

2025年陕西省初中学业水平考试物理试卷

注意事项：

- 1.本试卷分为第一部分（选择题）和第二部分（非选择题）。全卷共8页，总分80分。考试时间80分钟。
- 2.领到试卷和答题卡后，请用0.5毫米黑色墨水签字笔，分别在试卷和答题卡上填写姓名和准考证号，同时用2B铅笔在答题卡上填涂对应的试卷类型信息点（A或B）。
- 3.请在答题卡上各题的指定区域内作答，否则作答无效。
- 4.答作图题时，先用铅笔作图，再用规定的签字笔描黑。
- 5.考试结束，本试卷和答题卡一并交回。

第一部分（选择题 共20分）

一、选择题（共10小题，每小题2分，计20分。每小题只有一个选项是符合题意的）

1. 如图，是小明手握茶杯的照片。根据图中信息估测，该茶杯的高度约为（ ）



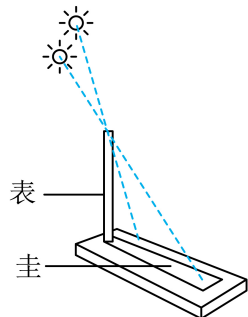
- A. 10mm B. 10cm C. 10dm D. 10m

【答案】B

【解析】

【详解】手掌的宽度为10cm，由图可知，该茶杯的高度约为10cm。故B符合题意，ACD不符合题意。故选B。

2. 古人发现，随着太阳的移动，物体的影子也会发生相应的变化。我国古代的计时仪器圭表就是根据此现象发明的。如图，是圭表计时的原理图。圭表计时用到了（ ）



- A. 光的反射 B. 光的折射 C. 光的直线传播 D. 光的色散

【答案】C

【解析】

【详解】由图可知，圭表计时的原理是太阳照射在表上，然后在圭上留下一个影响，因此是由于光的直线传播形成的。

故选C。

3. 如图，是“祖脉秦岭，诗意长安”主题文化活动的场景。活动中颂诗、乐器演奏、歌曲演唱等多种文艺创演，彰显了陕西文化特色。下列分析正确的是（ ）



- A. 现场观众听到的声音，是通过空气传入的
- B. 朗诵者的声带振动时，振幅越大，音调越高
- C. 演唱者发出的声音在传播过程中，速度不断减小
- D. 不同乐器发出的声音，音色相同

【答案】A

【解析】

【详解】A. 声音的传播需要介质，现场观众听到的声音，是通过空气传入的，故A正确；
B. 音调的高低与物体振动的频率有关，响度的大小与物体振动的幅度有关，因此朗诵者的声带振动时，振幅越大，响度越大，故B错误；
C. 声音在同一物质（温度相同）中传播时速度不变，因此演唱者发出的声音在传播过程中，速度不变，故C错误；
D. 音色是声音特有的特色，是辨别不同声音的依据，所以不同乐器发出的声音，音色不同，故D错误。
故选A。

4. 在传统陶瓷表面涂覆一层聚合物，可制成一种新型陶瓷材料。用该材料制成的隔热瓦，安装在航天器的外表面，可以保护航天器安全穿越大气层。分析该新型陶瓷材料应具备的特点，不正确的是（ ）

- A. 耐高温
- B. 导热性好
- C. 强度大
- D. 耐磨损

【答案】B

【解析】

【详解】因为航天器在穿过大气层返回地球的过程中与大气剧烈摩擦产生高温，为了防止烧毁和损坏航天器，这种材料应具备耐高温、耐磨损、强度大等特点；还要有防止舱内温度过高导致对宇航员产生危险，这种材料还应具备隔热性好的特点，故B符合题意，ACD不符合题意。

故选B。

5. 如图，是我国为满足森林灭火和水上救援等迫切需求而研制的大型水陆两栖飞机“鲲龙”AG600。工作时，它可在20秒内吸水12吨，并在4秒内倾泻完毕，能实现水源与火场之间多次往返。下列关于“鲲龙”的说法正确的是（ ）



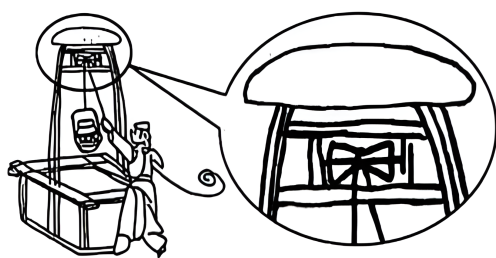
- A. 停在水面上不工作时，处于平衡状态
- B. 停在水面上吸水过程中，下表面受到水的压强不变
- C. 在空中水平匀速飞行时，机翼上方空气流速大，压强大
- D. 降落过程中，重力势能不变

【答案】A

【解析】

【详解】A. “鲲龙”停在水面上不工作时，受力平衡，因此处于平衡状态，故A正确；
B. “鲲龙”停在水面上吸水过程中，自身总重力不断变大，导致浸入水中的深度变大，根据 $p=\rho gh$ 可知，下表面受到水的压强变大，故B错误；
C. 根据伯努利原理可知，在空中水平匀速飞行时，机翼上方空气流速大，压强小，故C错误；
D. 重力势能与质量和高度有关，因此“鲲龙”降落过程中，高度减小，重力势能减小，故D错误。
故选A。

6. 我国是世界上使用与发展机械最早的国家之一，为人类文明和社会进步作出了重要贡献。如图，是汉代画像石中的滑轮图，描绘了古人使用滑轮汲水操作的场景。关于图中的滑轮说法正确的是（ ）



- A. 该滑轮是动滑轮
- B. 该滑轮可以改变施力的方向
- C. 使用该滑轮可以省功
- D. 提升重力不同的物体时，机械效率不变

【答案】B

【解析】

【详解】AB. 由图可知，该滑轮在使用过程中轴固定不动，因此是定滑轮，定滑轮在使用时可以改变力的

方向，但不能省力，故A错误，B正确；

C. 根据功的原理可知，使用任何机械都不能省功，故C错误；

D. 如果考虑机械间的摩擦，提升重力不同的物体时，由于有用功发生改变，机械效率也会改变，故D错误。

故选B。

7. 关于家庭电路和安全用电，下列说法不正确的是（ ）

A. 用电器的开关要与火线连接

B. 家用电器的金属外壳需要接地

C. 手机充电结束后，及时拔下充电器

D. 绝缘皮破损的电线仍能安全使用

【答案】D

【解析】

【详解】A. 用电器的开关应接在火线上，断开时用电器不带电，确保安全，故A正确，不符合题意；

B. 家用电器的金属外壳接地可在漏电时将电流导入大地，防止触电，故B正确，不符合题意；

C. 手机充电结束后及时拔下充电器，可避免电能浪费和安全隐患，故C正确，不符合题意；

D. 绝缘皮破损会使导线裸露，易导致短路或使人体触电，存在危险，故D错误，符合题意。

故选D。

8. 为了增强学生体质，促进身心健康发展，学校开展了形式多样的体育运动。对下列各项运动中所涉及的物理知识分析正确的是（ ）



跳绳
图-1



打乒乓球
图-2



踢毽子
图-3



掂排球
图-4

A. 如图-1，脚蹬地的同时，地也对脚施加了力的作用

B. 如图-2，乒乓球弹回过程中，运动状态保持不变

C. 如图-3，毽子上升过程中，不受重力作用

D. 如图-4，排球下降过程中，惯性越来越大

【答案】B

【解析】

【详解】A. 根据力的作用是相互的，脚蹬地时，脚给地一个力，地也对脚施加了力的作用，故A正确；

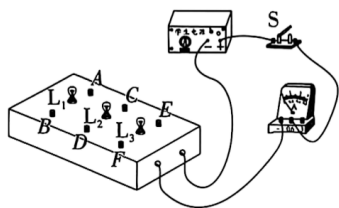
B. 乒乓球弹回过程中，运动方向和速度都会改变，因此运动状态改变，故B错误；

C. 地球附近的物体始终受到重力作用，因此毽子上升过程中，始终受重力作用，故C错误；

D. 惯性的唯一衡量标准是质量，因此排球下降过程中，质量不变，惯性不变，故D错误。

故选B。

9. 小明对一个电学暗箱进行了实验探究。如图所示，*A*、*B*是小灯泡*L*₁的接线柱，*C*、*D*是小灯泡*L*₂的接线柱，*E*、*F*是小灯泡*L*₃的接线柱。实验操作及对应的现象如下表所示。下列分析正确的是（ ）



实验操作	实验现象
闭合开关 <i>S</i>	三个小灯泡均发光
观察亮度	<i>L</i> ₁ 最亮
取下其中任意一个小灯泡	剩余两个小灯泡仍能发光

- A. 暗箱中的三个小灯泡串联
- B. 暗箱中的三个小灯泡规格相同
- C. 取下其中任意一个小灯泡，电流表示数变小
- D. 若用电压表分别测量三个小灯泡两端的电压，*L*₁两端电压最大

【答案】C

【解析】

【详解】A. 由题意知，取下其中任意一个小灯泡，剩余两个小灯泡仍能发光，说明三个小灯泡之间互不影响，是并联关系，而不是串联，故A错误；

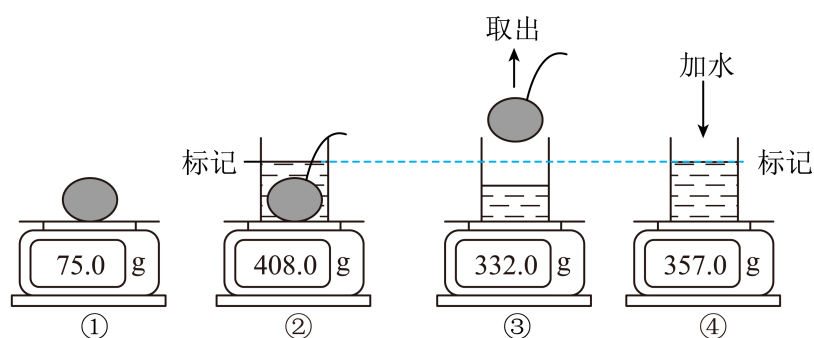
B. 如果三个小灯泡规格相同， 并联电路中，它们两端电压相同，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ ，电阻相同，实际功率也相同，亮度应该相同，但*L*₁最亮，说明它们规格不同，故B错误。

C. 在并联电路中，各支路互不影响，取下其中任意一个小灯泡，不影响其他支路的电流，干路电流等于各支路电流之和，所以电流表示数会变小，故C正确；

D. 因为三个小灯泡之间是并联关系，在并联电路中，各支路电压相等，因此若用电压表分别测量三个小灯泡两端的电压，电压相等，故D错误。

故选C。

10. 研学活动中, 小明捡到一块石头。他用电子秤和玻璃杯测量其密度, 测量过程如图所示。下列判断不正确的是 (不计绳子的质量和体积, 水的密度为 1g/cm^3 , g 取 10N/kg) ()



- A. 根据本次实验数据, 可得出石头密度最准确 测量值为 3.125g/cm^3
- B. 从水中取出石头时, 带出了 1g 的水
- C. 从水中取出石头时, 带出的水不会影响密度的测量值
- D. 石头沉在水底时, 杯底对石头的支持力为 0.24 N

【答案】D

【解析】

【详解】A. ①②两步中可得水的质量为 $m_{\text{水}} = 408\text{g} - 75\text{g} = 333\text{g}$

利用水的质量结合④步可得排水的体积, 且排水体积与石头的体积相等, 则石块的体积为

$$V = \frac{357\text{g} - 333\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 24\text{cm}^3$$

可得出石头密度最准确的测量值为 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{75\text{g}}{24\text{cm}^3} = 3.125\text{g/cm}^3$

故A正确, 不符合题意;

B. 从水中取出石头时, 石块带出水的质量为 $m_{\text{带}} = 408\text{g} - 75\text{g} - 332\text{g} = 1\text{g}$

故B正确, 不符合题意;

C. 从水中取出石头时, 即使石块会带走水, 根据上述分析可知, 不会影响密度的测量值, 故C正确, 不符合题意;

D. 石头沉在水底时, 受到的浮力为 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 24 \times 10^{-6} \text{m}^3 = 0.24\text{N}$

石块的重力为 $G = mg = 75 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10\text{N/kg} = 0.75\text{N}$

杯底对石头的支持力为 $F_{\text{支}} = G - F_{\text{浮}} = 0.75\text{N} - 0.24\text{N} = 0.51\text{N}$

故D错误, 符合题意。

故选D。

第二部分（非选择题 共60分）

二、填空与作图题（共6小题，计18分）

11. 小明每天坚持跑步，若他在周长为400米的跑道上跑了3圈，用时10分钟。则本次跑步的平均速度为_____m/s，他在跑步过程中相对操场旁边的大树是_____（选填“运动”或“静止”）的。

【答案】 ①. 2 ②. 运动

【解析】

$$v = \frac{s}{t} = \frac{400\text{m} \times 3}{10 \times 60\text{s}} = 2\text{m/s}$$

【详解】[1]本次跑步的平均速度为

[2]他在跑步过程中相对操场旁边的大树位置发生变化，所以他在跑步过程中相对操场旁边的大树是运动。

12. 如图，是搭载热成像仪和实时图像传输器的防火巡查无人机。其搭载的热成像仪通过物体辐射的_____（选填“红外线”或“紫外线”）检测林场温度并形成图像，图像传输器利用_____（选填“超声波”或“电磁波”）将这些图像传输给操作终端。



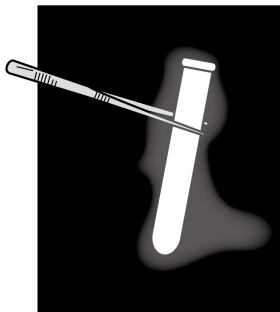
【答案】 ①. 红外线 ②. 电磁波

【解析】

【详解】[1]物体时刻对外辐射红外线，无人机搭载的热成像仪通过物体辐射的红外线检测林场温度并形成图像。

[2]电磁波能传递信息，且能在真空中传播，图像传输器利用电磁波将这些图像传输给操作终端。

13. 干冰是固态的二氧化碳，在常温下可以直接变成气态的二氧化碳，这种物态变化叫作_____。如图，将干冰放在试管中，试管周围会出现大量的“白气”，这是因为干冰直接变成气态二氧化碳的过程中，从空气中_____（选填“吸收”或“放出”）大量的热，导致周围空气的温度降低，从而使空气中的水蒸气遇冷_____（填物态变化的名称）形成小水滴，这些小水滴浮在空气中，形成了我们看到的“白气”。



【答案】 ①. 升华 ②. 吸收 ③. 液化

【解析】

【详解】[1]在常温下固态的二氧化碳直接变成气态的二氧化碳，是固态直接变为气态的过程，这种物态变化叫作升华。

[2][3]干冰直接变成气态二氧化碳，是升华现象，干冰在升华过程从空气中吸收大量的热，导致周围空气的温度降低，空气中的水蒸气遇冷液化形成小水滴，这些小水滴浮在空中，形成了我们看到的“白气”。

14. “笔、墨、纸、砚”合称文房四宝。大诗人李白是这样写砚台的：“一方在手转乾坤，清风紫毫酒一樽”。如图，在研磨的过程中，手用力下压墨条，是通过增大_____来增大摩擦力的。当墨条向左运动时，受到向_____的摩擦力。空气中弥漫着墨香味，这是扩散现象，其本质原因是分子在永不停息地做_____。



【答案】 ①. 压力 ②. 右 ③. 无规则运动

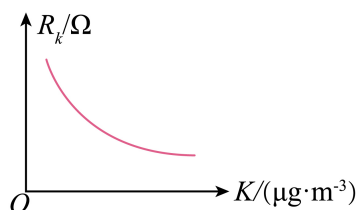
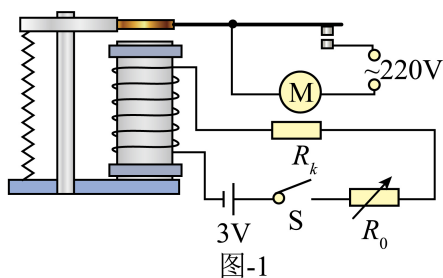
【解析】

【详解】[1]在研磨的过程中，手用力下压墨条，压力增大了，所以是通过增大压力来增大摩擦力的。

[2]当墨条向左运动时，摩擦力阻碍墨条受到向左运动，故受到了向右的摩擦力。

[3]空气中弥漫着墨香味，这是扩散现象，是分子热运动，其本质原因是分子在永不停息地做无规则运动。

15. 如图-1，是室内自动换气系统的电路图。控制电路的电源电压为3V， R_0 为电阻箱， R_k 的阻值与烟雾浓度 K 的关系如图-2所示。当电磁铁线圈中的电流 $I \geq 0.03A$ 时，衔铁被吸下，电风扇转动，开始排气。



- (1) 电磁铁工作时，利用了通电导体周围存在_____，其上端为_____极。
- (2) 当烟雾浓度升高时，控制电路中线圈的电流_____（选填“变大”“变小”或“不变”）。
- (3) 控制电路的电源电压低于3V时，若保持空气质量的标准不变， R_0 的阻值应_____（选填“增大”“减小”或“不变”）。

【答案】(1) ①. 磁场 ②. S

(2) 变大 (3) 减小

【解析】

【小问1详解】

[1][2]电磁铁通电后具有磁性，断电后磁性消失，电磁铁工作时，利用了电流的磁效应，即通电导体周围存在磁场；电流从上端流入，下端流出，根据安培定则可知，电磁铁的下端为N极，上端为S极。

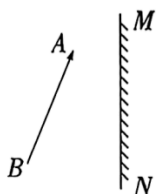
【小问2详解】

控制电路中，电阻 R_k 与 R_0 串联。由图2可知，当烟雾浓度升高时，电阻 R_k 的阻值减小，根据串联电路电阻关

系可知， R_0 不变的情况下，总电阻变小，根据 $I = \frac{U}{R_{\text{总}}}$ 可知，电压不变时，控制电路中线圈的电流变大。

【小问3详解】

若保持空气质量的标准不变，电阻 R_k 接入阻值不变；而电磁铁线圈中的控制电流不变，根据 $I = \frac{U}{R_k + R_0}$ 可知，当电源电压低于3V时， $R_k + R_0$ 之和变小，而 R_k 阻值不变，所以 R_0 的阻值应减小。



16. 图-1

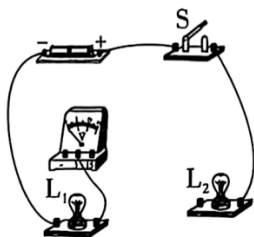


图-2

- (1) 如图-1，请根据平面镜成像特点，画出物体AB在平面镜中所成的像A'B'。
- (2) 如图-2，请用笔画线代替导线按要求完成电路连接。要求：小灯泡 L_1 与 L_2 串联，电压表测量小灯泡 L_1 两端的电压。

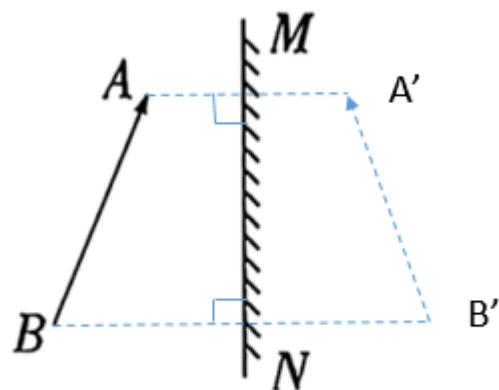


图-1

【答案】

(1)

(2)

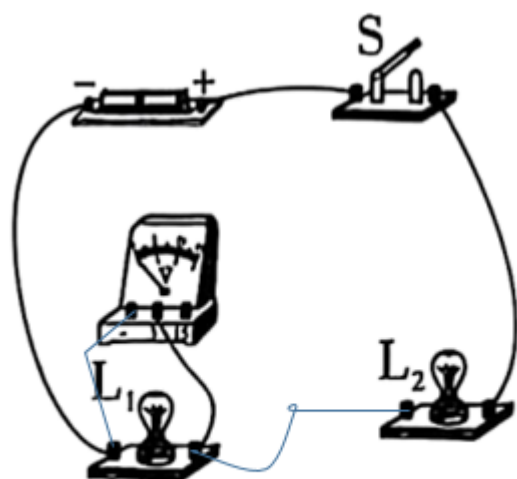


图-2

【解析】

【小问1详解】

平面镜所成的像与物关于镜面对称，平面镜所成的像为虚像，据此作图如下所示：

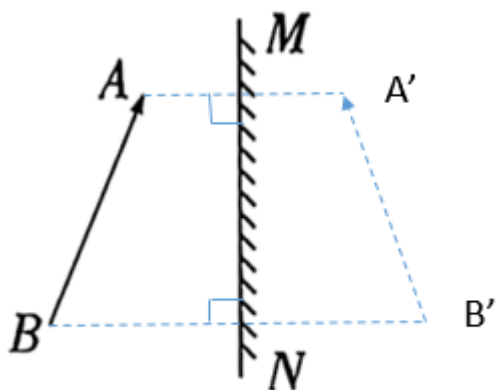


图-1

【小问2详解】

小灯泡 L_1 与 L_2 串联，则小灯泡 L_1 右端接小灯泡 L_2 左端；电压表测量小灯泡 L_1 两端的电压，则电压表负接线柱接 L_1 左端，连接如下图所示：

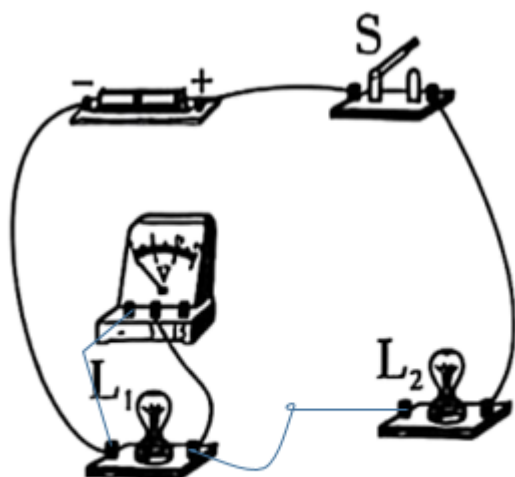


图-2

三、实验与探究题（共4小题，计22分）

17. 请完成下列填空。

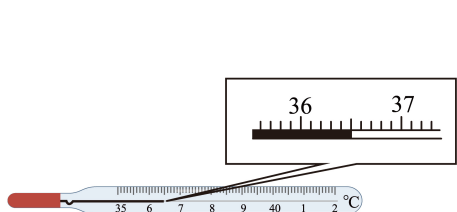


图-1

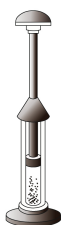
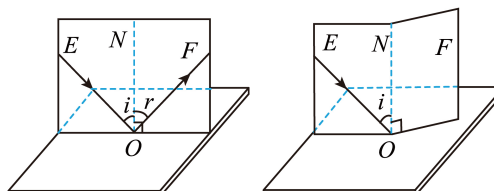


图-2



(a)

图-3

(b)

(1) 如图-1，体温计的示数为_____°C。

(2) 如图-2，在空气压缩引火仪的玻璃筒底部放一团干燥的棉花，用力将活塞迅速下压，观察到棉花燃

烧，此现象表明_____（选填“做功”或“热传递”）可以改变物体的内能。

（3）如图-3（a），在“探究光的反射定律”的实验中，将一块平面镜放在水平桌面上，再把一张纸板立在平面镜上，使纸板上的 ON 线与平面镜_____。如图-3（b），将纸板 NOF 沿 ON 线向前或向后翻折，可以探究反射光线、入射光线和法线是否在同一_____。

【答案】（1）36.5

（2）做功 （3） ①. 垂直 ②. 平面内

【解析】

【小问1详解】

由图1可知体温计的分度值为 0.1°C ，示数为 36.5°C 。

【小问2详解】

此实验的研究主体是筒内气体，底部放一小团干燥的棉花，是为了展示出气体内能的改变。用力将活塞迅速向下压，压缩筒内气体，对筒内气体做功，筒内气体内能会增加，温度升高。高温的气体将热量传递给棉花，从而使棉花温度升高，达到棉花的燃点，棉花燃烧起来。

【小问3详解】

[1]光的反射现象中，法线与反射面垂直，所以把一张纸板立在平面镜上，应使纸板上的 ON 线与平面镜保持垂直的关系。

[2]将纸板 NOF 沿 ON 线向前或向后翻折，纸板 NOF 与纸板 NOE 不在同一平面内，则在纸板 NOF 上不能看到反射光线，该操作可以探究反射光线、入射光线和法线是否在同一平面内。

18. 小明在探究杠杆的平衡条件时，用到了铁架台、带有均匀刻度的轻质杠杆、细线、弹簧测力计、钩码若干（每个钩码重 0.5N ）等实验器材。

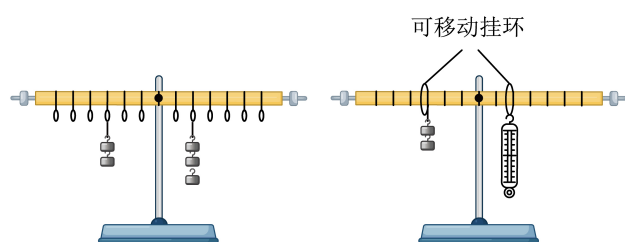


图-1

图-2

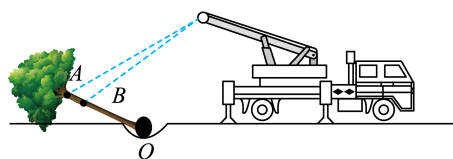


图-3

（1）实验操作中，为了便于测量，常把杠杆调至水平位置平衡。若调节时发现杠杆的右端下落，此时应将平衡螺母向_____（选填“左”或“右”）调节。

（2）如图-1，杠杆在水平位置平衡后，小明在杠杆左右两侧分别挂上不同数量的钩码，改变钩码所挂位置，使杠杆重新在水平位置平衡，多次实验并记录数据，如下表所示。

实验次	动力	动力臂	阻力	阻力臂
-----	----	-----	----	-----

数	F_1/N	l_1/cm	F_2/N	l_2/cm
1	1.0	15	1.5	10
2	1.5	10	1.5	10
3	2.0	5	0.5	20
...				

分析实验数据可以得出，杠杆的平衡条件是_____。

(3) 小明进一步改进了实验方案，增加了弹簧测力计，并将固定挂钩改为可移动的挂环，如图-2所示。这样做的优点是_____。

(4) 如图-3，园林工人操作车载起重机拉起一棵大树，绳端作用在_____（选填“*A*”或“*B*”）处更省力。

【答案】 (1) 左 (2) $F_1L_1 = F_2L_2$

(3) 见解析 (4) *A*

【解析】

【小问1详解】

杠杆的右端下落，说明杠杆右端偏重，应该将平衡螺母向左调，使杠杆在水平位置平衡。

【小问2详解】

由表格数据可知第一次实验： $1.0\text{N} \times 15\text{cm} = 1.5\text{N} \times 10\text{cm}$ ，即 $F_1L_1 = F_2L_2$

第二次实验： $1.5\text{N} \times 10\text{cm} = 1.5\text{N} \times 10\text{cm}$ ，即 $F_1L_1 = F_2L_2$

第三次实验： $2.0\text{N} \times 5\text{cm} = 0.5\text{N} \times 20\text{cm}$ ，即 $F_1L_1 = F_2L_2$

综上可得杠杆平衡条件为 $F_1L_1 = F_2L_2$

【小问3详解】

增加了弹簧测力计，可以直接读出力的大小；将固定挂钩改为可移动的挂环，避免取下弹簧测力计，可以直接移动可移动的挂环，直接改变力臂的大小。

【小问4详解】

由图3可知，阻力和阻力臂不变，绳端的拉力作用在*A*处比作用在*B*动力臂更大，则作用在*A*处更省力。

19. 在测量小灯泡电阻的实验中，小明设计了如图-1所示的电路。已知小灯泡的额定电压为2.5V，电源电

压为3V，滑动变阻器的规格为“20Ω 1A”。

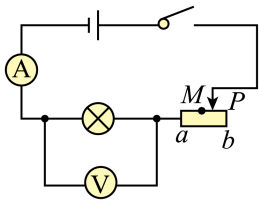


图-1

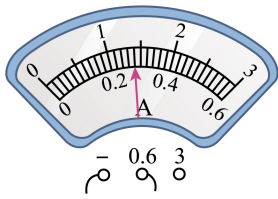


图-2

数据序号	1	2	3	4	5
电压 U/V	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
电流 I/A	0.14	0.18	0.22	0.24	
电阻 R/Ω	3.6	5.6	6.8	8.3	

- (1) 该实验的原理是_____。
- (2) 连接电路时，开关应处于_____状态，且将滑动变阻器的滑片P移至图-1中所示的_____（选填“a”或“b”）端，电压表应选择_____（选填“0~3V”或“0~15V”）的量程。
- (3) 正确连接电路，闭合开关，移动滑片P的过程中，小灯泡不发光，电流表、电压表均无示数；直至移动滑片P到图-1中M点时，小灯泡突然发光，电流表、电压表均有明显示数，小明立即断开开关，查找原因。出现以上现象的原因可能是_____（填选项字母）。
- A. 滑动变阻器短路
- B. 滑动变阻器M点右侧附近有断路
- C. 滑动变阻器M点左侧附近有断路
- (4) 排除故障后，改变滑片P的位置，记录电压表的示数 U 和电流表的示数 I ，并计算出对应的阻值。当电压表示数为2.5V时，电流表示数如图-2所示，其读数为_____A。
- (5) 请结合表中信息分析，能否用该实验器材探究电流与电压的关系，并说明理由_____。

【答案】 (1) $R = \frac{U}{I}$

(2) ①. 断开 ②. b ③. 0~3V

(3) B (4) 0.28

(5) 见解析

【解析】

【小问1详解】

测量小灯泡电阻的实验中，通过测量通过小灯泡的电流和小灯泡两端的电压，根据 $R = \frac{U}{I}$ 即可算出小灯泡

的电阻，所以该实验的实验原理是 $R = \frac{U}{I}$ 。

【小问2详解】

[1]为了保护电路，连接电路时，开关应处于断开状态。

[2]闭合开关前，滑动变阻器滑片要移到阻值最大的位置，由图1可知为**b**端。

[3]电源电压为3V，小灯泡的额定电压为2.5V，电压表测量小灯泡两端电压，则电压表应选择小量程，即“0~3V”的量程。

【小问3详解】

闭合开关前滑片处于阻值最大位置，即最右端；闭合开关，移动变阻器滑片P，发现小灯泡始终不亮，电流表、电压表均无示数，说明电路发生断路；直至移动滑片P到图-1中M点时，小灯泡突然发光，电流表、电压表均有明显示数，此时电路为通路，说明滑动变阻器M点左侧部分没有断路，则发生断路的是滑动变阻器M点右侧附近，故B符合题意，AC不符合题意。

故选B。

【小问4详解】

由图2可知，电流表接小量程，分度值为0.02A，示数为0.28A。

【小问5详解】

探究电流与电压的关系，需要控制电阻不变，分析表格数据可知灯泡电阻是变化的，所以用该实验器材不能探究电流与电压的关系。

20. 小明发现，向水中加入食盐能使沉入水底的鸡蛋上浮至漂浮，加入的食盐越多，鸡蛋排开盐水的体积就越小。于是提出问题：能否利用漂浮的物体排开液体的体积与液体密度之间的关系制成密度计？小明用大烧杯、金属丝、刻度尺、食盐、水、密度已知的不同液体、直杆（轻质均匀的圆柱体）等器材进行实验探究；（水的密度为1 g/cm³）



图-1

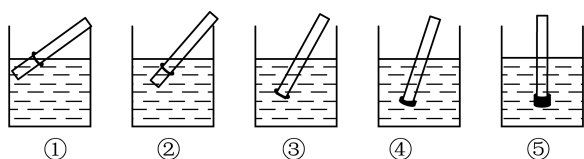


图-2

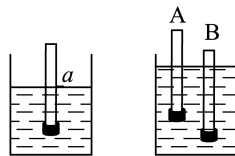


图-3

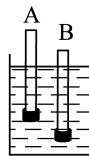


图-4

- (1) 如图-1, 小明将直杆放入水中, 直杆倾倒后漂浮在水面上, 此时直杆受到的浮力_____重力;
- (2) 为了让直杆能立在水中, 小明将金属丝缠绕在直杆的不同位置, 分别放入水中, 直杆在水中所处的状态如图-2所示。分析①、②、③可知: 要使直杆竖直漂浮在水中, 应在直杆的_____位置缠绕金属丝; 分析③、④、⑤三幅图可知: 当金属丝缠绕的位置一定时, 适当_____ (选填“增加”或“减少”) 金属丝的缠绕量, 直杆更容易竖直漂浮在水中;
- (3) 直杆竖直漂浮在密度不同的液体中时, 浸在液体中的深度也不同。因此, 将直杆上液面所对应的位置, 标注为该液体的密度。则在图-3中的a点标注的密度值为_____ g/cm^3 ;
- (4) 将直杆放入密度已知的不同液体中, 当直杆在液体中稳定竖直漂浮时, 在直杆上液面所在的位置做标记, 并测量出直杆浸入液面以下部分的长度 H ; 将数据记录在下表中, 并将对应的密度值标注在直杆上, 制成密度计;

液体密度 $\rho/(\text{g}\cdot\text{cm}^{-3})$	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
浸入液面以下部分的长度 H/cm	15.95	14.22	12.80	11.64	10.67

分析表中数据可知: 此密度计所标刻度的位置越靠上, 对应液体的密度值越_____ (选填“大”或“小”), 刻度线分布越_____ (选填“疏”或“密”);

- (5) 如图-4, 是A、B两支密度计在水中漂浮时的情景, 若要测量密度稍小于水的另一种液体的密度, 选_____ (选填“A”或“B”) 密度计测量更准确。(A、B放入另一种液体中, 均不会沉入底部)

【答案】(1) 等于 (2) ①. 底部 ②. 增加

(3) 1 (4) ①. 小 ②. 疏

(5) A

【解析】

【小问1详解】

如图-1, 直杆倾倒后漂浮在水面上, 直杆处于平衡态, 受平衡力, 直杆受到了重力和浮力, 重力和浮力是平衡力, 此时直杆受到的浮力等于重力。

【小问2详解】

[1]图①中部缠绕, 直杆并未竖直漂浮在水中, 图②在中下部分缠绕, 直杆并未竖直漂浮在水中, 在底部缠绕, 直杆接近竖直漂浮在水中, 故分析①、②、③可知, 要使直杆竖直漂浮在水中, 应在直杆的底部位置缠绕金属丝。

[2]分析③、④、⑤三幅图可知: 当金属丝缠绕的位置一定时, 金属丝的缠绕量慢慢变大, 直杆越来越接近竖直位置漂浮在水面上, 故适当增加金属丝的缠绕量, 直杆更容易竖直漂浮在水中。

【小问3详解】

由于此时直杆竖直漂浮在水中，故a点标注的密度值等于水的密度，为 1g/cm^3 。

【小问4详解】

[1]分析表中数据可知：此密度计所标刻度的位置越靠上，浸入液面以下部分的长度越长，对应液体的密度值越小。

[2]分析表中的数据，此密度计所标刻度的位置越靠上，密度在 0.8g/cm^3 和密度在 0.9g/cm^3 之间，密度之差相差 0.1g/cm^3 ，而浸入液面以下部分的长度为 $\Delta H = 15.95\text{cm} - 14.22\text{cm} = 1.73\text{cm}$

所标的刻度的位置越靠下，密度在 1.1g/cm^3 和密度在 1.2g/cm^3 之间，密度之差相差 0.1g/cm^3 ，而浸入液面以下部分的长度 $\Delta H' = 11.64\text{cm} - 10.67\text{cm} = 0.97\text{cm}$

$\Delta H > \Delta H'$ ，故此密度计所标刻度的位置越靠上，密度计越疏。

【小问5详解】

密度计漂浮在不同放入液体中，浮力等于重力，重力不变，故物体所受的浮力不变，根据 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$ 可知，若要测量密度稍小于水的另一种液体的密度，则排开液体的体积需要增大，浸入液面以下部分的长度变长，而密度计是上疏下密，浸入液面以下部分的长度越短，误差越小，故选择A密度计测量更准确些。

四、综合题（共3小题，计20分）

21. 如图所示，质量为 1.8kg 的书本，静止放置在水平桌面上，与桌面的接触面积为 0.06m^2 。（ g 取 10N/kg ）



（1）书本的重力是多少；

（2）静止在水平桌面上的书本对桌面的压强是多少？

【答案】（1） 18N （2） 300Pa

【解析】

【小问1详解】

书本的重力是 $G = mg = 1.8\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 18\text{N}$

【小问2详解】

静止在水平桌面上的书本对桌面的压强是
$$p = \frac{F}{S} = \frac{18\text{N}}{0.06\text{m}^2} = 300\text{Pa}$$

22. 劳动实践小组为温室育苗基地制作了一个保温箱，其电路如图-1所示。

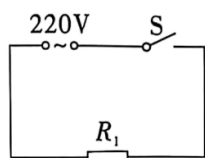


图-1

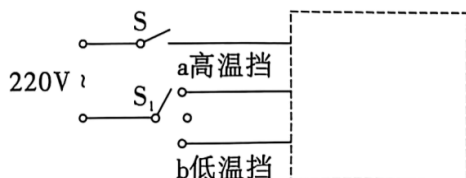


图-2

- (1) 电热丝 R_1 的阻值为 220Ω ，则电路中的电流是多少？
- (2) 已知保温箱内空气的质量为 11 kg ，图-1所示电路工作 300s 产生的热量，可使保温箱内空气的温度升高多少？[不计热损失，空气的比热容为 $1.0\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$]
- (3) 现增加一个阻值为 44Ω 的电热丝 R_2 ，根据实际需求，利用电热丝 R_1 与 R_2 ，为保温箱设计两个挡位，高温挡的电功率为 1100W ，低温挡的电功率为 220W 。请根据需求，在图-2的虚线框内将电路连接完整。

【答案】 (1) 1A

(2) 6°C

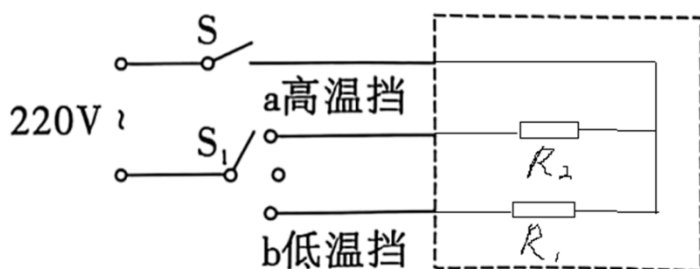


图-2

(3)

【解析】

【小问1详解】

$$I = \frac{U}{R_1} = \frac{220\text{V}}{220\Omega} = 1\text{A}$$

电路中的电流是

【小问2详解】

$$\text{图-1所示电路工作} 300\text{s} \text{ 产生的热量为 } Q = W = UIt = 220\text{V} \times 1\text{A} \times 300\text{s} = 66000\text{J}$$

不计热损失，则空气吸收的热量与电路产生的热量相等，保温箱内空气升高的温度为

$$\Delta t = \frac{Q}{cm} = \frac{66000\text{J}}{1 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C}) \times 11\text{kg}} = 6^\circ\text{C}$$

【小问3详解】

$$R_{\text{高}} = \frac{U^2}{P_{\text{高}}} = \frac{(220\text{V})^2}{1100\text{W}} = 44\Omega$$

高温挡的电功率为 1100W ，高温挡电路电阻为

$$R_{\text{低}} = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = \frac{(220\text{V})^2}{220\text{W}} = 220\Omega$$

低温挡的电功率为220W，低温挡电路电阻为

所以两个电阻并联接入电路，高温挡支路接电热丝 R_2 ，低温挡支路接电热丝 R_1 ，连接如下图所示：

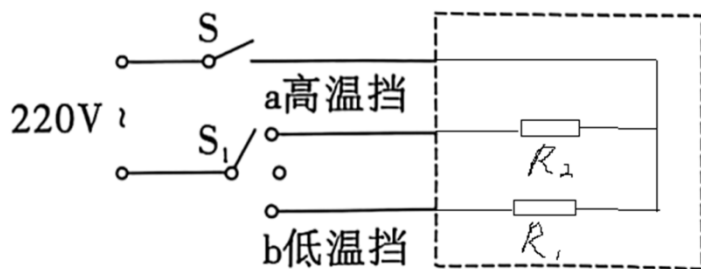
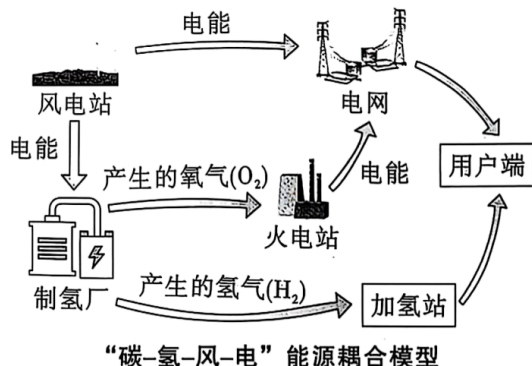


图-2

$$\eta = \frac{W_{\text{电}}}{Q_{\text{总}}}$$

23. 火电站利用煤炭燃烧时产生的热量，通过汽轮机带动发电机发电，若火电站的煤电转化效率

($W_{\text{电}}$ 为火电站发出的电能， $Q_{\text{总}}$ 为消耗的煤炭完全燃烧时所放出的热量)，则煤炭燃烧越充分，煤电转化效率越高。有关研究表明，基于“富氧燃烧”技术的“碳—氢—风—电”能源耦合模型，可有效地提高新能源与传统能源的综合利用。如图所示，风电站给电网供电后，将富余的电能输送给制氢厂，通过电解水装置制造的氢气，经加氢站到达用户端；将电解水制氢时产生的氧气输送给火电站，使煤炭实现“富氧燃烧”，提高火电站的煤电转化效率。



“碳—氢—风—电”能源耦合模型

(1) 某风电站总装机功率为 10^5kW ，平均每天工作时长以10h计。若风电站以总装机功率工作时，1天所发出的电能中，有 $8.2 \times 10^5\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能供给电网，富余的电能全部用于电解水制氢（每产生 1m^3 氢气消耗 $3.6\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能），产生的氢气完全燃烧时，释放的热量为多少？（氢气的热值为 $1.28 \times 10^7\text{J/m}^3$ ）

(2) 假设火电站通过“富氧燃烧”技术，使煤炭完全燃烧，可实现每消耗 0.31kg 的标准煤，发出 $1\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能，则“富氧燃烧”条件下，煤电转化效率是多少？

(3) 若采用“富氧燃烧”技术后，煤电转化效率相比技术革新之前提高了4%，则同样发出 $1\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能，相比应用“富氧燃烧”技术前，能节约多少千克标准煤。（标准煤的热值为 $2.9 \times 10^7\text{J/kg}$ ）

【答案】 (1) 6.4×10^{11}

(2) 40%

(3) 0.03kg

【解析】

【小问1详解】

富余的电能为 $W = W_{\text{总}} - W_1 = Pt - W_1 = 10^5 \text{ kW} \times 10 \text{ h} - 8.2 \times 10^5 \text{ kW} \cdot \text{h} = 1.8 \times 10^5 \text{ kW} \cdot \text{h}$

产生的氢气为 $V = \frac{1.8 \times 10^5 \text{ kW} \cdot \text{h}}{3.6 \text{ kW} \cdot \text{h} / \text{m}^3} = 50000 \text{ m}^3$

氢气完全燃烧释放的热量为 $Q = qV = 1.28 \times 10^7 \text{ J/m}^3 \times 50000 \text{ m}^3 = 6.4 \times 10^{11} \text{ J}$

【小问2详解】

煤电转化效率是 $\eta = \frac{W_2}{Q_1} = \frac{1 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}}{0.31 \text{ kg} \times 2.9 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 40\%$

【小问3详解】

采用富氧燃烧技术后，煤电转化效率相比技术革新之前提高了4%，则技术革新之前的效率为36%，同样发

出 $1 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 的电能需要消耗的热量为 $Q_2 = \frac{W_2}{\eta_1} = \frac{1 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}}{36\%} = 1 \times 10^7 \text{ J}$

需要煤的质量为 $m_1 = \frac{Q_2}{q_1} = \frac{1 \times 10^7 \text{ J}}{2.9 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 0.34 \text{ kg}$

可以节约煤 质量为 $m_2 = 0.34 \text{ kg} - 0.31 \text{ kg} = 0.03 \text{ kg}$