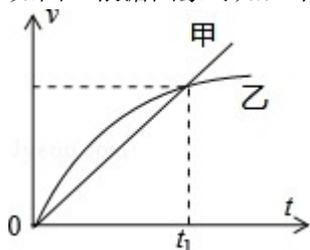


## 2019 年黑龙江省大庆市中考物理试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将正确选项的序号填涂在答题卡上）

1. (4 分) 在科学探索的道路上，有众多的科学巨人披荆斩棘，铺路架桥，为后人留下了丰硕的知识园地、科学的探究方法及不朽的科学精神。下列关于物理学家的说法正确的是 ( )
- A. 亚里士多德提出力不是维持物体运动的原因  
 B. 牛顿提出了相对论学说  
 C. 卢瑟福提出了原子核式结构模型  
 D. 奥斯特发现了电磁感应现象
2. (4 分) “估测”是物理学中常用的一种方法。小华同学尝试估测了与自己身体相关的一些物理量，其中不合理的是 ( )
- A. 质量约为 50kg  
 B. 脉搏跳动约为 10 次/s  
 C. 双脚站立时，对地面的压强约为  $1.5 \times 10^4 \text{Pa}$   
 D. 身体的平均密度约为  $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
3. (4 分) 下列说法不正确的是 ( )
- A. 在建筑方面，设计、建造大礼堂时，必须把回声现象作为重要因素加以考虑  
 B. 动画片的配音常用慢录快放的方式，把成年人的声音变成了小孩的声音，这样能够使声音音调变高  
 C. 超声波能将一般情况下不能混合的液体混合在一起，而次声波人耳听不到，能量很小，破坏力不大  
 D. 广播里播放“考生开始答题”的声音是通过空气传入同学们耳朵的
4. (4 分) 下列物态变化中，需要吸收热量的是 ( )
- A. 冰雪消融      B. 浓雾生成      C. 露珠形成      D. 窗花凝结
5. (4 分) 在一年一度的大庆市“黎明湖端午龙舟赛”中，有人对某组在平行赛道上比赛的甲乙两队龙舟的速度与时间关系进行了仔细研究，得出了甲乙的速度与时间关系图象如图。根据图象可知，下列说法正确的是 ( )



- A. 0 -  $t_1$  时刻两队所走距离相等  
 B.  $t_1$  时刻甲队比乙队运动的快  
 C.  $t_1$  时刻甲队超过乙队  
 D.  $t_1$  时刻甲乙两队速度相等
6. (4 分) 如图是太阳能汽车在平直公路上匀速行驶的情形，若不计空气阻力对汽车的影响，则下列说法正确的是 ( )

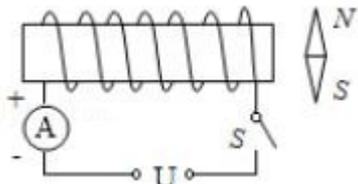


- A. 汽车的重力和地面对汽车的支持力是相互作用力
- B. 汽车受到两对平衡力的作用
- C. 由于速度大, 所以惯性大, 使得汽车急刹车不能立即停止
- D. 太阳能汽车行驶时是将太阳能直接转化成机械能

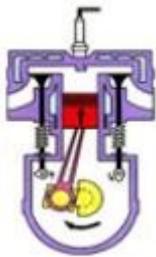
7. (4分) 下列描述符合科学事实的是 ( )

- A. 我国目前远距离输电采用的电压是 220V
- B. 地磁场对射向地球赤道的宇宙高速带电粒子流的运动方向无影响
- C. 秦山核电站的核反应堆应用了核裂变的原理
- D. 光和声音在液体中的速度比在空气中的速度快

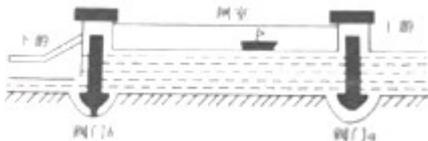
8. (4分) 下列关于四幅图片的描述中正确的是 ( )



- A. S 闭合后小磁针 N 极向左偏转



- B. 表示的是汽油机的做功冲程

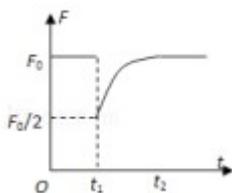


- C. 图中船闸的工作过程应用了帕斯卡定律

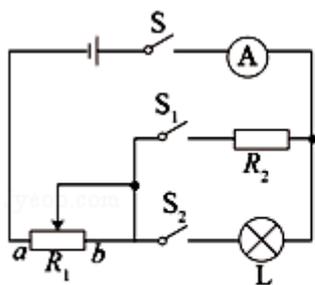


- D. 验钞机利用了红外线来辨别钞票的真伪

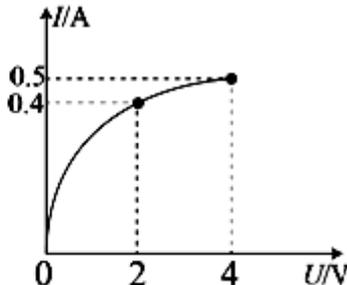
9. (4分) 汽车在平直公路上以速度  $V_0$  匀速行驶, 发动机功率为  $P_0$ , 牵引力为  $F_0$ ,  $t_1$  时刻开始, 司机减小了油门, 使汽车保持恒定功率  $P$  行驶, 到  $t_2$  时刻, 汽车又开始做匀速直线运动, 速度为  $v$ , 已知运动过程中汽车所受阻力  $f$  恒定不变, 汽车牵引力  $F$  随时间变化的图象如图所示, 则 ( )



- A.  $t_1$  至  $t_2$  时间内, 汽车做加速运动
  - B.  $F_0 = 2f$
  - C.  $t_2$  时刻之后, 汽车将保持功率  $P_0$  行驶
  - D.  $v = \frac{1}{2}v_0$
10. (4分) 如图甲所示, 电源电压保持不变, 小灯泡上标有 “4V” 字样, 电流表的量程为  $0 \sim 0.6A$  图乙是小灯泡的电流随其电压变化的图象。滑动变阻器  $R_1$  的最大阻值为  $20\Omega$ , 定值电阻  $R_2$  的阻值为  $10\Omega$ . 当闭合 S 和  $S_2$ , 断开  $S_1$ , 滑片移到中点时, 小灯泡 L 恰好正常发光则下列说法正确的是 ( )



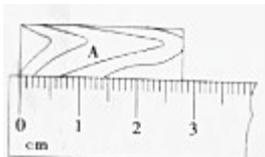
图甲



图乙

- A. 电源电压为 5V
  - B. 闭合 s 和  $S_2$ , 断开  $S_1$ , 滑片移到中点时, 用一个 “4V 0.5W” 的灯泡 L' 替换 L, 则将正常发光
  - C. 闭合 S 和  $S_2$ , 断开  $S_1$ , 当小灯泡的功率为 0.8w 时, 滑动变阻器的阻值是  $17.5\Omega$
  - D. 闭合 S 和  $S_1$ , 断开  $S_2$ , 为保证电路安全, 电阻  $R_2$  的最大功率为 8.1W
- 二、填空题 (本大题共 5 小题, 其中第 13 题 2.3 空, 14 题前 2 空各 1 分其它每空各 2 分, 共 20 分)

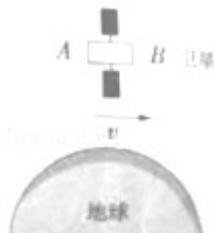
11. (2分) 如图所示, 物体 A 的长度是 \_\_\_\_\_ cm。



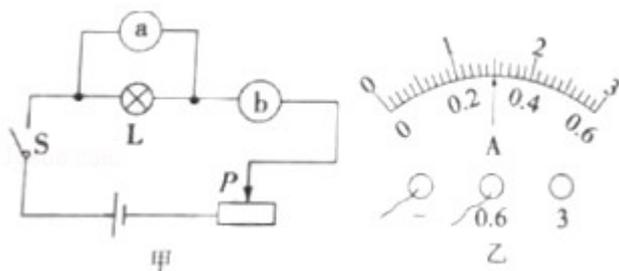
12. (2分) 弹簧测力计的示数为 \_\_\_\_\_ N。



13. (4分) 科学家计划利用空间站的激光为太空垃圾减速, 使之坠入大气层烧毁。地球轨道上有一废弃卫星, 速度为  $2.7 \times 10^4 \text{ km/h}$ , 合 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$  如图所示, 用大功率激光短暂照射该卫星的 \_\_\_\_\_ (选填 A 或 B) 面, 其表面金属直接 \_\_\_\_\_ (填物态变化名称) 成气体向外喷射而出, 从而导致卫星减速。



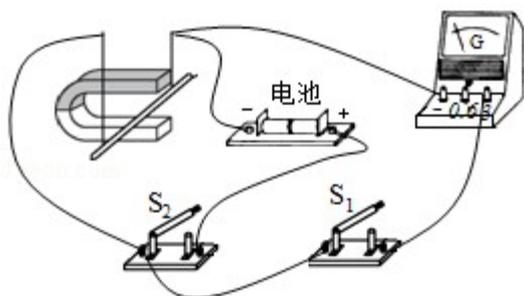
14. (6分) 用“伏安法”测量一只小灯泡的电阻。



实验数据表

实验序号	电压 U/V	电流 I/A	电阻 R/ $\Omega$
1	1.00	0.14	7.1
2	1.70	0.22	7.7
3	2.50		

- (1) 如图所示是实验电路图, 图上的圆圈表示电表, 其中 a 是 \_\_\_\_\_, b 是 \_\_\_\_\_。
- (2) 某实验小组通过改变小灯泡两端的电压, 进行了三次测量部分记录见实验数据表。若电压表的示数为  $2.50\text{V}$  时, 电流表的示数如图乙所示, 请你填写实验数据表中的两个空格 (小数点后位数与已有的物理量位数相同)。
15. (6分) 图示实验装置中, 磁体和导体棒均水平放置, 断开  $S_2$ 、闭合  $S_1$ , 使导体棒水平向右运动, 电流表 G 的指针向右偏, 这是 \_\_\_\_\_ 现象, 为使 G 的指针向左偏, 可使导体棒向 \_\_\_\_\_ 运动, 断开  $S_1$ 、闭合  $S_2$ , 导体棒能运动起来, 依此可制成 \_\_\_\_\_ (选填“电动机”或“发电机”)。

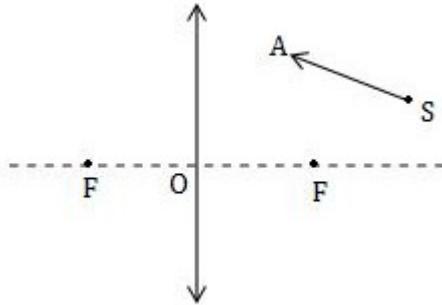


### 三、作图题 (每小题 3 分, 共 6 分)

16. (3分) 如图, 小球静止, 墙壁光滑, 以球心为各力作用点, 作出小球所受各力的示意图。



17. (3分) 请画出光源S发出的光线SA通过凸透镜后的光路图。(□表示凸透镜, 作图时请保留必要的辅助光线, 只画出折射光线的不给分)



**四、实验探究题 (本大题共2小题, 18题7分, 19题12分. 18题(1)(2)每空各1分, 其它每空各2分, 共19分)**

18. (7分) 某电热水壶及其铭牌如图所示, 小明为了测量该电热水壶的实际功率和加热效率, 进行了如下实验:

关掉家里所有用电器, 将该电热水壶装满水, 接通电热水壶, 测得壶中水温度从 $25^{\circ}\text{C}$ 上升到 $35^{\circ}\text{C}$ 所用的时间为50s, 同时观察到家中“220V10(40)A3200imp/kW·h”的电子式电能表的指示灯闪烁了80imp, 水的比热容 $c=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ 。请结合本次实验记录的数据, 回答以下问题:

(1) 除电子式电能表外, 小明还需下列哪些器材完成上述两个测量\_\_\_\_\_ (选填器材前面的序号)

① 刻度尺 ② 温度计 ③ 电压表 ④ 秒表 ⑤ 弹簧测力计

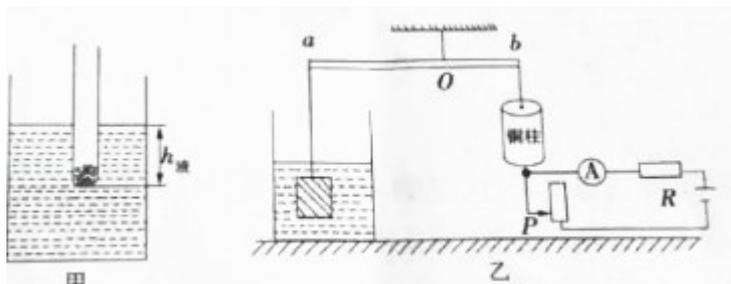
(2) 若小明利用水升温吸热计算消耗的电能, 计算出电热水壶的功率和实际功率相比 (选填“偏大”、“偏小”或“相等”), 主要原因是\_\_\_\_\_。

(3) 电热水壶的实际功率是\_\_\_\_\_W。

(4) 电热水壶的加热效率是\_\_\_\_\_。



19. (12分) 善于奇思妙想的小强及其兴趣小组在实验室 (温度为 $20^{\circ}\text{C}$ ) 进行综合实验。



(1) 该小组想研究“密度计的工作原理”。图甲所示是密度计的简化模型, 在一根粗细均匀的玻璃管内放一些小铅粒使其能竖直漂浮在液体中, 设玻璃管浸入液体的深度为  $h$  液, 该液体密度为  $\rho$  液, 密度计漂浮在水中时浸入水中的深度为  $h$  水, 水的密度为  $\rho$  水, 则浸入液体的深度  $h$  液 = \_\_\_\_\_ (用给出的物理量表示), 由此可知, 此密度计漂浮在煤油 (密度为  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ) 中时浸入深度  $h$  煤油 = \_\_\_\_\_  $h$  水 (填数值), 密度计刻度特点是 \_\_\_\_\_ (选填选项前序号①上小下大 ②上大下小 ③均匀 ④上疏下密 ⑤上密下疏)。

(2) 该小组想继续探究“某液体的密度和温度的关系”, 设计了如图乙所示装置, 长为  $0.6\text{m}$  的绝缘轻质杠杆  $ab$  悬挂在高处, 可绕  $O$  点转动。杠杆  $a$  端的轻质细线悬挂一体积为  $1 \times 10^{-3} \text{m}^3$  的实心合金块, 浸没在烧杯内的液体中。  $b$  端轻质细线悬挂的铜柱在上下移动时能带动滑片  $P$  移动。滑片  $P$  重力和摩擦不计。

① 若电源电压为  $3\text{V}$ , 滑动变阻器标有“ $100\Omega$   $1\text{A}$ ”字样。在电路中串联一个量程为  $0 \sim 15\text{mA}$  的电流表, 为保证电路安全, 定值电阻  $R$  的最小阻值是 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

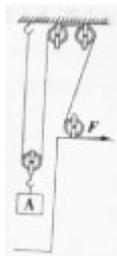
② 小强在给该液体加热过程中发现, 电流表示数减小, 则可得该液体的密度随温度升高而 \_\_\_\_\_ (选填“增大”、“减小”或“不变”) (除烧杯内的液体外, 装置中其他物体的热胀冷缩忽略不计, 合金块始终浸没)。

(3) 该小组还想利用此装置继续测量该合金块的密度。已知该烧杯中液体在温度为  $20^\circ\text{C}$  时计的密度为  $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。杠杆水平平衡时, 铜柱质量为  $2\text{kg}$ , 点  $O$  距杠杆  $b$  端  $0.2\text{m}$ 。则的密度是 \_\_\_\_\_  $\text{kg/m}^3$ 。 ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ )

**五、计算题 (本大题共 2 小题, 第 20 题 7 分第 21 题 8 分, 共 15 分解题时要写出必要的文字说明、依据的主要公式或变形公式, 运算过程和结果要写明单位, 只有结果、没有过程不能得分)**

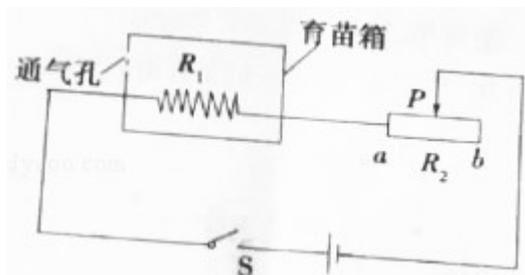
20. (7 分) 如图是用滑轮组提升建筑材料  $A$  的示意图, 在水平向右的拉力  $F$  作用下, 使重  $900\text{N}$  的建筑材料  $A$  在  $5\text{s}$  的时间里被匀速提升, 绳自由端水平移动了  $2\text{m}$ , 拉力  $F$  为  $500\text{N}$ 。不计绳重和摩擦, 求:

- (1) 拉力  $F$  的功率  $P$ ;
- (2) 滑轮组的机械效率  $\eta$ 。



21. (8 分) 如图是一个温度可调的育苗箱电路, 电源电压为  $36\text{V}$ , 且保持不变。发热电阻  $R_1$  的阻值为  $40\Omega$ ,  $R_2$  为滑动变阻器其阻值变化范围为  $0 - 50\Omega$ , 允许通过的电流足够大。试求:

- (1)  $R_1$  的最大功率是多少?
- (2) 将滑片  $P$  移到某一位置,  $R_2$  两端电压为  $6V$  时, 通电  $5min$ , 电流对整个电路做的功是多少?
- (3) 在调节滑片  $P$  的过程中, 滑动变阻器  $R_2$  能达到的最大功率是多少?



## 2019 年黑龙江省大庆市中考物理试卷

## 参考答案与试题解析

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的序号填涂在答题卡上)

- 【解答】**解: A、亚里士多德最早提出力是维持物体运动的原因; 伽种略最早提出力不是维持物体运动的原因. 故 A 错误;

B、相对论包括广义相对论和狭义相对论, 是由爱因斯坦提出的. 故 B 错误;

C、卢瑟福提出了原子核式结构学说. 故 C 正确;

D、奥斯特最早发现电生磁现象, 法拉第最早发现电磁感应现象. 故 D 错误.

故选: C.
- 【解答】**解: A、成年人的质量在 65kg 左右, 中学生的质量比成年人小一些, 在 50kg 左右. 故 A 符合实际;

B、正常情况下, 人的脉搏 1min 跳动的次数在 75 次左右, 跳动一次的时间接近 1s. 故 B 不符合实际;

C、中学生的体重在  $G=500\text{N}$  左右, 双脚站立时与水平地面的接触面积在  $0.03\text{m}^2$  左右, 双脚对水平地面的压强在  $p=\frac{F}{S}=\frac{G}{S}=\frac{500\text{N}}{0.03\text{m}^2}\approx 1.5\times 10^4\text{Pa}$  左右. 故 C 符合实际;

D、水的密度是  $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ , 人体密度与水的密度差不多, 在  $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$  左右. 故 D 符合实际.

故选: B.
- 【解答】**解:

A、声音遇到障碍物反射回来形成回声, 而且回声过长时, 干扰人们的听觉, 所以设计、建造大厅堂时, 必须把回声现象作为重要因素加以考虑. 故 A 正确;

B、小孩的音调通常比大人高, 动画片的配音常用慢录快放的方式, 改变了声音振动的频率, 而频率影响到的是声音的音调, 振动的频率加快, 声音的音调变高, 故 B 正确;

C、声波具有能量, 超声波频率高, 对物体有很强的“破碎”能力, 它能将一般情况下不能混合的液体 (如油和水) 混合在一起; 次声波也是声波, 同样具有能量, 可以有很大破坏力, 如地震时的次声波, 故 C 错误;

D、考试时, 考生听到广播指令是通过空气传入同学们的耳朵的, 故 D 正确.

故选: C.
- 【解答】**解:

A、冰雪化成水是固态变为液态, 是熔化现象, 熔化需要吸热. 故 A 正确;

B、雾是空气中的水蒸气遇冷液化形成的, 液化需要放热. 故 B 错误;

C、露是空气中的水蒸气遇冷液化形成的, 液化需要放热, 故 C 错误;

D、窗花是室内温度较高的水蒸气遇冷凝华形成的, 凝华需要放热, 故 D 错误.

故选: A.
- 【解答】**解:

AC. 由图象可知,  $0\sim t_1$  时刻内, 甲队龙舟的平均速度小于乙队龙舟的平均速度, 由  $v=\frac{s}{t}$  的变形式  $s=vt$  可知, 甲队龙舟所走的距离小于乙队龙舟走过的距离, 所以,  $t_1$  时刻甲队不可能超过乙队, 故 AC 错误;

BD. 由图象可知,  $t_1$  时刻甲乙两队速度相等, 两对运动的快慢相同, 故 B 错误、D 正确.

故选: D。

6. 【解答】解:

A、汽车受到的重力和地面对汽车的支持力, 二力大小相等、方向相反、作用在同一个物体上(都作用在汽车上)、作用在同一条直线上, 符合二力平衡条件, 它们是一对平衡力, 不是相互作用力, 故 A 错误;

B、汽车在平直公路上匀速行驶, 汽车受到重力和支持力、牵引力和阻力两对平衡力的作用, 故 B 正确;

C、汽车急刹车不能立即停下来是因为汽车有惯性; 惯性的大小只跟质量有关, 质量越大, 惯性越大, 和物体的运动速度无关, 故 C 错误;

D、太阳能汽车上的太阳能电池将太阳能转化为电能再转化为机械能, 故 D 错误。

故选: B。

7. 【解答】解:

A、为了减小电能在输送中的损耗, 我国目前远距离输电采用的是高压(大于 1000V)输电方法, 故 A 错误;

B、地磁场与射向地球赤道的宇宙高速带电粒子流方向并不平行, 所以对带粒子流有力的作用, 所以会对其运动方向有影响, 故 B 错误;

C、核能发电是利用铀原子核裂变时放出的核能来发电的, 故 C 正确;

D、光声音在液体中速度比空气中快, 但光在空气中的传播速度大于在液体中的传播速度, 故 D 错误。

故选: C。

8. 【解答】解:

A、电流表的正确接法: 正接线柱流入, 负接线柱流出, 由图可知, 电流表的上端是“+”极, 说明电流是从螺线管的右侧流入, 则由右手螺旋定则可得螺线管左端为 N 极, 右端为 S 极; 因同名磁极相互排斥, 异名磁极相互吸引, 则小磁针 N 极受力向左, 故 N 极向左偏转; 故 A 正确;

B、图中的气门关闭, 活塞上行, 所以是压缩冲程, 故 B 错误;

C、船闸都有阀门和闸门, 船要从上游驶向下游时, 需先打开上游的阀门, 让上游和闸室构成了一个连通器, 待上游和闸室水位相平时, 打开上游的闸门, 船从上游驶向闸室; 然后打开下游阀门, 让闸室和下游构成一个连通器, 待下游和闸室的水位相平时, 打开下游闸门, 船驶向下游。故 C 错误;

D、紫外线具有荧光效应, 验钞机利用了紫外线的荧光作用, 故 D 错误;

故选: A。

9. 【解答】解:

由题知, 在  $t_1$  时刻以前, 汽车以速度  $v_0$  匀速行驶, 发动机功率为  $P_0$ , 牵引力为  $F_0$ , 则:  $P_0 = F_0 v_0$  - - - - - ①;

在  $t_1$  时刻, 司机减小了油门, 汽车的功率突然减小为  $P$ , 在该瞬间汽车的速度不变(仍为  $v_0$ ), 由图象知牵引力由  $F_0$  突然减小为  $\frac{1}{2}F_0$ , 所以:  $P = \frac{1}{2}F_0 v_0$  - - - - - ②,

由①②可知  $P = \frac{1}{2}P_0$  (即汽车的功率突然减小为原来的一半)。

A. 由图可知,  $t_1$  至  $t_2$  时间内, 汽车受到的牵引力增大, 功率不变, 由  $P = Fv$  可得, 汽车行驶的速度减小, 所以汽车做减速运动, 故 A 错误;

B. 汽车做匀速直线运动时, 牵引力与阻力平衡, 所以  $F_0 = f$ , 故 B 错误;

D. 由题可知,  $t_1$  时刻后汽车的功率保持恒定; 由前面分析知, 汽车的功率将保持  $P = \frac{1}{2} P_0$  不变, 故 C 错误;

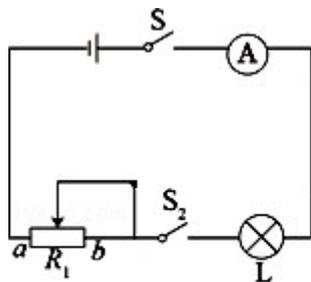
D. 由题知, 到  $t_2$  时刻, 汽车又开始做匀速直线运动, 速度为  $v$ ; 由图可知, 汽车再次做匀速运动时的牵引力与最初做匀速运动的牵引力大小相等, 均为  $F_0$ ;

根据  $P = Fv$  可得第二次做匀速直线运动时的速度:  $v = \frac{P}{F_0} = \frac{\frac{1}{2} P_0}{F_0} = \frac{\frac{1}{2} F_0 v_0}{F_0} = \frac{1}{2} v_0$ , 故

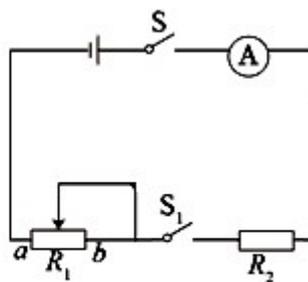
D 正确;

故选: D.

10. 【解答】解:



甲



乙

A、闭合 S 和  $S_2$ , 断开  $S_1$ , 此时小灯泡和滑动变阻器是串联的, 此时灯泡正常发光, 可以从图象上得到灯泡的额定电流是 0.5A,

$$\text{灯泡电阻是: } R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{4V}{0.5A} = 8\Omega,$$

所以, 串联电路的电阻:  $R = R_1 + R_L = 10\Omega + 8\Omega = 18\Omega$

所以电源电压为:  $U = IR = 0.5A \times 18\Omega = 9V$ , 选项 A 错误.

$$\text{B、“4V 0.5W”灯泡的电阻为: } R' = \frac{U'^2}{P'} = \frac{(4V)^2}{0.5W} = 32\Omega,$$

在滑动变阻器的滑片在中点时, 原来灯的电阻是  $8\Omega$ , 现在灯的电阻是  $32\Omega$ , 灯的电阻变大, 分担的电压就变大, 电压会超过 4V, 所以灯不能正常工作. 选项 B 错误.

C、闭合 S 和  $S_2$ , 断开  $S_1$ , 当小灯泡的功率为 0.8w 时, 由图乙知, 电灯两端的电压是 2V, 电灯的电流是 0.4A,

$$\text{所以电路电阻为: } R_{\text{总}} = \frac{U''}{I''} = \frac{9V}{0.4A} = 22.5\Omega,$$

$$\text{此时灯的电阻为: } R'_L = \frac{U'_L}{I'_L} = \frac{2V}{0.4A} = 5\Omega,$$

滑动变阻器的阻值是:  $R_{\text{滑}} = 22.5\Omega - 5\Omega = 17.5\Omega$ ,

D、闭合 S 和  $S_1$ , 断开  $S_2$ , 此时定值电阻和滑动变阻器是串联的, 电路最大电流是 0.6A, 电阻  $R_2$  的最大功率为:  $P = I^2 R = (0.6A)^2 \times 10\Omega = 3.6W$ . 故选项 D 错误.

故选: C.

## 二、填空题 (本大题共 5 小题, 其中第 13 题 2.3 空, 14 题前 2 空各 1 分其它每空各 2 分, 共 20 分)

11. 【解答】解:

由图知, 刻度尺上 1cm 之间有 10 个小格, 所以一个小格代表 1mm, 即刻度尺的分度值为 1mm; 物体左侧与 0.00cm 对齐, 右侧与 2.80cm 对齐, 所以物体 A 的长度为  $L = 2.80\text{cm}$ 。

故答案为: 2.80。

12. 【解答】解: 由图可知, 弹簧测力计的分度值为 0.2N, 示数为 2.2N。

故答案为: 2.2。

13. 【解答】解: (1) 因为  $1\text{km/h} = \frac{1}{3.6}\text{m/s}$ ,

所以  $2.7 \times 10^4 \text{km/h} = 2.7 \times 10^4 \times \frac{1}{3.6} \text{m/s} = 7500 \text{m/s}$ ;

(2) 由图知, 卫星顺时针飞行。当用大功率激光短暂照射该卫星的 B 面, 其表面金属直接由固态升华成气体向外喷射而出, 产生一个向前的力, 因为物体间力的作用是相互的, 大气对卫星一个向后的力改变了卫星的运动状态, 使卫星减速。

故答案为: 7500; B; 升华。

14. 【解答】解: (1) 电压表与灯并联, 电流表与灯串联, a 是电压表, b 是电流表;

(2) 若电压表的示数为 2.50V 时, 电流表的示数如图乙所示, 电流表选用小量程, 分度值为 0.02A, 电流为 0.30A, 由欧姆定律, 电阻为:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{2.50\text{V}}{0.30\text{A}} \approx 8.33\Omega, \text{如下表所示:}$$

序号	电压 U/V	电流 I/A	电阻 R/ $\Omega$
1	1.00	0.14	7.1
2	1.70	0.22	7.7
3	2.50	0.30	8.33

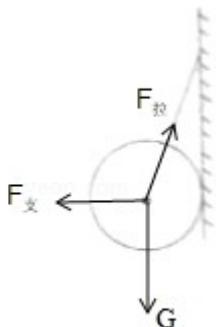
故答案为: (1) 电压表; 电流表; (2) 如上所示。

15. 【解答】解: 断开  $S_2$ 、闭合  $S_1$ , 使导体棒水平向右运动, 此时导体在磁场中做切割磁感线运动, 电路中就会产生感应电流, 电流表 G 的指针向右偏, 这是电磁感应现象; 感应电流的方向与导体运动方向有关, 为使 G 的指针向左偏, 可使导体棒向左运; 断开  $S_1$ 、闭合  $S_2$ , 导体棒有电流, 在磁场中受到力的作用, 能运动起来, 这就是电动机的原理。

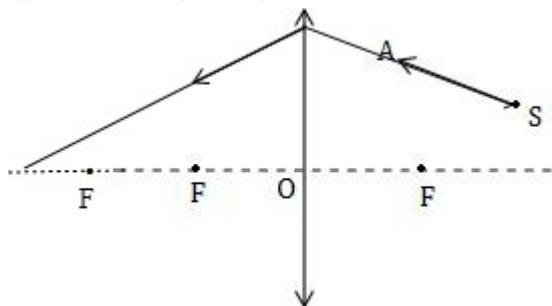
故答案为: 电磁感应; 左; 电动机。

## 三、作图题 (每小题 3 分, 共 6 分)

16. 【解答】解: 挂在光滑墙上的球受: 竖直向下的重力  $G$ 、沿绳向上的拉力  $F_{\text{拉}}$ 、墙壁对球水平向右的支持力  $F_{\text{支}}$  作用, 从球的重心, 沿力的方向作出球的受力示意图, 如图所示:



17. 【解答】解：将左端主光轴虚线向左延长，凸透镜对光线有会聚作用，已知点光源 S 在一倍焦距和二倍焦距之间，光源 S 发出的光线 SA 通过凸透镜折射后，将在 2 倍焦距以外，如图所示：



四、实验探究题（本大题共 2 小题，18 题 7 分，19 题 12 分。18 题（1）（2）每空各 1 分，其它每空各 2 分，共 19 分）

18. 【解答】（1）根据  $P = \frac{W}{t}$ ，测量该电热水壶的实际功率要测量时间，故用到秒表；

根据  $\eta = \frac{Q}{W}$  计算加热效率，在计算 Q 时要测量温度，故用到温度计；还需②④完成上述两个测量；

（2）若小明利用水升温吸热计算消耗的电能，因消耗的电能不可能完成转化成水的内能，根据  $P = \frac{W}{t}$ ，故计算出电热水壶的功率和实际功率相比偏大。

（3）220V10（40）A3200imp/KW·h”的电子式电能表的指示灯闪烁了 80imp，则消耗的电能为：

$$W = \frac{1}{3200} \times 80 \text{ kW} \cdot \text{h} = \frac{1}{40} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 9 \times 10^4 \text{ J};$$

电热水壶的实际功率是：

$$P = \frac{W}{t} = \frac{9 \times 10^4 \text{ W}}{50 \text{ s}} = 1800 \text{ W}$$

（4）由题意知，水的体积为 1.8L，水的质量：

$$m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1.8 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1.8 \text{ kg};$$

壶中水温度从 25°C 上升到 35°C 吸收的热量：

$$Q = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{°C)} \times 1.8 \text{ kg} \times (35\text{°C} - 25\text{°C}) = 7.56 \times 10^4 \text{ J};$$

电热水壶的加热效率是：

$$\eta = \frac{Q}{W} = \frac{7.56 \times 10^4 \text{ J}}{9 \times 10^4 \text{ J}} \times 100\% = 84\%.$$

故答案为: (1) ②④; (2) 消耗的电能不可能完成转化成水的内能; 偏小;  
(3) 1800; (4) 84%。

19. 【解答】解: (1) 密度计在水中和在被测液体中都是漂浮的, 所以浮力相等,  $F_{\text{水浮}} = F_{\text{液浮}}$ ,  $\rho_{\text{水}} g V_{\text{排水}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排液}}$ ,  $\rho_{\text{水}} g S h_{\text{水}} = \rho_{\text{液}} g S h_{\text{液}}$ ,

所以, 密度计浸入液体的深度:  $h_{\text{液}} = \frac{\rho_{\text{水}} h_{\text{水}}}{\rho_{\text{液}}}$ 。

煤油的密度为:  $\rho_{\text{液}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

此密度计漂浮在煤油中时浸入深度:

$$h_{\text{煤油}} = \frac{\rho_{\text{水}} h_{\text{水}}}{\rho_{\text{液}}} = \frac{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times h_{\text{水}}}{0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 1.25 h_{\text{水}}$$

因为  $\rho_{\text{水}} g S h_{\text{水}} = \rho_{\text{液}} g S h_{\text{液}}$ , 所以,  $\rho_{\text{水}} h_{\text{水}} = \rho_{\text{液}} h_{\text{液}}$ , 液体密度和进入的深度成反比, 所以刻度是均匀的。

(2) ①滑动变阻器阻值为零时, 电路最大电流是:  $I = 15 \text{mA} = 0.015 \text{A}$ , 所以定值电阻最小阻值:  $R = \frac{U}{I} = \frac{3 \text{V}}{0.015 \text{A}} = 200 \Omega$ 。

② 电流表示数变小 → 滑动变阻器阻值变大 → 杠杆右端向上运动 → 杠杆左端下沉 → 浮力减小 → 液体密度变小。

(3) 合金块受到重力、浮力和拉力作用, 物体间力的作用是相互的, 同时合金块给杠杆一个力,

杠杆在水平位置平衡,  $(G_{\text{合金}} - F_{\text{浮}}) \times oa = G_{\text{铜}} \times ob$ , 又因为物体浸没, 物体排开液体的体积等于物体的体积,

$$(\rho_{\text{金}} V - \rho_{\text{液}} g V) \times oa = m_{\text{铜}} g \times ob, \quad (\rho_{\text{金}} V - \rho_{\text{液}} V) \times oa = m_{\text{铜}} \times (ab - oa), \quad (\rho_{\text{金}} \times 10^{-3} \text{m}^3 - 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{m}^3) \times 0.2 \text{m} = 2 \text{kg} \times (0.6 \text{m} - 0.2 \text{m}),$$

解得:  $\rho = 5.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

故答案为: (1)  $\frac{\rho_{\text{水}} h_{\text{水}}}{\rho_{\text{液}}}$ ;  $1.25 h_{\text{水}}$ ; ③; (2) 200; 减小; (3)  $5.1 \times 10^3$ 。

五、计算题 (本大题共 2 小题, 第 20 题 7 分第 21 题 8 分, 共 15 分解题时要写出必要的文字说明、依据的主要公式或变形公式, 运算过程和结果要写明单位, 只有结果、没有过程不能得分)

20. 【解答】解: (1) 拉力做的总功:  $W_{\text{总}} = Fs = 500 \text{N} \times 2 \text{m} = 1000 \text{J}$ ,

拉力功率:

$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{1000 \text{J}}{5 \text{s}} = 200 \text{W}。$$

(2) 由图可知, 物体有 2 段绳子承担, 则物体上升的高度  $h = \frac{2 \text{m}}{2} = 1 \text{m}$ ,

有用功:  $W_{\text{有用}} = Gh = 900 \text{N} \times 1 \text{m} = 900 \text{J}$ ;

滑轮组的机械效率:

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{900 \text{J}}{1000 \text{J}} \times 100\% = 90\%;$$

答:

- (1) 拉力  $F$  的功率  $P$  为  $200\text{W}$ ;  
 (2) 滑轮组的机械效率  $\eta$  为  $90\%$ 。

21. 【解答】解: (1) 当滑动变阻器  $R_2$  接入电路中的电阻为零时, 电路为  $R_1$  的简单电路, 此时  $R_1$  的功率最大, 则  $R_1$  的最大功率

$$P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(36\text{V})^2}{40\Omega} = 32.4\text{W};$$

(2) 因串联电路中总电压等于各分电压之和, 所以, 当  $R_2$  两端电压为  $6\text{V}$  时,  $R_1$  两端的电压:

$$U_1 = U - U_2 = 36\text{V} - 6\text{V} = 30\text{V},$$

因串联电路中各处的电流相等,

所以, 电路中的电流:

$$I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{30\text{V}}{40\Omega} = 0.75\text{A},$$

通电  $5\text{min}$  电流对整个电路做的功:

$$W = UIt = 36\text{V} \times 0.75\text{A} \times 5 \times 60\text{s} = 8100\text{J};$$

(3) 因串联中总电阻等于各分电阻之和,

所以, 电路中的电流:

$$I_1 = \frac{U}{R_1 + R_2},$$

滑动变阻器  $R_2$  的电功率:

$$P_2 = (I_1)^2 R_2 = \left( \frac{U}{R_1 + R_2} \right)^2 R_2 = \frac{U^2}{(R_1 + R_2)^2} = \frac{U^2}{R_1^2 + 2R_1 R_2 + R_2^2} = \frac{U^2}{R_2} \cdot \frac{R_2}{R_1^2 + 2R_1 R_2 + R_2^2} = \frac{U^2}{R_2} \cdot \frac{R_2}{(R_1 - R_2)^2 + 4R_1},$$

所以, 当  $R_2 = R_1 = 40\Omega$  时, 滑动变阻器消耗的电功率最大, 则:

$$P_{2\text{大}} = \frac{U^2}{4R_1} = \frac{(36\text{V})^2}{4 \times 40\Omega} = 8.1\text{W}.$$

- 答: (1)  $R_1$  的最大功率是  $32.4\text{W}$ ;  
 (2) 通电  $5\text{min}$ , 电流对整个电路做的功是  $8100\text{J}$ ;  
 (3) 滑动变阻器  $R_2$  能达到的最大功率是  $8.1\text{W}$ 。