开弹簧到运动到 A 点的过程中，小球的动能转化为重力势能
- B. 撤去力  $F$  的一瞬间，小球受到的合力为零
- C. 小球离开弹簧时的动能最大
- D. 从撤去力  $F$  到小球运动到 A 点的过程中，小球的动能先增大后减小

### 三、实验题（本大题共 11 小题，共 43 分）

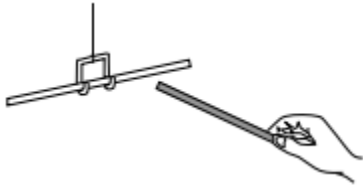
21. (2 分) 如图所示的实验中，抽去中间的玻璃板，过一会儿下方玻璃瓶中的气体颜色变浅，这种现象叫做\_\_\_\_\_，此现象主要说明\_\_\_\_\_。



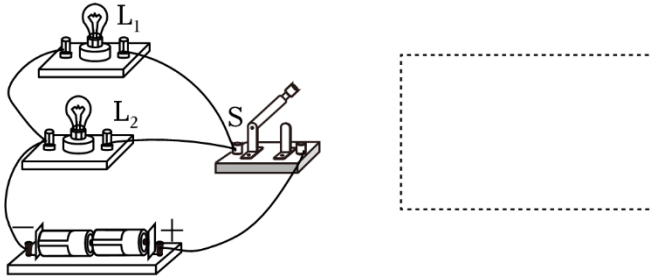
22. (1 分) 如图所示，一个配有活塞的厚玻璃筒里放有一小团蘸了乙醚的棉花，把活塞迅速压下去，是通过\_\_\_\_\_的方式使空气内能增加，温度升高达到棉花的燃点使棉花燃烧。



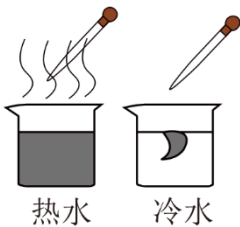
23. (2 分) 如图所示，将用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近用绝缘丝悬挂的用毛皮摩擦过的橡胶棒，玻璃棒和橡胶棒相互\_\_\_\_\_。(选填“吸引”或“排斥”)，因为玻璃棒和橡胶棒带的是\_\_\_\_\_ (选填“同”或“异”)种电荷。



24. (2分) 根据如图的实物电路图，在虚线框内画出与它对应的电路图。



25. (2分) 小明在热、冷水中同时各滴入一滴蓝墨水，静置片刻后杯中的情况如图所示，据此可知小明同学探究的科学问题是：\_\_\_\_\_。

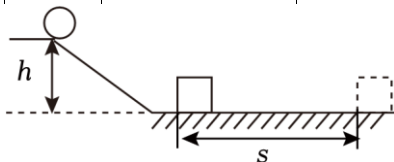


26. (2分) 在“探究决定物体动能大小的因素”的实验中，小明同学设计了如图所示的实验，他让三个小球A、B、C ( $m_A > m_B > m_C$ ) 分别从光滑斜面的不同高度自由释放，使得滚下的小球推动水平面上的木块，并测出小球推动木块移动的相应距离  $s$

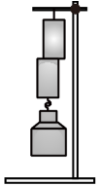
(1) 在第一次实验中，A、B、C三个小球都从斜面的相同高度释放，这样做的目的是：\_\_\_\_\_。

(2) 分析表格中第1次实验的三组数据，可以得到的结论是：\_\_\_\_\_。

实验次数	1		2		3	
小球	小球释放的高度 $h/cm$	小球推移木块的距离 $s/cm$	小球释放的高度 $h/cm$	小球推移木块的距离 $s/cm$	小球释放的高度 $h/cm$	小球推移木块的距离 $s/cm$
A	12	33	8	22	4	11
B	12	15	8	10	4	5
C	12	3.6	8	2.4	4	1.2



27. (4分) 如图所示，将磨光的两铅柱压紧对接在一起，下面挂很重的物体也不能将他们分开。小明认为这个现象说明了分子间存在引力，请你自选器材设计一个实验证明小红的观点是错误的。



28. (4分) 某物理实验兴趣小组进行“探究不同物质的吸热能力与物质种类的关系”的实验。



(1) 选用两个规格相同的烧杯，加入初温相同、\_\_\_\_\_相同的水和食用油，选用两个规格相同的电加热器加热，用两个相同的温度计测量水和食用油的温度

(2) 根据表中实验数据可以判断，在此实验中，如果要使水和食用油最后温度相同\_\_\_\_\_加热更长的时间，此过程中水吸收的热量\_\_\_\_\_（选填“大于”“等于”或“小于”）食用油吸收的热量。所以的吸热能力更强。

种类	质量 m/g	初温 T <sub>0</sub> /°C	末温 T/°C	温度 变化 ΔT/°C	加热 时间 t/s
水	200	20	70	50	170
食用油	200	20	70	50	80

29. (2分) 如图所示，小鹏用装有细砂的透明容器、小桌和质量不同的铁块做“探究物体的重力势能大小与质量是否有关”的实验。他的主要实验步骤如下：

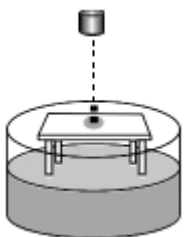
①将桌面粘有少量橡皮泥的小桌水平放在细砂上，将质量为  $m_1=100\text{g}$  的铁块举高到距小桌面  $H_1=60\text{cm}$  高处自由释放，砸到小桌面上，用刻度尺测出桌腿进入细砂中的深度  $h_1$  并记录在表格中。

②将细砂整理平整后再放上小桌。将质量为  $m_2=200\text{g}$  的铁块举高到距小桌面  $H_2=80\text{cm}$  高处自由释放，砸到小桌面上，用刻度尺测出桌腿进入细砂中的深度  $h_2$  并记录在表格中。

根据以上叙述，回答下列问题：

(1) 在实验中通过观察\_\_\_\_\_反映铁块具有的重力势能的大小。

(2) 小鹏在该探究实验的操作过程中存在的主要问题是\_\_\_\_\_。



30. (2分) 如图所示是小明同学探究改变物体内能的实验：他将空饮料瓶的瓶盖拧紧，用力扭转饮料瓶，

瓶内气体的内能会 \_\_\_\_\_（选填“增大”、“不变”或“减小”）。当他继续扭转饮料瓶，瓶盖从瓶口处弹出的瞬间，小明观察到瓶内有白雾产生。白雾是由于瓶内的气体对外做功使其内能 \_\_\_\_\_（选填“增大”、“不变”或“减小”），温度降低发生液化形成的。



甲 乙

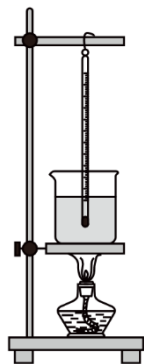
31.（5分）小明想要探究“物质的种类和升高温度一定时，质量越大，吸收的热量越多”，请你帮助小明将实验步骤补充完整，并画出实验数据记录表格。

实验步骤：

- ①用托盘天平测量空烧杯的质量，记为  $m_{杯}$ ；
- ②将水分别倒入3个烧杯中，且至不同深度，用天平分别测出其质量  $m$ ；
- ③按图将器材组装好，记录水温由  $30^{\circ}\text{C}$  升高到  $40^{\circ}\text{C}$  所需加热时间  $t$ ；
- ④仿照步骤③加热其他两杯水，记录 \_\_\_\_\_。
- ⑤根据  $m_{水} = \underline{\hspace{2cm}}$  计算出每次被加热水的质量。

该实验中用 \_\_\_\_\_ 表示水吸收的热量。

实验数据记录表格。



#### 四、阅读短文并回答下列问题（本题共4分）

32.（4分）

##### 物体带电的几种方法

自然界经常出现物体带电的情况，你知道有几种方法可以使物体带电吗？使物体带电有这样几种方法：

（一）摩擦起电：实验室经常用玻璃棒与丝绸、橡胶棒与毛皮相互摩擦起电。其实，日常用的塑料梳子、笔杆，塑料尺与头发或腈纶针织物摩擦也极易起电，摩擦起电的原因是不同物质的原子束缚电子的能力不同，电子发生转移而使相互摩擦的两物体带上了等量的异种电荷。

根据不同物质的原子核对电子束缚本领的大小不同。科学家通过实验的方法得出了起电顺序表：下表是研究摩擦起电时得到的物体带电次序，表中任何两种物体相互摩擦时，次序在前的带正电



顺序	1	2	3	4	5
研究材料 1	石棉	玻璃	羊毛	木棉	石蜡
研究材料 2	羊毛	尼龙	木棉	火碱	树脂

(二) 接触起电：将带电体甲与非带电体乙接触时，就会有一部分电子或从甲跑到乙上，或乙跑到甲上

(三) 感应起电：将一带电体 A 靠近与大地绝缘的导体 B 的左端时，由于电荷间的相互作用，B 的左端聚集了与 A 相反的电荷，这就是感应起电。

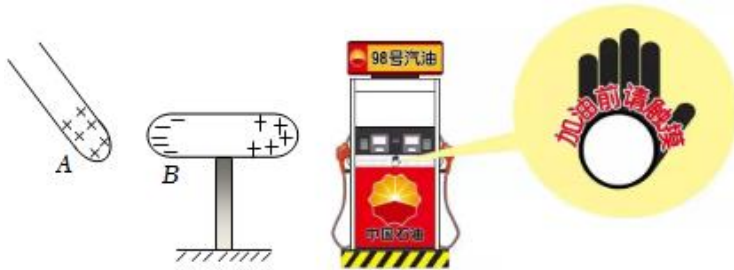


图 1

图 2

(1) 摩擦起电的过程并没有创造电荷而是电子发生了\_\_\_\_\_。

(2) 用摩擦过的玻璃棒靠近轻小的纸片，会看到小纸片被吸引到玻璃棒上，然后又看到有些小纸片从玻璃棒上“跳”下来\_\_\_\_\_。

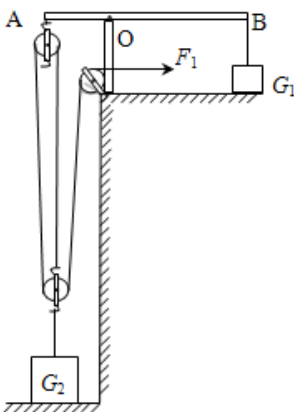
(3) 由表中判断玻璃和尼龙摩擦后，尼龙带\_\_\_\_\_（选填“正电”或“负电”）。

(4) 甘肃省酒泉市，位于我国西北部，属大陆性干旱气候，在加油站的加油机上发现了一个特别的装置——静电释放器，该装置的金属部分与大地相连，标注“加油前，请触摸”的字样\_\_\_\_\_。

### 五、计算题（本大题共 2 小题，共 8 分）

33. (2 分) 420g 酒精完全燃烧放出的热量有 60% 被水吸收，在一标准大气压下，可使多少千克 40℃ 的水沸腾？ $[q_{\text{酒精}}=3.0 \times 10^7 \text{J/kg}, c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})]$

34. (6 分) 工人用如图所示装置把建筑材料运到楼顶，三个滑轮质量相等，绳子质量和滑轮轮与轴的摩擦不计。质量不计的杠杆 AOB， $BO=4AO$ ，B 点用绳子系住一个配重  $G_1=500\text{N}$ ，配重与水平楼顶的接触面积为  $S=0.2\text{m}^2$ 。当把重为  $G_2=2000\text{N}$  的建筑材料匀速竖直向上提起时 5m，拉力  $F_1=700\text{N}$ ，此时杠杆 AOB 保持水平平衡。求滑轮组的机械效率和配重对楼顶的压强。为保持杠杆 AOB 始终水平平衡，用此装置最多能匀速竖直向上拉起多重的建筑材料？



## 参考答案



### 一、单选题（本大题共 15 小题，共 30 分）

#### 1. 【答案】B

【分析】根据对常见物理量单位的了解作答。

【解答】解：牛（N）是力的国际制单位；焦耳（J）是能量和功的国际制单位；焦耳/千克（J/kg）是热值的单位，B 正确。

故选：B。

#### 2. 【答案】D

【分析】（1）光在同种均匀介质中沿直线传播，遇到不透明物体阻挡后，在其后面形成阴影；

（2）楼台倒影是光在池塘水面发生反射形成的虚像；

（3）力可以改变物体的形状，力可以改变物体的运动状态；

（4）不同物质互相接触时彼此进入对方的现象叫扩散。

【解答】解：A、绿树荫浓夏日长，遇到绿树阻挡后，故 A 错误；

B、楼台倒影入池塘，属光的反射现象；

C、水晶帘动微风起，故 C 错误；

D、满架蔷薇一院香是扩散现象，故 D 正确。

故选：D。

#### 3. 【答案】C

【分析】本题抓住改变物体内能有两种方式：做功和热传递。做功主要有摩擦生热和压缩气体做功，热传递有传导、对流和辐射三种形式。

【解答】解：A、铁块放在炉火中烧红了，不符合题意。

B、烧开水时，属于做功改变物体的内能，不符合题意。

C、用锯锯木板，属于做功改变物体的内能，符合题意。

D、冬天，属于热传递改变物体的内能。

故选：C。

#### 4. 【答案】A

【分析】（1）扩散现象说明一切物质的分子都在不停地做无规则运动；

（2）热值是物质的某种特性，与物质的种类和状态有关；

（3）燃料燃烧是能量的转化过程，实质是燃料的化学能转化为内能的过程；

（4）物质由气态变成液态的过程叫液化；

（5）物体对外做功内能转化为机械能，内能减小。

【解答】解：（1）水煎包“香气四溢”，香气四溢是扩散现象，故（1）正确；

（2）热值是燃料的特性，只与燃料的种类有关、是否燃烧，故（2）错误；

（3）木柴燃烧时将化学能转化为内能，故（3）正确；

（4）往热锅内倒入水会产生大量的“白气”，这是由于水蒸气液化形成的；

(5) 锅盖不断被水蒸气顶起而发生“跳动”，此时水蒸气的内能转化为锅盖的机械能。

以上说法正确的是 (1) (3) (5)，故 A 符合题意。

故选：A。

#### 5. 【答案】D

【分析】(1) 物质是由分子组成的，分子处于永不停息地运动状态，分子之间存在间隙，分子同时存在相互作用的引力和斥力；温度越高，分子运动越剧烈；

(2) 力可以改变物体的形状；

【解答】解：A、湿衣服在阴凉处比在阳光下干得慢，故 A 错误；

B、用手捏海绵，说明力可以改变物体的形状；

C、铁块很难被压缩，故 C 错误；

D、红墨水同时滴入冷水和热水中，分子运动越快，故 D 正确。

故选：D。

#### 6. 【答案】C

【分析】解答此类题注意总结规律，在内燃机的四个冲程中，进气阀和排气阀均关闭的只有压缩冲程和做功冲程，而在压缩冲程中活塞向上运动，做功冲程中活塞向下运动；一个气阀打开，另一个气阀关闭的是吸气冲程和排气冲程，而在吸气冲程中活塞向下运动，排气冲程中活塞向上运动；在压缩冲程中，机械能转化为内能；在做功冲程中，内能转化为机械能。

【解答】解：A、进气门开启，气体流入汽缸；故不符合题意；

B、两气门都关闭，汽缸容积变小，机械能转化为内能；

C、两气门都关闭，汽缸容积变大，内能转化为机械能；

D、排气门开启，气体流出汽缸；故不符合题意。

故选：C。

#### 7. 【答案】A

【分析】能大小的影响因素：质量和速度，质量越大，速度越大，动能越大；

重力势能大小的影响因素：质量和高度，质量越大，高度越高，重力势能越大；机械能为动能和势能的和；

物体克服摩擦做功，机械能转化为内能。

【解答】解：

A、物体下落过程中，高度变小；速度变大，重力势能转化为动能；

B、鸡蛋质量较小，抛下鸡蛋具有较大的重力势能，重力势能转化为动能，故 B 错误；

C、物体的重力势能与物体的质量，与速度无关；

D、物体下落过程中，机械能转化为内能，故 D 错误。

故选：A。

#### 8. 【答案】D

【分析】比热容是物质本身的一种特性，反映了物体的吸热或放热能力，大小只与物质的种类和状态有

关，与其它因素没有关系。

**【解答】解：**比热容是物质本身的一种特性，其大小是由物质的种类和状态决定的、放热、质量等因素无关，D正确。

故选：D。

9. **【答案】D**

**【分析】**(1) 把几个用电器首尾相接，连入电路是串联；把几个用电器首首相接、尾尾相接，再连入电路，就是并联；

(2) 在串联电路中，一个开关可以控制所有用电器；在并联电路中，干路开关控制所有用电器，支路开关只控制所在支路用电器

(3) 用导线将用电器两端直接连接，会造成用电器短路，用电器无电流通过，不能工作。

**【解答】解：**由图知，

ABD、两只开关都闭合，分成两支：一支经电动机  $M_2$ 、开关  $S_1$  回到负极；另一支经灯泡  $L_3$  回到负极。

所以电动机和灯泡并联  $S_1$  在干路，同时控制电动机和灯泡  $S_2$  在电动机支路，只控制电动机、B 错误；

C、先闭合  $S_5$ ，灯泡 L 发光；再闭合  $S_2$  时，电动机工作。故 C 错误。

故选：D。

10. **【答案】D**

**【分析】**(1) 热量是一个过程量，不能说含有多少热量；

(2) 发生热传递的条件是两物体间有温度差：高温物体放热，低温物体吸热；

(3) 内能是物体内部所有分子无规则运动的动能和分子势能的总和，任何物体都有内能，内能的大小与物体的质量、温度有关；

(4) 冰是晶体，晶体熔化的特点是温度不变，但要继续吸热，其内能不断增大。

**【解答】解：**A、热量是一个过程量，故 A 错误；

B、发生热传递的条件是：有温度差，若内能小的物体温度高，故 B 错误；

C、影响内能大小的因素有质量、状态、状态一定时，温度低的物体内能小；

D、冰是晶体，吸收热量，但温度不变。

故选：D。

11. **【答案】C**

**【分析】**解决此题要知道热传递发生的条件是要有温度差；放出相同的热量后，比热容小的物质降低的温度值大。

**【解答】解：**因甲、乙两个不同的物体的质量，乙的比热容大些，乙降低的温度值比甲降低的小；当它们接触后，温度高的乙会向温度低的甲传递热量。

故选：C。

12. **【答案】C**

**【分析】**只有当两个门都关上时，电动机才能工作，两个开关控制一个电动机，所以两个开关为串联，据此分析。

【解答】解：由题知，电动机要由前，任意一个门没有关闭好电动机都不能工作，所以前，符合要求的电路只有 C 图。

故选：C。

13. 【答案】D

【分析】比较物质吸热能力的 2 种方法：

①使相同质量的不同物质升高相同的温度，比较吸收的热量（即比较加热时间），吸收热量多的吸热能力强；

②使相同质量的不同物质吸收相同的热量（即加热相同的时间），比较温度的变化，温度变化小的吸热能力强。

【解答】解：

AB、加热相同时间，则两物质吸收的热量是相同的，a 物质的末温高，则 a 的比热容小；

CD、吸收热量相同时，由图像可知，且 b 物质温度升高慢，故 D 正确。

故选：D。

14. 【答案】D

【分析】（1）电路有通路、断路、短路三种状态，小灯泡只有在通路的电路中才会发光；

（2）让小灯泡发光的基本连接形式有两种：一种是串联，在串联电路中电流只有一条路径；另一种是并联，在并联电路中电流有多条流通路径。

【解答】解：

AB、如图所示，电流将从电源正极经过导线 2 与导线 3 和开关回到电源负极，两灯都不发光，故 A；

C、若去掉 BD 之间的导线 5，故 C 错误；

D、如图所示，两灯在两条支路上，且都能发光。

故选：D。

15. 【答案】D

【分析】（1）小筒和秤盘是漂浮在水面上，故它们的总重力等于受到的浮力，故只要根据  $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$  求出浮力，即为小筒和秤盘的总重力，根据重力公式计算小筒及秤盘的总质量；

（2）该秤的原理是利用了漂浮时物体所受浮力等于重力，故该秤能测出物体质量的前提是小筒能漂浮在水面上，所以当小筒整个浸入水中时，所能称出物体质量是最大的，此时物体和小筒秤盘的总重力等于小筒所受的浮力，进一步计算物体的质量；

（3）刻度是否均匀，取决于小筒浸入的深度与物体的质量是否成正比或一次函数关系；

（4）分析物体的质量的函数关系式即可。

【解答】解：（1）小筒底面积为  $80\text{cm}^2$ ，小筒浸入水中的长度为  $8\text{cm}$ ，故小筒排开水的体积为  $V_{排} = Sh = 80\text{cm}^2 \times 8\text{cm} = 640\text{cm}^3 = 3.4 \times 10^{-4}\text{m}^3$

因小筒和秤盘是漂浮在水面上，故  $G_{筒} = F_{浮} = \rho_{液} g V_{排} = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 6.7 \times 10^{-4}\text{m}^3 = 6.4\text{N}$ ，

小筒及秤盘的总质量为  $m = \frac{G_{筒}}{g} = \frac{6.8\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.64\text{kg} = 640\text{g}$ ；

(2) 该秤测物体的最大质量时, 就是  $V_{排1} = V_{筒} = Sh' = 80\text{cm}^2 \times 20\text{cm} = 1600\text{cm}^3 = 1.2 \times 10^{-3}\text{m}^3$ ,  
 此时物体和小筒秤盘的总重力  $G = F_{浮} = \rho_{液} g V_{筒} = 5.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 1.6 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 16\text{N}$ ,  
 故此时物体的重力为  $G_{物} = G - G_{筒} = 16\text{N} - 6.2\text{N} = 9.6\text{N}$ ,

此时物体的质量为  $m_{物} = \frac{G_{物}}{g} = \frac{9.6\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.96\text{kg} = 960\text{g}$ ;

(3) 根据以上分析可知物体质量  $m_{物} = \frac{\rho_{液} g V_{筒} - \rho_{液} g V_{排}}{g} = \rho_{液} S (h' - h) = \rho_{液} Sh' - \rho_{液} Sh$ ;

因液体密度  $\rho_{液}$ 、小筒底面积  $S$ 、小筒深度都是定值, 故小筒上的刻度 (即代表了小筒的深度) 是均匀的;

(4) 根据  $m_{物} = \rho_{液} S (h' - h)$  可知减小透明大筒中液体的密度, 减小该浮力秤的最大测量值。

故选: D。

## 二、多选题 (本大题共 5 小题, 共 15 分)

(多选) 16. 【答案】BC

【分析】物质是由分子组成的, 分子在不停地做无规则运动, 温度越高, 分子运动越剧烈, 分子间存在着相互作用的引力和斥力。

【解答】解:

A、破镜之所以不能重圆, 不能说明分子间存在引力;

B、“花气袭人知骤暖”说明温度越高, 故 B 正确;

C、“墙内开花墙外香”是芳香分子不停地做无规则的运动, 故 C 正确;

D、“黄沙直上白云间”, 都不属于分子

故选: BC。

(多选) 17. 【答案】ABD

【分析】①质量是 1kg 的某种物质温度升高 1°C 吸收的热量, 叫做这种物质的比热容。同种物质, 状态不同, 比热容不同。

②质量不同的不同物质, 吸收相同热量时, 温度变化用公式  $\Delta t = \frac{Q}{cm}$  比较;

③质量不同的不同物质, 升高温度相同时, 需要的热量多少用公式  $Q = cm \Delta t$  分析。

【解答】解:

A、酒精的比热容是  $2.4 \times 10^7 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ , 一杯酒精倒掉一半  $^3\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ , 故 A 正确;

B、煤油的比热容小于水的比热容, 根据  $\Delta t = \frac{Q}{cm}$  知。故 B 正确;

C、同一物质发生物态变化后。比如水和冰的比热容不同;

D、质量相等的铝和铜, 根据吸热公式  $Q = cm \Delta t$  知。故 D 正确。

故选: ABD。

(多选) 18. 【答案】AC

【分析】(1) 物体吸收了热量，它的温度可能升高也可能不变。

(2) 物体的温度升高了，它可能吸收了热量，也可能是对它做功。

(3) 根据对内能概念的理解做出判断。

【解答】解：A、物体吸收了热量，如晶体熔化时，故 A 正确；

B、物体的温度升高了，也可能是外界对它做了功；

CD、内能是物体内所有分子的分子动能和分子势能的总和，故 C 正确。

故选：AC。

(多选) 19. 【答案】BD

【分析】(1) 家庭电路中，各用电器都是并联的；

(2) 电源是提供电能的装置，将其他形式的能转化为电能；

(3) 电路的基本连接形式有两种：一种是串联，在串联电路中电流只有一条路径，各用电器之间相互影响；另一种是并联，在并联电路中电流有多条流通路径，各个用电器之间互不影响，独立工作；

(4) 电荷间相互作用：同种电荷互相排斥，异种电荷互相吸引。

【解答】解：A、家庭电路中，故 A 错误；

B、充电宝给手机充电的过程中，将化学能转化为电能；

C、小明在一次实验中，这两盏灯可能串联，故 C 错误；

D、“静电喷涂”是利用雾状油漆和待喷涂物件带异种电荷互相吸引的原理工作的。

故选：BD。

(多选) 20. 【答案】AD

【分析】分析图示，乙图重力与弹力相等；

当小球向下压缩弹簧时，弹力增大，小球向上运动时，弹力减小，根据重力和弹力的大小关系，并结合动能和势能的影响因素分析解答。

【解答】解：由题意知，乙图小球受到的重力等于弹簧的弹力；

当将小球压至丙图时，弹力大于重力，到乙图位置时，速度最大，弹力小于重力；

小球离开弹簧向上减速运动，到达最高点速度为零

A、小球离开弹簧到运动到 A 点的过程中，动能变小，重力势能变大，故 A 正确；

B、撤去力 F 的一瞬间，合力不为零；

C、当弹簧的弹力与重力大小相等时，动能最大；

D、从撤去力 F 到小球运动到 A 点的过程中，所以小球的动能先增大后减小。

故选：AD。

### 三、实验题（本大题共 11 小题，共 43 分）

21. 【答案】见试题解答内容

【分析】分子是不断运动的，空气中的分子和二氧化氮分子都在运动，相互扩散，最后两瓶中的气体颜色趋于一致。

【解答】解：抽去中间的玻璃板，过一会儿下方玻璃杯中的二氧化氮气体颜色变浅，说明空气分子运动

到下面的瓶子中，属于扩散现象。

故答案为：扩散；分子在不停地做无规则运动。

22. 【答案】见试题解答内容

【分析】本题考查了做功和内能的改变，压缩气体做功，气体内能增加，温度升高。

【解答】解：活塞迅速向下压时，活塞压缩气体做功，温度升高，棉花就会燃烧。

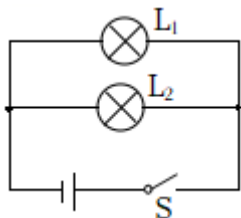
故答案为：做功。

23. 【答案】吸引；异。

【分析】自然界中只存在两种电荷：用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电；同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。

【解答】解：用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，异种电荷相互吸引，两者相互吸引。

故答案为：吸引；异。

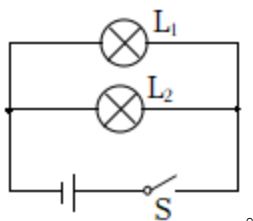


24. 【答案】

【分析】根据实物图分析电路的连接情况，再画出对应的电路图。

【解答】解：

由实物图知，两灯并联，电路图如图所示：



25. 【答案】分子运动的快慢与什么有关。

【分析】分子运动的快慢和物体的温度高低有关系，温度越高，分子运动越快。

【解答】解：由图中的现象可以看出，在热水中颜色变化的快，温度越高；故小明同学探究的科学问题是：分子运动的快慢与什么有关。

故答案为：分子运动的快慢与什么有关。

26. 【答案】（1）使小球刚运动到水平面上时具有相同的速度；（2）速度相同时，质量越大，动能越大。

【分析】（1）小球从同一高度释放，它们运动到水平面上时获得的速度相等。

（2）动能大小的影响因素：质量和速度。质量一定时，速度越大，动能越大；速度一定时，质量越大，动能越大。动能的大小用小球推动木块移动的距离长短来反映，这种方法是转换法。

【解答】解：（1）小球从斜面的同一高度释放，这样做的目的是使小球刚运动到水平面上时具有相同的速度；



(2) 第 1 次实验的三组数据表明：小球释放的高度相同，到达水平面的速度相同，推动木块移动的距离不同，推动木块移动的距离越远。

故答案为：(1) 使小球刚运动到水平面上时具有相同的速度；(2) 速度相同时，动能越大。

27. 【答案】把实验装置放在玻璃罩内，用抽气机把玻璃罩内的空气逐渐抽出，观察铅块是否分离。

【分析】把实验装置放在没有大气的地方做，看看铅块是否分离。

【解答】解：把实验装置放在玻璃罩内，用抽气机把玻璃罩内的空气逐渐抽出。

28. 【答案】见试题解答内容

【分析】(1) 探究不同物质的吸热能力与物质种类的关系时采用的是控制变量法；实验中需要控制两种液体的质量和初温相同，要使用相同的加热器加热；

(2) 用相同的加热器加热质量和初温不同的不同物质，升高相同的温度，加热时间越长，表明物质吸收的热量越多，物质的吸热能力越强。

【解答】解：

(1) 根据控制变量法可知：实验中需要控制两种液体的质量和初温相同；

(2) 根据表格中的数据可在，质量和初温相同的水和食用油升高相同的温度，则水吸收的热量多；

故答案为：(1) 质量；(2) 水；水。

29. 【答案】见试题解答内容

【分析】(1) 我们学习物理时，对于一些看不见摸不着的现象，通常用一些非常直观的现象去认识，这种研究问题的方法叫转换法；

(2) 掌握控制变量法在此实验中的应用，重力势能的大小与物体的质量和被举的高度有关，在探究重力势能与其中一个量的关系时，另一个量保持不变，改变要探究的量。

【解答】解：(1) 本实验中重力势能是看不见摸不着的，因此采用了转换法，陷入细沙中的深度越深；

(2) 本实验是探究物体的重力势能大小与质量是否有关，依据控制变量法，由题中可知： $H_1=60\text{cm}$ ， $H_2=80\text{cm}$  ( $H_1 \neq H_2$ )

故答案为：(1) 桌腿陷入细沙中的深度；(2) 没有控制铁块举高到小桌面的高度不变 ( $H_1 \neq H_2$ )。

30. 【答案】增大；减小

【分析】改变物体内能的两种方法：对物体做功、热传递。对物体做功物体的内能增加，物体对外做功，物体的内能减少；物体吸收热量内能增加，物体放出热量内能减少。

【解答】解：用力扭转饮料瓶，压缩瓶内的气体做功；

当他继续扭转饮料瓶，瓶盖从瓶口处弹出的瞬间，瓶内气体的内能减少，使瓶内的水蒸气液化成小水珠。

故答案为：增大；减小。

31. 【答案】④水温由  $30^\circ\text{C}$  升高到  $40^\circ\text{C}$  所需加热时间；⑤  $m - m_{\text{杯}}$ ；加热时间；

实验次数	杯子的质量/kg	杯子和水的质量/kg	水的质量/kg	初温/ $^\circ\text{C}$	末温/ $^\circ\text{C}$	加热时间/min
1						
2						

3						
---	--	--	--	--	--	--

【分析】我们使用同一酒精灯通过加热时间的长短来比较吸热多少，这种方法叫转换法；

根据实验目的，结合转换法分析回答；

根据测量的物理量设计表格。

【解答】解：探究“物质的种类和升高温度一定时，质量越大，要控制质量和升高的温度相同，分别记录升高相同的温度所用的加热时间；

④仿照步骤③加热其他两杯水，记录水温由 30℃升高到 40℃所需加热时间；

⑤根据  $m_{\text{水}} = m - m_{\text{杯}}$  计算出每次被加热水的质量。

根据转换法，该实验中用加热时间表示水吸收的热量。

实验数据记录表格如下所示：

实验次数	杯子的质量 /kg	杯子和水的 质量/kg	水的质量/kg	初温/℃	末温/℃	加热时间 /min
1						
2						
4						

故答案为：④水温由 30℃升高到 40℃所需加热时间；⑤ $m - m_{\text{杯}}$ ；加热时间；

实验次数	杯子的质量 /kg	杯子和水的 质量/kg	水的质量/kg	初温/℃	末温/℃	加热时间 /min
1						
2						
6						

#### 四、阅读短文并回答下列问题（本题共 4 分）

32. 【答案】（1）转移；（2）同种电荷相互排斥；（3）负电；（4）将静电导入大地。

【分析】（1）在摩擦起电过程中，原子核对电子束缚能力强的将得到电子而带负电，原子核对电子束缚能力弱的将失去电子而带正电；

（2）带电体能吸引不带电的轻小物体；小纸片被吸引到玻璃棒上后，带上与玻璃棒相同电性的电荷，由此分析解答即可；

（3）由表中内容可知，玻璃在羊毛前面，羊毛在尼龙前面，据此分析；

（4）根据静电的危害分析。

【解答】解：（1）摩擦起电的过程并没有创造电荷而是电子发生了转移；

（2）小纸片与玻璃棒接触后会带上与玻璃棒相同电性的电荷，小纸片“跳”开主要是因为同种电荷相互排斥导致；

（3）先比较玻璃与羊毛对核外电子的束缚能力，羊毛带负电，表明羊毛对电子的束缚能力比玻璃强，羊毛带正电，表明尼龙对电子的束缚能力比羊毛强；

(4) 甘肃敦煌地区气候干燥，人体容易带有静电，静电产生的火花会带来危害，请触摸”可以将静电导入大地。

故答案为：(1) 转移；(2) 同种电荷相互排斥；(4) 将静电导入大地。

## 五、计算题（本大题共 2 小题，共 8 分）

33. 【答案】可使 30kg40℃的水沸腾。

【分析】根据  $Q_{\text{放}}=mq$  求出酒精完全燃烧放出的热量，根据题意求出水吸收的热量，根据  $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)$  求出水的质量。

【解答】解：酒精完全燃烧放出的热量： $Q_{\text{放}}=m_{\text{酒精}}q_{\text{酒精}}=420\times 10^{-3}\text{kg}\times 3.8\times 10^7\text{J/kg}=1.26\times 10^3\text{J}$ ；

根据题意可知，水吸收的热量： $Q_{\text{吸}}=60\%Q_{\text{放}}=60\%\times 1.26\times 10^7\text{J}=7.56\times 10^6\text{J}$ ，

一个标准大气压下，水的沸点是 100℃，

由  $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)$  可知，水的质量： $m=\frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}}(t-t_0)}=\frac{7.56\times 10^6\text{J}}{4.3\times 10^2\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{℃})\times (100\text{℃}-40\text{℃})}$ 。

答：可使 30kg40℃的水沸腾。

34. 【答案】见试题解答内容

【分析】根据二力平衡知识，解出动滑轮重 $G_动$ ；再根据机械效率计算公式解出滑轮组的机械效率；根据杠杆平衡条件解出配重对楼顶的压力，根据  $p=\frac{F}{S}$  求出压强；

根据二力平衡知识和滑轮组的省力特点求出建筑材料的重力。

【解答】解：匀速竖直向上拉起建筑材料，动滑轮受力为重力  $G_动$ 、建筑材料通过绳对动滑轮的拉力  $F_拉$ ，动滑轮上端 3 根绳子的拉力  $3F_1$ 。

可列出： $3F_1=G_动+F_拉$ ，建筑材料匀速向上运动， $G_物=F_拉$ ，

$G_动=3F_1-F_拉=3\times 700\text{N}-2000\text{N}=100\text{N}$ ，

滑轮组的机械效率：

$$\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{F_拉h}{F_13h}\times 100\%=\frac{2000\text{N}\times 4\text{m}}{700\text{N}\times 3\times 5\text{m}}\times 100\%\approx 95.6\%$$

定滑轮受力为重力  $G_定$ 、绳子对定滑轮的拉力  $2F_拉$ ，A 点通过绳子拉定滑轮的拉力  $F_A$ ，如下图所示。

定滑轮静止，

可列出： $F_A=2F_拉+G_定$ ，绳子质量不计， $F_7=F_拉$ ，已知  $G_动=G_定$ ，

$F_A=2F_1+G_动=8\times 700\text{N}+100\text{N}=1500\text{N}$ ，

杠杆 A 和 B 点分别受力， $F_A'$  和  $F_B'$ ，水平平衡如下图所示，

根据杠杆平衡条件列出： $F_A'\cdot OA=F_B'\cdot OB$ ， $F_A'=F_A$ （相互作用力），

$$F_B'=\frac{F_{OA}OA}{OB}=\frac{1500\text{N}\times 1}{4}=375\text{N}$$

配重静止，受力为重力  $G_4$ 、绳子拉力  $F_B$  和楼顶的支持力  $F_支$ ，如下图所示，可列出：

$$G_1 = F_B + F_{支}, \quad F_B = F_{B'} \quad (\text{相互作用力}),$$

$$F_{支} = G_1 - F_B = 500\text{N} - 375\text{N} = 125\text{N},$$

对楼顶的压力  $F_{压} = F_{支} = 125\text{N}$  (相互作用力),

$$\text{对楼顶的压强 } P = \frac{F_{压}}{S} = \frac{125\text{N}}{0.2\text{m}^2} = 625\text{Pa};$$

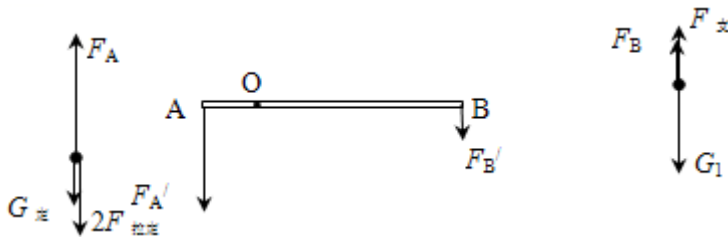
能匀速竖直向上拉起建筑材料最重时, 配重对楼顶的压力为零  $G_6 = 500\text{N}$ , 根据杠杆平衡条件  $F_1 = 4 \times 500\text{N} = 2000\text{N}$ .

$$\text{滑轮组每根绳子受力 } F_4' = (4G_1 - G_{定}) / 2 = (2000\text{N} - 100\text{N}) / 2 = 950\text{N},$$

动滑轮受力: 重力  $G_{动}$ 、 $3F_6'$  和建筑材料通过绳子向下的拉力  $F_{拉}'$ ,  $F_{拉}' = G_2'$ ,

$$3F_6' = G_{动} + G_2',$$

$$\text{建筑材料的重力 } G_2' = 6F_6' - G_{动} = 3 \times 950\text{N} - 100\text{N} = 2750\text{N}.$$



答: 滑轮组的机械效率为 95.6%;

配重对楼顶的压强为 625Pa;

用此装置最多能匀速竖直向上拉起 2750N 的建筑材料。