

## 2016 年四川省宜宾市中考物理试卷

一、选择题 (共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 其中 1-6 题每小题给出的四个选项中只有一个选项是正确的; 7-8 两小题有一个或一个以上的选项正确, 全选对的得 3 分, 选对但选不全的得 2 分, 有错或不选的得 0 分)

1. 有位意大利物理学家经历了“观察 - 疑问 - 猜想 - 证实”的历程, 探究了摆动规律, 他还通过实验分析得出“物体的运动并不需要力来维持”的结论, 这位物理学家是 ( )

A. 牛顿 B. 伽利略 C. 法拉第 D. 奥斯特

2. 下列自然现象中, 属于熔化的是 ( )



冰雪遇暖消融

B.



冬天江河结冰

C.



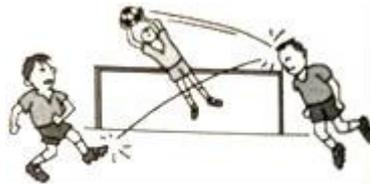
春天白雾弥漫

D.



阳光下露珠变小

3. 踢足球是我国青少年喜爱的一项体育运动, 如图所示是一次精彩的传球攻门过程, 下列说法正确的是 ( )



A. 在运动过程中, 足球的重力势能是不变的

B. 足球对脚的作用力和脚对足球的作用力是一对平衡力

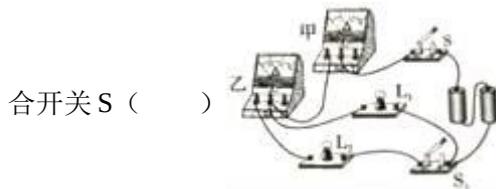
C. 足球在空中能够继续飞行, 是因为受到惯性力的作用

D. 足球飞行路线发生了变化, 说明力能改变物体的运动状态

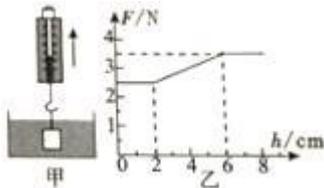
4. 下列关于家庭电路的说法中不正确的是 ( )

A. 在家庭电路中各用电器都是并联的

- B. 保险丝熔断后, 禁止用铁丝、铜丝等导线代替  
 C. 控制用电器的开关要连接在零线和用电器之间  
 D. 我国家庭电路的电压是 220V
5. 下列说法中正确的是 ( )  
 A. 工人在工作中戴防噪声耳罩是为了防止噪声的产生  
 B. 用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电  
 C. 电磁波在真空中的传播速度是  $3.0 \times 10^5 \text{m/s}$   
 D. 秋千摆动越来越低, 说明能量不守恒
6. 将一个凸透镜正对着太阳光, 在凸透镜另一侧 15cm 处的纸上出现一个最小、最亮的光斑, 将一个物体放在该凸透镜主光轴上距光心 20cm 处, 则在凸透镜的另一侧光屏上会出现一个 ( )  
 A. 正立、放大的虚像 B. 正立、缩小的虚像  
 C. 倒立、放大的实像 D. 倒立、缩小的实像
7. 如图所示是兴趣小组研究并联电路电流特点的实物图, 实验中保持电源电压不变, 先闭



- A. 甲表有示数, 乙表没有示数  
 B. 再闭合开关  $S_1$ , 甲表示数大于乙表示数  
 C. 再闭合开关  $S_1$ , 甲表示数变大, 乙表示数不变  
 D. 再闭合开关  $S_1$ , 甲表示数变大, 乙表示数变小
8. 小李同学在探究某种液体密度的实验中, 用测力计悬挂一个正方体金属块, 浸没在液体中, 如图甲所示, 缓慢地将金属块从液体中竖直提起, 该过程中测力计读数  $F$  随金属块提起高度  $h$  的关系如图乙所示,  $g$  取  $10 \text{N/kg}$ , 则根据图象信息可以确定 ( )

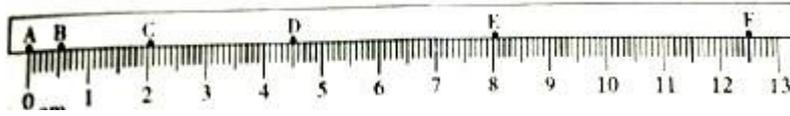


- A. 该金属块的边长为 4cm  
 B. 在高度  $h$  由 2cm 变化到 6cm 的过程中, 金属块所受浮力逐渐增大  
 C. 该液体的密度约为  $1.56 \times 10^3 \text{kg/m}^3$   
 D. 甲图中刚提起金属块时上表面受到的液体压强为 250Pa

**二、填空题 (共 4 小题, 每题 4 分, 共 16 分)**

9. 磁场对通电导线有力的作用, 其方向与电流方向和\_\_\_\_\_方向有关; 发电机利用了\_\_\_\_\_的原理发电, 将机械能转化为电能。

10. 如图所示小球在水平面上做直线运动, 每隔 0.2s 记录一次小球的运动位置, 则小球从 D 点运动到 F 点的路程为 \_\_\_\_\_ cm, 该过程的平均速度为 \_\_\_\_\_ m/s.

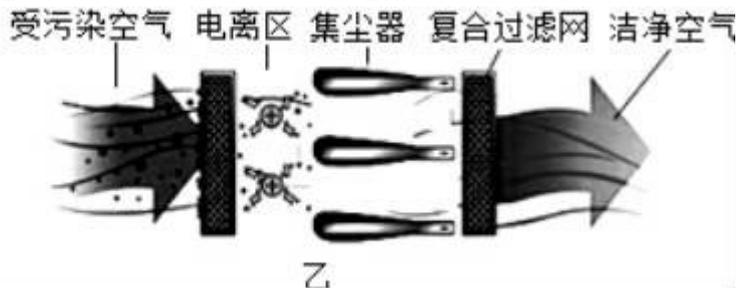


11. 一定质量的水从从 30°C 提高到 80°C, 吸收了  $4.2 \times 10^3 \text{J}$  的热量, 这是通过 \_\_\_\_\_ (选填“做功”或“热传递”) 方式改变了水的内能, 水的质量是 \_\_\_\_\_ kg. 已知水的比热容为  $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$

12. 如图甲是某种车载空气净化器, 其工作过程如图乙所示, 受污染的空气被吸入后, 颗粒物进入电离区后带上某种电荷, 然后在集尘器上被带电金属网捕获, 再通过复合过滤网使空气净化, 其中带电金属捕获颗粒物的工作原理是 \_\_\_\_\_, 车载空气净化器的额定功率为 4.8W, 额定电压为 12V, 则它正常工作的电流为 \_\_\_\_\_ A.



甲



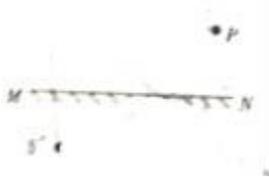
乙

### 三、作图题 (共 2 小题, 共 6 分)

13. 如图所示, 用细线将小球悬挂在竖直墙壁上, 请画出小球所受重力及小球对墙壁压力的示意图.

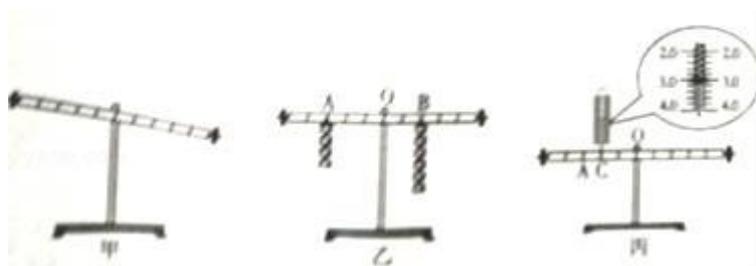


14. 如图所示,  $S'$  为发光点  $S$  在平面镜  $MN$  中所成的像,  $S$  发出的一条光线经平面镜反射后经过  $P$  点, 请在图中作出发光点  $S$  的位置, 并作出经过  $P$  点的反射光线及相应的入射光线 (保留作图痕迹)



### 四、实验与探究题 (共 2 小题, 每小题 7 分, 满分 14 分)

15. 如图所示, 探究小组利用铁架台、带有刻度的杠杆、细线、若干相同钩码、弹簧测力计 (单位: N) 等实验器材探究杠杆的平衡条件, 在探究实验中

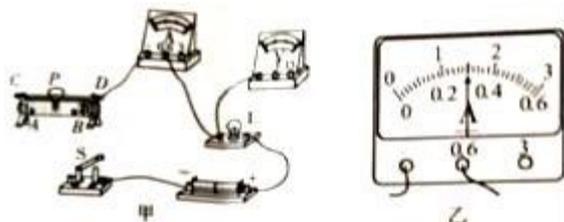


(1) 在挂钩码前, 小组发现杠杆左端高右端低 (如图甲), 应将杠杆两端的平衡螺母向\_\_端调节 (选填“左”或“右”), 使杠杆在水平位置平衡, 这样做的目的是为了更方便读出;

(2) 接着小组在杠杆的两侧挂上不同数量的钩码, 移动钩码的位置, 使杠杆重新在水平位置平衡 (如图乙), 这时杠杆两侧受到的作用力大小\_\_\_\_\_ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 各自钩码所受重力大小, 若在 A, B 下方再增挂一个相同的钩码, 则杠杆\_\_\_\_\_端将下沉 (选填“左”或“右”);

(3) 如图丙是已经调节平衡的杠杆, 用弹簧测力计在杠杆 C 处竖直向上拉, 在 A 处挂上适当的钩码, 使杠杆在水平位置平衡, 则弹簧测力计读数为\_\_\_\_\_, 钩码总质量为 kg. ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ )

16. 如图甲所示, 是利用伏安法测量小灯泡 L 的电阻的实验线路, 已知 L 的额定电压为  $2.5\text{V}$ , 滑动变阻器的最大阻值为  $20\Omega$ .



(1) 请你用笔画线代替导线, 把图甲的实物电路连接完整 (要求导线不交叉、闭合开关后, 变阻器滑片向左滑动时灯泡变亮);

(2) 闭合开关前, 应将滑动变阻器的滑片置于\_\_\_\_\_ (选填“A 端”、“B 端”或“AB 正中间”);

(3) 移动滑片 P, 当小灯泡 L 正常发光时, 发现电流表示数如图乙所示, 则此时电流表的读数为\_\_\_\_\_ A, 小灯泡的电阻为\_\_\_\_\_  $\Omega$  (保留一位小数);

(4) 实验操作时, 因小灯泡 L 不慎损坏而出现断路, 无论怎样移动滑片 P, 电压表指针\_\_ (选填“几乎不动”或“明显偏转”).

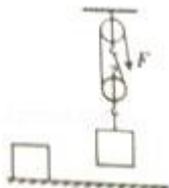
### 五、计算与解答题 (本题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分, 要求写出必要的文字说明和重要的演算步骤)

17. 如图所示, 一个边长为  $0.1\text{m}$  的正方体质量为  $3\text{kg}$ , 放在水平地面上, 已知动滑轮的重力为  $10\text{N}$ ,  $g$  取  $10\text{N/kg}$ .

(1) 该正方体的密度是多少?

(2) 正方体对地面的压强为多大?

(3) 不计摩擦和绳重, 用图示的滑轮组将正方体竖直向上匀速提升  $20\text{cm}$ , 求拉力 F 所做的功.

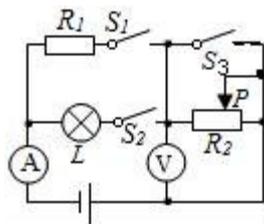


18. 如图是某电器设备的部分电路, 电源电压  $U=4.5\text{V}$  保持不变, 灯泡 L 标有 “6V、6W” 字样. 已知闭合开关  $S_1$  和  $S_3$  时, 电路消耗的功率为  $2.025\text{W}$ , 不计灯丝电阻随温度的变化.

(1) 求定值电阻  $R_3$  的阻值;

(2) 三个开关  $S_1, S_2, S_3$  都闭合时, 求通过电流表的电流大小;

(3) 电压表的量程为  $0 - 3\text{V}$ , 电流表的量程为  $0 - 0.6\text{A}$ , 滑动变阻器  $R_2$  的阻值在  $0 - 20\Omega$  内可调, 只闭合开关  $S_2$ , 在保证电表安全的情况下, 求灯泡 L 消耗的电功率的变化范围.



## 2016 年四川省宜宾市中考物理试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题 (共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 其中 1-6 题每小题给出的四个选项中只有一个选项是正确的; 7-8 两小题有一个或一个以上的选项正确, 全选对的得 3 分, 选对但选不全的得 2 分, 有错或不选的得 0 分)

1. 有位意大利物理学家经历了“观察 - 疑问 - 猜想 - 证实”的历程, 探究了摆动规律, 他还通过实验分析得出“物体的运动并不需要力来维持”的结论, 这位物理学家是 ( )

A. 牛顿 B. 伽利略 C. 法拉第 D. 奥斯特

【考点】物理常识.

【分析】伽利略最早提出“物体的运动并不需要力来维持”, 并用斜面实验结合推理对这一观点进行了验证.

【解答】解: A、牛顿是在伽利略观点的基础上, 进行了进一步的完善, 不是第一个提出这一观点的科学家, 不符合题意;

B、伽利略最早提出“物体的运动并不需要力来维持”, 并用斜面实验结合推理对这一观点进行了验证, 符合题意;

C、法拉第发现的电磁感应现象, 不合题意;

D、1820 年, 丹麦物理学家奥斯特首先发现了电流的磁效应, 即电流能产生磁场的现象, 不符合题意.

故选 B.

2. 下列自然现象中, 属于熔化的是 ( )



冰雪遇暖消融

B.



冬天江河结冰



春天白雾弥漫

D.



阳光下露珠变小

**【考点】** 熔化与熔化吸热特点.

**【分析】** (1) 在一定条件下, 物体的三种状态 - - 固态、液态、气态之间会发生相互转化, 这就是物态变化;

(2) 物质由气态直接变为固态叫凝华, 物质由固态直接变为气态叫升华; 由气态变为液态叫液化, 由液态变为气态叫汽化; 由固态变为液态叫熔化, 由液态变为固态叫凝固.

**【解答】** 解: A. 冰雪遇暖消融, 是固态的冰雪熔化为液态的水, 故 A 正确;

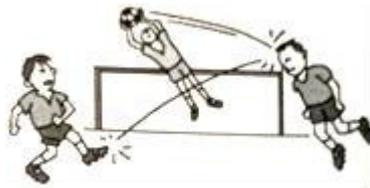
B. 冬天江河结冰, 是液体的水凝固为固体, 故 B 错误;

C. 春天白雾弥漫, 是空气中的水蒸气遇冷液化为液态的小水滴, 故 C 错误;

D. 阳光下露珠变小, 是液体的露珠汽化为水蒸气, 故 D 错误.

故选 A.

3. 踢足球是我国青少年喜爱的一项体育运动, 如图所示是一次精彩的传球攻门过程, 下列说法正确的是 ( )



A. 在运动过程中, 足球的重力势能是不变的

B. 足球对脚的作用力和脚对足球的作用力是一对平衡力

C. 足球在空中能够继续飞行, 是因为受到惯性力的作用

D. 足球飞行路线发生了变化, 说明力能改变物体的运动状态

**【考点】** 平衡力的辨别; 物体运动状态变化的原因; 惯性; 势能大小的比较.

**【分析】** (1) 重力势能的影响因素是质量和高度, 据此判断其是否发生改变;

(2) 一对平衡力必须大小相等、方向相反、作用在一条直线上、作用在同一物体上;

(3) 一切物体都有保持原来运动状态不变的性质, 叫惯性;

(4) 力可以改变物体的运动状态.

**【解答】** 解: A、在运动过程中, 足球的高度发生了变化, 所以重力势能是变化的, 故 A 错误;

B、足球对脚的作用力和脚对足球的作用力, 作用在不同的物体上, 是一对相互作用力, 不是一对平衡力, 故 B 错误;

C、足球在空中能够继续飞行, 是由于足球具有惯性, 但不能说受到惯性力的作用, 因为惯性不是力, 故 C 错误;

D、足球飞行路线发生了变化, 是重力作用的结果, 说明力能改变物体的运动状态, 故 D 正确.

故选 D.

4. 下列关于家庭电路的说法中不正确的是 ( )

A. 在家庭电路中各用电器都是并联的

B. 保险丝熔断后, 禁止用铁丝、铜丝等导线代替

C. 控制用电器的开关要连接在零线和用电器之间

D. 我国家庭电路的电压是 220V

**【考点】** 家庭电路的连接; 家庭电路工作电压、零线火线的辨别方法; 熔断器的作用及保险丝的选择方法.

**【分析】** (1) 我国家庭电路的电压是 220V. 家庭电路中的用电器都是并联的, 目的是为了用电器之间相互不影响工作.

(2) 保险丝是采用电阻率大熔点低的铅锑合金制成的.

(3) 开关控制用电器或插座时, 开关和用电器是串联的, 且开关应接在火线和用电器之间.

**【解答】** 解: A、在家庭电路中各用电器之间相互不影响工作, 都是并联的, 故 A 正确;  
B、保险丝采用电阻率大熔点低的铅锑合金制成, 在电流过大时能自动切断电源. 铁丝、铜丝的熔点高, 在电流过大时不能自动切断电源, 不能起到保险的作用, 故禁止用铁丝、铜丝等导线代替, 故 B 正确;  
C、控制电路的开关应该接在火线和用电器之间, 防止开关断开时, 用电器仍然和火线连接造成触电事故, 故 C 错误;  
D、我国家庭电路的电压是 220V, 故 D 正确.  
故选 C.

5. 下列说法中正确的是 ( )

- A. 工人在工作中戴防噪声耳罩是为了防止噪声的产生
- B. 用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电
- C. 电磁波在真空中的传播速度是  $3.0 \times 10^5 \text{m/s}$
- D. 秋千摆动越来越低, 说明能量不守恒

**【考点】** 防治噪声的途径; 电磁波的传播; 能量守恒定律; 正电荷与负电荷.

**【分析】** (1) 防治噪声的途径: 在声源处减弱、在传播过程中减弱、在人耳处减弱;

(2) 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.

(3) 电磁波在真空中的传播速度是一定的, 和光速相同, 即  $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$ .

(4) 根据能量守恒定律来分析.

**【解答】** 解: A、工人戴耳罩是在人耳处减弱噪声, 不能防止噪声的产生. 故 A 错误;  
B、用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电, 故 B 正确;  
C、电磁波在真空中的传播速度等于光在真空中的传播速度, 即电磁波在真空中的传播速度为  $3 \times 10^8 \text{m/s}$ . 故 C 错误;  
D、秋千摆动越来越低, 是因为受到阻力的作用, 在此过程中不可避免的要克服空气阻力做功, 一部分机械能转化为内能; 任何形式的能在转化为其他形式能的过程中, 能的总量都是保持不变的, 即能量是守恒的; 故 D 错误.  
故选 B.

6. 将一个凸透镜正对着太阳光, 在凸透镜另一侧 15cm 处的纸上出现一个最小、最亮的光斑, 将一个物体放在该凸透镜主光轴上距光心 20cm 处, 则在凸透镜的另一侧光屏上会出现一个 ( )

- A. 正立、放大的虚像
- B. 正立、缩小的虚像
- C. 倒立、放大的实像
- D. 倒立、缩小的实像

**【考点】** 凸透镜成像的应用.

**【分析】** 根据阳光聚焦方法得到焦距: 太阳光射到地球上平行光, 平行于主光轴的光线经凸透镜会聚后得到凸透镜的焦点.

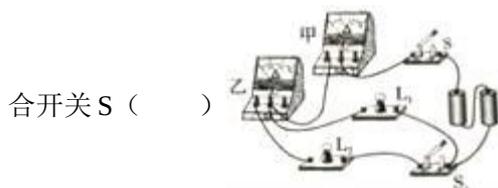
凸透镜成像时,  $2f > U > f$ , 成倒立、放大的实像.

**【解答】** 解: 把一个凸透镜对准太阳光, 可在距凸透镜 15cm 处得到一个最小、最亮的光斑, 所以,  $f = 15 \text{cm}$ .

$U = 20 \text{cm}$ ,  $2f > U > f$ , 成倒立、放大的实像.

故选 C.

7. 如图所示是兴趣小组研究并联电路电流特点的实物图, 实验中保持电源电压不变, 先闭



合开关 S ( )

- A. 甲表有示数, 乙表没有示数
- B. 再闭合开关  $S_1$ , 甲表示数大于乙表示数
- C. 再闭合开关  $S_1$ , 甲表示数变大, 乙表示数不变
- D. 再闭合开关  $S_1$ , 甲表示数变大, 乙表示数变小

【考点】并联电路的电流规律; 电流表的使用.

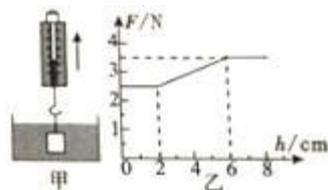
【分析】分析清楚图示电路结构, 明确各电路元件的连接方式, 然后应用并联电路特点与欧姆定律分析答题.

【解答】解: A、先闭合开关 S, 电流从正极出发经开关 S、甲电流表、灯泡  $L_1$  回负极, 电流表甲测  $L_1$  的电流, 则甲表有示数, 乙表无电流经过, 故没有示数, 故 A 正确;

(2) 再闭合  $S_1$ , 两灯泡并联, 电流表甲测干路电流, 电流表乙测  $L_2$  支路电流, 电流表甲示数变大, 甲表示数大于乙表示数, 因为  $S_1$  断开时乙表的示数为 0, 再  $S_1$  闭合时, 乙表有示数, 因此这个过程乙表的示数变大. 故 BC 正确, CD 错误.

故选 AB.

8. 小李同学在探究某种液体密度的实验中, 用测力计悬挂一个正方体金属块, 浸没在液体中, 如图甲所示, 缓慢地将金属块从液体中竖直提起, 该过程中测力计读数  $F$  随金属块提起高度  $h$  的关系如图乙所示,  $g$  取  $10\text{N/kg}$ , 则根据图象信息可以确定 ( )



- A. 该金属块的边长为  $4\text{cm}$
- B. 在高度  $h$  由  $2\text{cm}$  变化到  $6\text{cm}$  的过程中, 金属块所受浮力逐渐增大
- C. 该液体的密度约为  $1.56 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- D. 甲图中刚提起金属块时上表面受到的液体压强为  $250\text{Pa}$

【考点】阿基米德原理; 液体的压强的计算.

【分析】(1) 金属块下表面刚离开液面的高度减去上表面开始露出液面的高度即为金属块的边长;

(2) 根据图象可判断在高度  $h$  由  $2\text{cm}$  变化到  $6\text{cm}$  的过程中弹簧测力计的示数的变化, 然后根据  $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}}$  判断浮力变化;

(3) 当金属块完全露出液面时拉力等于重力, 据此求出金属块重, 根据当金属块未露出液面时拉力的大小, 根据称重法求出物体受到的浮力, 再求出金属块的体积, 即排开液体的体积, 最后利用阿基米德原理求解液体密度;

(4) 从图象中得出甲图中刚提起金属块时上表面距离液面的高度, 利用液体压强公式计算液体压强.

**【解答】**解: A、由图可知, 金属块被提高 2cm 时, 弹簧测力计的示数开始变大, 此时金属块的上表面刚露出液面, 金属块被提升 6cm 时, 弹簧测力计的示数不再变化, 此时金属块的下表面开始露出液面, 故金属块的边长为  $6\text{cm} - 2\text{cm} = 4\text{cm}$ . 故 A 正确;

B、由图象可知, 在高度  $h$  由 2cm 变化到 6cm 的过程中, 弹簧测力计的示数逐渐变大, 根据  $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}}$ , 金属块的重力不变, 浮力逐渐减小. 故 B 错误;

C、金属块完全露出液面时拉力等于重力, 由图象可知, 该金属块的重力:  $G = F_{\text{拉}} = 3.5\text{N}$ .

在高度  $h$  由 0 变化到 2cm 的过程中, 金属块完全浸没在液体中,

此时排开液体的体积:  $V_{\text{排}} = V = (4\text{cm})^3 = 64\text{cm}^3 = 6.4 \times 10^{-5}\text{m}^3$ ,

此过程中弹簧测力计的示数为  $F_{\text{拉}'} = 2.5\text{N}$ ,

所以, 物体完全浸没在液体中受到的浮力为  $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}'} = 3.5\text{N} - 2.5\text{N} = 1\text{N}$ ,

由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$  得, 液体的密度:  $\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{g V_{\text{排}}} = \frac{1\text{N}}{10\text{N/kg} \times 6.4 \times 10^{-5}\text{m}^3} \approx 1.56 \times 10^3\text{kg/m}^3$ .

故 C 正确;

D、由图象可知, 甲图中刚提起金属块时上表面距离液面的高度为  $h' = 2\text{cm} = 0.02\text{m}$ ,

则上表面受到的液体压强:  $p = \rho_{\text{液}} g h' = 1.56 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.02\text{m} = 312\text{Pa}$ . 故 D 错误.

故选 AC.

## 二、填空题 (共 4 小题, 每题 4 分, 共 16 分)

9. 磁场对通电导线有力的作用, 其方向与电流方向和 磁场 方向有关; 发电机利用了 电磁感应 的原理发电, 将机械能转化为电能.

**【考点】** 磁场对通电导线的作用; 电磁感应.

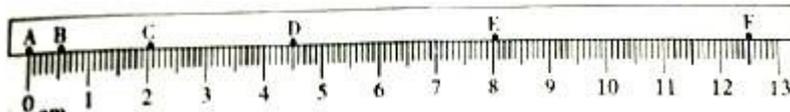
**【分析】** 根据影响通电导体在磁场里受力方向的因素和发电机的原理进行解答.

**【解答】** 解: (1) 通电导体在磁场中受磁场力的作用, 磁场力的方向与电流方向及磁场的方向有关;

(2) 发电机的原理是电磁感应, 将其他形式的能转化为电能.

故答案为: 磁场; 电磁感应.

10. 如图所示小球在水平面上做直线运动, 每隔 0.2s 记录一次小球的运动位置, 则小球从 D 点运动到 F 点的路程为 8.00 cm, 该过程的平均速度为 0.2 m/s.



**【考点】** 变速运动与平均速度.

**【分析】** 读出小球从 D 点运动到 F 点的路程 (测量长度时必须估读到分度值的下一位) 和时间,

根据  $v = \frac{s}{t}$  计算该过程的平均速度.

**【解答】** 解: 由图可知, 小球从 D 点运动到 F 点的路程为:  $s = 12.5\text{cm} -$

$4.5\text{cm} = 8.00\text{cm} = 0.08\text{m}$ ,

时间:  $t = 2 \times 0.2\text{s} = 0.4\text{s}$ ,

该过程的平均速度为:  $v = \frac{s}{t} = \frac{0.08\text{m}}{0.4\text{s}} = 0.2\text{m/s}$ .

故答案为: 8.00; 0.2.

11. 一定质量的水从从  $30^{\circ}\text{C}$  提高到  $80^{\circ}\text{C}$ , 吸收了  $4.2 \times 10^3\text{J}$  的热量, 这是通过 热传递 (选填“做功”或“热传递”) 方式改变了水的内能, 水的质量是 0.02 kg. 已知水的比热容为  $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$

**【考点】** 热传递改变物体内能; 热量的计算.

**【分析】** (1) 做功和热传递都可以改变物体的内能, 它们的主要区别是: 做功是能量的转化, 而热传递是能量的转移;

(2) 已知水的初温、末温和水吸收的热量, 根据公式  $Q = cm(t - t_0)$  可求水的质量.

**【解答】** 解:

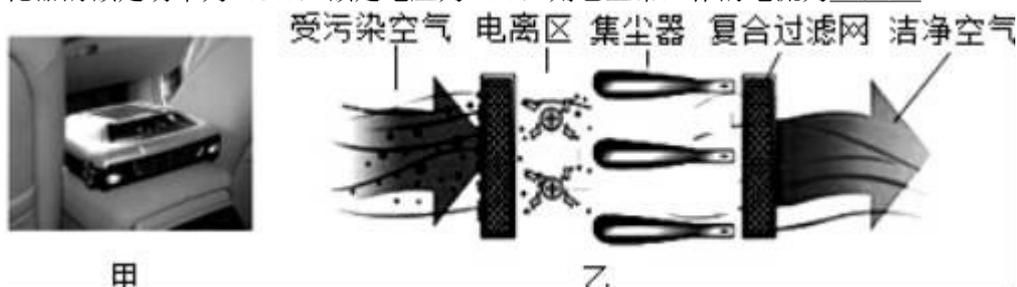
(1) 水在升温过程中吸收了热量, 是通过热传递的方式增加了水的内能;

(2) 根据  $Q = cm(t - t_0)$  可知,

$$\text{水的质量为: } m = \frac{Q}{c(t - t_0)} = \frac{4.2 \times 10^3\text{J}}{4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times (80^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C})} = 0.02\text{kg}.$$

故答案为: 热传递; 0.02.

12. 如图甲是某种车载空气净化器, 其工作过程如图乙所示, 受污染的空气被吸入后, 颗粒物进入电离区后带上某种电荷, 然后在集尘器上被带电金属网捕获, 再通过复合过滤网使空气净化, 其中带电金属捕获颗粒物的工作原理是 异种电荷相互吸引, 车载空气净化器的额定功率为  $4.8\text{W}$ , 额定电压为  $12\text{V}$ , 则它正常工作的电流为 0.4 A.



**【考点】** 电功率与电压、电流的关系; 物体带电现象.

**【分析】** (1) 同种电荷相互排斥, 异种电荷相互吸引;

(2) 车载空气净化器正常工作时的功率和额定功率相等, 根据  $P = UI$  求出正常工作的电流.

**【解答】** 解: (1) 颗粒物所带电荷与集尘器带电金属网所带电荷电性相反, 异种电荷相互吸引, 因此颗粒物被电网捕获;

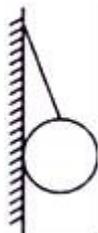
(2) 由  $P = UI$  可得, 车载空气净化器正常工作的电流:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{4.8\text{W}}{12\text{V}} = 0.4\text{A}.$$

故答案为: 异种电荷相互吸引; 0.4.

### 三、作图题 (共 2 小题, 共 6 分)

13. 如图所示, 用细线将小球悬挂在竖直墙壁上, 请画出小球所受重力及小球对墙壁压力的示意图.

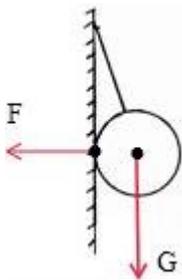


**【考点】**力的示意图.

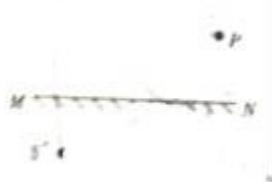
**【分析】**重力的方向竖直向下, 作用点在物体的重心上.

压力的方向总是垂直于接触面, 并且指向接触面; 根据压力的作用点在接触面上, 确定出压力的作用点, 然后过作用点表示压力的方向.

**【解答】**解: 重力的方向竖直向下, 压力的作用点是球与墙壁的接触点, 然后过作用点作垂直于墙壁, 并指向墙里面的压力. 如图所示:



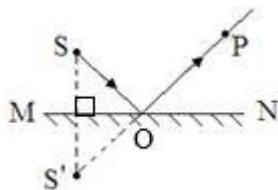
14. 如图所示,  $S'$  为发光点  $S$  在平面镜  $MN$  中所成的像,  $S$  发出的一条光线经平面镜反射后经过  $P$  点, 请在图中作出发光点  $S$  的位置, 并作出经过  $P$  点的反射光线及相应的入射光线 (保留作图痕迹)



**【考点】**平面镜成像的相关作图.

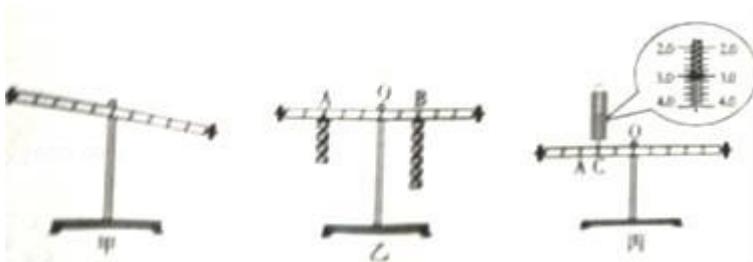
**【分析】**根据平面镜成像的特点可知, 物与像关于镜面对称, 首先作出像点  $S'$  的物点  $S$ , 连接  $PS'$ , 与镜面的交点为入射点  $O$ , 再画出入射光线  $SO$ .

**【解答】**解: 作出像点  $S'$  的对称点, 即为物点  $S$ , 连接  $PS'$ , 与镜面的交点为入射点  $O$ , 再连接  $SO$ 、 $OP$ , 画上箭头,  $SO$  为入射光线,  $OP$  为反射光线. 如下图所示:



#### 四、实验与探究题 (共 2 小题, 每小题 7 分, 满分 14 分)

15. 如图所示, 探究小组利用铁架台、带有刻度的杠杆、细线、若干相同钩码、弹簧测力计 (单位:  $N$ ) 等实验器材探究杠杆的平衡条件, 在探究实验中



(1) 在挂钩码前, 小组发现杠杆左端高右端低 (如图甲), 应将杠杆两端的平衡螺母向\_\_左\_\_端调节 (选填“左”或“右”), 使杠杆在水平位置平衡, 这样做的目的是为了更方便读出\_\_力臂\_\_;

(2) 接着小组在杠杆的两侧挂上不同数量的钩码, 移动钩码的位置, 使杠杆重新在水平位置平衡 (如图乙), 这时杠杆两侧受到的作用力大小\_\_等于\_\_ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 各自钩码所受重力大小, 若在 A, B 下方再增挂一个相同的钩码, 则杠杆\_\_左\_\_端将下沉 (选填“左”或“右”);

(3) 如图丙是已经调节平衡的杠杆, 用弹簧测力计在杠杆 C 处竖直向上拉, 在 A 处挂上适当的钩码, 使杠杆在水平位置平衡, 则弹簧测力计读数为\_\_3.2N\_\_, 钩码总质量为\_\_0.2 kg\_\_. ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ )

**【考点】**探究杠杆的平衡条件实验.

**【分析】**(1) 杠杆右端下倾, 说明杠杆的重心在支点右侧, 调节平衡螺母应使杠杆重心左移, 使杠杆在水平位置平衡的目的是为了直接从杠杆上读出力臂;

(2) 杠杆所受钩码的拉力等于钩码的重力;

要判断此题, 需掌握杠杆的平衡条件:  $F_1L_1=F_2L_2$ , 在支点两侧的钩码下方分别再加挂一个相同的钩码, 若力和力臂的乘积相等, 杠杆平衡; 若力和力臂的乘积不相等, 则杠杆向乘积大的一端倾斜.

(3) 观察弹簧测力计的量和分度值, 读出弹簧测力计的示数; 根据杠杆平衡条件计算钩码的总重力, 然后利用  $G=mg$  计算质量.

**【解答】**解: (1) 杠杆重心右移应将平衡螺母向左调节, 直至重心移到支点处; 由于力臂是支点到力的作用线的垂直距离, 调节杠杆在水平位置平衡时, 可以方便的读出力臂;

(2) 杠杆两侧受到的作用力大小等于各自钩码所受重力大小;

设杠杆的一个小格为  $L$ , 一个钩码的重力为  $G$ ,

分别加挂一个相同的钩码后:

左边  $=5G \times 3L$ , 右边  $=7G \times 2L$ ,

左边  $>$  右边,

所以, 杠杆不能平衡, 杠杆右端上升, 左端下沉.

(3) 图中弹簧测力计的分度值为  $0.2\text{N}$ , 弹簧测力计的示数为  $3.0\text{N}$ ;

设杠杆的一个小格为  $L$ , 钩码的质量为  $G$ ,

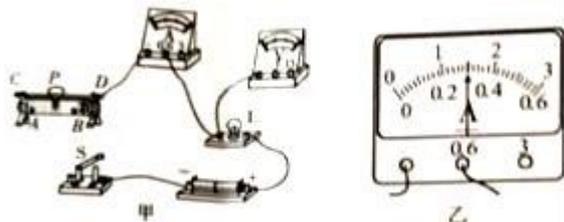
根据杠杆平衡条件可得,  $G \times 3L = 3.0\text{N} \times 2L$ ,

$$\text{则 } G = \frac{3.0\text{N} \times 2L}{3L} = 2\text{N},$$

$$\text{所以钩码的总质量 } m = \frac{G}{g} = \frac{2\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.2\text{kg}.$$

故答案为: (1) 左; 力臂; (2) 等于; 左; (3)  $3.2\text{N}$ ;  $0.2$ .

16. 如图甲所示, 是利用伏安法测量小灯泡 L 的电阻的实验线路, 已知 L 的额定电压为 2.5V, 滑动变阻器的最大阻值为 20Ω.



(1) 请你用笔画线代替导线, 把图甲的实物电路连接完整 (要求导线不交叉、闭合开关后, 变阻器滑片向左滑动时灯泡变亮);

(2) 闭合开关前, 应将滑动变阻器的滑片置于 B 端 (选填 “A 端”、“B 端” 或 “AB 正中间”);

(3) 移动滑片 P, 当小灯泡 L 正常发光时, 发现电流表示数如图乙所示, 则此时电流表的读数为 0.3 A, 小灯泡的电阻为 8.3 Ω (保留一位小数);

(4) 实验操作时, 因小灯泡 L 不慎损坏而出现断路, 无论怎样移动滑片 P, 电压表指针 几乎不动 (选填 “几乎不动” 或 “明显偏转”).

**【考点】** 伏安法测电阻的探究实验.

**【分析】** (1) 根据灯的额定电压确定电压表的量程, 根据变阻器滑片向左滑动时灯泡变亮, 滑动变阻器滑片左边的电阻连入电路;

(2) 由上面的连接, 滑片应置于滑动变阻器阻值最大的位置;

(3) 认清电流表小量程的分度值读数, 根据欧姆定律求电阻;

(4) 小灯泡 L 不慎损坏而出现断路, 电压表串联在电路中, 电压表分得的电压接近电源电压.

**【解答】** 解: (1) L 的额定电压为 2.5V < 3V, 电压表选用小量程; 由变阻器滑片向左滑动时灯泡变亮, 可知, 灯的电压变大, 变阻器的电压变小, 由分压原理知, 滑动变阻连入电路中的阻值应变小, 所以, 应将滑动变阻器滑片左边的电阻连入电路, 如图所示;

(2) 闭合开关前, 滑片应置于滑动变阻器阻值最大的位置, 所以, 应将滑动变阻器的滑片置于 B 端;

(3) 由图乙知, 电流表选用小量程, 分度值为 0.02A, 示数为 0.3A, 小灯泡 L 正常发光时

$$\text{对应的电阻值 } R = \frac{U}{I} = \frac{2.5\text{V}}{0.3\text{A}} \approx 8.3\Omega;$$

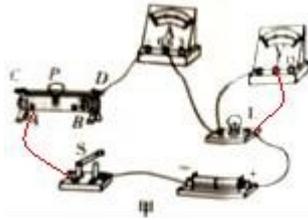
(4) 实验操作时, 因小灯泡 L 不慎损坏而出现断路, 则电压表串联在电路中, 因其内阻比其它电路元件大的多, 根据分压原理, 其示数接近电源电压, 移动滑片改变变阻器连入电路中的电阻时, 电压表示数仍接近电源电压, 指针几乎不动.

故答案为: (1) 如上图所示;

(2) B 端;

(3) 0.3; 8.3;

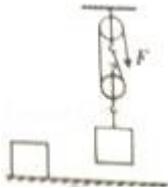
(4) 几乎不动.



**五、计算与解答题 (本题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分, 要求写出必要的文字说明和重要的演算步骤)**

17. 如图所示, 一个边长为 0.1m 的正方体质量为 3kg, 放在水平地面上, 已知动滑轮的重力为 10N, g 取 10N/kg.

- (1) 该正方体的密度是多少?
- (2) 正方体对地面的压强为多大?
- (3) 不计摩擦和绳重, 用图示的滑轮组将正方体竖直向上匀速提升 20cm, 求拉力 F 所做的功.



**【考点】** 压强的大小及其计算; 密度的计算; 功的计算.

**【分析】** (1) 知道正方体的边长可求体积, 又知道其质量, 根据  $\rho = \frac{m}{V}$  求出其密度;

(2) 正方体对地面的压力和自身的重力相等, 根据  $F = G = mg$  求出其大小, 正方体的底面积即为受力面积, 根据  $p = \frac{F}{S}$  求出对地面的压强;

(3) 拉力做的功即为克服正方体重力和动滑轮重力所做的功, 根据  $W = Gh$  求出拉力 F 所做的功.

**【解答】** 解: (1) 正方体的体积:

$$V = (0.1\text{m})^3 = 0.001\text{m}^3,$$

物块的密度:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{3\text{kg}}{0.001\text{m}^3} = 3 \times 10^3 \text{kg/m}^3;$$

(2) 正方体对地面的压力:

$$F = G = mg = 3\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 30\text{N},$$

受力面积:

$$S = (0.1\text{m})^2 = 0.01\text{m}^2,$$

正方体对地面的压强:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{30\text{N}}{0.01\text{m}^2} = 3000\text{Pa};$$

(3) 因不计摩擦和绳重, 拉力做的功即为克服正方体重力和动滑轮重力所做的功, 所以, 拉力  $F$  所做的功:

$$W = (G + G_{\text{动}}) h = (30\text{N} + 10\text{N}) \times 20 \times 10^{-2} \text{m} = 8\text{J}.$$

答: (1) 该正方体的密度是  $3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ;

(2) 正方体对地面的压强为  $3000\text{Pa}$ ;

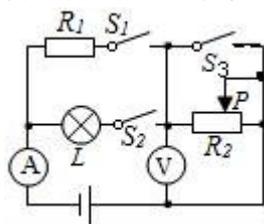
(3) 拉力  $F$  所做的功为  $8\text{J}$ .

18. 如图是某电器设备的部分电路, 电源电压  $U = 4.5\text{V}$  保持不变, 灯泡  $L$  标有 “ $6\text{V}$ 、 $6\text{W}$ ” 字样. 已知闭合开关  $S_1$  和  $S_3$  时, 电路消耗的功率为  $2.025\text{W}$ , 不计灯丝电阻随温度的变化.

(1) 求定值电阻  $R_3$  的阻值;

(2) 三个开关  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  都闭合时, 求通过电流表的电流大小;

(3) 电压表的量程为  $0 - 3\text{V}$ , 电流表的量程为  $0 - 0.6\text{A}$ , 滑动变阻器  $R_2$  的阻值在  $0 - 20\Omega$  内可调, 只闭合开关  $S_2$ , 在保证电表安全的情况下, 求灯泡  $L$  消耗的电功率的变化范围.



**【考点】** 欧姆定律的应用; 电功率的计算.

**【分析】** (1) 闭合开关  $S_1$  和  $S_2$  时, 电路为  $R_1$  的简单电路, 根据  $P = \frac{U^2}{R}$  求出定值电阻  $R_3$  的阻值;

(2) 三个开关  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  都闭合时,  $R_1$  与  $L$  并联, 电流表测干路电路, 根据  $P = \frac{U^2}{R}$  求出灯泡的电阻, 再根据电阻的并联求出电路中的总电阻, 利用欧姆定律求出通过电流表的电流大小;

(3) 只闭合开关  $S_2$  时, 灯泡  $L$  与  $R_2$  串联, 电流表测电路中的电路, 电压表测  $R_2$  两端的电压, 根据欧姆定律求出灯泡的额定电流, 然后与电流表的量程相比较确定电路的最大电流, 根据  $P = I^2 R$  求出灯泡  $L$  消耗的最大功率, 当电压表的示数最大时电路中的电流最小, 灯泡消耗的电功率最小, 根据串联电路的电压特点求出灯泡两端的电压, 根据  $P = \frac{U^2}{R}$  求出灯泡  $L$

消耗的最小功率, 然后得出答案.

**【解答】** 解: (1) 闭合开关  $S_1$  和  $S_2$  时, 电路为  $R_1$  的简单电路,

由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得, 定值电阻  $R_3$  的阻值:

$$R_3 = \frac{U^2}{P_3} = \frac{(4.5\text{V})^2}{2.025\text{W}} = 10\Omega;$$

(2) 三个开关  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  都闭合时,  $R_1$  与  $L$  并联, 电流表测干路电路,

由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得, 灯泡的电阻:

$$R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(6V)^2}{6W} = 6\Omega,$$

因并联电路中总电阻的倒数等于各分电阻倒数之和, 所以, 电路中的总电阻:

$$R = \frac{R_1 R_L}{R_1 + R_L} = \frac{10\Omega \times 6\Omega}{10\Omega + 6\Omega} = 3.75\Omega,$$

通过电流表的电流大小:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{4.5V}{3.75\Omega} = 1.2A;$$

(3) 只闭合开关  $S_2$  时, 灯泡 L 与  $R_2$  串联, 电流表测电路中的电流, 电压表测 L 两端的电压,

灯泡的额定电流:

$$I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{6V}{6\Omega} = 1A,$$

因串联电路中各处的电流相等, 且电流表的量程为  $0 \sim 0.6A$ ,

所以, 电路中的最大电流  $I_{大} = 0.6A$ ,

则灯泡消耗的最大功率:

$$P_{L大} = I_{大}^2 R_L = (0.6A)^2 \times 6\Omega = 2.16W,$$

当电压表的示数最大  $U_2 = 3V$  时, 电路中的电流最小, 灯泡消耗的电功率最小,

因串联电路中总电压等于各分电压之和,

所以, 灯泡两端的电压:

$$U_L' = U - U_2 = 4.5V - 3V = 1.5V,$$

灯泡 L 消耗的最小功率:

$$P_{L小} = \frac{(U_L')^2}{R_L} = \frac{(1.5V)^2}{6\Omega} = 0.375W,$$

所以, 灯泡 L 消耗的电功率的变化范围  $0.375W \sim 2.16W$ .

答: (1) 定值电阻  $R_3$  的阻值为  $10\Omega$ ;

(2) 三个开关  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  都闭合时, 通过电流表的电流为  $1.2A$ ;

(3) 只闭合开关  $S_2$ , 在保证电表安全的情况下, 灯泡 L 消耗的电功率的变化范围为  $0.375W \sim 2.16W$ .