

2017 年江苏省南京市中考物理试卷

一. 选择题 (每题 2 分)

1. (17 年江苏南京) 如图所示, 小华在唱《青藏高原》这首歌, 老爷爷所说的话是指唱到“高原”的“高”时, 要求声音的 ()



- A. 音调高 B. 音调低 C. 响度大 D. 响度小
2. 以下有关物理量的估测, 符合生活实际的是 ()
- A. 一支 2B 铅笔的长度约为 18cm
- B. 六月份南京的平均气温约为 50°C
- C. 中学生跑完 50m 用时约 4s
- D. 教室内一盏日光灯额定功率约为 200W
3. 以下对科学史实的描述正确的时 ()
- A. “日心说”提出地球是宇宙的中心
- B. 原子核式结构模型提出原子是由质子和中子构成
- C. 光的色散现象表明太阳光是由多种色光混合而成
- D. 能量守恒定律表明自然界中可利用的能量不会减少
4. 如图所示, 用水壶烧水, 水烧开后能看到壶嘴周围有“白气”产生, 其中 a、b 两位置有一处“白气”较浓. 以下关于“白气”的描述正确的是 ()



- A. 它是水蒸气, a 处较浓 B. 它是水蒸气, b 处较浓
- C. 它是小水滴, a 处较浓 D. 它是小水滴, b 处较浓
5. 小明将铁丝快速弯折十余次, 铁丝弯折处的温度会升高, 以下四个事例中能量转化与之相同的是 ()



- A. 甲、丙 B. 甲、丁 C. 乙、丙 D. 乙、丁

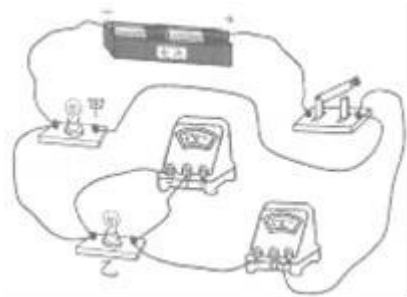
6. 小明和小华早窗边用凸透镜贴近报纸看文字, 看到了文字的像. 在移动凸透镜是, 意外的发现在报纸上出现了窗外景物的像, 如图所示, 两次所成的像相对与原来被观察的物体, 对比像的正倒、大小、虚实三个方面, 它们 ()



- A. 有一个方面相同, 两个方面不同
B. 有两个方面相同, 一个方面不同
C. 三个方面都相同
D. 三个方面都不同
7. 关于惯性, 下列四个现象中对应的说明错误的是 ()
- A. 拍打刚晒过的被子, 灰尘脱落, 说明灰尘有惯性
B. 汽车紧急刹车, 车上的人会向前倾, 说明车有惯性
C. 箭离开弓弦后, 仍能向前飞行, 说明箭有惯性
D. 手握锤柄在地面上撞击几下, 锤头就能紧套在锤柄上, 说明锤头有惯性
8. 如图所示, 小明用水平推力推静止在水平地面上箱子, 但箱子却没有运动, 下列说法正确的是 ()

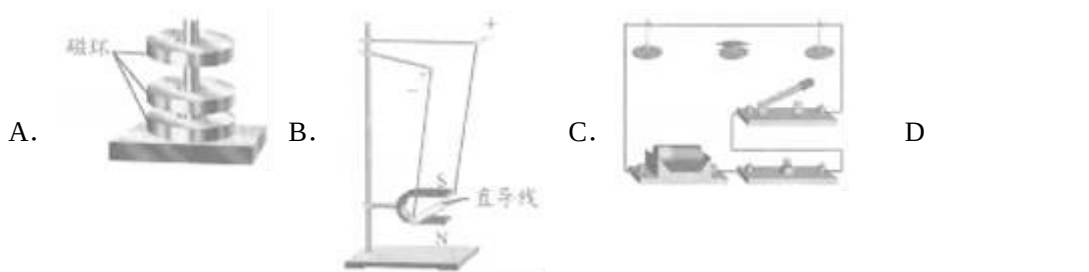


- A. 箱子没有运动, 此时箱子水平所受推力小于地面对箱子的摩擦力
B. 箱子受到的重力和地面对箱子的支持力是一对相互作用力
C. 地面对箱子的支持力和箱子对地面的压力是一对平衡力
D. 假设箱子受到的作用力突然全部消失, 则箱子将静止在原地
9. 如图所示电路闭合开关, 甲、乙两灯泡均发光, 过一会儿, 其中一个灯泡突然熄灭, 但两电表指数仍明显偏转, 造成此现象的原因可能时 ()



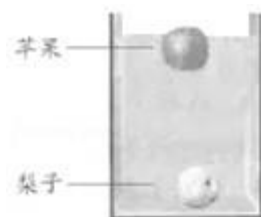
- A. 甲灯泡短路 B. 乙灯泡短路 C. 甲灯泡断路 D. 乙灯泡断路
10. 如图所示是一种新式手电筒, 当沿图中箭头方向来回摇动时, 灯泡就能发光, 如图四

个实验中能解释上述现象的是 ()



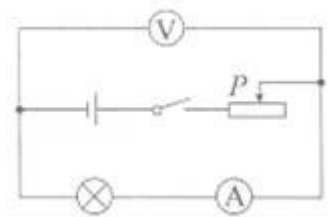
11. 如图所示, 将苹果和梨子放入水中后, 苹果漂浮, 梨子沉底. 若苹果的质量、体积及受到的浮力为 m_1 、 V_1 和 F_1 , 梨子的质量、体积及受到的浮力为 m_2 、 V_2 和 F_2 , 现有以下判断 ()

- (1) 若 $m_1 > m_2$, 则 F_1 一定小于 F_2
- (2) 若 $m_1 = m_2$, 则 F_1 一定大于 F_2
- (3) 若 $V_1 = V_2$, 则 F_1 一定小于 F_2
- (4) 若 $V_1 > V_2$, 则 F_1 一定大于 F_2 .



A. (1) (3) B. (1) (4) C. (2) (3) D. (2) (4)

12. 如图所示电路中, 电源电压不变, 闭合开关后, 当滑片 P 在某一端点时, 电流表示数为 $0.3A$, 小灯泡消耗的功率为 $0.9W$; 当滑片 P 移至中点时, 电压表示数变化了 $2V$, 此时小灯泡恰好正常发光, 且消耗的功率为 $2W$. 下列说法正确的时 ()



- A. 小灯泡正常发光时的电阻为 10Ω
- B. 滑动变阻器的最大阻值为 20Ω

- C. 电源电压为 8V
D. 当滑片 P 在最右端时, 滑动变阻器消耗的功率为 3.2W

二. 填空题

13. “端午浓情, 粽叶飘香”. “粽叶飘香”说明分子在____; 将两个表面光滑的铅块相互紧压, 它们会粘在一起, 说明分子间存在____; 若把分子看成一个小球, 则一般分子直径的数量级为 10^{-10}m , 合____nm.
14. 如图所示, 小明将一枚硬币放在碗底, 眼睛在 A 处恰好看不到它, 沿碗壁缓缓向碗中加水, 小明在 A 处又能看到“硬币”. 这是因为光从____斜射入____中时发生了现象.

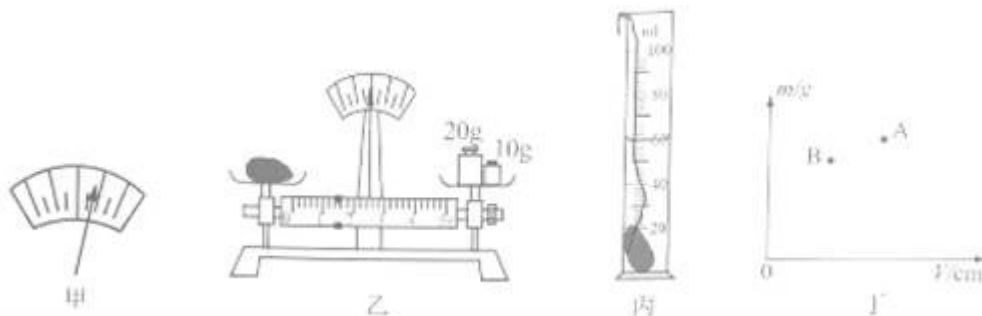


15. 如图所示, 我国自主研制的首艘货运飞船天舟一号, 由长征七号运载火箭发射升空, 地面控制中心通过____波向它发出指令, 这种波在真空中传播速度为____m/s. 天舟一号子在随火箭加速上升过程中, 动能____ (选填“变大”、“变小”或“不变”, 下同), 机械能____.



16. 小明测量南京雨花石的密度, 进行了如下实验:

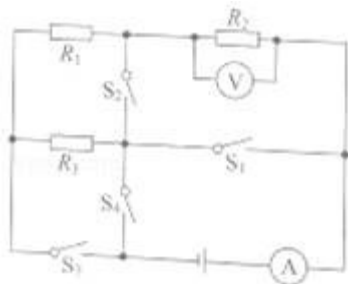
- (1) 将天平放在____桌面上, 游码放作标尺左端零刻度线处, 发现指针静止时如图甲所示, 应将天平的平衡螺母向____端调, 使横梁平衡:



- (2) 如图乙所示, 两雨花石的质量为____g;
(3) 将雨花石放入盛行 50mL 水的量筒中, 静止时液面情况如图丙所示, 则雨花石的密度是____ kg/m^3 ;
(4) 小明根据所测数据, 在图丁上描出一个对应的点 A, 接着他又换用另一石块重复了上述实验, 将所测数据在图上又描出了另一个对应的点 B, 若 ρ_A 、 ρ_B 分别代表雨花石和另一石块的密度, 则 ρ_A ____ ρ_B (选填“>”、“=”或“<”).
17. 如图所示, 物体重 180N, 动滑轮重 10N, 小明用 100N 的拉力 (方向不变) 将物体匀速提升 2m, 用了 10s, 则此过程中有用功是____J, 额外功是____J, 拉力的功率是 W, 滑轮组的机械效率是_____.



18. 如图所示, 电源电压为 $3V$, $R_1=10\Omega$, $R_2=10\Omega$, $R_3=20\Omega$. 只闭合 S_3 , 电流表的示数为 A , 电压表的示数为 V ; 只闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 , 电流表示数为 A ; 要使电路消耗的电功率最小, 应只闭合开关 $_____$.



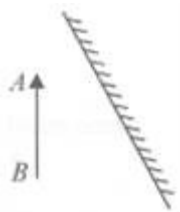
19. 如图所示是一种新能源 - - 可燃冰, 2017 年 5 月 18 日, 我国在南海开采可燃冰获得成功! $1m^3$ 可燃冰可分解释放约 $168m^3$ 的天然气. 可燃冰属于 $_____$ (选填 “可 “或 “不可”) 再生能源. 完全燃烧 $168m^3$ 的天然气可以释放的热量为 $_____J$, 若这些热量全部被水吸收, 可以将质量为 $_____t$ 的水由 $20^\circ C$ 加热到 $70^\circ C$ [$q_{\text{天然气}}=4\times 10^7 J/m^3$, $c_{\text{水}}=4.2\times 10^3 J/(kg\cdot ^\circ C)$].



三.解答题

20. 按要求作图 (请保留作图痕迹) .

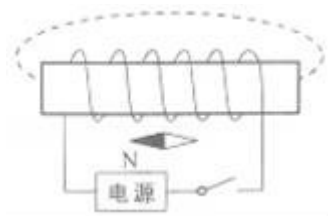
如图所示, 画出物体 AB 在平面镜中的像 $A'B'$.



21. 如图所示, 是一个电热水壶的简易图, 在图中画出它所受重力的示意图 (B 为重心); 用力作用在壶盖上 A 点时, 可将壶盖打开, 请将 A 点画出所需最小力 F 的示意图 (O 为支点) .



22. 如图所示, 闭合开关, 小磁针静止在通电螺线管正下方. 在图中虚线上用箭头标出磁感线方向并标出电源的正极.

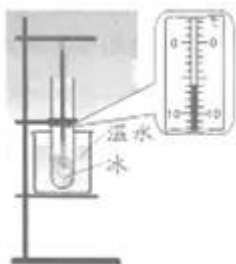


23. 小明用如图所示的实验装置, 做“探究冰熔化特点”实验.

- (1) 将装有适量碎冰的试管置于烧杯内的温水中, 在碎冰中插入温度计, 图中温度计示数为 _____ $^{\circ}\text{C}$.
- (2) 小明设计了一个记录实验过程的表格, 表格中 (a)、(b) 两处应填的内容是: (a) _____; (b) _____.

(a)					...
温度/ $^{\circ}\text{C}$					...
(b)					...

- (3) 小明根据实验数据, 画出了冰的熔化图象, 从吸放热和温度变化的角度分析, 冰的熔化过程 and 水的沸腾过程具有的共同特点是: _____.



24. 在探究“影响滑动摩擦力大小的因素”实验中:

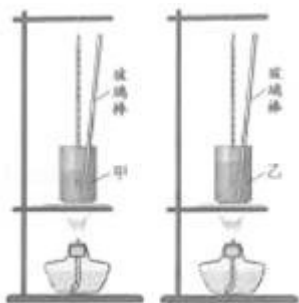
- (1) 为测量滑动摩擦力的大小, 小明把木块放在水平长木板上, 如图所示, 用弹簧测力计沿水平方向拉动, 使其做 _____ 运动, 此时木块受到摩擦力大小与拉力大小 _____.
- (2) 添加砝码, 继续实验, 这是为了探究 _____ 对滑动摩擦力大小的影响. 小明正确操作, 完成实验.
- (3) 弹簧测力计时本实验中重要的测量器材, 以下探究实验, 在课本中也用到弹簧测力计的是 _____ (填字母).
- A. 探究定滑轮工作时的特点
- B. 探究压力的作用效果
- C. 探究阻力对物体运动的影响
- D. 探究动能大小与哪些因素有关.



25. 如图所示是“探究不同物质吸热升温的现象”实验装置, 取质量和初温都相同的甲、乙两种液体, 分别倒入相同的易拉罐中, 用相同的装置加热, 实验数据记录如下表:

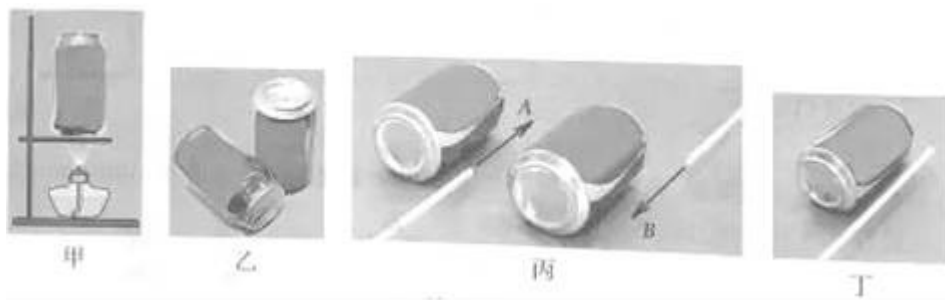
温度/ $^{\circ}\text{C}$		20	30	40	50
加热时间/s	甲	0	40	82	126
	乙	0	18	40	64

- (1) 实验中, 可以通过_____; (选填“升高的温度”或“加热时间”) 来比较两种液体吸收热量的多少.
- (2) 分析实验数据可知: 与它们升高相同温度时, _____ (选填“甲”或“乙”, 下同) 液体需要吸收的热量更多; 当它们吸收相同热量时, _____ 液体冷却效果更好.
- (3) 若在这两种液体中选择一种作为汽车发动机的冷却剂, _____ 液体冷却效果更好.



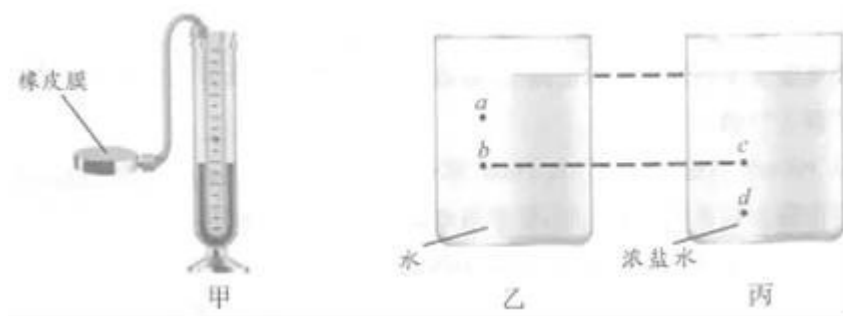
26. 小明利用空易拉罐做了几个物理小实验.

- (1) 如图甲所示, 在易拉罐中注入少量的水, 用酒精灯对易拉罐加热, 待罐口出现白雾时, 将罐口堵住, 撤去酒精灯, 让易拉罐冷却, 观察到易拉罐变瘪了, 这一现象说明了_____的存在.



- (2) 如图乙所示, 用易拉罐制作一个简易针孔照相机: 在易拉罐底部中央戳一个小孔, 将易拉罐的顶部剪去后, 蒙上一层半透明的塑料薄膜, 用它观察窗外景物时, 在塑料薄膜上能看到窗外景物_____ (选填“倒立”或“正立”) 的像, 像形成的原理是光的_____.
- (3) 如图丙所示, 将两个易拉罐平行放置在水平桌面上, 为了能让两易拉罐间距离增大, 可以吸管按图中箭头_____ (选填“A”或“B”) 所示的方向用力吹气.
- (4) 如图丁所示, 用塑料薄膜擦过的塑料管靠近易拉罐, 易拉罐_____ (选填“可能”或“不可能”) 被吸引.

27. 小明用如图甲所示的装置, 探究影响液体内部压强的因素.



- (1) 在图乙中, 将橡皮膜先后放在 a、b 位置处可知, 同种一条, _____ 越大, 压强越大, 支持该结论的实验现象是: _____.
- (2) 为了探究密度对液体内部压强的影响, 还需将橡皮膜放在图丙中 _____ (选填 “c” 或 “d”) 位置处.

28. 在 “测量小灯泡额定功率” 实验中, 小灯泡的额定电压 $U_{\text{额}}=2.5\text{V}$.

- (1) 图甲是测量小灯泡额定功率的实物电路图, 图中有一根线连接错误, 请在这根线上打 “×”, 并在图中改正.



- (2) 闭合开关前, 滑片 P 应位于 _____ (选填 “A” 或 “B”) 端.
- (3) 闭合开关, 移动滑片 P 直到电压表示数为 2.5V , 此时电流表示数如图乙所示, 则小灯泡的额定功率为 _____ W.
- (4) 小华设计了如图丙所示的电路也完成了该实验, 请完成下列填空 (电源电压不变, R_1 和 R_2 为滑动变阻器, R_2 的最大电阻为 R_0).
- ①只闭合开关 _____, 调节 R_2 , 使电压表的示数为 2.5V ;
 - ②只闭合开关 _____, 调节 _____, 使电压表的示数仍为 2.5V ;
 - ③接着将 R_2 的滑片 P 调至最左端, 记下电压表的示数为 U_1 ; 再将 R_2 的滑片 P 调至最右端, 记下电压表的示数为 U_2 , 则小灯泡额定功率的表达式 $P_{\text{额}}=_____$ (用 $U_{\text{额}}$ 、 R_0 、 U_1 、 U_2 表示).

29. 最近, 南京服务网络平台上上线了 “共享汽车” 服务, 如图所示时 “共享汽车” 中的某

品牌纯电动汽车, 它不仅环保, 而且使用成本还不到传统汽车的 $\frac{1}{8}$.

- (1) 某市民驾驶该车行驶在回家的路上, 若以该车为参照物, 路旁的树木是 _____ (选填 “运动” 或 “静止”) 的.
- (2) 该车以 36km/h 的速度匀速行驶 6min , 求通过的路程.
- (3) 一辆空车静止在水平地面上时, 轮胎与地面的总接触面积为 0.08m^2 , 已知车对地面的压强是 $1.2 \times 10^5\text{Pa}$, 求空车的质量. (g 取 10N/kg)



30. 如图所示, 是一个照明系统模拟控制电路. 已知电源电压 $U=4.5\text{V}$, 定值电阻 $R_1=5\Omega$. 滑动变阻器 R_2 上标有 “ $25\Omega\ 1\text{A}$ ” 字样, R_3 为光敏电阻, 其阻值随光照度的变化遵循某一规律, 部分数据如下表所示 (相同条件下, 光越强, 光照度越大, 光照度单位为勒克斯, 符号为 lx , 白天光照度大于 3lx), 当 R_1 两端电压低至 0.5V 时, 控制开关自动启动照明系统 (不考虑控制开关对虚线框内电路的影响). 利用该装置可以实现当光照度低至某一设定值 E_0 时, 照明系统内照明灯自动工作.

照明系统 控制开关 光照度 E/lx	0.5	1	1.5	2	2.5	3
光敏电阻 R_3 阻值/ Ω	60	30	20	15	12	10

- 标有 “ $6\text{V}\ 3\text{W}$ ” 字样的照明灯, 正常工作时的电流为多大?
- 闭合开关 S , 将滑片 P 移至 b 端, 求 E_0 为多少?
- 要使 $E_0=1.2\text{lx}$, 则 R_2 接入电路的电阻应调为多大? 若环境的光照度降至 1.2lx 时能保持 5min 不变, 求这段时间内 R_2 消耗的电能.
- 本系统可调 E_0 的最小值是_____ lx .

2017 年江苏省南京市中考物理试卷 参考答案与试题解析

一. 选择题 (每题 2 分)

1. (17 年江苏南京) 如图所示, 小华在唱《青藏高原》这首歌, 老爷爷所说的话是指唱到“高原”的“高”时, 要求声音的 ()



- A. 音调高 B. 音调低 C. 响度大 D. 响度小

【考点】9I: 音调、响度与音色的区分.

【分析】音调和物体振动频率有关, 频率越高, 音调越高; 频率越低, 音调越低; 声音的响度与声源振动的幅度有关, 振动幅度越大, 响度越大.

【解答】解: 老爷爷所说的话是指唱到“高原”的“高”时指声音的高低, 要求声音的音调高.

故选: A.

2. (17 年江苏南京) 以下有关物理量的估测, 符合生活实际的是 ()

- A. 一支 2B 铅笔的长度约为 18cm
B. 六月份南京的平均气温约为 50°C
C. 中学生跑完 50m 用时约 4s
D. 教室内一盏日光灯额定功率约为 200W

【考点】63: 长度的估测; 13: 温度; 61: 时间的估测; J7: 电功率.

【分析】估测法是利用物理概念、规律、物理常数和常识对物理量的数值、数量级进行快速计算以及对取值范围合理估测的方法, 这就要求同学们要学会从生活体验中理解物理知识和物理规律, 并且能将物理知识和物理规律用于对生活现象和生活常识的简单解释.

【解答】解:

- A、一支铅笔长度是 18cm 左右, 故 A 符合实际情况;
B、六月份南京的平均气温约为 30°C , 故 B 不符合实际;
C、中学生跑完 50m 用时约 6s, 故 C 不符合实际;
D、教室内一盏日光灯额定功率约为 40W, 故 D 不符合实际.

故选 A.

3. (17 年江苏南京) 以下对科学史实的描述正确的时 ()

- A. “日心说”提出地球是宇宙的中心
B. 原子核式结构模型提出原子是由质子和中子构成
C. 光的色散现象表明太阳光是由多种色光混合而成
D. 能量守恒定律表明自然界中可利用的能量不会减少

【考点】34: 人类探究太阳系及宇宙的历程; 33: 人类探究微观世界的历程; AP: 光的色散;

E3: 能量守恒定律.

【分析】(1) 地心说认为地球是宇宙的中心, 其它天体都绕地球运行; 日心说认为太阳是宇宙的中心, 所以天体都绕太阳运行.

(2) 原子由原子核与核外电子组成, 质子与中子由夸克组成;

(3) 复色光分解为单色光而形成光谱的现象叫做光的色散.

(4) 能量既不会凭空消失, 也不会凭空产生, 它只会从一种形式转化为另一种形式或者从一个物体转移到另一个物体, 而在转化和转移的过程中, 能量的总量保持不变.

【解答】解:

A、地心说认为地球是宇宙的中心, 故 A 错误;

B、原子是由带正电的原子核和带负电的核外电子构成的, 故 B 错误;

C、光的色散实验说明太阳光是一种复色光; 是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光混合而成的, 故 C 正确;

D、能量守恒定律表明自然界中可利用的能量不会减少, 只是能量存在的形式不同, 故 D 错误.

故选 C.

4. (17 年江苏南京) 如图所示, 用水壶烧水, 水烧开后能看到壶嘴周围有“白气”产生, 其中 a、b 两位置有一处“白气”较浓. 以下关于“白气”的描述正确的是 ()



- A. 它是水蒸气, a 处较浓 B. 它是水蒸气, b 处较浓
C. 它是小水滴, a 处较浓 D. 它是小水滴, b 处较浓

【考点】1M: 液化及液化现象.

【分析】解答此题需知道: 物质由气态变成液态叫液化, 由液态变成气态叫汽化.

【解答】解: 水蒸气是看不到的, 我们看到的“白气”已不是水蒸气, 是水蒸气液化形成的小水珠. 液化是温度较高的水蒸气遇冷形成的, 壶嘴处温度较高, 因此不会发生液化现象, 也就不会出现“白气”, 所以 a 处较浓.

故选: C.

5. (17 年江苏南京) 小明将铁丝快速弯折十余次, 铁丝弯折处的温度会升高, 以下四个事例中能量转化与之相同的是 ()



A. 甲、丙 B. 甲、丁 C. 乙、丙 D. 乙、丁

【考点】G9: 做功改变物体内能.

【分析】做功可以改变物体的内能, 对物体做功的过程中, 机械能转化为内能, 物体内能增加; 物体对外做功, 内能转化为机械能, 物体内能减小.

【解答】解:

反复弯折铁丝, 铁丝弯折处温度升高, 机械能转化为内能, 使铁丝内能增加;

甲、用力将活塞压下, 活塞对空气做功, 空气的内能增大, 温度升高, 达到了棉花的着火点, 棉花就会燃烧, 此过程机械能转化为内能;

乙、酒精燃烧后产生的高温高压的燃气, 体积膨胀, 对外做功, 使盒盖飞出去, 内能转化为盒盖的机械能;

丙、汽油机压缩冲程中, 活塞压缩气缸内混合燃料, 使燃料的内能增加, 此过程机械能转化为内能;

丁、汽油机做功冲程中, 的高温高压的燃气, 体积膨胀, 对外做功, 内能转化为的机械能; 与弯折铁丝, 使铁丝温度升高, 能量转化相同的是甲和丙, 故 A 正确.

故选 A.

6. (17 年江苏南京) 小明和小华早窗边用凸透镜贴近报纸看文字, 看到了文字的像. 在移动凸透镜是, 意外的发现在报纸上出现了窗外景物的像, 如图所示, 两次所成的像相对与原来被观察的物体, 对比像的正倒、大小、虚实三个方面, 它们 ()



- A. 有一个方面相同, 两个方面不同
B. 有两个方面相同, 一个方面不同
C. 三个方面都相同
D. 三个方面都不同

【考点】B8: 凸透镜成像的应用.

【分析】凸透镜成像规律:

- ①物距小于焦距成正立、放大的虚像;
- ②物距大于一倍焦距小于二倍焦距成倒立、放大的实像;
- ③物距等于二倍焦距成倒立、等大实像;
- ④物距大于二倍焦距成倒立、缩小的实像.

【解答】解: 原来贴近报纸看文字时, 看到的应该是正立、放大的虚像, 而窗外景物成在报纸上的像是倒立、缩小的实像. 故都是倒正、大小、虚实都不同, 故 D 正确.

故选 D.

7. (17 年江苏南京) 关于惯性, 下列四个现象中对应的说明错误的是 ()

- A. 拍打刚晒过的被子, 灰尘脱落, 说明灰尘有惯性
B. 汽车紧急刹车, 车上的人会向前倾, 说明车有惯性
C. 箭离开弓弦后, 仍能向前飞行, 说明箭有惯性
D. 手握锤柄在地面上撞击几下, 锤头就能紧套在锤柄上, 说明锤头有惯性

【考点】6L: 惯性.

【分析】惯性是物体保持原来运动状态不变的性质. 我们在生活中可以利用惯性, 但也要注意防止惯性.

【解答】解:

- A、用力拍打被子, 被子运动, 而灰尘由于惯性要保持原来的静止状态, 所以灰尘就和被子分离了, 利用了灰尘的惯性, 故 A 正确;
- B、汽车急刹车时, 人由于惯性仍然保持原来的运动状态, 因此人会向前倾, 这说明人有惯性, 故 B 错误;
- C、箭离开弓弦后, 仍能向前飞行, 是因为箭具有惯性, 故 C 正确;
- D、把锤柄在地面上撞击, 当锤柄遇到地面停下后, 锤头因为惯性, 继续保持运动状态, 所以能紧紧地套在锤柄上, 是利用了锤头的惯性, 故 D 正确.
- 故选 B.

8. (17 年江苏南京) 如图所示, 小明用水平推力推静止在水平地面上箱子, 但箱子却没有运动, 下列说法正确的是 ()



- A. 箱子没有运动, 此时箱子水平所受推力小于地面对箱子的摩擦力
- B. 箱子受到的重力和地面对箱子的支持力是一对相互作用力
- C. 地面对箱子的支持力和箱子对地面的压力是一对平衡力
- D. 假设箱子受到的作用力突然全部消失, 则箱子将静止在原地

【考点】6S: 平衡力和相互作用力的区分; 6U: 力与运动的关系.

【分析】(1) 物体处于静止或匀速直线运动状态时, 受到平衡力的作用;

(2) 物体在平衡力的作用下一定处于静止或匀速直线运动状态, 二力平衡的条件是: 大小相等、方向相反、作用在同一个物体上、且作用在同一条直线上.

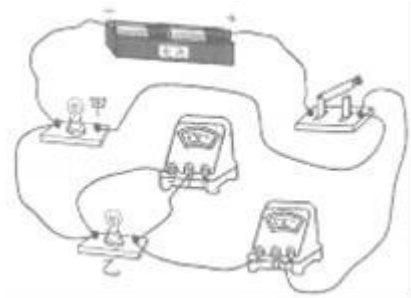
(3) 相互作用的两个力的特点是: 作用在两个不同的物体上, 大小相等、方向相反、作用在同一直线上.

(4) 根据牛顿第一定律可得到, 如果物体所受的一切外力同时消失, 物体将保持静止或匀速直线运动状态.

- 【解答】解: A、箱子没有运动, 说明箱子处于静止状态, 受到平衡力的作用, 即在水平方向上, 推力与静摩擦力是一对平衡力; 故摩擦力等于推力的大小, 故 A 错误;
- B、箱子受到的重力和地面的支持力都作用在同一物体上, 是一对平衡力, 故 B 错误;
- C、地面对箱子的支持力和箱子对地面的压力作用在两个物体上, 是一对相互作用力, 故 C 错误;
- D、假如箱子受到的作用力突然全部消失, 物体将保持原来的运动状态, 即静止状态. 故 D 正确.
- 故选 D.

9. (17 年江苏南京) 如图所示电路闭合开关, 甲、乙两灯泡均发光, 过一会儿, 其中一个

灯泡突然熄灭, 但两电表指数仍明显偏转, 造成此现象的原因可能时 ()



- A. 甲灯泡短路 B. 乙灯泡短路 C. 甲灯泡断路 D. 乙灯泡断路

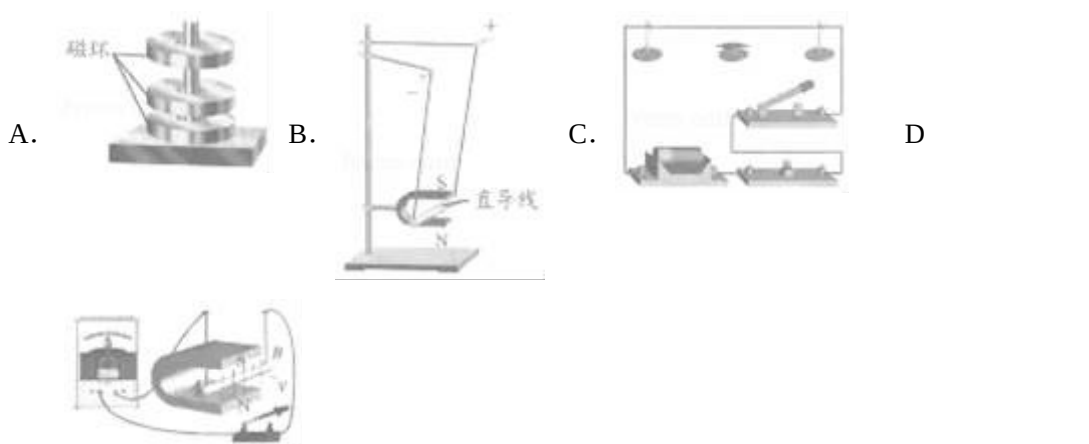
【考点】IE: 电流表、电压表在判断电路故障中的应用.

【分析】首先判定电路的连接形式; 根据电表的示数变化情况分清是断路还是短路, 然后在判定具体故障的位置.

【解答】解: 由图可知, 该电路为并联电路, 电流表测量乙的电流, 电压表测量电源电压; 甲、乙两灯泡均发光, 过一会儿, 其中一个灯泡突然熄灭, 但两电表指数仍明显偏转, 这说明电路不是短路, 而是一个支路断开; 电流表有示数, 说明乙正常, 故故障是甲断路.

故选: C.

10. (17 年江苏南京) 如图所示是一种新式手电筒, 当沿图中箭头方向来回摇动时, 灯泡就能发光, 如图四个实验中能解释上述现象的是 ()



【考点】CP: 电磁感应.

【分析】(1) 手压电筒是利用电磁感应现象制成的, 当沿图中箭头方向来回摇动时, 使线圈切割磁感线, 从而产生了感应电流, 使小灯泡发光.

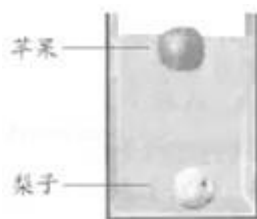
(2) 逐个分析下面四个选择项中各个设备的制成原理, 将两者对应即可得到答案.

【解答】解: A、磁环是根据磁极间的作用力, 故 A 不符合题意;

- B、直导线中有电流时受力作用, 不是电磁感应现象, 故 B 不符合题意;
 C、C 图是利用电流的磁效应, 不是电磁感应现象, 故 C 不符合题意;
 D、导体棒左右切割磁感线会产生感应电流, 是电磁感应现象, 故 D 符合题意.
 故选 D.

11. (17 年江苏南京) 如图所示, 将苹果和梨子放入水中后, 苹果漂浮, 梨子沉底. 若苹果的质量、体积及受到的浮力为 m_1 、 V_1 和 F_1 , 梨子的质量、体积及受到的浮力为 m_2 、 V_2 和 F_2 , 现有以下判断 ()

- (1) 若 $m_1 > m_2$, 则 F_1 一定小于 F_2
 (2) 若 $m_1 = m_2$, 则 F_1 一定大于 F_2
 (3) 若 $V_1 = V_2$, 则 F_1 一定小于 F_2
 (4) 若 $V_1 > V_2$, 则 F_1 一定大于 F_2 .



- A. (1) (3) B. (1) (4) C. (2) (3) D. (2) (4)

【考点】8S: 物体的浮沉条件及其应用; 8O: 阿基米德原理.

【分析】(1) 根据浮沉条件分别判断出所受浮力与重力的关系, 即可比较;
 木块与冰块的质量相同, 由重力公式可知重力相同, 都漂浮在水面上, 根据漂浮条件确定受到的浮力关系; 由此可比较排开水的体积.

(2) 根据问物体所处状态判断出排开液体的体积关系, 利用阿基米德原理即可判断浮力大小.

【解答】解:

由于苹果漂浮, 梨子沉底, 则根据浮沉条件可知:

$$F_1 = G_1 = m_1 g, \quad F_2 < G_2 = m_2 g,$$

(1) 若 $m_1 > m_2$, 则 $F_1 > F_2$;

(2) 若 $m_1 = m_2$, 则 $F_1 > F_2$;

由于苹果漂浮, 梨子沉底, 则:

$$V_{\text{排}1} < V_1, \quad V_{\text{排}2} = V_2,$$

由于都是浸在水中, 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 可知:

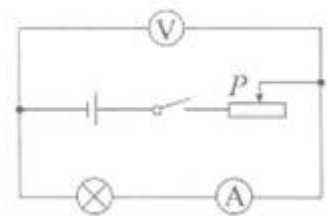
(3) 若 $V_1 = V_2$, 则 $F_1 < F_2$;

(4) 若 $V_1 > V_2$, 则 $V_{\text{排}1}$ 与 $V_{\text{排}2}$ 的大小不能比较, 所以, F_1 不一定大于 F_2 .

由此分析可知 (2) (3) 正确.

故选 C.

12. (17 年江苏南京) 如图所示电路中, 电源电压不变, 闭合开关后, 当滑片 P 在某一端点时, 电流表示数为 0.3A, 小灯泡消耗的功率为 0.9W; 当滑片 P 移至中点时, 电压表示数变化了 2V, 此时小灯泡恰好正常发光, 且消耗的功率为 2W. 下列说法正确的时 ()



- A. 小灯泡正常发光时的电阻为 10Ω
 B. 滑动变阻器的最大阻值为 20Ω
 C. 电源电压为 $8V$
 D. 当滑片 P 在最右端时, 滑动变阻器消耗的功率为 $3.2W$

【考点】IH: 欧姆定律的应用; JA: 电功率的计算.

【分析】由电路图可知, 灯泡、滑动变阻器串联连接, 电压表测灯泡两端的电压, 电流表测电路中的电流.

- (1) 闭合开关后, 当滑片 P 在某一端点时, 根据 $P=UI$ 即可求出灯泡两端的电压; 当滑片 P 移至中点时, 由于滑动变阻器变小, 电路中的电流变大, 灯泡两端的电压变大, 根

据电压表示数变化量即可得出此时电灯泡两端的电压, 利用 $P=\frac{U^2}{R}$ 即可求出灯泡的电

阻;

- (2) 当滑片 P 移至中点时, 根据 $P=UI$ 求出电路中的电流, 然后应用串联电路特点与欧姆定律根据电源电压不变可以求出滑动变阻器的最大阻值和电源电压.

- (3) 当滑片 P 在最右端时, 滑动变阻器全部连入电路, 应用电功率公式 $P=I^2R$ 求出滑动变阻器消耗的功率.

【解答】解: 由电路图可知, 灯泡、滑动变阻器串联连接, 电压表测灯泡两端的电压, 电流表测电路中的电流.

- (1) 闭合开关后, 当滑片 P 在某一端点时, 根据 $P=UI$ 可知:

$$\text{灯泡两端的电压 } U_L = \frac{P_L}{I_1} = \frac{0.9W}{0.3A} = 3V;$$

当滑片 P 移至中点时, 由于滑动变阻器变小, 电路中的电流变大, 灯泡两端的电压变大, 所以此时电灯泡两端的电压 $U_L' = U_L + 2V = 3V + 2V = 5V$;

由于灯泡正常发光时根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 得:

$$\text{灯泡正常发光时的电阻 } R_L = \frac{U_L'^2}{P_L} = \frac{(5V)^2}{2W} = 12.5\Omega, \text{ 故 A 错误;}$$

- (2) 当滑片 P 在某一端点时, 滑动变阻器全部连入电路,

根据串联电路电阻特点和 $I=\frac{U}{R}$ 可得:

$$\text{电源电压 } U = U_L + IR = 3V + 0.3A \times R \quad \text{-----} \quad \text{①}$$

当滑片 P 移至中点时, 根据 $P=UI$ 可知:

$$\text{电路中的电流 } I' = \frac{P_L'}{U_L'} = \frac{2W}{5V} = 0.4A,$$

根据串联电路电阻特点和 $I = \frac{U}{R}$ 可得:

$$\text{电源电压 } U = I' \left(R_L + \frac{1}{2}R \right) = 0.4A \left(12.5\Omega + \frac{1}{2}R \right) \quad \text{--- ②}$$

解①②可得: $R = 20\Omega$, 故 B 正确;

$U = 9V$, 故 C 错误;

(3) 当滑片 P 在最右端时, 滑动变阻器全部连入电路, 滑动变阻器消耗的功率

$$P = I^2 R = (0.3A)^2 \times 20\Omega = 1.8W, \text{ 故 D 错误.}$$

故选 B.

二. 填空题

13. (17 年江苏南京) “端午浓情, 粽叶飘香”. “粽叶飘香”说明分子在做无规则运动; 将两个表面光滑的铅块相互紧压, 它们会粘在一起, 说明分子间存在引力; 若把分子看成一个小球, 则一般分子直径的数量级为 $10^{-10}m$, 合 0.1 nm.

【考点】G1: 分子动理论的基本观点.

【分析】(1) 从分子的基本性质入手, 分子是构成物质的一种粒子, 它的体积很小, 分子在不断运动, 分子间有一定的间隔, 分子间既有引力也有斥力.

(2) 掌握长度单位的换算: $1nm = 10^{-9}m$.

【解答】解: “粽叶飘香”说明分子在做无规则运动; 两个表面光滑的铅块相互紧压后, 它们会黏在一起, 是分子运动的结果, 说明了分子间有引力;

因为 $1nm = 10^{-9}m$.

所以 $0.1nm = 10^{-10}m$.

故答案为: 做无规则运动; 引力; 0.1.

14. (17 年江苏南京) 如图所示, 小明将一枚硬币放在碗底, 眼睛在 A 处恰好看不到它, 沿碗壁缓缓向碗中加水, 小明在 A 处又能看到“硬币”. 这是因为光从水斜射入空气中时发生了折射现象.



【考点】AM: 光的折射现象及其应用.

【分析】光从一种介质斜射入另一介质时, 光的传播方向会发生偏折, 折射光线进入人眼, 人眼逆着折射光线就看到了物体的虚像.

【解答】解: 当沿碗壁缓缓向碗中加水时, 来自硬币的光线会从水中斜射入空气中从而发生折射, 当折射光线进入人眼时, 人眼逆着折射光线看去, 看到的便是由于光的折射而形成的虚像 (虚像的位置比物体的实际位置偏高), 所以小明在 A 处也能看到硬币的虚像, 这是利用了光的折射现象.

故答案为: 水; 空气; 折射.

15. (17 年江苏南京) 如图所示, 我国自主研制的首艘货运飞船天舟一号, 由长征七号运载火箭发射升空, 地面控制中心通过 电磁 波向它发出指令, 这种波在真空中传播速度为 3×10^8 m/s. 天舟一号子在随火箭加速上升过程中, 动能 变大 (选填“变大”、“变小”或“不变”, 下同), 机械能 变大.



【考点】D2: 电磁波的传播; FN: 动能和势能的大小变化.

【分析】(1) 电磁波可以传递信息, 地面控制中心通过电磁波发出指令给嫦娥二号; 电磁波信号传播速度与光速是相同的, 电磁波在真空中的传播速度是 3×10^8 m/s;

(2) 机械能包括动能和势能, 物体动能和势能的变化会引起机械能的变化; 动能与质量和速度有关, 质量越大、速度越大则动能越大; 重力势能与质量和高度有关, 质量越大、高度越大则重力势能越大.

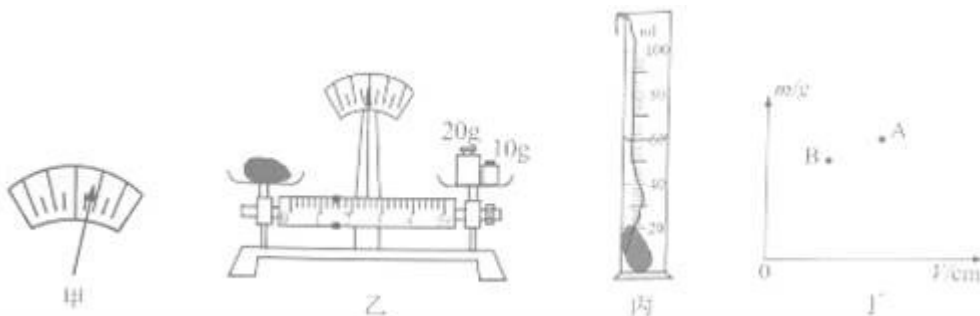
【解答】解: 长征七号运载火箭的运动受到地面指挥中心的控制, 地面中心是通过电磁波来传达指令的; 这种波在真空中传播速度为 3×10^8 m/s;

长征七号火箭加速上升过程中, 质量不变, 速度增大, 故动能变大; 同时, 质量不变, 高度增加, 所以重力势能变大; 由于火箭对“天宫二号”做功, 故使得其机械能不断增加.

故答案为: 电磁; 3×10^8 ; 变大; 变大.

16. (17 年江苏南京) 小明测量南京雨花石的密度, 进行了如下实验:

(1) 将天平放在 水平 桌面上, 游码放作标尺左端零刻度线处, 发现指针静止时如图甲所示, 应将天平的平衡螺母向 左 端调, 使横梁平衡:



(2) 如图乙所示, 两雨石的质量为 31.4 g;

(3) 将雨花石放入盛行 50mL 水的量筒中, 静止时液面情况如图丙所示, 则雨花石的密度是 3.14×10^3 kg/m³;

(4) 小明根据所测数据, 在图丁上描出一个对应的点 A, 接着他又换用另一石块重复了上述实验, 将所测数据在图上又描出了另一个对应的点 B, 若 ρ_A 、 ρ_B 分别代表雨花石和另一石块的密度, 则 ρ_A < ρ_B (选填“>”、“=”或“<”).

【考点】2M: 固体的密度测量实验.

【分析】(1) 天平使用前的调节: 若指针左偏, 向右调平衡螺母, 使指针指在分度盘的中线处;

(2) 雨花石的质量等于砝码的质量加上游码的质量;

(3) 根据排水法用量筒测出矿石体积, 利用 $\rho = \frac{m}{V}$ 求石块的密度;

(4) 根据两个点, 分别过原点做出图象, 根据图象分析密度的大小.

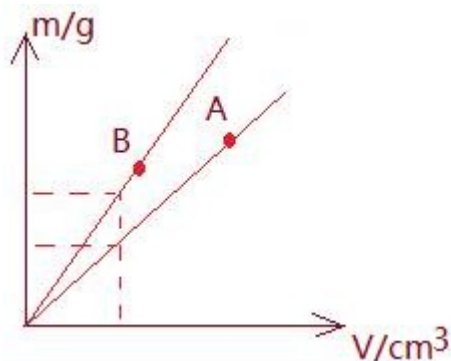
【解答】解: (1) 由图可知指针偏向分度盘的右侧, 此时应该将右边的平衡螺母向左移动, 直到指针指在分度盘的中央;

(2) 从乙图读出雨花石的质量: $m = 20\text{g} + 10\text{g} + 1.4\text{g} = 31.4\text{g}$;

(3) 从丙图读出石块的体积: $V = 60\text{mL} - 50\text{cm}^3 = 10\text{cm}^3$, 石块的密度:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{31.4\text{g}}{10\text{cm}^3} = 3.14\text{g/cm}^3 = 3.14 \times 10^3\text{kg/m}^3.$$

(4) 同种物质的质量与体积的比值为一个定值, 即质量与体积的图象为一条过原点的直线, 根据 AB 两个点分别做出图象, 如图:



由图可知, 当体积相同时, B 的质量等于 A 的质量, 故 $\rho_A < \rho_B$.

故答案为: (1) 水平; 左; (2) 31.4; (3) 3.14×10^3 ; (4) $<$.

17. (17 年江苏南京) 如图所示, 物体重 180N, 动滑轮重 10N, 小明用 100N 的拉力 (方向不变) 将物体匀速提升 2m, 用了 10s, 则此过程中有用功是 360 J, 额外功是 40 J, 拉力的功率是 40 W, 滑轮组的机械效率是 90%.



【考点】EH: 有用功和额外功; F4: 滑轮 (组) 的机械效率; FF: 功率的计算.

【分析】(1) 根据 $W_{\text{有用}} = Gh$ 求出所做的有用功;

(2) 根据 $W_{\text{总}} = Fs$ 求出做功; 然后根据 $W_{\text{额外}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有用}}$ 即可求出 $W_{\text{额外}}$;

(3) 根据 $P = \frac{W}{t}$ 算出拉力的功率;

(4) 知道有用功和总功, 根据效率公式求出滑轮组的机械效率.

【解答】解：（1）滑轮组提升重物时所做的有用功：

$$W_{\text{有}} = Gh = 180\text{N} \times 2\text{m} = 360\text{J};$$

（2）（3）由图知有 2 段绳子拉着物体， $s = 2h = 2 \times 2\text{m} = 4\text{m}$ ，

拉力所做的总功：

$$W_{\text{总}} = Fs = 100\text{N} \times 4\text{m} = 400\text{J},$$

$$\text{拉力所做的总功的功率: } P = \frac{W}{t} = \frac{400\text{J}}{10\text{s}} = 40\text{W};$$

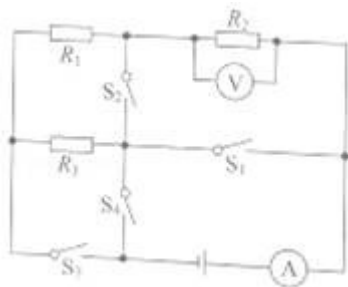
$$\text{则 } W_{\text{额外}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有用}} = 400\text{J} - 360\text{J} = 40\text{J},$$

（4）滑轮组的机械效率：

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{360\text{J}}{400\text{J}} \times 100\% = 90\%.$$

故答案为：360；40；40；90%。

18. （17 年江苏南京）如图所示，电源电压为 3V， $R_1 = 10\Omega$ ， $R_2 = 10\Omega$ ， $R_3 = 20\Omega$ 。只闭合 S_3 ，电流表的示数为 0.15 A，电压表的示数为 1.5 V；只闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 ，电流表示数为 0.45 A；要使电路消耗的电功率最小，应只闭合开关 S_4 。



【考点】IH：欧姆定律的应用；JA：电功率的计算。

【分析】（1）由电路图可知，只闭合 S_3 ，电阻 R_1 、 R_2 串联，由串联电路特点及欧姆定律可以求出电流和电压表示数。

（2）由电路图可知，只闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 ，电阻 R_1 、 R_3 并联，电流表测量干路电流，由欧姆定律分别求出 R_1 、 R_3 的电流，然后即可求出电流表示数。

（3）根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知在电压相同的条件下，电阻越大电功率就越小，所以根据串并联电路

的电阻特点即可判断出电路中电阻最大的连接方式，然后即可得出各开关的关闭状态。

【解答】解：（1）由电路图可知，只闭合 S_3 ，电阻 R_1 、 R_2 串联，

$$\text{则 } R_{\text{总}} = R_1 + R_2 = 10\Omega + 10\Omega = 20\Omega,$$

$$\text{所以, 电流表示数为 } I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{3\text{V}}{20\Omega} = 0.15\text{A},$$

$$\text{由 } I = \frac{U}{R} \text{ 得: 电压表示数为 } U_2 = IR_2 = 0.15\text{A} \times 10\Omega = 1.5\text{V};$$

（2）由电路图可知，只闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 ，电阻 R_1 、 R_3 并联，电流表测量干路电流，

$$\text{则 } I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A,$$

$$I_3 = \frac{U}{R_3} = \frac{3V}{20\Omega} = 0.15A,$$

所以电流表示数 $I' = I_1 + I_3 = 0.3A + 0.15A = 0.45A$;

(3) 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知在电压相同的条件下, 电阻越大电功率就越小; 根据串并联电路的电

阻特点可知电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 串联时电阻最大, 所以只闭合 S_4 时.

故答案为: 0.15; 1.5; 0.45; S_4 .

19. (17 年江苏南京) 如图所示是一种新能源 - 可燃冰, 2017 年 5 月 18 日, 我国在南海开采可燃冰获得成功! $1m^3$ 可燃冰可分解释放约 $168m^3$ 的天然气. 可燃冰属于 不可 (选填“可”或“不可”) 再生能源. 完全燃烧 $168m^3$ 的天然气可以释放的热量为 6.72×10^9 J, 若这些热量全部被水吸收, 可以将质量为 32 t 的水由 20°C 加热到 70°C [$q_{\text{天然气}} = 4 \times 10^7 \text{J/m}^3$, $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$].



【考点】GG: 热量的计算; GJ: 燃料的热值; K2: 能源的分类.

【分析】(1) 可以在自然界中源源不断的获得的能源叫可再生能源; 如风能、水的动能、太阳能、生物质能;

(2) 根据 $1m^3$ 可燃冰分解后, 可释放出约 $168m^3$ 天然气, 利用 $Q_{\text{放}} = Vq$ 求完全燃烧 $168m^3$ 的天然气放出的热量;

(2) 由题知 $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}}$, 求出水吸收的热量; 再根据 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 公式变形可求得可使多少 kg 的水从 20°C 加热至 70°C .

【解答】解:

(1) “可燃冰”开发使用后, 会越来越少, 不可能在短期内从自然界得到补充, 所以“可燃冰”属于不可再生能源;

(2) 由题知, $1m^3$ 可燃冰分解后, 可释放出约 $168m^3$ 天然气,

这些天然气完全燃烧产生热量: $Q_{\text{放}} = Vq = 168m^3 \times 4 \times 10^7 \text{J/m}^3 = 6.72 \times 10^9 \text{J}$,

(3) 由题知, 水吸收的热量: $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}} = 6.72 \times 10^9 \text{J}$,

由 $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0)$ 可得加热水的质量:

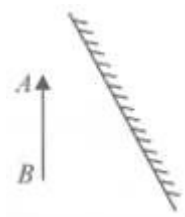
$$m = \frac{Q_{\text{吸}}}{c(t - t_0)} = \frac{6.72 \times 10^9 \text{J}}{4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times (70^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})} = 32000 \text{kg} = 32 \text{t}.$$

故答案为: 不可; 6.72×10^9 ; 32.

三.解答题

20. (17 年江苏南京) 按要求作图 (请保留作图痕迹).

如图所示, 画出物体 AB 在平面镜中的像 A'B'.



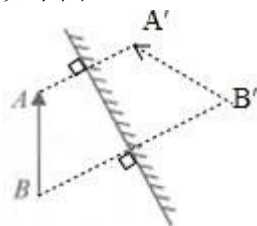
【考点】 AH: 平面镜成像的相关作图.

【分析】 (1) 平面镜成像的特点是: 像与物大小相等、到平面镜的距离相等、连线与镜面垂直、左右互换, 即像、物关于平面镜对称;

(2) 作出两个端点 A、B 在平面镜中的像点, 连接像点即为物体 AB 在平面镜中所成的像.

【解答】 解: 由平面镜成像, 像物关于平面镜对称, 分别作出 A、B 关于平面镜的对称点 A'、B', 连接 A'B' 即为物体 AB 在平面镜中成的像.

如下图:



21. **(17 年江苏南京)** 如图所示, 是一个电热水壶的简易图, 在图中画出它所受重力的示意图 (B 为重心); 用力作用在壶盖上 A 点时, 可将壶盖打开, 请将 A 点画出所需最小力 F 的示意图 (O 为支点).



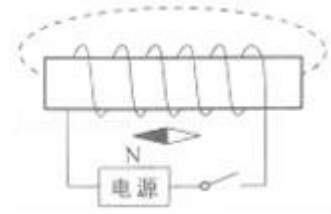
【考点】 7S: 杠杆中最小力的问题.

【分析】 找到重心, 沿重力的方向画一带箭头的线段表示重力; 力臂是支点到力的作用线的距离. 杠杆上为使力最小, 应使动力臂最长, 在阻力和阻力臂一定时, 动力臂最长时、最省力, 据此画出动力方向.

【解答】 解: 重力作用点的重心 B, 从 B 点竖直向下画一带箭头的线段表示重力 G; 为使打开壶盖的力最小, 根据杠杆平衡条件可知, 动力臂要最长; 壶盖上 O 点为支点, OA 为最长的动力臂, 过 A 点作垂直于 OA 斜向上的动力 F; 如图所示:



22. (17 年江苏南京) 如图所示, 闭合开关, 小磁针静止在通电螺线管正下方. 在图中虚线上用箭头标出磁感线方向并标出电源的正极.



【考点】CV: 通电螺线管的极性和电流方向的判断.

【分析】①知道小磁针静止时 N 极的指向, 根据磁极间的相互作用判断出通电螺线管的磁极.

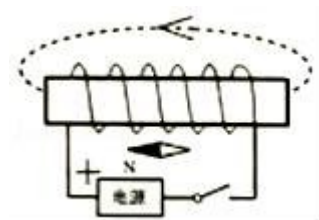
②根据通电螺线管的磁极判断出磁感线的方向. 在磁体外部, 磁感线总是从 N 极发出, 回到 S 极.

③根据右手定则判断出电流的方向, 确定电源的正负极.

【解答】解: ①由图可知, 小磁针静止时的左端为 N 极, 根据异名磁极相互吸引, 同名磁极相互排斥, 则通电螺线管的右端为 N 极, 左端为 S 极.

②因为在磁体外部, 磁感线总是从 N 极发出, 回到 S 极, 所以磁感线的方向是指向右的.

③根据安培定则, 伸出右手使大拇指指示螺线管的右端 N 极, 则四指弯曲所指的方向为电流的方向, 所以电流从螺线管的左端流入, 则电源的左端为正极, 右端为负极. 如图所示:



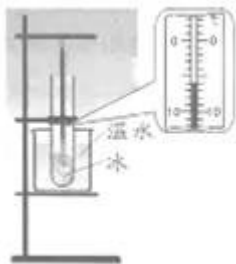
23. (17 年江苏南京) 小明用如图所示的实验装置, 做“探究冰熔化特点”实验.

(1) 将装有适量碎冰的试管置于烧杯内的温水中, 在碎冰在插入温度计, 图中温度计示数为 -6°C .

(2) 小明设计了一个记录实验过程的表格, 表格中 (a)、(b) 两处应填的内容是: (a) 时间/min; (b) 状态.

(a)					...
温度/ $^{\circ}\text{C}$					...
(b)					...

- (3) 小明根据实验数据, 画出了冰的熔化图象, 从吸放热和温度变化的角度分析, 冰的熔化过程 and 水的沸腾过程具有的共同特点是: 吸热, 温度不变。



【考点】1F: 熔化和凝固的探究实验.

【分析】(1) 根据温度计的分度值读数;

(2) 探究晶体冰的熔化温度变化规律时, 需要明确晶体冰在不同温度下所处的状态.

(3) 晶体在熔化的过程中温度不变.

【解答】解:

(1) 由图可知温度计的分度值为 1°C , 温度在 0°C 以下, 故示数为 -6°C ;

(2) 探究“冰的熔化规律”实验过程中, 观察冰在熔化过程中, 温度随时间的变化规律, 要用秒表测量时间, 并观察冰在不同时间的状态, 故应添加时间和状态;

(3) 晶体在熔化的过程中需要吸热, 但温度不变.

故答案为: (1) -6 ; (2) 时间/min; 状态; (3) 吸热, 温度不变.

24. (17年江苏南京) 在探究“影响滑动摩擦力大小的因素”实验中:

(1) 为测量滑动摩擦力的大小, 小明把木块放在水平长木板上, 如图所示, 用弹簧测力计沿水平方向拉动, 使其做匀速直线运动, 此时木块受到摩擦力大小与拉力大小相等。

(2) 添加砝码, 继续实验, 这是为了探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响. 小明正确操作, 完成实验.

(3) 弹簧测力计时本实验中重要的测量器材, 以下探究实验, 在课本中也用到弹簧测力计的是 A (填字母)。

- A. 探究定滑轮工作时的特点
- B. 探究压力的作用效果
- C. 探究阻力对物体运动的影响
- D. 探究动能大小与哪些因素有关.



【考点】7L: 探究摩擦力的大小与什么因素有关的实验; 6N: 阻力对物体运动影响的探究实验; FQ: 探究影响物体动能大小的因素.

【分析】(1) 根据二力平衡的条件分析;

(2) 影响滑动摩擦力大小因素有两个: 压力大小和接触面的粗糙程度, 研究与其中一个因素的关系时, 要控制另外一个因素不变;

(3) 根据每个实验要求, 明确每个实验要测量的量或根据转换法通过物理现象来表示影响物理量大小的因素;

【解答】解: (1) 只有沿水平方向拉着物体做匀速直线运动, 物体在水平方向上受到平衡力的作用, 木块受到摩擦力大小与拉力大小相等.

故

(2) 添加砝码, 物体对支持面的压力增大, 而受力面积不变, 这是为了探究压力大小对滑动摩擦力大小的影响;

- A. 探究定滑轮工作时的特点, 要比较使用定滑轮提起物体所用的力和不使用定滑轮直接提起物体所用力的的大小, 故要用弹簧测力计测出力的大小;
- B. 探究压力的作用效果, 根据转换法, 是通过受压物体的凹陷程度来反映压力的作用效果, 无需测力计;
- C. 探究阻力对物体运动的影响, 根据转换法, 是通过运动距离的长短来说明阻力的大小, 无需测力计;
- D. 探究动能大小与哪些因素有关, 根据转换法, 是根据具有动能的物体推动另一个质量较小的物体通过距离的长短来反应运动大小的, 无需测力计;

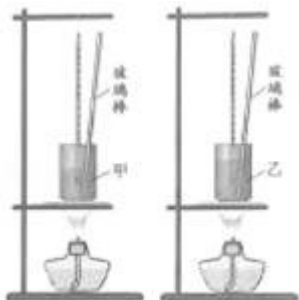
故选 A.

故答案为: (1) 匀速直线; 相等; (2) 压力大小; (3) A.

25. **(17 年江苏南京)** 如图所示是“探究不同物质吸热升温的现象”实验装置, 取质量和初温都相同的甲、乙两种液体, 分别倒入相同的易拉罐中, 用相同的装置加热, 实验数据记录如下表:

温度/°C		20	30	40	50
加热时间/s	甲	0	40	82	126
	乙	0	18	40	64

- (1) 实验中, 可以通过 加热时间; (选填“升高的温度”或“加热时间”) 来比较两种液体吸收热量的多少.
- (2) 分析实验数据可知: 与它们升高相同温度时, 甲 (选填“甲”或“乙”, 下同) 液体需要吸收的热量更多; 当它们吸收相同热量时, 甲 液体冷却效果更好.
- (3) 若在这两种液体中选择一种作为汽车发动机的冷却剂, 甲 液体冷却效果更好.



【考点】 GX: 探究比热容的实验.

【分析】 (1) 相同的热源对液体加热, 液体在相等时间内吸收的热量相等;

(2) 质量相同的液体升高相同的温度, 吸收的热量越多, 液体吸热能力越强;

(3) 根据吸收热量的公式 $Q = Cm\Delta t$, 质量相等的甲、乙液体, 吸收相同的热量, 温度升高的就小, 比热容大的, 就更适合做冷却液.

【解答】 解: (1) 用相同的装置加热, 加热相同的时间, 放出的热量就是相等的, 甲和乙吸收的热量也就是相等的, 所以物质吸热的多少是通过加热时间来反映的;

(2) 由表中实验数据可知, 甲升高 10°C 时需要的时间为 40s , 乙升高 10°C 需要的时间为 18s , 时间越长, 吸热越多, 吸热能力越强, 故甲吸热多;

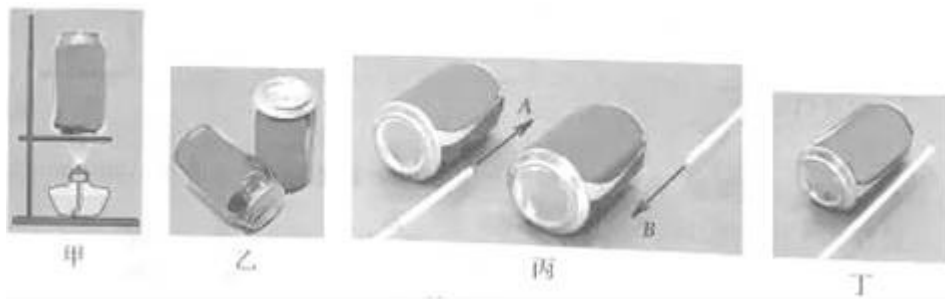
吸收相同热量时, 根据 $Q = cm\Delta t$ 可知, 甲升高的温度低一些, 冷却效果更好;

(3) 根据 $Q=cm\Delta t$, 吸收相同的热量, 吸热能力强的, 温度升高的就小, 就更适合做冷却液. 故甲做冷却液更好.

故答案为: (1) 加热时间; (2) 甲; 甲; (3) 甲.

26. (17 年江苏南京) 小明利用空易拉罐做了几个物理小实验.

(1) 如图甲所示, 在易拉罐中注入少量的水, 用酒精灯对易拉罐加热, 待罐口出现白雾时, 将罐口堵住, 撤去酒精灯, 让易拉罐冷却, 观察到易拉罐变瘪了, 这一现象说明了大气压的存在.



(2) 如图乙所示, 用易拉罐制作一个简易针孔照相机: 在易拉罐底部中央戳一个小孔, 将易拉罐的顶部剪去后, 蒙上一层半透明的塑料薄膜, 用它观察窗外景物时, 在塑料薄膜上能看到窗外景物倒立 (选填“倒立”或“正立”) 的像, 像形成的原理是光的直线传播.

(3) 如图丙所示, 将两个易拉罐平行放置在水平桌面上, 为了能让两易拉罐间距离增大, 可以吸管按图中箭头B (选填“A”或“B”) 所示的方向用力吹气.

(4) 如图丁所示, 用塑料薄膜擦过的塑料管靠近易拉罐, 易拉罐可能 (选填“可能”或“不可能”) 被吸引.

【考点】8E: 大气压强的存在; A2: 光在均匀介质中直线传播.

【分析】(1) 根据易拉罐被压瘪现象可知大气压的存在;

(2) 小孔成像是由于光的直线传播形成的, 像的特点是: 倒立的实像.

(3) 流速越大的地方压强越小;

(4) 带电体能够吸引轻小的物体.

【解答】解: (1) 水吸热汽化生成水蒸气, 水蒸气把易拉罐内的空气排出, 封住罐口, 停止加热, 罐内气体温度降低, 气体压强减小小于大气压, 大气压将易拉罐压瘪, 易拉罐被压瘪可以表明大气压的存在.

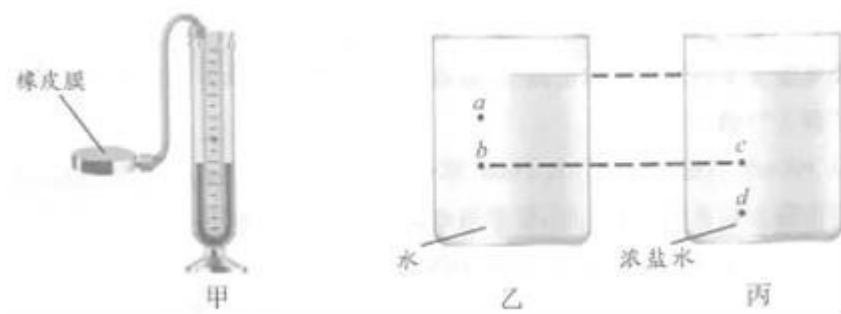
(2) 由题意可知用易拉罐制成的针孔照相机的原理就是小孔成像, 由光的直线传播可知小孔成的像是倒立的实像;

(3) 为了能让两易拉罐间距离增大, 可以用吸管按图中箭头 B 所示的方向用力吹气使得易拉罐的右侧空气流动加快, 气压减小易拉罐向右运动, 从而使两易拉罐间距离增大.

(4) 用塑料薄膜擦过的塑料管, 吸管上会带电, 能够吸引轻小的易拉罐.

故答案为: (1) 大气压; (2) 倒立; 直线传播; (3) B; (4) 可能.

27. (17 年江苏南京) 小明用如图甲所示的装置, 探究影响液体内部压强的因素.



- (1) 在图乙中, 将橡皮膜先后放在 a、b 位置处可知, 同种一条, 深度 越大, 压强越大, 支持该结论的实验现象是: 橡皮膜所处的深度越深, U 型管液面高度差越大。
- (2) 为了探究密度对液体内部压强的影响, 还需将橡皮膜放在图丙中 c (选填 “c” 或 “d”) 位置处。

【考点】8C: 探究液体压强的特点实验。

【分析】(1) 液体内部压强的大小与深度有关, 深度越深, 压强越大; U 型管液面的高度差反应了液体内部压强的大小, 高度差越大, 液体的压强越大;

(2) 探究密度对液体内部压强的影响时应控制深度相同;

【解答】解: (1) 将橡皮膜先后放在 a、b 位置处, b 的位置要比 a 的位置深, 故 b 的压强大, 则会看到 U 型管内液面的高度差大;

(2) 探究密度对液体内部压强的影响时应控制深度相同, 故应将橡皮膜放在图丙中 c 位置处。

故答案为: (1) 深度; 橡皮膜所处的深度越深, U 型管液面高度差越大; (2) c。

28. (17 年江苏南京) 在 “测量小灯泡额定功率” 实验中, 小灯泡的额定电压 $U_{\text{额}}=2.5\text{V}$ 。

- (1) 图甲是测量小灯泡额定功率的实物电路图, 图中有一根线连接错误, 请在这根线上打 “x”, 并在图中改正。



- (2) 闭合开关前, 滑片 P 应位于 B (选填 “A” 或 “B”) 端。
- (3) 闭合开关, 移动滑片 P 直到电压表示数为 2.5V , 此时电流表示数如图乙所示, 则小灯泡的额定功率为 0.65 W。
- (4) 小华设计了如图丙所示的电路也完成了该实验, 请完成下列填空 (电源电压不变, R_1 和 R_2 为滑动变阻器, R_2 的最大电阻为 R_0)。
- ①只闭合开关 S、S₁, 调节 R_2 , 使电压表的示数为 2.5V ;
 - ②只闭合开关 S、S₂, 调节 R_1 , 使电压表的示数仍为 2.5V ;
 - ③接着将 R_2 的滑片 P 调至最左端, 记下电压表的示数为 U_1 ; 再将 R_2 的滑片 P 调至最右端,

记下电压表的示数为 U_2 , 则小灯泡额定功率的表达式 $P_{\text{额}} = \frac{U_{\text{额}}^2 (U_1 - U_2)}{U_2 R_0}$ (用

$U_{\text{额}}$ 、 R_0 、 U_1 、 U_2 表示)。

【考点】JF: 电功率的测量。

【分析】(1) 分析电路图可知, 电压表也串联在电路中, 故此时没有电流通过; 要想有电流通过, 必须是灯泡与电流表串联, 电压表与灯泡并联;

(2) 电路闭合前, 滑动变阻器滑片应位于阻值最大处;

(3) 额定电压下灯泡的实际功率和额定功率相等, 根据电流表的量程和分度值读出示数, 根据 $P=UI$ 求出灯泡的额定功率;

(4) ①只闭合小灯泡所在支路, 通过调节滑动变阻器 R_2 使灯泡两端电压为额定电压, 即 2.5V;

②只闭合 R_1 所在支路, 通过调节滑动变阻器 R_1 使 R_1 两端电压为小灯泡的额定电压, 即 2.5V;

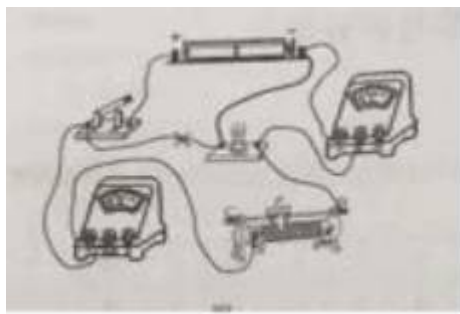
③将 R_2 的滑片 P 调至最左端, 记下电压表的示数为 U_1 ; 再将 R_2 的滑片 P 调至最右端, 记下电压表的示数为 U_2 , 根据串联分压的原理求出 R_1 的大小, 即小灯泡电阻的大小, 再

利用 $P = \frac{U^2}{R}$ 求出小灯泡额定功率。

【解答】解:

(1) 分析实物图可知, 此时灯泡与电流表并联后又与电压表串联, 故此时没有电流通过, 小灯泡不发光, 电压表测的是电源电压约为 3V;

为让灯泡与电流表串联, 电压表测灯泡两端电压, 将小灯泡右侧连线改接到电压表左侧, 如下图:



(2) 为了保护电路, 开关闭合前, 滑动变阻器的滑片应位于阻值最大处, 即 B 端;

(3) 图 (乙) 中, 电流表的量程为 0~0.6A, 分度值为 0.02A, 示数为 0.26A, 则灯泡的额定功率 $P=UI=2.5V \times 0.26A=0.65W$;

(4) ①只闭合小灯泡所在支路, 即闭合 S、 S_1 , 通过调节滑动变阻器 R_2 使灯泡两端电压为额定电压, 即 2.5V;

②利用等效替代的方法, 只闭合 R_1 所在支路, 即闭合 S、 S_2 , 通过调节滑动变阻器 R_1 使 R_1 两端电压为小灯泡的额定电压, 即 2.5V, 此时 $R_1=R_L$;

③将 R_2 的滑片 P 调至最左端, 记下电压表的示数为 U_1 ; 再将 R_2 的滑片 P 调至最右端, 记

下电压表的示数为 U_2 , 根据串联分压的原理: $\frac{U_1 - U_2}{R_0} = \frac{U_2}{R_1}$, 解得, $R_1 = \frac{U_2 R_0}{U_1 - U_2}$;

$$\text{小灯泡额定功率的表达式 } P_{\text{额}} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R_L} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R_1} = \frac{U_{\text{额}}^2}{\frac{U_2 R_0}{U_1 - U_2}} = \frac{U_{\text{额}}^2 (U_1 - U_2)}{U_2 R_0}$$

故答案为: (1) 如上图; (2) B; (3) 0.65; (4) ① S、S₁; ② S、S₂; R₁; ③

$$\frac{U_{\text{额}}^2 (U_1 - U_2)}{U_2 R_0}.$$

29. **(17 年江苏南京)** 最近, 南京服务网络平台上线了“共享汽车”服务, 如图所示时“共享汽车”中的某品牌纯电动汽车, 它不仅环保, 而且使用成本还不到传统汽车的

$$\frac{1}{8}.$$

- (1) 某市民驾驶该车行驶在回家的路上, 若以该车为参照物, 路旁的树木是 运动 (选填“运动”或“静止”) 的.
- (2) 该车以 36km/h 的速度匀速行驶 6min, 求通过的路程.
- (3) 一辆空车静止在水平地面上时, 轮胎与地面的总接触面积为 0.08m², 已知车对地面的压强是 1.2×10⁵Pa, 求空车的质量. (g 取 10N/kg)



【考点】 52: 参照物及其选择; 69: 速度公式及其应用; 86: 压强的大小及其计算.

【分析】 (1) 如果物体相对于参照物的位置不变, 物体是静止的, 如果物体的位置相对于参照物的位置不断变化, 则物体是运动的.

(2) 已知速度与运动时间, 由速度公式的变形公式可以求出车在 6min 内行驶的路程.

(3) 由公式 $p = \frac{F}{S}$ 可以求出空车的重力, 根据 $G = mg$ 算出空车的质量.

【解答】 解: (1) 路旁的树木相对于汽车位置不断变化, 以汽车为参照物, 路旁的树木是运动的.

(2) 汽车的速度 $v = 36\text{km/h} = 10\text{m/s}$,

根据 $v = \frac{s}{t}$ 得,

汽车在 6min 内的路程:

$$s = vt = 10\text{m/s} \times 6 \times 60\text{s} = 3600\text{m};$$

(3) 根据 $p = \frac{F}{S}$ 得

空车对地面的压力: $F = PS = 1.2 \times 10^5 \text{Pa} \times 0.08 \text{m}^2 = 9.6 \times 10^3 \text{N}$;

根据 $G = mg$ 得

空车的质量: $m = \frac{G}{g} = \frac{9.6 \times 10^3 \text{N}}{10 \text{N/kg}} = 960 \text{kg}$.

答: (1) 运动;

(2) 该车以 36km/h 的速度匀速行驶 6min, 通过的路程为 3600m.

(3) 空车的质量为 960kg.

30. (17 年江苏南京) 如图所示, 是一个照明系统模拟控制电路. 已知电源电压 $U = 4.5 \text{V}$, 定值电阻 $R_1 = 5\Omega$. 滑动变阻器 R_2 上标有 “25 Ω 1A” 字样, R_3 为光敏电阻, 其阻值随光照度的变化遵循某一规律, 部分数据如下表所示 (相同条件下, 光越强, 光照度越大, 光照度单位为勒克斯, 符号为 lx, 白天光照度大于 3lx), 当 R_1 两端电压低至 0.5V 时, 控制开关自动启动照明系统 (不考虑控制开关对虚线框内电路的影响). 利用该装置可以实现当光照度低至某一设定值 E_0 时, 照明系统内照明灯自动工作.

	0.5	1	1.5	2	2.5	3
光照度 E/lx						
光敏电阻 R_3 阻值/ Ω	60	30	20	15	12	10

(1) 标有 “6V 3W” 字样的照明灯, 正常工作时的电流为多大?

(2) 闭合开关 S, 将滑片 P 移至 b 端, 求 E_0 为多少?

(3) 要使 $E_0 = 1.2 \text{lx}$, 则 R_2 接入电路的电阻应调为多大? 若环境的光照度降至 1.2lx 时能保持 5min 不变, 求这段时间内 R_2 消耗的电能.

(4) 本系统可调 E_0 的最小值是 0.75 lx.

【考点】IH: 欧姆定律的应用; J3: 电功的计算.

【分析】(1) 照明灯正常工作时的功率和额定功率相等, 根据 $P = UI$ 求出正常工作时的电流;

(2) 闭合开关 S, 将滑片 P 移至 b 端, 变阻器接入电路中的电阻最大, 当 R_1 两端电压低至 0.5V 时, 控制开关自动启动照明系统, 根据欧姆定律和串联电路的电流特点求出电路中的电流, 再根据欧姆定律求出电路中的总电阻, 利用电阻的串联求出 R_3 的阻值, 然后根据表格数据得出 E_0 的值;

(3) 由表格数据可知, 光照度与光敏电阻 R_3 阻值的乘积不变, 据此求出 $E_0 = 1.2 \text{lx}$ 时光敏

电阻的阻值, 根据电阻的串联求出 R_2 接入电路的电阻, 根据 $W=I^2Rt$ 求出这段时间内 R_2 消耗的电能;

(4) 当滑动变阻器接入电路中的电阻为零时, E_0 的值最小, 据此进行解答.

【解答】解: (1) 由 $P=UI$ 可得, 照明灯正常工作时的电流:

$$I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3W}{6V} = 0.5A;$$

(2) 闭合开关 S , 将滑片 P 移至 b 端, 变阻器接入电路中的电阻最大, 由题可知, 当 R_1 两端电压低至 $0.5V$ 时, 控制开关自动启动照明系统, 因串联电路中各处的电流相等, 所以, 电路中的电流:

$$I = \frac{U_0}{R_0} = \frac{0.5V}{5\Omega} = 0.1A,$$

电路中的总电阻:

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{4.5V}{0.1A} = 45\Omega,$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,

所以, R_3 的阻值:

$$R_3 = R_{\text{总}} - R_1 - R_2 = 45\Omega - 5\Omega - 25\Omega = 15\Omega,$$

由表格数据可知, 当 $R_3=15\Omega$ 时, E_0 的值为 $2lx$;

(3) 由表格数据可知, 光照度与光敏电阻 R_3 阻值的乘积不变,

由第一组数据可知, 光照度与光敏电阻 R_3 阻值的乘积 $E \times R_3 = 0.5lx \times 60\Omega = 30lx \cdot \Omega$,

当 $E_0=1.2lx$ 时, 此时光敏电阻的阻值:

$$R_3' = \frac{30lx \cdot \Omega}{1.2lx} = 25\Omega,$$

因启动照明系统的条件不变 (启动照明系统时, 控制电路中的电流恒为 $0.1A$), 则控制电路中的总电阻不变, 所以, R_2 接入电路的电阻:

$$R_2' = R_{\text{总}} - R_1 - R_3' = 45\Omega - 5\Omega - 25\Omega = 15\Omega;$$

已知 $t=5min$, 则这段时间内 R_2 消耗的电能:

$$W_2 = I^2 R_2' t = (0.1A)^2 \times 15\Omega \times 5 \times 60s = 45J;$$

(4) 由前面分析可知, 启动照明系统时, 控制电路中的总电阻为 45Ω 不变, 且光照度与光敏电阻 R_3 阻值的乘积不变;

所以, 当滑动变阻器接入电路中的电阻为零时, 光敏电阻 R_3 阻值最大, 此时光照度 E_0 的值最小,

光敏电阻的最大阻值:

$$R_{3\text{大}} = R_{\text{总}} - R_1 = 45\Omega - 5\Omega = 40\Omega,$$

因为 $E \times R_3 = 30lx \cdot \Omega$,

$$\text{所以, } E_{0\text{小}} = \frac{30lx \cdot \Omega}{R_{3\text{大}}} = \frac{30lx \cdot \Omega}{40\Omega} = 0.75lx.$$

答: (1) 标有 “ $6V \ 3W$ ” 字样的照明灯, 正常工作时的电流为 $0.5A$;

- (2) 闭合开关 S, 将滑片 P 移至 b 端, 则 E_0 为 $2Ix$;
- (3) 要使 $E_0=1.2Ix$, 则 R_2 接入电路的电阻应调为 15Ω , 这段时间内 R_2 消耗的电能为 $45J$;
- (4) 0.75 .