

# 参 考 答 案

## 20 2024 年全国中考真题精编卷①

### ► 第 1~18 题答案速查

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	C	A	B	C	B	B	D	D	C	AC	AC

13. 相互 减小 14. kg °C 15. 2 024.6 84 16. 电荷的转移 磁场(或地磁场) 17. 3 1.5  
18. 20  $1\times 10^3$

### ► 部分答案详解

1. C 【解析】A(×)如果发出的声音影响了人们正常的工作、学习和休息,则属于噪声。  
B(×)骨笛属于管乐器,是靠管内空气柱振动发出声音的。  
C(√)声速的大小与介质种类和温度有关,与响度无关。  
D(×)按压不同的孔,振动的空气柱的长度不同,空气柱振动的频率不同,改变了音调。

#### 抢分攻略 ②

#### 发声体的判断

##### 一、乐器类

类型	举例	发声(振动)部分
管乐器	吹奏长笛、箫等	空气柱
弦乐器	弹奏二胡、吉他等	弦
打击乐器	敲击鼓、锣等	鼓面、锣面等

##### 二、容器、水、空气柱组合类

发声情景	发声物体
用棍子敲打空玻璃瓶的侧面发声	主要是瓶体
玻璃瓶内装入不同质量的水时敲击发声	主要是瓶体和水

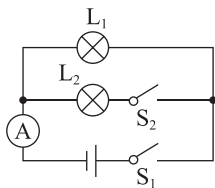
续表

发声情景	发声物体
玻璃瓶内装入不同质量的水时吹瓶口发声	主要是空气
向敞口容器(如水桶)中灌水时发声	主要是水
向缩口容器(如暖水瓶)中灌水时发声	主要是空气

2. C 【解析】该过程中蜂蜡由固态变为液态,发生的物态变化是熔化。  
3. A 【解析】由题图可知,患者眼球中的晶状体太厚,折光能力太强,远处物体的像会成在视网膜的前方,形成近视眼,因此应配戴近视眼镜,即对光具有发散作用的凹透镜进行矫正。  
4. B  
5. C 【解析】A(×)运动员举着杠铃不动,杠铃在力的方向没有移动距离,运动员对杠铃没有做功。  
B(×)惯性是物体的一种性质,不是力,不能说受到惯性作用。  
C(√)击打网球时,球的运动方向和速度均发生变化,即运动员击打网球改变了球的运动状态。

D(×)起跑后,运动员在不同阶段的速度大小和方向会发生变化,运动员并非一直处于平衡状态。

6. B 【解析】实物图对应的电路图如答图 1。



答图 1

A(×)由电路图可知,闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ ,  $L_1$  和  $L_2$  是并联的。

B(√)两个开关都闭合时,两灯泡并联,电流表测量干路电流(通过  $L_1$  和  $L_2$  的电流之和)。将开关  $S_2$  断开后,此时只有  $L_1$  接入电路(通过  $L_1$  的电流不变),电流表测量通过  $L_1$  的电流,故电流表的示数变小。

C(×)两个灯泡并联,它们两端的电压都等于电源电压。若灯  $L_1$  比  $L_2$  亮,则通过灯  $L_1$  的电流大于通过灯  $L_2$  的电流,根据  $P=UI$  可知,灯  $L_1$  的实际功率比灯  $L_2$  的实际功率大。

D(×)若只闭合开关  $S_2$ ,因为干路开关  $S_1$  断开,故两个灯泡都不发光。

7. B 【解析】A(×)该装置做的有用功  $W_{\text{有用}} = Gh = mgh = 45 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 0.8 \text{ m} = 360 \text{ J}$ 。

B(√)该装置为定滑轮,绳子自由端移动的距离等于涂料被提升的高度,即  $s = h = 0.8 \text{ m}$ ,则工人做的总功  $W_{\text{总}} = Fs = 500 \text{ N} \times 0.8 \text{ m} = 400 \text{ J}$ ,该

装置的机械效率  $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{360 \text{ J}}{400 \text{ J}} \times 100\% = 90\%$ 。

C(×)绳子自由端移动的平均速度  $v = \frac{s}{t} = \frac{0.8 \text{ m}}{4 \text{ s}} = 0.2 \text{ m/s}$ 。

D(×)桶离开地面前处于静止状态,对桶进行受力分析,桶在竖直方向上受向上的拉力,地面对

它向上的支持力及向下的重力作用。工人拉力逐渐增大,则地面对桶向上的支持力减小,由力的作用是相互的可知,桶对地面的压力减小,根据  $p = \frac{F}{S}$  可知,受力面积不变,桶对地面的压强减小。

8. D 【解析】由题意可知,动圈式话筒中有磁铁,当声波使膜片左右振动从而带动线圈振动时,线圈中就产生电流,说明动圈式话筒的工作原理是电磁感应现象。

9. D 【解析】A(×)风能和太阳能都可以源源不断地从自然界中获得,是可再生能源。

B(×)用电低谷时,电动机利用多余电能将重物提升至高处,重物上升,电能转化为机械能。

C(×)用电高峰时,重物下降带动发电机发电,机械能转化为电能。

D(√)重物质量一定,井越深,重物被提升的高度越大,重物具有的机械能越多,储存的电能也越多。

10. C 【解析】A(×)由于选用的加热器的规格相同,加热相同时间,则产生的热量相同。

B(×)吸热能力是物质本身的一种性质,只跟物质种类和物质状态有关,与物质的温度无关。

C(√)其他条件相同,升高相同温度  $a$  所用时间比  $b$  少,说明  $a$  吸收的热量少,即  $a$  的吸热能力比  $b$  的吸热能力弱。

D(×)其他条件相同,相同时间内质量相同的  $a$  和  $b$  吸收的热量相等, $a$  升高的温度比  $b$  多,说明  $a$  的吸热能力比  $b$  的吸热能力弱。

11. AC 【解析】A(√)飞船与空间站对接后,它们的相对位置不发生变化,故飞船相对于空间站是静止的。

B(×)航天员太空授课是利用电磁波与地面传

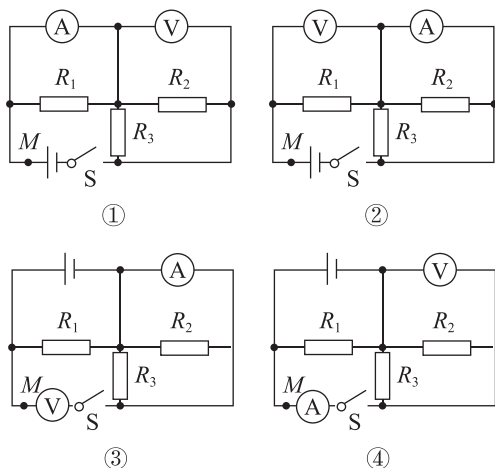
递信息的。

C(✓)空间站距地面 400 千米~450 千米,月球距地球约 38 万千米,故空间站离地球的距离比月球离地球的距离更近。

D(×)空间站上的太阳能电池板将太阳能转化为电能。

12. AC 【解析】A(✓)B(×)由于  $P_1 = UI_1$ ,  $P_2 = UI_2$ , 则  $P_1 : P_2 = I_1 : I_2 = 5 : 6$ , 又由  $I_2 - I_1 = 0.1 \text{ A}$ , 可得  $I_1 = 0.5 \text{ A}$ ,  $I_2 = 0.6 \text{ A}$ 。观察电路可知, 由于 a、b 一个是电流表一个是电压表, 若开始 a 为电压表、b 为电流表, 则  $R_2$  与  $R_3$  被短路, 只有  $R_1$  接入电路, 电路电流为  $\frac{6 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.6 \text{ A}$ , 不符合题意, 则开始 a 为电流表、b 为电压表。a、b 互换位置前  $R_1$  被短路,  $R_2$  与  $R_3$  并联, 电路电流  $I_1 = \frac{6 \text{ V}}{R_2} + \frac{6 \text{ V}}{R_3}$ ; 将 a、b 互换位置后,  $R_2$  与  $R_3$  被短路, 只有  $R_1$  接入电路, 电路电流  $I_2 = \frac{U}{R_1} = \frac{6 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.6 \text{ A}$ 。根据  $I_1 = \frac{6 \text{ V}}{R_2} + \frac{6 \text{ V}}{R_3} = 0.5 \text{ A}$ ,  $R_2 : R_3 = 2 : 3$ , 解得  $R_2 = 20 \Omega$ ,  $R_3 = 30 \Omega$ 。

C(✓)由题意可知, 将电源、电表 a、电表 b 任意互换, 共有如下 6 种组合。



答图 2

根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知, 当电路中阻值最大时, 电路中的电功率最小。

①为题中原图,  $R_2$  和  $R_3$  并联工作, 总阻值为

$$R_{\text{总1}} = \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3} = \frac{20 \Omega \times 30 \Omega}{20 \Omega + 30 \Omega} = 12 \Omega;$$

②为题中 a、b 互换位置后, 此时  $R_1$  单独工作, 阻值  $R_1 = 10 \Omega$ ;

③为  $R_1$  单独工作, 阻值  $R_1 = 10 \Omega$ ;

④为  $R_1$ 、 $R_2$  和  $R_3$  并联工作, 总阻值为  $R_{\text{总4}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} = \frac{1}{\frac{1}{10 \Omega} + \frac{1}{20 \Omega} + \frac{1}{30 \Omega}} = \frac{60}{11} \Omega$ ;

⑤为  $R_2$  和  $R_3$  并联工作, 总阻值为  $R_{\text{总5}} = 12 \Omega$ ;

⑥为  $R_1$ 、 $R_2$  和  $R_3$  并联工作, 总阻值为  $R_{\text{总6}} = \frac{60}{11} \Omega$ 。

综上所述, 电路中的最大阻值为  $12 \Omega$ , 则电路中的

$$\text{最小电功率 } P_{\text{min}} = \frac{U^2}{R_{\text{max}}} = \frac{(6 \text{ V})^2}{12 \Omega} = 3 \text{ W}。$$

D(×)将  $R_1$  与电表 a 互换, 闭合开关, 等效电路图如答图 3 甲,  $R_2$  与  $R_3$  并联, 电路中的电流

$$I = \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} = \frac{6 \text{ V}}{20 \Omega} + \frac{6 \text{ V}}{30 \Omega} = 0.5 \text{ A};$$

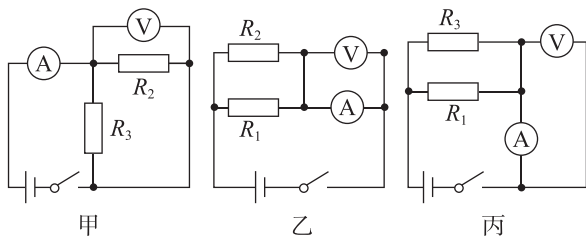
将  $R_2$  与电表 a 互换, 闭合开关, 等效电路图如答图 3 乙,

$$R_1 \text{ 与 } R_2 \text{ 并联, 电路中的电流 } I' = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} =$$

$$\frac{6 \text{ V}}{10 \Omega} + \frac{6 \text{ V}}{20 \Omega} = 0.9 \text{ A};$$

将  $R_3$  与电表 a 互换, 闭合开关, 等效电路图如答图 3 丙,  $R_1$  与  $R_3$  并

联,电路中的电流  $I'' = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_3} = \frac{6\text{ V}}{10\ \Omega} + \frac{6\text{ V}}{30\ \Omega} = 0.8\text{ A}$ 。互换前,电流表 A 的示数  $I_1 = 0.5\text{ A}$ ,故互换后电流表的示数不可能变小。



答图 3

13. 相互 减小

14.  $\text{kg}\ ^\circ\text{C}$

15. 2 024.6 84

【解析】由题图可知,电能表的示数为  $2\ 024.6\text{ kW}\cdot\text{h}$ 。电热水壶将水加热到  $80\ ^\circ\text{C}$  所消耗的电能  $W =$

$$\frac{300\text{ imp}}{3\ 000\text{ imp}/(\text{kW}\cdot\text{h})} = 0.1\text{ kW}\cdot\text{h} = 3.6 \times$$

$$10^5\text{ J}, \text{水吸收的热量 } Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C}) \times 1.2\text{ kg} \times (80\ ^\circ\text{C} - 20\ ^\circ\text{C}) =$$

$$3.024 \times 10^5\text{ J}, \text{电热水壶的加热效率 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} =$$

$$\frac{3.024 \times 10^5\text{ J}}{3.6 \times 10^5\text{ J}} \times 100\% = 84\%。$$

16. 电荷的转移 磁场(或地磁场)

17. 3 1.5

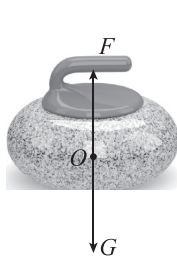
【解析】分析题图可知,当只有  $R_0$  接入电路时,电路中的电流为  $0.5\text{ A}$ ,则电源电压  $U = R_0 \times 0.5\text{ A}$  ①;当滑动变阻器的最大阻值接入电路时,电路中的电流为  $0.1\text{ A}$ ,滑动变阻器两端的电压为  $1.2\text{ V}$ ,则电源电压  $U = 1.2\text{ V} + R_0 \times 0.1\text{ A}$  ②,由①②式解得  $R_0 = 3\ \Omega$ ,  $U = 1.5\text{ V}$ 。

18. 20  $1 \times 10^3$

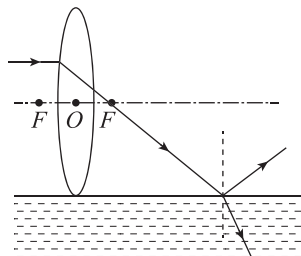
【解析】由于木块静止在水面上,处于漂浮状态,由物体的浮沉条件可知,  $F_{\text{浮}} = G = 20\text{ N}$ ;根据浮

力产生的原因可知,木块受到的浮力  $F_{\text{浮}} = F_{\text{向上}} - F_{\text{向下}}$ ,由于木块漂浮,上表面受到水的压力为  $0$ ,则  $F_{\text{向上}} = F_{\text{浮}} + F_{\text{向下}} = 20\text{ N} + 0 = 20\text{ N}$ ;由力的相互作用可知,木块受到的浮力(水对木块的作用力)等于木块对水的作用力,所以水对容器底部的压强变化量  $\Delta p = \frac{F_{\text{浮}}}{S} = \frac{20\text{ N}}{200 \times 10^{-4}\text{ m}^2} = 1 \times 10^3\text{ Pa}$ 。

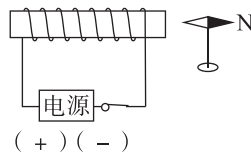
19. (1)如答图 4 (2)如答图 5 (3)如答图 6



答图 4



答图 5



答图 6

20. (1)水平 相等 (2)接触面粗糙程度和压力  
(3)换用木块面积不同的侧面置于水平木板上  
(4)方案三

【解析】(1)在实验过程中,用弹簧测力计水平拉着木块沿水平方向做匀速直线运动,此时木块受到的拉力和滑动摩擦力是一对平衡力,大小相等,通过读取弹簧测力计示数(等于拉力)就可以间接测量出木块受到的滑动摩擦力大小。

(2)由设计的表格可知,比较每一行的数据,可以探究滑动摩擦力的大小与压力大小的关系;比较每一列的数据,可以探究滑动摩擦力大小与接触面粗糙程度的关系。故探究的是滑动摩擦力大小与压力大小和接触面粗糙程度的关系。



(4)这三个方案中的基本操作一样,如下:拉动长木板让木板与木块发生相对滑动,待木块稳定后,木块在拉力和滑动摩擦力的作用下相对于地面保持静止。方案一和方案二中,所测拉力均为木板所受的拉力,而木板受到的力除了拉力以外,上下两个表面都受摩擦力,读出拉力大小也不知道木块受到的滑动摩擦力的大小;方案三中,可通过读出弹簧测力计的示数读出木块所受的拉力大小,根据二力平衡知识即可求得木块所受滑动摩擦力的大小。

21. (1)60 (2)晶体 (3)大 相同 (4)切割磁感线 电源

**【解析】**(3)将质量相同的小球从同一斜面的不同高度由静止释放,高度越高,小球到达水平面时的速度越大,小球的动能也越大,纸盒被推动的距离越远。如果要探究动能和质量的关系,需要改变小球的质量,保持小球到达水平面时的速度相同,所以需要把不同质量的小球从同一斜面的相同高度由静止释放,比较纸盒被推动的距离。

22. (1)C (2)高度差 (3)乙、丙 控制变量 上窄下宽 (4)800 (5) $0.8 \times 10^3$

**【解析】**(1)由题图甲可知,U形管两侧液面不相平,左低右高,说明左管的压强大,右管的压强小,此时应该将橡皮管取下,重新安装,使两侧液面相平。

(2)压强计是通过U形管两侧液面的高度差来显示橡皮膜所受压强大小的仪器,U形管两侧液面高度差越大,橡皮膜受到的压强越大,使用了转换法。

(3)为了探究液体的压强与深度的关系,需要控制液体的密度相同,橡皮膜所处的深度不同,因此需要比较乙、丙两次实验,使用了控制变量

法;为了使拦河坝能承受更大的水压,应把拦河坝设计成上窄下宽的形状。

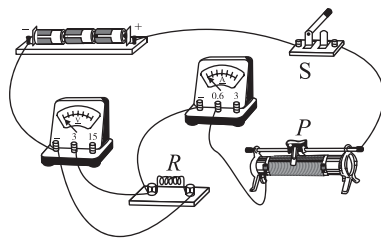
(4)橡皮管内气体的压强与大气压之差  $\Delta p = \rho_{\text{红墨水}} g \Delta h = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 8 \times 10^{-2} \text{ m} = 800 \text{ Pa}$ 。

(5)因为C处橡皮膜形状刚好不改变,则容器两侧对C的压强相等,故  $\rho_{\text{水}} g h_A = \rho_{\text{液}} g h_B$ ,则

$$\rho_{\text{液}} = \frac{\rho_{\text{水}} h_A}{h_B} = \frac{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.12 \text{ m}}{0.15 \text{ m}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3。$$

23. (1)如答图7 (2)对电流表进行调零

(3)0.5 5 (4)右 (6) $R_2$  (7)B



答图7

**【解析】**(2)闭合开关前发现电流表指针偏向左侧,说明电流表指针未调零,接下来的操作应该是对电流表进行调零。

(3)由于电流表选择小量程,分度值为0.02 A,示数为0.5 A;此时接入电路中的定值电阻的

$$\text{阻值 } R = \frac{U_R}{I} = \frac{2.5 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 5 \Omega。$$

(4)保持滑片P位置不变,将定值电阻替换成阻值更大的10  $\Omega$  的电阻时,定值电阻两端的电压变大(根据串联电路的分压原理推断),为使电压表的示数变为2.5 V,应增大滑动变阻器的电阻,使其分到的电压增加,故应向右移动滑动变阻器的滑片。

(6)根据串联分压原理可知,保持定值电阻两端的电压为2.5 V,则滑动变阻器两端的电压为

4.5 V - 2.5 V = 2 V, 根据串联分压原理  $\frac{2 \text{ V}}{2.5 \text{ V}} = \frac{R_{\text{滑}}}{R'}$  可知, 当定值电阻接入的阻值为 25  $\Omega$  时, 滑动变阻器的电阻为 20  $\Omega$ , 所以为了完成本实验, 滑动变阻器的最大阻值应不低于 20  $\Omega$ , 故应选择滑动变阻器  $R_2$  接入电路。

### 抢分攻略

#### 如何利用串联电路的分压规律

探究电流与电阻的关系, 需要控制定值电阻两端的电压不变。定值电阻与滑动变阻器串联, 由串联电路的分压规律可知  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$ , 根据定值电阻的最大阻值可计算所需滑动变阻器的最大阻值的最小值, 反之, 根据滑动变阻器的最大阻值也可计算可用的定值电阻的最大阻值。在计算的基础上, 判断仪器的规格是否符合要求、实验数据是否属实、实验方案是否可行等。

(7) 图 A 中闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$  时,  $R_0$  被短接, 此时电压表测量电源电压; 只闭合开关  $S_1$ , 两电阻串联, 电压表测量  $R_x$  两端的电压为  $U_x$ , 根据串联分压原理可知  $\frac{U_x}{U} = \frac{R_x}{R_x + R_0}$ , 解得未知电阻  $R_x = \frac{U_x R_0}{U - U_x}$ 。图 B 中只闭合开关  $S_1$ , 两电阻串联, 电压表测量电源电压; 再闭合开关  $S_2$  时,  $R_0$  被短接, 此时电压表仍然测量电源电压, 故不能测出未知电阻的阻值。图 C 中闭合开关  $S_1$ , 将  $S_2$  接到  $R_0$  上, 此时电流表的示数为  $I_1$ ; 再将  $S_2$  转接到  $R_x$  上, 此时电流表的示数为  $I_2$ , 由于电源电压不变, 则  $I_1 R_0 = I_2 R_x$ , 解得  $R_x = \frac{I_1 R_0}{I_2}$ 。图 D 中只闭合开关  $S_1$ , 两电阻串联, 电流表示数为  $I_1$ ; 再闭合开关  $S_2$  时,  $R_0$  被短接, 此时电流表示数为  $I_2$ , 由于电源电压不变, 则  $I_1 (R_x +$

$$R_0) = I_2 R_x, \text{解得 } R_x = \frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}。$$

24. 解: (1) 当天锅内水高为 1 m 时, 水对锅底的压强  $p = \rho_{\text{水}} gh = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1 \text{ m} = 1 \times 10^4 \text{ Pa}$  ..... 1 分  
由图丁可知, 此时压敏电阻  $R_p$  的阻值  $R_p = 100 \Omega$  ..... 1 分  
(2) 排水口刚打开时, 天锅内的水高为 1 m, 即  $R_p = 100 \Omega$   
此时水温为 50  $^{\circ}\text{C}$ , 由图丙可知, 此时热敏电阻  $R_t$  的阻值  $R_t = 100 \Omega$   
电路的总电阻  $R = R_p + R_t = 100 \Omega + 100 \Omega = 200 \Omega$  ..... 1 分  
根据欧姆定律可知, 电路中的电流  $I = \frac{U}{R} = \frac{12 \text{ V}}{200 \Omega} = 0.06 \text{ A}$  ..... 2 分  
(3) 排水过程中, 水温保持在 50  $^{\circ}\text{C}$  不变, 即  $R_t$  的阻值恒为 100  $\Omega$   
根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知, 当  $R_t$  的功率为 1 W 时,  $R_t$  两端的电压  $U_1 = \sqrt{P_t R_t} = \sqrt{1 \text{ W} \times 100 \Omega} = 10 \text{ V}$  ..... 1 分  
此时压敏电阻两端的电压  $U_2 = U - U_1 = 12 \text{ V} - 10 \text{ V} = 2 \text{ V}$  ..... 1 分  
根据串联电路的分压规律可知, 此时  $R_p$  的阻值  $R_p' = \frac{U_2}{U_1} R_t = \frac{2 \text{ V}}{10 \text{ V}} \times 100 \Omega = 20 \Omega$  ..... 1 分
25. 解: (1) 圆筒漂浮, 根据浮沉条件和阿基米德原理, 圆筒和细沙的总重力  $G = F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} g Sh$  ..... 2 分  
(2) 对比图甲、乙、丙, 可知圆筒和金属块排开水的体积的增量  $\Delta V_{\text{排}} = 4Sh_2$  ① ..... 1 分  
对比图乙、丙, 可知圆筒在水中的深度不变, 因

此图乙中 A 点距 MN 的距离为  $h_1$

则对比图甲、乙,可知圆筒和金属块排开水的体积的增量  $\Delta V_{\text{排}} = S(h_1 + h_2) + V$  ② ..... 2 分

联立①②式解得  $V = (3h_2 - h_1)S$  ..... 2 分

(3)金属块的重力

$G' = \Delta F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g \Delta V_{\text{排}} = 4\rho_{\text{水}} g S h_2$  ..... 1 分

金属块的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{G'}{gV} = \frac{\rho_{\text{水}} g \times 4Sh_2}{(3h_2 - h_1)Sg} = \frac{4h_2}{3h_2 - h_1} \rho_{\text{水}} \dots\dots$$

..... 2 分

代入数据,解得  $\rho = 6\rho_{\text{水}} = 6.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

..... 1 分

## 21 2024 年全国中考真题精编卷②

### ► 第 1~18 题答案速查

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	D	C	D	C	B	B	D	B	D	BD	AC

13. 太阳(或光) 电动机 14. 3 不变 15. 并 导体 16. S 负 17. 20 40 18. 24 28.8

### ► 部分答案详解

1. D

2. D 【解析】抽去空气后罩内接近真空状态,打电话呼叫手机,能看到背景灯光亮,说明手机打通了,由于手机是利用电磁波传递信息的,从而说明电磁波可以在真空中传播;听不到铃声,说明声音不能在真空中传播。

3. C 【解析】平静的水面相当于平面镜,平面镜成像利用了光的反射。

4. D 【解析】雾凇是由空气中的水蒸气遇冷凝华形成的小冰晶。

5. C 【解析】A(×)小车在水平木板上运动过程中受摩擦力、重力及支持力的作用。

B(×)小车在粗糙程度不同的水平木板表面滑行时,受到的摩擦力不同,由于小车克服阻力做的功相同,由  $W = Fs$  可知,小车运动的距离不相同。

C(√)影响摩擦力大小的因素有压力大小和接触面的粗糙程度。水平木板表面越粗糙,小车在水

平木板上运动时所受的摩擦力越大。

D(×)在该实验的基础上可进一步推理得出:当物体受到的阻力为零时,物体将一直做匀速直线运动。

6. B 【解析】A(×)由于存在热量散失,汽油机的效率总小于 100%。

B(√)汽油燃烧时会产生硫化物、二氧化碳等,造成环境污染。

C(×)汽油机的一个工作循环中,对外做功 1 次。

D(×)汽油机在吸气冲程中,吸入汽缸的是汽油和空气的混合物。

7. B 【解析】鱼漂从露出水面的长度为 6 cm 竖直向下运动到露出水面的长度为 2 cm 的过程中,运动的路程  $s = 6 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$ ,所用时间为 0.4 s,则在该运动过程中鱼漂的平均速度  $v =$

$$\frac{s}{t} = \frac{4 \text{ cm}}{0.4 \text{ s}} = 10 \text{ cm/s}.$$

8. D 【解析】A(×)B(×)由题图可知,电风扇、插

座和 LED 灯并联接在家庭电路中,若电风扇短路或插座短路,则均会导致火线和零线直接相连,造成整个家庭电路短路,空气开关会跳闸切断电路,LED 灯不会发光。

C(×)D(✓)输电线甲、乙从右端进户,出现故障前插座只有右孔使试电笔的氖管发光,说明乙是火线,甲是零线;电风扇停止工作后,插座两孔均能使试电笔的氖管发光,说明  $a$  点与火线是连通的,则进户零线与  $a$  点间断路;LED 灯仍发光,说明进户零线到  $c$  点之间是连通的;又由于电风扇不能工作,因此故障是零线(输电线甲)上  $b$ 、 $c$  两点间断路。

9. B 【解析】A(×)根据异名磁极相互吸引可知,通电螺线管的右端为 N 极。

B(✓)物理学规定小磁针静止时 N 极所指的方向就是该点的磁场方向。

C(×)在磁体周围不同的位置,其磁场方向一般不同,将小磁针移到其他位置,N 极的指向一般都会改变。

D(×)若将通电螺线管的电流方向改变,发现小磁针偏转方向也随之改变,则说明通电螺线管的磁极与电流方向相关。

10. D 【解析】第一步:比较  $R_{\text{甲}}$  和  $R_{\text{乙}}$  的大小关系。

由题图可知,滑动变阻器甲和乙并联,根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可得,两个滑动变阻器接入电路的电阻变化

之前,电路的总功率  $P_0 = \frac{U^2}{R_{\text{甲}}} + \frac{U^2}{R_{\text{乙}}}$  ①;当将甲

接入电路的阻值增大  $10\ \Omega$ 、乙接入电路的阻值

减小  $10\ \Omega$  时,电路的总功率  $P_0 = \frac{U^2}{R_{\text{甲}} + 10\ \Omega} +$

$\frac{U^2}{R_{\text{乙}} - 10\ \Omega}$ 。联立①②式可得  $R_{\text{乙}} = R_{\text{甲}} + 10\ \Omega$ ,

故  $R_{\text{甲}} < R_{\text{乙}}$ 。

第二步:比较  $P_{\text{甲}}$  和  $P_{\text{乙}}$  的大小关系。

当甲接入电路的阻值增大  $6\ \Omega$ 、乙接入电路的阻

值减小  $6\ \Omega$  时,甲的电功率  $P_{\text{甲}} = \frac{U^2}{R_{\text{甲}} + 6\ \Omega}$ ,乙

的电功率  $P_{\text{乙}} = \frac{U^2}{R_{\text{乙}} - 6\ \Omega} = \frac{U^2}{R_{\text{甲}} + 4\ \Omega}$ ,故  $P_{\text{甲}} < P_{\text{乙}}$ 。

综上可知选项 D 正确。

11. BD 【解析】A(×)探测器加速上升过程中,质量不变,速度增大,动能增大。

C(×)质量是物体本身的一种物理属性,它不随物体的形状、状态、位置、温度的改变而改变,所以探测器到达月球后质量不变。

12. AC 【解析】

选项	原理	是否符合
A. 图钉尖做得很细	在压力一定时,减小受力面积从而增大压强	是
B. 书包背带做得较宽	在压力一定时,增大受力面积从而减小压强	否
C. 菜刀磨得很锋利	在压力一定时,减小受力面积从而增大压强	是
D. 货车限载保护路面	在受力面积一定时,减小压力从而减小压强	否

13. 太阳(或光) 电动机

14. 3 不变

【解析】物体通过平面镜成像时,像和物体等大,像的大小与物体到平面镜的远近无关。物体和像到平面镜的距离相等。

15. 并 导体

【解析】洗衣机和电热水器可以独立工作,说明它们是并联的;由于自来水是导体,故洗衣服时用湿手触摸开关可能会造成触电事故。

#### 16. S 负

【解析】由题图甲可知,地球仪的上半部分为“北半球”,即上方为地理北极,由于地球仪中磁铁的磁场与地磁场分布特点一致,且地磁南极在地理北极附近,故题图甲中球体上方为“地磁场”的S极。要实现悬浮,底座应与球体互相排斥,根据同名磁极相互排斥可知底座中电磁铁的上端与球体的下方为同名磁极,均为N极,根据安培定则可知,电流从题图乙螺线管最下面的导线流入,从最上面的导线流出,故A端应连接电源的负极。

#### 17. 20 40

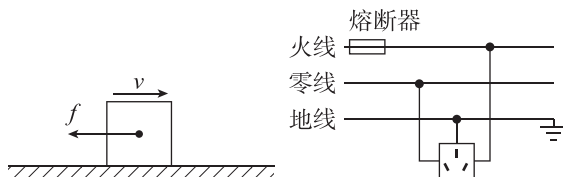
【解析】不计绳重、滑轮重及绳子与滑轮间的摩擦,由题图可知,滑轮组中拉着动滑轮的绳子有2股,重10 N的物体B匀速下降,则滑轮组中的绳子的拉力为10 N,动滑轮对物体A的向右的拉力 $F_A = 2 \times 10 \text{ N} = 20 \text{ N}$ ,此时物体A水平向右匀速运动,物体A在水平方向上受到的拉力和摩擦力是一对平衡力,故物体A所受地面的摩擦力 $f = 20 \text{ N}$ 。若对物体A施加一个水平向左的拉力 $F$ ,使A水平向左匀速运动,由于地面的粗糙程度和物体A对地面的压力不变,故物体A受到的摩擦力大小仍为20 N,但方向变为水平向右;物体A在水平方向上受到水平向右的拉力 $F_A$ 、水平向右的摩擦力 $f'$ 和水平向左的拉力 $F$ 作用而平衡,其中 $f' = f$ ,故物体A受到的向左的拉力 $F = F_A + f' = 20 \text{ N} + 20 \text{ N} = 40 \text{ N}$ 。

#### 18. 24 28.8

【解析】由题图乙可知, $6.4 \text{ W} = I_1^2 \times 10 \Omega$ ,

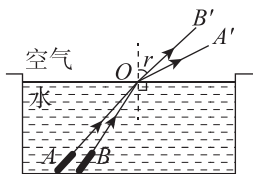
$7.2 \text{ W} = I_2^2 \times 20 \Omega$ ,解得 $I_1 = 0.8 \text{ A}$ 、 $I_2 = 0.6 \text{ A}$ ;分析电路图可得 $U = I_1(R_1 + 10 \Omega)$ ①,  
 $U = I_2(R_1 + 20 \Omega)$ ②,联立①②式解得 $U = 24 \text{ V}$ 、 $R_1 = 20 \Omega$ 。根据公式 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可知,当电源电压恒定时,电路中的总电阻越小,电功率越大,所以当 $R_2 = 0$ 时,电路的电功率最大,  
 $P_{\text{最大}} = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(24 \text{ V})^2}{20 \Omega} = 28.8 \text{ W}$ 。

#### 19. (1)如答图1 (2)如答图2 (3)如答图3



答图 1

答图 2



答图 3

#### 20. (1) = < (2) 74 4 (3) $2.5 \times 10^3$

【解析】(1)根据物体的浮沉条件可知,空瓶漂浮时,浮力等于重力,沉底后除了重力与浮力外,空瓶还受到向上的支持力,即浮力+支持力=重力,故浮力小于重力。

(2)量筒的分度值是1 mL,读出 $V_3 = 74 \text{ mL}$ ,量筒中水的体积为70 mL,则空瓶材质所占体积为 $74 \text{ mL} - 70 \text{ mL} = 4 \text{ mL}$ 。

(3)由题图乙可知,空瓶漂浮在水面上时,量筒的示数为80 mL,可求出空瓶漂浮时排开水的体积为 $80 \text{ mL} - 70 \text{ mL} = 10 \text{ mL} = 10 \text{ cm}^3$ ,排开水的质量 $m_{\text{排}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} = 1 \text{ g/cm}^3 \times 10 \text{ cm}^3 = 10 \text{ g}$ ;根据阿基米德原理可得 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g$ ①;又根据漂浮条件可知 $F_{\text{浮}} = G_{\text{瓶}} = m_{\text{瓶}} g$ ②。联

立①②式可得  $m_{\text{瓶}} = m_{\text{排}} = 10 \text{ g}$ 。由第(2)问可知空瓶所占的体积为  $4 \text{ mL} = 4 \text{ cm}^3$ , 可求出空

瓶的密度  $\rho_{\text{瓶}} = \frac{m_{\text{瓶}}}{V_{\text{瓶}}} = \frac{10 \text{ g}}{4 \text{ cm}^3} = 2.5 \text{ g/cm}^3 = 2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

21. (1) 2.37 (2.36~2.38 均可) (2) 2.4 (3) 热胀冷缩 小 (4)  $a$  相等

**【解析】**(1) 刻度尺的分度值为  $0.1 \text{ cm}$ , 此时  $A$ 、 $B$  两点间的距离为  $2.37 \text{ cm}$ 。

(2) 在水平面上, 用弹簧测力计水平拉动木块做匀速直线运动, 此时木块在水平方向上受力平衡, 则拉力大小等于滑动摩擦力大小, 即  $f = F_{\text{拉}} = 2.4 \text{ N}$ 。

(3) 液体温度计是利用液体热胀冷缩的性质工作的; 为提高温度计的精确度, 应选择内径更小的玻璃管, 原因是当升高相同温度时, 液体膨胀的体积相同, 内径更小的玻璃管中液面上升更明显。

(4) 平面镜成的像是光的反射形成的, 蜡烛  $A$  发出的光经玻璃板反射, 被人眼接收, 才能看到像, 故眼睛应在蜡烛  $A$  所在这一侧(即  $a$  处)观察蜡烛  $A$  的像。

22. **【解释】**夹角 长 **【交流】**(1) 刻度尺 秒表 (2) ①  $A$  ② 误差 (3) 长

**【解析】****【解释】**释放时悬线和竖直方向的夹角应保持不变, 从表格中的数据可得出摆长越长, 小球往返摆动一次的时间越长。

**【交流】**(1) 由于实验中要测量长度及时间, 所以还需要刻度尺及秒表。

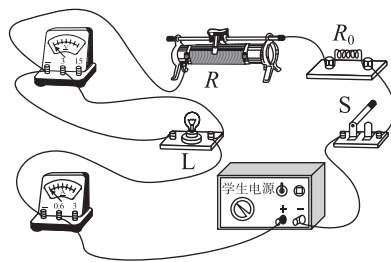
(2) ① 由于小球往返一次的时间不容易准确测出, 故采用测出小球往返摆动 10 次的时间再除以 10 得到每一次摆动的时间, 这种方法叫积累法, 一般用于测量比较小的物理量, 比如物理书

中一张纸的厚度, 故选  $A$ 。② 采用这种方法的目的是减小测量时的误差。

(3) 杂技演员坐着时的重心比站着时的重心位置更低, 根据前面的结论可得往返一次的时间更长。

23. (1) 如答图 4 (2) 1.8 (3) 5 (4) 寻找普遍规律, 避免偶然性 (5) ② (6) 电阻一定时, 通过导体的电流与其两端电压成正比(或小灯泡的电阻随其两端电压的变化而变化, 合理即可)

**【拓展】**22.5



答图 4

**【解析】**(1) 由电路图可知, 灯泡  $L$ 、滑动变阻器  $R$  和定值电阻  $R_0$  串联, 滑动变阻器应按照“一上一下”的原则接入电路, 故应将滑动变阻器的左上或右上接线柱与  $R_0$  的左接线柱相连。

(2) 电压表所选的量程是  $0 \sim 3 \text{ V}$ , 分度值为  $0.1 \text{ V}$ , 示数为  $1.8 \text{ V}$ 。

(3) 由表格数据可知,  $R_0$  的阻值  $R_0 = \frac{U_{cd}}{I} = \frac{1.0 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 5 \Omega$ 。

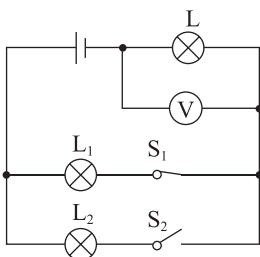
(5) 由于  $U_{ac} = U_{ab} + U_{bc}$ ,  $U_{cd} = U_{bd} - U_{bc}$ , 故②处的数据应为  $1.8 \text{ V} + 1.5 \text{ V} = 3.3 \text{ V}$ , ③处的数据应为  $2.0 \text{ V} - 0.5 \text{ V} = 1.5 \text{ V}$ 。由于②处的读数超过了  $0 \sim 3 \text{ V}$  量程, 故测  $U_{ac}$  时应选择电压表的  $0 \sim 15 \text{ V}$  量程, 此时电压表的分度值为  $0.5 \text{ V}$ , 读数为  $3.3 \text{ V}$  时电压表指针没有对准刻度线。而读③处读数时, 电压表选择  $0 \sim 3 \text{ V}$  量



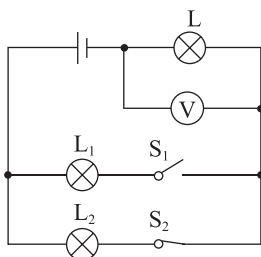
程,分度值为  $0.1\text{ V}$ ,读数为  $1.5\text{ V}$  时电压表指针对准刻度线。

【拓展】对电路图进行分析如下:

如答图 5,  $L_1$  与  $L$  串联,  $L_1$  正常发光,则通过  $L_1$  的电流  $I_1=0.2\text{ A}$ ,根据表格第 1 组数据可知,此时  $L$  两端的电压  $U_L=1.0\text{ V}$ ,则  $L_1$  的额定功率  $P_1=U_1 I_1=(U-1.0\text{ V})\times 0.2\text{ A}$ 。



答图 5



答图 6

如答图 6,  $L_2$  与  $L$  串联,  $L$  正常发光,则通过  $L_2$  的电流  $I_2=0.3\text{ A}$ ,根据表格第 3 组数据可知,此时  $L$  两端的电压  $U_L'=2.5\text{ V}$ ,则  $L_2$  的额定功率  $P_2=U_2 I_2=(U-2.5\text{ V})\times 0.3\text{ A}$ 。

$P_1=P_2$ ,解得  $U=5.5\text{ V}$ ,则  $L_1$  正常发光时的

$$\text{电阻 } R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{5.5\text{ V} - 1.0\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 22.5\ \Omega。$$

24. 解:(1)闭合开关  $S$ ,  $R_0$  与  $R_P$  串联,由  $I = \frac{U}{R}$  可

$$\text{知,电路的总电阻 } R = \frac{U}{I} = \frac{24\text{ V}}{0.4\text{ A}} = 60\ \Omega \dots\dots$$

..... 1 分

$$\text{此时 } R_P \text{ 的阻值 } R_P = R - R_0 = 60\ \Omega - 30\ \Omega = 30\ \Omega$$

..... 1 分

根据图乙可知,此时物体重力为  $4\text{ N}$ 。... 1 分

(2)因电压表的量程为  $0\sim 15\text{ V}$ ,故  $R_0$  能通过

$$\text{的最大电流 } I_0 = \frac{U_V}{R_0} = \frac{15\text{ V}}{30\ \Omega} = 0.5\text{ A} \dots\dots 1\text{ 分}$$

结合电流表量程、滑动变阻器允许通过的最大电流可知,电路的最大电流  $I_{\max} = I_0 = 0.5\text{ A}$

..... 1 分

$$\text{此时 } R_P \text{ 的最小阻值 } R_{P\min} = \frac{U}{I_{\max}} - R_0 = \frac{24\text{ V}}{0.5\text{ A}} -$$

$$30\ \Omega = 18\ \Omega \dots\dots 1\text{ 分}$$

当物体重力为  $0\text{ N}$  时,  $R_P$  取最大阻值  $50\ \Omega$ ,此时电路安全,故  $R_{P\max} = 50\ \Omega$ 。..... 1 分

综上,  $R_P$  的变化范围为  $18\sim 50\ \Omega$ 。..... 1 分

25. (1)不变 小 ..... 2 分

解:(2)摆件放入水中前后液面高度变化量

$$\Delta H = H_1 - H_2 \dots\dots 1\text{ 分}$$

水槽底部所受水的压强变化量

$$\Delta p = \rho_{\text{水}} g \Delta H = \rho_{\text{水}} g (H_1 - H_2) \dots\dots 1\text{ 分}$$

水槽底部所受水的压力变化量

$$\Delta F = \Delta p S_B = \rho_{\text{水}} g (H_1 - H_2) S_B = 1.0 \times$$

$$10^3\text{ kg/m}^3 \times 10\text{ N/kg} \times (0.250\text{ m} - 0.215\text{ m}) S_B =$$

$$350 S_B (\text{N}) \dots\dots 1\text{ 分}$$

(3)图甲中方形空盒  $A$  和摆件整体漂浮,则

$$F_{\text{浮甲}} = (m_{\text{盒}} + m_{\text{物}}) g = \rho_{\text{水}} g S_A h_1 \text{ ①}$$

图乙中空盒  $A$  漂浮,则

$$F_{\text{浮乙}} = m_{\text{盒}} g = \rho_{\text{水}} g S_A h_2 \text{ ②}$$

$$\text{①} - \text{②} \text{ 得到摆件的质量 } m_{\text{物}} = S_A (h_1 - h_2) \rho_{\text{水}}$$

..... 2 分

因为  $S_A : S_B = 1 : 2$ ,故若将图甲中的方盒整体移除(即水槽中只有水),水面应下降  $\frac{1}{2} h_1$ ,即水

$$\text{的总高度为 } H_1 - \frac{1}{2} h_1$$

图乙中水位上升到  $H_2$ ,故方盒和摆件排开水的体

$$\text{积 } V_{\text{盒排}} + V_{\text{物排}} = 2 S_A H_2 - 2 S_A \left( H_1 - \frac{1}{2} h_1 \right) =$$

$$S_A (2 H_2 - 2 H_1 + h_1) \text{ ③} \dots\dots 1\text{ 分}$$

$$\text{图乙中,方盒排开水的体积 } V_{\text{盒排}} = S_A h_2 \text{ ④}$$

③ - ④ 得到摆件排开水的体积

$$V_{\text{物排}} = S_A (2 H_2 - 2 H_1 + h_1 - h_2) \dots\dots 1\text{ 分}$$



由于摆件沉底,所以  $V_{\text{物}} = V_{\text{物排}}$

故摆件的密度

$$\rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}} = \frac{h_1 - h_2}{2H_2 - 2H_1 + h_1 - h_2} \times \rho_{\text{水}} =$$

$$\frac{0.100\,0\,\text{m} - 0.020\,0\,\text{m}}{2 \times 0.215\,0\,\text{m} - 2 \times 0.250\,0\,\text{m} + 0.100\,0\,\text{m} - 0.020\,0\,\text{m}} \times 1.0 \times 10^3\,\text{kg/m}^3 = 8 \times 10^3\,\text{kg/m}^3。 \cdots \cdots 2\,\text{分}$$

22 2024 年全国中考真题精编卷③

▶▶ 第 1~18 题答案速查

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	C	D	A	B	A	D	A	A	A	BC	BC

13. 热传递 隔热性好(或导热性差) 14. 闭合 感应电流(或电流) 15. 摩擦力 静止 16. 运动 2. 14  
17. 4 : 1 5 : 4 18. 60 2 000

▶▶ 部分答案详解

1. C 【解析】A(×)电池中含有汞、镉、铅、镍等重金属,把废旧电池随意丢弃,会严重污染环境。  
B(×)电视机处于待机状态,电视机内部电子元件仍处于工作状态,故会消耗一定的电能。  
D(×)将有害废水排放到江河中,会对水资源造成污染。
2. C 【解析】音色反映声音的品质与特色,不同发声体的音色不同,小明通过唱歌的声音能确定是小英在唱,主要是根据声音的音色。

3. D 【解析】

A. 窗户玻璃上出现冰花	水蒸气→固态	凝华
B. 铁块变成铁水	固态→液态	熔化
C. 从冰箱拿出的葡萄“冒汗”	空气水蒸气→小水滴	液化
D. 擦在皮肤上的酒精“消失”	液态→气态	蒸发(汽化)

4. A 【解析】射击比赛“三点一线”应用的是光的直线传播原理。

选项	原理	正误
A. 林中树影	光沿直线传播	√
B. 水中倒影	光的反射	×
C. 镜中汽车	光的反射	×
D. 空中彩虹	光的折射和反射	×

5. B 【解析】A(×)用毛皮摩擦橡胶棒的过程中,由于橡胶棒的原子核束缚电子的本领比毛皮强,故橡胶棒得到电子带负电,毛皮失去电子带正电,电子从毛皮转移到橡胶棒上。  
B(√)物理学中把正电荷定向移动的方向规定为电流的方向,负电荷定向移动的方向与电流的方向相反。  
C(×)两个灯泡串联时,通过两个灯泡的电流相等;若两个完全相同的灯泡并联,则通过两个灯泡的电流也相等。

D(×)电路中有电源且电路是通路时,电路中才会形成电流。

6. A 【解析】A(√)比赛开始前,龙舟静止在水面上,处于平衡状态。

B(×)比赛过程中,人通过划桨对水施加作用力,由于力的作用是相互的,水对桨有反作用力,使龙舟前进,即龙舟前进的动力是水对桨的力。

C(×)比赛过程中,左右相邻两龙舟之间的水,流速变大,压强变小。

D(×)到达终点时,运动员停止划桨,龙舟由于惯性继续向前运动,由于受到水的阻力,龙舟的速度会越来越慢,最终停止运动。

7. D 【解析】A(×)由于液体对容器底部的压强相等,且液体深度  $h_{\text{甲}} < h_{\text{乙}}$ ,根据  $p = \rho gh$  可得甲液体的密度大于乙液体密度(即  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ )。

B(×)由于 A、B 的体积相等,由题图可知  $V_{\text{排A}} > V_{\text{排B}}$ ,由于 A、B 所受浮力分别为  $F_A = \rho_{\text{甲}} g V_{\text{排A}}$ 、 $F_B = \rho_{\text{乙}} g V_{\text{排B}}$ ,且  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ ,则  $F_A > F_B$ 。

C(×)左容器底受到的压力有液体甲对它的压力和 A 球对它的压力,可表示为  $F_{\text{压甲}} = F_{\text{压甲液}} + F_{\text{压A球}} = \rho_{\text{甲}} gh_{\text{甲}} S_{\text{底}} + F_{\text{压A球}}$ ;右容器底受到的压力只有液体乙对它的压力,可表示为  $F_{\text{压乙}} = F_{\text{压乙液}} = \rho_{\text{乙}} gh_{\text{乙}} S_{\text{底}}$ 。由于液体对容器底部压强相等,故  $F_{\text{压甲}} > F_{\text{压乙}}$ ,容器的重力相等,则  $G_{\text{左总}} > G_{\text{右总}}$ ,根据  $m = \frac{G}{g}$  可知,  $m_{\text{左总}} > m_{\text{右总}}$ ,故左侧电子秤的示数更大。

D(√)由 A 沉底、B 漂浮可得  $\rho_A > \rho_{\text{甲}}$ 、 $\rho_B < \rho_{\text{乙}}$ ,由于  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ ,则  $\rho_A > \rho_B$ ,由  $G = \rho Vg$  可得  $G_A > G_B$ ,分别取出后,左侧电子秤的示数变化比右侧的大。

8. A 【解析】桨在使用时,动力臂小于阻力臂,属于费力杠杆。

选项	杠杆类型	正误
A. 筷子	动力臂小于阻力臂,属于费力杠杆	√
B. 瓶起子	动力臂大于阻力臂,都属于省力杠杆	×
C. 核桃夹		
D. 榨汁器		

9. A 【解析】机器人内部电动机的工作原理是通电导体在磁场中受到力的作用。

选项	工作原理	正误
A	通电导体在磁场中受到力的作用	√
B	同种电荷相互排斥	×
C	电磁感应现象	×
D	电流的磁效应	×

10. A 【解析】由电路图可知,闭合开关,滑动变阻器和小灯泡串联,电压表测小灯泡两端的电压,电流表测电路中的电流。当滑动变阻器的滑片 P 向右移动时,滑动变阻器连入电路的电阻变大,则电路总电阻变大,由  $I = \frac{U}{R}$  可知电路中的电流将变小,则电流表的示数变小。小灯泡两端的电压变小,即电压表的示数变小,由  $P = UI$  可知小灯泡的实际功率将变小,则灯亮度变暗。

11. BC 【解析】A(×)由题图可知,绳子的有效股数为 2,则绳子自由端移动的速度  $v_{\text{绳}} = 2v_{\text{物}} = 2 \times \frac{s_{\text{物}}}{t} = 2 \times \frac{6 \text{ m}}{30 \text{ s}} = 0.4 \text{ m/s}$ 。

B(√)拉力做的有用功  $W_{\text{有用}} = Gh = 400 \text{ N} \times 6 \text{ m} = 2400 \text{ J}$ 。

C(√)拉力做功的功率  $P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{Fs_{\text{绳}}}{t} = Fv_{\text{绳}} = 250 \text{ N} \times 0.4 \text{ m/s} = 100 \text{ W}$ 。

D(×)不计绳重和摩擦,则绳子自由端的拉力

$$F = \frac{1}{2}(G + G_{\text{动}}), \text{ 则动滑轮的重力 } G_{\text{动}} = 2F - G = 2 \times 250 \text{ N} - 400 \text{ N} = 100 \text{ N}, \text{ 若用此滑轮提升重 } 500 \text{ N} \text{ 的物体, 则该滑轮的机械效率 } \eta = \frac{W_{\text{有用}}'}{W_{\text{有用}}' + W_{\text{额外}}} = \frac{G'h}{G'h + G_{\text{动}}h} = \frac{G'}{G' + G_{\text{动}}} = \frac{500 \text{ N}}{500 \text{ N} + 100 \text{ N}} \times 100\% \approx 83.3\%。$$

### 抢分攻略

#### 机械效率及其计算

1. 注意  $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}$  中各物理量的求值方式:  $W_{\text{有用}} = Gh = W_{\text{总}} - W_{\text{额外}} = \eta W_{\text{总}}; W_{\text{总}} = Fs = W_{\text{有用}} + W_{\text{额外}} = \frac{W_{\text{有用}}}{\eta}。$

2. 机械效率指的是有用功与总功的比值, 机械效率与做功多少、做功快慢无关。容易混淆机械效率与功率, 错误地认为“机械做功越快, 机械效率就越高”。做功越快只能说明其功率越大, 即单位时间内做功越多。

3. 容易错误地认为“越省力的机械, 机械效率越高”。越省力的机械越费距离, 省力与否与机械效率无关。

4. 三种简单机械额外功的来源: 滑轮组主要是动滑轮的重力、机械之间的摩擦力和绳子的重力; 杠杆主要是本身的重力; 斜面主要是物体与斜面之间的摩擦力。

5. 滑轮组的机械效率:

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{Gh}{Fn h} = \frac{G}{nF}$$

忽略绳重和摩擦:

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{有用}} + W_{\text{额外}}} = \frac{Gh}{Gh + G_{\text{动}}h} = \frac{G}{G + G_{\text{动}}}$$

12. BC 【解析】B(√)D(×)由题图可知, 水位超过防洪预警线时, 浮筒上升带动铜片将 CD 接通, 此时红灯亮; 水位低于干旱预警线时, 浮筒下降带动铜片将 EF 接通, 此时黄灯亮。

A(×)C(√)CD 接通时, 红灯与  $R_0$  串联, 电压表测量  $R_0$  两端电压, 示数为  $U_1$ ; EF 接通时, 黄灯与  $R_0$  串联, 电压表测量  $R_0$  两端电压, 示数为  $U_2$ 。

$U_1 > U_2$ , 根据欧姆定律  $I = \frac{U}{R}$  可知, 接通 CD 时电路中的电流大于接通 EF 时电路中的电流, 由于电源电压一定, 故根据  $R = \frac{U}{I}$  可得, 接通 CD 时电路的总电阻更小, 根据串联电路的电阻规律和  $R_0$  的阻值不变, 可得  $R_1 < R_2$ 。

13. 热传递 隔热性好(或导热性差)

【解析】用高温熨平衣物时, 衣物吸收热量, 是通过热传递的方式改变物体内能的。

14. 闭合 感应电流(或电流)

15. 摩擦力 静止

【解析】相比较甲方案, 乙方案中小车与水平桌面间的摩擦力更小, 对实验的影响更小; 物体处于静止状态或匀速直线运动状态时就认为物体受到平衡力作用, 由于很难判定小车是否做匀速直线运动, 但是静止状态很容易判定, 故实验过程中当小车保持静止, 我们就认为小车在水平方向上受力平衡。

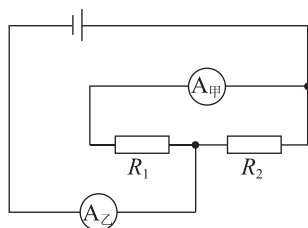
16. 运动 2.14

【解析】以看台为参照物, 该运动员游泳时的位置在不断改变, 是运动的。该运动员在决赛中的平均速度  $v = \frac{s}{t} = \frac{100 \text{ m}}{46.80 \text{ s}} \approx 2.14 \text{ m/s}$ 。

17. 4 : 1 5 : 4

【解析】当开关  $S_1$  闭合、 $S_2$  断开, 甲、乙为电流表时,  $R_1$  和  $R_2$  并联, 甲电流表测  $R_1$  支路的电流,

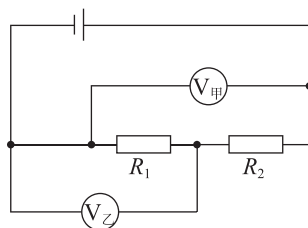
乙电流表测干路电流。电路图如答图 1。



答图 1

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,且两表指针位置相同,说明甲表用小量程,乙表用大量程,且乙表读数是甲表读数的 5 倍,即  $I_{\text{甲}} : I_{\text{乙}} = 1 : 5$ ;通过两电阻的电流之比为  $I_1 : I_2 = I_{\text{甲}} : (I_{\text{乙}} - I_{\text{甲}}) = 1 : (5 - 1) = 1 : 4$ 。因并联电路中各支路两端的电压相等,由欧姆定律可得,并联电路中电流与电阻成反比,故有  $R_1 : R_2 = I_2 : I_1 = 4 : 1$ 。

当开关  $S_1$ 、 $S_2$  闭合,甲、乙两表为电压表时, $R_1$  与  $R_2$  串联,甲电压表测电源电压,乙电压表测  $R_1$  两端的电压。电路图如答图 2。



答图 2

因串联电路中各处的电流相等,所以电压与电阻成正比,即  $U_1 : U_2 = R_1 : R_2 = 4 : 1$ ;因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以两电压表的示数之比  $U_{\text{甲}} : U_{\text{乙}} = (U_1 + U_2) : U_1 = (4 + 1) : 4 = 5 : 4$ 。

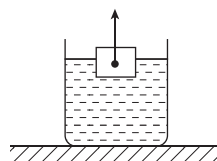
18. 60 2 000

**【解析】**因为  $AB = 4OB$ ,所以  $AO = AB - OB = 3OB$ ;乙物体的重力  $G_{\text{乙}} = m_{\text{乙}} g = 2 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 20 \text{ N}$ ;设乙物体对杠杆的拉力为  $F_1$  (大小为  $G_{\text{乙}}$ ),甲物体对杠杆的拉力为  $F_2$  (大小

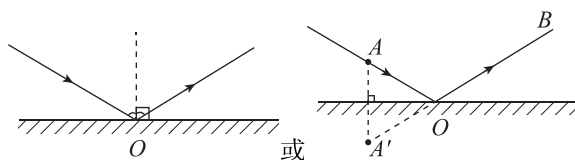
为  $G_{\text{甲}}$ ),根据杠杆的平衡条件有  $F_1 \times OA = F_2 \times OB$ ,即  $20 \text{ N} \times OA = G_{\text{甲}} \times OB$ ,解得  $G_{\text{甲}} = 60 \text{ N}$ 。由于  $AO = 3AC$ ,所以  $AC = OB$ , $CO = AO - AC = 2AC = 2OB$ ,根据杠杆的平衡条件可得  $F_1 \times CO = F_2' \times OB$ ,即得  $F_2' = 40 \text{ N}$ ,所以甲物体对地面的压力  $F = G_{\text{甲}} - F_2' = 60 \text{ N} - 40 \text{ N} = 20 \text{ N}$ ,所以甲对地面的压强  $p = \frac{F}{S} =$

$$\frac{20 \text{ N}}{0.1 \text{ m} \times 0.1 \text{ m}} = 2\,000 \text{ Pa}。$$

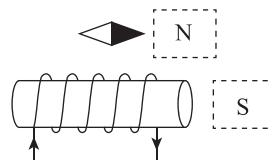
19. (1)如答图 3 (2)如答图 4 (3)如答图 5



答图 3



答图 4



答图 5

20. (1)10.0(或 10) (2) $>$  (3) $B$  小丽 博物馆木牍上的字所成的是正立、放大的像,小丽推测的依据是实验中看到正立、放大的像,与博物馆看到的现象一样(或博物馆木牍上的字所成的是正立、放大的像,小字推测的依据是实验中看到倒立、放大的像,与博物馆看到的现象不一样)

**【解析】**(1)由题图乙可知,光屏上出现一个最小最亮的光斑,此光斑所在位置即为凸透镜的焦点,测出光斑到凸透镜光心的距离,就是凸透镜

的焦距。

(2)由凸透镜的成像规律可知,成倒立、缩小的实像时,物距与像距分别满足  $u > 2f$ ,  $f < v < 2f$ , 所以  $u > v$ 。(通过分析表格中数据也可以得到,凸透镜成缩小的实像时,  $u > v$  的结论)

(3)无论怎样移动光屏,光屏上都看不到像,说明此时物体通过凸透镜成虚像,由于虚像和蜡烛在透镜的同一侧,所以应撤去光屏,从  $B$  侧向透镜方向观察。

21. (1)9 0.9 (2)4 (3)26.55 (26.53~26.57)

(4)大于 (5)蜡柱上升的速度还与什么因素相关(合理即可)

【解析】(1)由题图甲可知,蜡柱的质量  $m = 5 \text{ g} + 4 \text{ g} = 9 \text{ g}$ ,圆柱形蜡柱的体积  $V = Sh = 1 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ cm} = 10 \text{ cm}^3$ ,则蜡柱的密度  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{9 \text{ g}}{10 \text{ cm}^3} = 0.9 \text{ g/cm}^3$ 。

(2)流线型蜡柱的体积  $V_{\text{流线}} = \frac{m_{\text{流线}}}{\rho} = \frac{3.6 \text{ g}}{0.9 \text{ g/cm}^3} = 4 \text{ cm}^3$ ,两种形状不同的实心蜡柱,在质量和密度相同时,体积也相同,  $V_{\text{圆柱}} = V_{\text{流线}}$ ,故圆柱形蜡柱的长度  $h_{\text{圆柱}} = \frac{V_{\text{圆柱}}}{S} = \frac{4 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}^2} = 4 \text{ cm}$ 。

(3)由题图丙可知,刻度尺的分度值为  $0.1 \text{ cm}$ ,则标记处的读数为  $26.55 \text{ cm}$ 。

(4)由图像可知,在相同时间内,流线型蜡柱运动的路程大于圆柱形蜡柱的路程,由  $v = \frac{s}{t}$  可知,流线型蜡柱上升的速度大于圆柱形蜡柱的速度。

22. (1)零刻度线 (2)44.0 1.10 (3)③  $M_2$  1.05

无 取出李子后向烧杯中加凉茶使液面上升至位置  $M_2$  时已经将带走的凉茶补齐了

【解析】(2)正确测量后,物体的质量等于右盘中砝码的质量加上游码所对应的示数,即李子的质量为  $20 \text{ g} + 20 \text{ g} + 4.0 \text{ g} = 44.0 \text{ g}$ ,则李子的

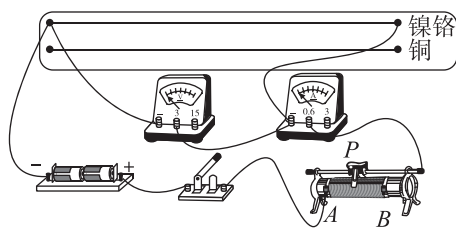
$$\text{密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{44.0 \text{ g}}{40 \text{ cm}^3} = 1.10 \text{ g/cm}^3。$$

(3)③取出李子,然后向烧杯中加凉茶,使液面上升至位置  $M_2$ ,此时加入的凉茶的体积等于李子的体积,所以加入的凉茶的体积也为  $40 \text{ cm}^3$ 。

凉茶的质量  $m_{\text{凉茶}} = 282 \text{ g} - 240 \text{ g} = 42 \text{ g}$ ,计算出

$$\text{凉茶的密度 } \rho_{\text{凉茶}} = \frac{m_{\text{凉茶}}}{V_{\text{凉茶}}} = \frac{42 \text{ g}}{40 \text{ cm}^3} = 1.05 \text{ g/cm}^3。$$

23. (1)①如答图 6 ②  $B$  ③0.4 5 电流和电压成正比 (2)0.5 2.8



答图 6

【解析】(1)①电压表应并联在电阻丝两端,电源为 2 节干电池(一节新干电池的电压为  $1.5 \text{ V}$ ),所以电压表选用  $0 \sim 3 \text{ V}$  量程。②闭合开关前,滑动变阻器的滑片应置于阻值最大处,即  $B$  端。

(2)闭合开关,铜丝和变阻箱串联,电压表测量定值电阻两端的电压;当电阻箱接入电路的阻值为  $0.9 \Omega$  时,电压表示数为  $1 \text{ V}$ ,根据串联电路的电压特点和欧姆定律可知,电源电压  $U =$

$$1 \text{ V} + \frac{1 \text{ V}}{R} \times 0.9 \Omega \text{ ①}; \text{当电阻箱接入电路的阻值为 } 0.2 \Omega \text{ 时,电压表示数为 } 2 \text{ V}, \text{则电源电压 } U = 2 \text{ V} + \frac{2 \text{ V}}{R} \times 0.2 \Omega \text{ ②}。 \text{联立 ①② 式解得,铜丝电阻 } R = 0.5 \Omega, \text{电源电压 } U = 2.8 \text{ V}。$$

24. 解:(1)烧制炉处于加热状态时,加热电路中只

有  $R_1$  工作,通过  $R_1$  的电流

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{220 \text{ V}}{44 \Omega} = 5 \text{ A} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2)烧制炉处于保温状态时, $R_1$  与  $R_2$  串联

$$\text{根据 } P = \frac{U^2}{R} \text{ 可知, } R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P} = \frac{(220 \text{ V})^2}{200 \text{ W}} = 242 \Omega \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$R_2 = R_{\text{总}} - R_1 = 242 \Omega - 44 \Omega = 198 \Omega \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(3)温差电源提供的电压与两探头间的温度差成正比,即  $U_{\text{温差}} = k(t - t_0)$ ,  $U_{\text{温差}} = I(R + R_0)$

$$\text{则 } k(t - t_0) = I(R + R_0) \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

当  $t_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  时,  $I = 0.01 \text{ A}$

$$\text{第一次测试: } R' = 1 \Omega, t' = 400 \text{ }^\circ\text{C}, k(t' - t_0) = I(R' + R_0)$$

$$\text{第二次测试: } R'' = 4 \Omega, t'' = 1000 \text{ }^\circ\text{C}, k(t'' - t_0) = I(R'' + R_0)$$

$$\text{解得 } R_0 = 0.9 \Omega, k = 5 \times 10^{-5} \text{ V}/^\circ\text{C} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$R = 5 \times 10^{-3} t - 1(\Omega) \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

25. 解:(1)由  $\rho = \frac{m}{V}$  可知,容器中水的质量  $m_{\text{水}} =$

$$\rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} S_{\text{容}} h_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1800 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \times 9 \times 10^{-2} \text{ m} = 16.2 \text{ kg} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ 将整个轮船(包括漏入隔舱内的水)看成整体,此时浮力 } F_{\text{浮1}} &= \rho_{\text{水}} g V_{\text{排1}} = \rho_{\text{水}} g S_{\text{船}} h_1 = \\ 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 800 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \times &14 \times 10^{-2} \text{ m} = 112 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{漏入隔舱内的水的重力 } G_{\text{漏水}} &= 2\rho_{\text{水}} V_{\text{舱}} g = \\ 2\rho_{\text{水}} S_{\text{舱}} h_{\text{舱}} g &= 2 \times 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 100 \times \\ 10^{-4} \text{ m}^2 \times 10 \times 10^{-2} \text{ m} \times 10 \text{ N/kg} &= 20 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分} \end{aligned}$$

货物质量(满载)

$$m_{\text{货max}} = \frac{G_{\text{货max}}}{g} = \frac{F_{\text{浮1}} - G_{\text{漏水}} - m_{\text{船}} g}{g} =$$

$$\frac{112 \text{ N} - 20 \text{ N} - 2.2 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg}}{10 \text{ N/kg}} = 7 \text{ kg} \quad \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3)假设轮船可以触底,当轮船刚好触底时,轮船、货物及漏入隔舱内水的总重力等于轮船所受浮力,可得  $m_{\text{船}} g + m_{\text{货}}' g + m_{\text{漏水1}} g =$

$$\rho_{\text{水}} g S_{\text{船}} \frac{m_{\text{水}} - m_{\text{漏水1}}}{\rho_{\text{水}} (S_{\text{容}} - S_{\text{船}})}$$

$$\text{解得 } m_{\text{漏水1}} = 3.2 \text{ kg} = 3200 \text{ g} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\begin{aligned} 4 \text{ 个隔舱漏满水的质量 } m_{\text{漏满}} &= 4\rho_{\text{水}} S_{\text{舱}} h_{\text{舱}} = \\ 4000 \text{ g} &> 3200 \text{ g}, \text{ 假设成立} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分} \end{aligned}$$

此时轮船浸入水中的深度

$$h_{\text{浸}} = \frac{m_{\text{水}} - m_{\text{漏水1}}}{\rho_{\text{水}} (S_{\text{容}} - S_{\text{船}})} = 13 \text{ cm} < h_{\text{船}}, \text{ 所以轮船上}$$

端不会进水  $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

①当  $0 < m_x \leq 3200$  时,漏入隔舱中水的质量

$$m_{\text{漏水2}} = \frac{m_x}{1000} (\text{kg}), \text{ 轮船漂浮, 轮船、货物及漏}$$

入水的总重力等于轮船所受浮力, 轮船底部所受液体压强

$$\begin{aligned} p &= \rho_{\text{水}} g \frac{F_{\text{浮2}}}{\rho_{\text{水}} g S_{\text{船}}} = \frac{m_{\text{船}} g + m_{\text{货}} g + m_{\text{漏水2}} g}{S_{\text{船}}} = \\ \left( 900 + \frac{1}{8} m_x \right) \text{ Pa} \quad &\dots\dots\dots 1 \text{ 分} \end{aligned}$$

②当  $3200 < m_x \leq 4000$  时,漏入隔舱中水的质量

$$m_{\text{漏水3}} = \frac{m_x}{1000} (\text{kg}), \text{ 轮船触底, 轮船底部所受}$$

液体压强

$$\begin{aligned} p &= \rho_{\text{水}} g \frac{m_{\text{水}} - m_{\text{漏水3}}}{\rho_{\text{水}} (S_{\text{容}} - S_{\text{船}})} = \left( 1620 - \frac{m_x}{10} \right) \text{ Pa} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分} \end{aligned}$$

$$\text{综上, 当 } 0 < m_x \leq 3200 \text{ 时, } p = \left( 900 + \frac{1}{8} m_x \right) \text{ Pa};$$

$$\text{当 } 3200 < m_x \leq 4000 \text{ 时, } p = \left( 1620 - \frac{m_x}{10} \right) \text{ Pa}.$$

$$\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

## ► 第 1~18 题答案速查

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	A	C	C	C	A	C	D	D	D	ABD	BCD

13. 无规则 引力 14. 电磁铁 滑动变阻器(或变阻器;或电位器) 15. 吸收 凝固 16.  $0.8 \times 10^3$  a  
17. 增大 1.2 V 18. 16:3 8:3

## ► 部分答案解析

1. A 【解析】地球本身是一个巨大的磁体,地磁北极在地理南极附近,地磁南极在地理北极附近,指南针能指示南北方向是因为地球周围存在地磁场。故选 A。

2. A 【解析】A(√)桥在水中形成倒影,属于平面镜成像,是由光的反射形成的。

B(×)影子是光照射到不透明的物体形成的阴影部分,是由于光在同种均匀介质中沿直线传播形成的。

C(×)筷子好像在水面处弯折,是因为水中的筷子反射的光从水中斜射入空气中时发生折射,折射光线远离法线,当人逆着折射光线的方向看时,看到的是筷子的虚像,比筷子的实际位置偏高,所以感觉筷子折断了。

D(×)用放大镜看物体时,物体变大了,属于凸透镜成像,是由于光的折射形成的。

3. C 【解析】A(×)分道扬镳原指分路而行,后多比喻因目标不同而各走各的路,彼此之间发生了位置的变化,是相对运动的。

B(×)背道而驰原指朝着相反的方向跑,比喻行动方向和所要达到的目标完全相反,彼此之间发生了位置的变化,是相对运动的。

C(√)并驾齐驱原指几匹马并排拉一辆车,一齐快跑,比喻齐头并进,彼此之间的位置没有发生

变化,是相对静止的。

D(×)各奔东西指各自走各自的路,彼此之间发生了位置的变化,是相对运动的。

4. C 【解析】夏天打开冰箱门时,在冰箱门附近出现的“白气”是空气中的水蒸气遇冷液化形成的小水滴,属于液化现象。

5. C 【解析】A(说法正确)声音是由物体振动产生的,歌手发出的声音由声带振动产生。

B(说法正确)声音的传播速度与介质的种类和温度有关。男女歌手声音的传声介质均为空气,温度也相同,因此传播速度相同。

C(说法错误)使用扩音器主要是为了改变歌声的响度。

D(说法正确)声音的传播需要介质,歌声通过空气这种介质传到现场观众耳中。

6. A 【解析】生火给水加热是利用热传递的方式改变物体的内能。压缩空气做功,使空气内能增加,温度升高,机械能转化为内能,是利用做功的方式改变物体的内能。搓手取暖、钻木取火是克服摩擦力做功,机械能转化为内能,是利用做功的方式改变物体的内能。综上,选项 A 改变物体内能方式和其他不同。

7. C 【解析】A(×)B(×)由题意知,一个装满书的箱子,用图示三种不同方式提起并保持静止,此



时箱子都受力平衡,即箱子受到绳子对它的支持力等于其所受的重力。由力的相互性可知,绳子对手的拉力大小与箱子和绳子的总重力相等,即  $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}} = F_{\text{丙}} = G_{\text{总}}$ 。

C(✓)D(×)从上述可知,手受到的压力相同,受力面积越小,压力的作用效果越明显,即绳子对手的勒痕更深一些。比较乙、丙两图,题图乙中受力面积更小,因此绳子对手的勒痕更深一些。

8. D 【解析】由题意知,当土壤过于干燥的夜间,电动机才开始工作;白天,即使土壤干燥,电动机也不工作,说明两个开关不能独立工作,即两个开关应串联,再和电动机串联。

9. D 【解析】A(×)物体  $a$  漂浮,根据物体的浮沉条件可知  $\rho_a < \rho_{\text{水}}$ ;物体  $b$  悬浮,根据物体的浮沉条件可知  $\rho_b = \rho_{\text{水}}$ ,则  $\rho_a < \rho_b$ 。

B(×)根据  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$  可知,物体  $b$  浸在水中的体积大,即排开水的体积大,则物体  $b$  受到的浮力大。

C(×)D(✓)两容器中水的密度相同,深度相同,由  $p = \rho gh$  可知水对容器底部的压强相等,由  $F = pS$  可知两容器中水对容器底部的压力大小相等。

10. D 【解析】A(×)若灯丝断了,则  $c$ 、 $d$  处不能与火线相连接,用试电笔接触  $c$ 、 $d$  处,氖管不发光。

B(×)若灯短路了,则  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  处都与火线相连接,用试电笔接触  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  处,氖管都发光。

C(×)若开关处断路,则  $b$ 、 $c$ 、 $d$  处不能与火线相连接,用试电笔接触  $b$ 、 $c$ 、 $d$  处,氖管不发光。

D(✓)若  $cd$  间断路,则  $a$ 、 $b$ 、 $c$  处都与火线相连接,用试电笔接触  $a$ 、 $b$ 、 $c$  处,氖管都发光; $d$  处不能与火线相连接,用试电笔接触  $d$  处,氖管不发光。

11. ABD 【解析】A(说法错误)飞船在升空过程中,需要燃烧燃料为其提供动力,将内能转化为机械能,同时还需要克服空气阻力做功,因此不只是存在动能和势能的相互转化。

B(说法错误)物体由于被举高而具有的能叫做重力势能,其大小与物体的质量和高度有关。漂浮在空间站中的航天员的质量不为零,且具有一定的高度,因此重力势能不为零。

C(说法正确)太空是真空,没有空气阻力,因此空间站组合体在轨稳定运行过程中只存在动能和势能的相互转化,机械能守恒。

D(说法错误)空间站组合体在太空中沿椭圆轨道绕地球运行,在近地点时动能最大。

12. BCD 【解析】A(×)C(✓)晶状体属于凸透镜,它变太薄时,对光的会聚能力减弱,容易形成远视眼,但对光没有发散作用。

B(✓)D(✓)晶状体变厚时,对光的会聚能力增强,使像成在视网膜的前方,凹透镜对光线有发散作用,使像距变大让像正好会聚在视网膜上,所以可用凹透镜来矫正。

13. 无规则 引力

【解析】能够闻到艾蒿的味道,这是扩散现象,说明分子在不停地做无规则运动。糯米粒儿由于米分子间有相互作用的引力而黏在一起。

14. 电磁铁 滑动变阻器(或变阻器;或电位器)

【解析】球体内部有一个永磁体,底座通电时地球仪可以悬浮在上方,说明底座通电时就产生了磁场,由于同名磁极相互排斥,球体悬浮在底座上方,所以此时底座相当于一个电磁铁。若需要连续调节地球仪的悬浮高度,则需要灵活改变电磁铁中的电流大小,可以通过在底座电路中接入一个滑动变阻器来调节电流大小。

15. 吸收 凝固

【解析】将 $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的液态氮和酸奶倒入容器中，液态氮迅速汽化，同时吸收大量的热量，使环境温度急剧降低，酸奶瞬间由液体凝固成块。

16.  $0.8 \times 10^3 \quad a$

【解析】由图像可知， $b$  的密度  $\rho_b = \frac{m_b}{V_b} = \frac{40\text{ g}}{50\text{ cm}^3} = 0.8\text{ g/cm}^3 = 0.8 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ 。 $a$ 、 $b$  的质量都是  $40\text{ g}$  时， $a$  的体积是  $40\text{ cm}^3$ ， $b$  的体积是  $50\text{ cm}^3$ ，可知相同质量的  $a$ 、 $b$  两种液体， $a$  的体积较小。

17. 增大  $1.2\text{ V}$

【解析】由图像可知，当检测板所受压力增大时，可变电阻  $R$  的阻值变小，则电路的总电阻减小，电路中的电流增大，电压表测量定值电阻  $R_0$  两端的电压，可知电压表的示数增大。检测板不受压力时，压敏电阻的阻值  $R = 80\text{ }\Omega$ ，此时电路中的电流  $I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{U}{R + R_0} = \frac{6\text{ V}}{80\text{ }\Omega + 20\text{ }\Omega} = 0.06\text{ A}$ ， $R_0$  两端的电压  $U_0 = IR_0 = 0.06\text{ A} \times 20\text{ }\Omega = 1.2\text{ V}$ ，即电压表的示数为  $1.2\text{ V}$ 。

18.  $16:3 \quad 8:3$

【解析】甲、乙的棱长之比  $L_{\text{甲}}:L_{\text{乙}} = 1:2$ ，则甲、乙的体积之比  $V_{\text{甲}}:V_{\text{乙}} = 1:8$ ，甲、乙的密度之比

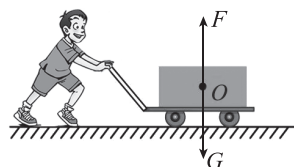
$$\frac{\rho_{\text{甲}}}{\rho_{\text{乙}}} = \frac{\frac{m_{\text{甲}}}{V_{\text{乙}}}}{\frac{m_{\text{乙}}}{V_{\text{甲}}}} = \frac{m_{\text{甲}}}{m_{\text{乙}}} \times \frac{V_{\text{乙}}}{V_{\text{甲}}} = \frac{2}{3} \times \frac{8}{1} = \frac{16}{3}。$$

甲、乙对地面的压力等于自身的重力，则甲、乙对地面的压力之比  $\frac{F_{\text{甲}}}{F_{\text{乙}}} = \frac{G_{\text{甲}}}{G_{\text{乙}}} = \frac{m_{\text{甲}}g}{m_{\text{乙}}g} = \frac{m_{\text{甲}}}{m_{\text{乙}}} = \frac{2}{3}$ ，甲、乙的底面积之比  $S_{\text{甲}}:S_{\text{乙}} = 1:4$ ，甲、乙

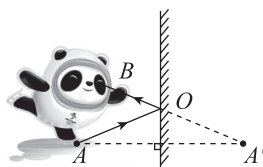
$$\text{对地面的压强之比 } \frac{p_{\text{甲}}}{p_{\text{乙}}} = \frac{\frac{F_{\text{甲}}}{S_{\text{甲}}}}{\frac{F_{\text{乙}}}{S_{\text{乙}}}} = \frac{F_{\text{甲}}}{F_{\text{乙}}} \times \frac{S_{\text{乙}}}{S_{\text{甲}}} = \frac{2}{3} \times$$

$$\frac{4}{1} = \frac{8}{3}。$$

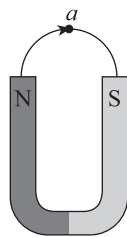
19. (1)如答图 1 (2)如答图 2 (3)如答图 3



答图 1



答图 2



答图 3

20. (1)吸热 达到熔点，持续吸热 (2)是 力臂 在杠杆上 (3)大于  $9.9$

【解析】(1)用酒精灯加热晶体颗粒，说明气体形成的过程需要吸热。该晶体熔化的原因是晶体的温度达到熔点且持续吸热。

(2)杠杆在题图所示位置静止，此时杠杆处于平衡状态。调节杠杆两端的螺母使杠杆保持水平并静止时，支点到力的作用点的距离就是力臂，即力臂在杠杆上，这样就便于测量力臂。

(3)由流体压强与流速的关系可知，流速越小的地方压强越大，已知  $A$  点的空气流速小于  $B$  点的，所以  $A$  点的气压大于  $B$  点的气压。

$$\text{由 } p = \rho_{\text{液}} gh \text{ 可知，水柱的高度 } h = \frac{p}{\rho_{\text{水}} g} =$$

$$\frac{9.9 \times 10^4\text{ Pa}}{1 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 10\text{ N/kg}} = 9.9\text{ m}。$$

21. 4 (1)2 (2)无关 (3)控制变量法

(4)不变 深度 (5)能

【解析】由题图 a 可知弹簧测力计的示数是  $4\text{ N}$ ，所以橡皮泥受到的重力为  $4\text{ N}$ 。

(1)由题图 b 可知，弹簧测力计的示数是  $2\text{ N}$ ，橡

皮泥受到的浮力  $F_{\text{浮}} = G - F = 4 \text{ N} - 2 \text{ N} = 2 \text{ N}$ 。

(2) 由实验现象可知, 同一块橡皮泥捏成不同形状浸没在水中, 弹簧测力计的示数相同, 由称重法可知物体受到的浮力相同, 说明浮力的大小与物体的形状无关。

(3) 探究浮力的大小与物体的形状的关系时, 保持其他因素都相同, 只改变物体的形状, 用到的是控制变量法。

(4) 在第④步实验中, 将橡皮泥从题图 d 位置向下移到题图 e 位置时, 深度增加, 橡皮泥排开水的体积不变, 由阿基米德原理可知浮力大小不变, 说明浮力大小与深度无关。

(5) 用刻度尺和弹性较好的橡皮筋来替代弹簧测力计, 用橡皮筋吊着橡皮泥浸入水中, 记录橡皮筋的长度, 比较每次橡皮筋的长度可以知道拉力的大小, 从而比较浮力的大小, 因此能完成本实验的探究。

22. (1) 匀速直线 (2) 1.2 (3) 大 (4) 大 (5) 很难控制木块做匀速直线运动

**【解析】**(1) 实验过程中, 应该让弹簧测力计沿水平方向拉着木块做匀速直线运动, 木块在水平方向上受到平衡力的作用, 由二力平衡条件可知, 弹簧测力计的示数等于木块所受摩擦力的大小。

(2) 弹簧测力计的示数为 1.2 N, 则木块受到的滑动摩擦力为 1.2 N。

(3) 由题图甲、乙可知, 压力相同, 题图乙的接触面比题图甲的粗糙, 题图乙中弹簧测力计的示数较大, 即题图乙中的摩擦力较大, 说明在压力相同时, 接触面越粗糙, 滑动摩擦力越大。

(4) 由题图乙、丙可知, 接触面的粗糙程度相同, 题图丙中的压力比题图乙的大, 题图丙中弹簧测力计的示数较大, 即题图丙中的摩擦力较大,

说明在接触面的粗糙程度相同时, 压力越大, 滑动摩擦力越大。

(5) 本实验产生误差的原因是很难控制木块做匀速直线运动。

23. (1) 0.4 (2) 10 20 2

(3) ① 断路 ②  $\frac{U_2 R_a}{U_1 - U_2}$  ③ 大于

**【解析】**(1) 电流表选用的量程为  $0 \sim 0.6 \text{ A}$ , 分度值为  $0.02 \text{ A}$ , 示数为  $0.4 \text{ A}$ 。

(2) 由图像可知,  $U$  随  $QN$  之间的距离  $x$  在  $10 \text{ cm}$  处发生明显变化, 故可以判断合金丝  $a$  的长度和  $b$  的长度均为  $10 \text{ cm}$ ,  $x = 10 \text{ cm}$  时电压表的示数为  $8 \text{ V}$ , 根据  $R = \frac{U}{I}$  得, 合金丝

$a$  的阻值  $R = \frac{U}{I} = \frac{8 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 20 \Omega$ 。由图像可知,

当  $Q$  移动至  $M$  端, 即  $QN$  之间的距离最大时, 电压表的示数为  $10 \text{ V}$ , 已知合金丝  $a$  两端的电压为  $8 \text{ V}$ , 根据串联电路电压的特点可得, 合金丝  $b$  两端的电压为  $10 \text{ V} - 8 \text{ V} = 2 \text{ V}$ 。

(3) ① 由题意知, 闭合开关  $S$  和  $S_1$ , 滑动变阻器、合金丝  $a$  和待测电阻  $R_x$  串联, 电压表测量  $R_x$  与合金丝  $a$  两端的总电压, 电压表无示数, 说明滑动变阻器出现断路。② 闭合开关  $S$  和  $S_1$ , 测得  $R_x$  与合金丝  $a$  两端的总电压为  $U_1$ , 再断开  $S_1$ , 闭合  $S_2$ , 测得  $R_x$  两端的电压为  $U_2$ , 根据串联电路分压特点, 可得合金丝  $a$  两端的电压为

$U_a = U_1 - U_2$ 。由  $I = \frac{U}{R}$  得, 此时电路中的电流

$I = \frac{U_a}{R_a} = \frac{U_1 - U_2}{R_a}$ 。根据  $R = \frac{U}{I}$  得  $R_x$  的阻值

$R_x = \frac{U_2}{I} = \frac{U_2}{\frac{U_1 - U_2}{R_a}} = \frac{U_2 R_a}{U_1 - U_2}$ 。③ 根据题意可

知,  $S_2$  闭合前, 忘记断开  $S_1$ , 合金丝  $a$  被短路,

根据串联电路分压特点可知,此时测得  $R_x$  两端的电压  $U_2$  将偏大,所以测得  $R_x$  的阻值大于真实值。

24. 解:(1)灯  $L_1$  正常发光时的电流

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{7.2 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 1.2 \text{ A} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$L_1$  正常发光时的电阻

$$R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{(6 \text{ V})^2}{7.2 \text{ W}} = 5 \Omega \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2)闭合开关  $S$ ,断开  $S_1$  和  $S_2$ ,两灯泡串联,电压表测量两灯泡的总电压。灯  $L_2$  正常发光时的电阻

$$R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{(6 \text{ V})^2}{4.8 \text{ W}} = 7.5 \Omega \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

在不损坏电路的情况下,使其中一盏灯正常发光,由于  $L_2$  正常发光时的电阻大于  $L_1$  正常发光时的电阻,由串联分压原理可知, $L_2$  两端的电压先达到额定电压  $6 \text{ V}$ ,能正常发光,此时  $L_1$  两端的电压

$$U_3 = \frac{U_2}{R_2} R_1 = \frac{6 \text{ V}}{7.5 \Omega} \times 5 \Omega = 4 \text{ V} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

则电压表的示数

$$U_4 = U_2 + U_3 = 6 \text{ V} + 4 \text{ V} = 10 \text{ V} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3)闭合开关  $S$  和  $S_2$ ,断开  $S_1$ ,则  $L_2$  被短路, $L_1$  与滑动变阻器串联,当滑动变阻器的滑片  $P$  滑到  $b$  点时,滑动变阻器  $R_{ab}$  接入电路中, $L_1$  正常发光,则  $L_1$  两端的电压达到额定电压  $6 \text{ V}$ ,电源电压调至  $12 \text{ V}$ ,则滑动变阻器接入电路的电阻

$$R_{ab} = \frac{U_{ab}}{I_1} = \frac{U_{\text{电源}} - U_1}{I_1} = \frac{12 \text{ V} - 6 \text{ V}}{1.2 \text{ A}} = 5 \Omega \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

由于  $R_{bc} = 3R_{ab}$ ,则滑动变阻器的最大阻值

$$R_{\text{最大}} = R_{ab} + R_{bc} = R_{ab} + 3R_{ab} = 5 \Omega + 3 \times 5 \Omega = 20 \Omega \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

25. 解:(1)由题意知木块刚好浮起时,甲容器中水深  $6 \text{ cm}$ ,水对容器底部的压强

$$p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.06 \text{ m} = 600 \text{ Pa} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2)在甲容器中水深  $6 \text{ cm}$  时,木块刚好浮起,此时木块排开水的体积等于浸入水的体积

$$V_{\text{排}} = V_{\text{浸}} = S_{\text{木}} h = 8 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \times 0.06 \text{ m} = 4.8 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

此时木块受到的浮力等于其自身重力,木块受到的重力

$$G_{\text{木}} = F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 4.8 \times 10^{-5} \text{ m}^3 = 0.48 \text{ N} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

根据  $G = mg$  可得,木块的质量

$$m_{\text{木}} = \frac{G_{\text{木}}}{g} = \frac{0.48 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.048 \text{ kg}$$

木块的体积

$$V_{\text{木}} = S_{\text{木}} h_{\text{木}} = 8 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \times 0.1 \text{ m} = 8 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

木块的密度

$$\rho_{\text{木}} = \frac{m_{\text{木}}}{V_{\text{木}}} = \frac{0.048 \text{ kg}}{8 \times 10^{-5} \text{ m}^3} = 0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3)由题意知,甲、乙容器中水深  $6 \text{ cm}$  时,木块刚好浮起,甲容器中水的体积

$$V_{\text{水甲}} = (S_{\text{甲}} - S_{\text{木}}) h = (10 \times 10^{-4} \text{ m}^2 - 8 \times 10^{-4} \text{ m}^2) \times 0.06 \text{ m} = 1.2 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

乙容器中水的体积

$$V_{\text{水乙}} = (S_{\text{乙}} - S_{\text{木}}) h = (12 \times 10^{-4} \text{ m}^2 - 8 \times 10^{-4} \text{ m}^2) \times 0.06 \text{ m} = 2.4 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

根据  $\rho = \frac{m}{V}$  可得,甲容器中水的质量

$$m_{\text{水甲}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水甲}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1.2 \times 10^{-5} \text{ m}^3 = 1.2 \times 10^{-2} \text{ kg}$$

乙容器中水的质量

$$m_{\text{水乙}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水乙}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2.4 \times 10^{-5} \text{ m}^3 = 2.4 \times 10^{-2} \text{ kg}$$

$$10^{-5} \text{ m}^3 = 2.4 \times 10^{-2} \text{ kg} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

可知,容器甲和乙中,木块刚好浮起时,加入水的质量不相等,可以判断,木块能否浮起,取决于容器中水的深度\dots\dots\dots 1 分

(4)容器对桌面的压力

$$F_{\text{压}} = G_{\text{容}} + G_{\text{水}} + G_{\text{木}} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

实验完成,把木块从甲容器拿出,则甲容器对桌面压力的变化量  $\Delta F = G_{\text{木}} = 0.48 \text{ N}$

甲容器对桌面压强的变化量

$$\Delta p = \frac{\Delta F}{S_{\text{甲}}} = \frac{0.48 \text{ N}}{10 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 480 \text{ Pa} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

## 24 2023 年全国中考真题精编卷②

### ► 第 1~18 题答案速查

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	D	C	B	B	D	D	D	D	A	ACD	BD

13. 热传递 热机 14. 振动 音调 15. 2 不变 16. 小华 竖直下落的黑板擦与黑板间无压力,因此黑板擦不受摩擦力作用 17. 2 90% 18. 1:9 27:8

### ► 部分答案解析

1. B 【解析】A(×)水中的倒影属于平面镜成像,是由光的反射形成的。

B(√)近视眼镜用对光具有发散作用的凹透镜制作,属于凹透镜成像。

C(×)幻灯机成像利用的是凸透镜成倒立、放大的实像。

D(×)小孔成像是光的直线传播现象。

2. D 【解析】A(×)天舟六号货运飞船和天和核心舱相对地面都是运动的。

B(×)以天和核心舱为参照物,天舟六号逐渐靠近天和核心舱,位置发生变化,所以是运动的。

C(×)D(√)以天舟六号为参照物,天和核心舱逐渐靠近天舟六号,位置发生变化,所以天和核心舱是运动的。

3. C 【解析】①(×)由于惯性不是力,所以不存在惯力。

②(×)穿滑雪板滑雪,是通过增大受力面积来减小压强。

③(√)游泳时,人向后划水,给水一个向后的作用力,同时人也受到水向前的反作用力,而使人前进,说明物体间力的作用是相互的。

④(×)跳远运动员越过横杆下落,质量不变,高度降低,所以重力势能减小。

4. B 【解析】A(×)糖汁固化成型是糖由液态变为固态的凝固现象。

B(√)碗中冒出的“白气”是水蒸气上升过程中遇冷液化成的小水珠。

C(×)分子间的引力与斥力是同时存在的。

D(×)燃放烟花爆竹时闻到空气中的火药味说明火药分子扩散到空气中,分子在不停地做无规则运动。

5. B 【解析】A(×)先闭合  $S_1$  时,只有灯  $L_1$  发光;又闭合  $S_2$ ,两灯都发光;再断开  $S_1$ ,灯  $L_2$  发光。

B(√)先闭合  $S_1$  时,只有灯  $L_1$  发光;又闭合  $S_2$ ,两灯都发光;再断开  $S_1$ ,两灯都不发光。

C(×)先闭合  $S_1$  时,两灯不发光。

D(×)先闭合  $S_1$  时,两灯都发光。

6. D 【解析】A(×)电力、焦炭都是由其他能源转化来的,属于二次能源。

B(×)清洁能源是指温室气体和污染物零排放或排放很少的能源,核能属于清洁型绿色能源。

C(×)超声波既能传递能量,也能传递信息。

D(√)电磁波可以在真空中传播,“北斗”导航系统是利用电磁波传递信息的。

7. D 【解析】A(×)整个橙子放入水中,漂浮在水面上,由物体的浮沉条件可知,整个橙子的密度小于水的密度。

B(×)将橙子切成大小两块,再次投入水中,发现大块仍漂浮,由物体的浮沉条件可知,大块橙子受到的浮力等于其重力。

C(×)小块橙子缓慢沉入水底的过程中,排开水的体积不变,由阿基米德原理可知其受到的浮力不变。

D(√)整个橙子在水中漂浮,所受浮力等于其重力。将其切成大小两块,再次投入水中,大块橙子受到的浮力等于其重力,小块橙子受到的浮力小于其重力,因此两块橙子受到浮力之和小于整个橙子受到的浮力。

8. D 【解析】A(×)人耳听到的报警信号是探测器内置喇叭通过振动发出的声音,不是电磁波信号。

B(×)当金属探测仪靠近金属物体时,在金属物体中产生电流,相当于闭合电路的部分导体在切割磁感线,故在线圈中会产生电流,因此探测器采用了电磁感应原理。电磁铁的工作原理是电流的磁效应。

C(×)电动机的工作原理是通电导体在磁场中受到力的作用。

D(√)当人对动圈式话筒说话时,引起膜片的振动,膜片的振动会引起线圈的运动,切割永磁铁

的磁感线而产生相对应的变化的电流,从而使扬声器产生与说话者相同的声音。动圈式话筒是根据电磁感应原理工作的。

9. D 【解析】C(×)质量和初温相同的水和某种液体,用两个完全相同的电加热器对其加热,相同时间内吸收的热量相同。

A(×)根据  $c = \frac{Q}{m\Delta t}$ ,温度升高较慢的比热容较大,由图像知  $a$  液体的比热容大。

B(×)水的比热容最大,因此  $a$  液体是水。

D(√) $b$  液体的比热容较小,根据  $Q = cm\Delta t$  可知,升高相同的温度时, $b$  液体吸收的热量少。

10. A 【解析】A(√)如果用电压表改装水位表,并与  $R'$  并联,则电压表测量  $R'$  两端的电压,根据串联电路分压特点,当水位升高时,滑动变阻器接入电路电阻变小,滑动变阻器两端的电压变小,电源电压不变,则  $R'$  两端的电压变大,所以这个方案可行。

B(×) $R$  是滑动变阻器,它的金属滑片是杠杆的一端。因为塑料是绝缘体,所以不能用塑料制作杠杆  $AB$ 。

C(×)如果用软绳连接杠杆  $A$  端与浮标,当水位上升时,浮标对杠杆没有力的作用,则不能改变滑动变阻器接入电路的电阻值。

D(×)如果用导线代替电阻  $R'$  接通电路,当滑动变阻器的滑片滑到最下端时,等同于用导线直接连接电源两端,可能会因电流过大把电源烧坏。

11. ACD 【解析】A(√)电磁波可以传递信息,并且能够在真空中传播,因此中国空间站与地面控制中心的通讯是通过电磁波实现的。

B(×)国产 C919 大型客机起飞爬升过程中,质量不变,高度升高,重力势能变大。

C(√)由  $p = \rho gh$  可知,“奋斗者”号载人潜水器下潜的深度越深,所受海水的压强越大。

D(✓)“雪龙”号破冰船利用自身重力破冰,冰受到破冰船对其的作用力而裂开,说明力可以使物体发生形变。

12. BD **【解析】**A(×)由题图可知,支架是杠杆的支点,人对横杆右端施加向下的力是动力,当巨木太重无法抬起时,就需要更大的动力,需要更多的人来参与给横杆施加向下的力。

B(✓)将支架向左移动,等同于增大动力臂并减小阻力臂,根据杠杆平衡条件可知,在阻力不变的情况下,比原来更省力了。

C(×)横杆右端的人向支架靠近,等同于减小动力臂,根据杠杆平衡条件可知,在阻力和阻力臂不变的情况下,比原来更费力了。

D(✓)减小横杆上悬绳与支架间的距离,等同于减小阻力臂,根据杠杆平衡条件可知,在阻力和动力臂不变的情况下,比原来更省力了。

### 13. 热传递 热机

**【解析】**给试管中的水加热,水吸收热量,内能增大,这是通过热传递来改变水的内能。水沸腾汽化为水蒸气,高温的水蒸气可以驱动叶轮转动,将内能转化为机械能,与热机的原理相同。

### 14. 振动 音调

**【解析】**声音是由物体振动产生的,箫发出的声音是空气柱振动产生的。演奏者用手指按压不同位置的气孔,则发声的空气柱长度不同,振动频率不同,因此主要是改变声音的音调。

### 15. 2 不变

**【解析】**根据平面镜成像特点,像和物到镜面的距离相等,小东同学站在竖直放置的平面镜前2 m处,则小东同学在平面镜中的像到镜面的距离也是2 m。根据平面镜成像特点,像和物等大,所以他远离平面镜,像的大小不变。

16. 小华 竖直下落的黑板擦与黑板间无压力,因此黑板擦不受摩擦力作用

**【解析】**滑动摩擦力的产生条件是两个相互接触的物体,接触面粗糙,接触处有弹力,且在接触面上两物体间有相对运动。竖直下落的黑板擦与黑板间无压力,因此黑板擦不受摩擦力作用,小华的观点正确。

### 17. 2 90%

**【解析】**由题图可知, $n=2$ ,拉力端移动的距离

$$s=2s_{\text{物}}=2\times 1\text{ m}=2\text{ m},\text{拉力做的功 } W_{\text{总}}=Fs=$$

$$5\text{ N}\times 2\text{ m}=10\text{ J},\text{拉力 } F \text{ 的功率 } P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=$$

$$\frac{10\text{ J}}{5\text{ s}}=2\text{ W}.\text{拉力做的有用功 } W_{\text{有用}}=fs_{\text{物}}=$$

$$9\text{ N}\times 1\text{ m}=9\text{ J},\text{滑轮组的机械效率 } \eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}=$$

$$\frac{9\text{ J}}{10\text{ J}}\times 100\%=90\%.$$

### 18. 1:9 27:8

**【解析】**由题意知,物体A对B的压力与物体B

$$\text{对桌面的压力之比 } \frac{F_A}{F_B}=\frac{G_A}{G_A+G_B}=$$

$$\frac{5\text{ N}}{40\text{ N}+5\text{ N}}=\frac{1}{9}.\text{物体A对B的压强 } p_A=$$

$$\frac{F_A}{S_A}=\frac{G_A}{S_A}=\frac{5\text{ N}}{L_A^2},\text{物体B对桌面的压强 } p_B=$$

$$\frac{F_B}{S_B}=\frac{G_B+G_A}{S_B}=\frac{5\text{ N}+40\text{ N}}{L_B^2}=\frac{45\text{ N}}{L_B^2},\text{由题意可}$$

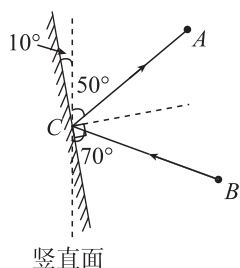
$$\text{知 } p_A=p_B,\text{即 } \frac{5\text{ N}}{L_A^2}=\frac{45\text{ N}}{L_B^2},\text{解得 } L_B=3L_A.$$

$$\rho_A:\rho_B=\frac{m_A}{V_A}:\frac{m_B}{V_B}=\frac{G_A}{L_A^3}:\frac{G_B}{L_B^3}=\frac{5\text{ N}}{L_A^3}:\frac{40\text{ N}}{L_B^3}.$$

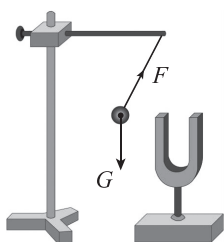
$$\text{由 } L_B=3L_A \text{ 可得 } \rho_A:\rho_B=27:8.$$



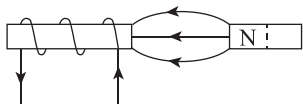
19. (1)如答图 1 (2)如答图 2 (3)如答图 3



答图 1



答图 2



答图 3

20. (1)振动 音调 (2)惯性 (3)充满 (4)漂浮

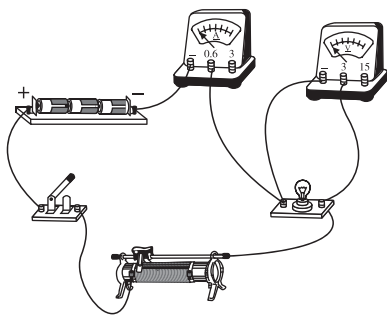
【解析】(1)用湿手摩擦杯口会发出声音,是因为杯子振动产生了声音。改变杯中水量,杯子振动的频率会发生变化,从而改变声音的音调。

(2)纸片被迅速击打出去后,鸡蛋落入杯中,这是因为纸片受到力的作用,改变了运动状态,而鸡蛋由于具有惯性,要保持原来的静止状态,又由于受到重力作用而落入杯中。

(3)向上提起玻璃杯的过程中,玻璃杯露出水面的体积增大,由于杯口未离开水面,且 1 个标准大气压能够支撑大约 10 m 高的水柱,所以水能够充满整个玻璃杯。

(4)若鸡蛋的密度小于水,根据物体的沉浮条件可以判断,鸡蛋将漂浮。

21. (1)如答图 4 (2)断开 (3)滑动变阻器的滑片并没有置于阻值最大处 (4)B (5)9.6 温度



答图 4

【解析】(1)滑动变阻器的规格为“30  $\Omega$  1 A”,即允许通过变阻器的最大电流为 1 A,为了电路安全,电路中的电流不能超过 1 A,因此电流表应选择小量程与小灯泡串联在电路中。

(2)为了保护电路,连接电路时,开关应处于断开状态。

(3)闭合开关后小灯泡发出明亮耀眼的光并很快熄灭,说明电路中的电流太大,即电路的电阻太小,连线正确,因此操作不当之处为滑动变阻器的滑片没有置于阻值最大处。

(4)闭合开关后,发现小灯泡不亮,但电流表有示数。由于电流表是串联在电路中的,说明电路是通路,可能是因为滑动变阻器连入电路的电阻过大,电路中电流过小导致的,因此接下来应进行的操作是移动滑动变阻器的滑片,观察小灯泡是否发光,故选 B。

(5)由表格数据可知,当小灯泡两端的电压等于额定电压,即 2.5 V 时,通过其的电流为 0.26 A,根据欧姆定律可得,小灯泡正常发光时的电阻  $R = \frac{U}{I} = \frac{2.5 \text{ V}}{0.26 \text{ A}} \approx 9.6 \Omega$ 。由表中数据可知,通过小灯泡的电流随电压的增大而增大。根据  $P = UI$  可知,小灯泡的实际功率增大,灯丝的温度升高,由此说明灯丝的电阻随温度的变化而变化。

22. (1)水平 游码 右 (2)③26.8 (3)1.05 大 (4)大气压

【解析】(1)天平使用前,应将天平放在水平台面上,接下来调节游码至零刻度线处。天平指针指在分度盘的左侧,说明左侧的质量偏大,平衡螺母应该向右端调节,直到天平横梁平衡。

(2)天平标尺的分度值为 0.2 g,此时蛋清和注射器的总质量为 26.8 g。

(3) 蛋清的质量  $m = 26.8 \text{ g} - 10 \text{ g} = 16.8 \text{ g}$ 。蛋清的体积  $V = 16 \text{ mL} = 16 \text{ cm}^3$ , 蛋清的密度  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{16.8 \text{ g}}{16 \text{ cm}^3} = 1.05 \text{ g/cm}^3$ 。小明发现注射器的尖端还有一点小“空隙”, “空隙”里也充满了蛋清, 那么测得蛋清的体积会偏小, 导致测得的密度偏大。

(4) 用注射器吸取蛋清时, 用手往外拉动活塞, 使注射器内空气的体积增大, 压强减小, 蛋清在外界大气压的作用下被压入注射器内。

23. (1) 不漏气 (2) ①1、2(3、4) ②密度 ③1.5  
(3) 大 下 浮力 (4) 变小

**【解析】**(1) 轻压探头  $C$ 、 $D$  处橡皮膜到一定程度,  $U$  形管两侧液面出现了明显高度差且保持稳定, 说明压强计不漏气, 若漏气, 按压橡皮膜时,  $U$  形管两边不会出现液面高度差。

(2) ①分析表中 1、2(3、4) 两次数据可知, 同种液体中, 深度越深,  $U$  形管两侧液面高度差越大, 压强越大。②分析表中 1、3(2、4) 两次数据可知, 深度相同时, 液体密度越大,  $U$  形管两侧液面高度差越大, 压强越大。③根据表中 1、3 两次数据与  $p = \rho gh$  得  $\rho_{\text{水}} gh_{\text{水}} = \rho_A gh_{A1}$ ,

$\rho_{\text{硫酸铜}} gh_{\text{硫酸铜}} = \rho_A gh_{A2}$ 。由两式相除得

$$\frac{\rho_{\text{硫酸铜}} gh_{\text{硫酸铜}}}{\rho_{\text{水}} gh_{\text{水}}} = \frac{\rho_A gh_{A2}}{\rho_A gh_{A1}}, \text{ 则 } \rho_{\text{硫酸铜}} = \frac{h_{A2}}{h_{A1}} \rho_{\text{水}} =$$

$$\frac{15}{10} \times 1 \text{ g/cm}^3 = 1.5 \text{ g/cm}^3。$$

(3) 将浮筒漂浮在水中后再使其竖直向下移动, 浮筒排开水的体积逐渐变大, 由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} gV_{\text{排}}$  可知, 浮筒所受浮力变大, 所以感受到细金属管对手的作用力越来越大。由于液体压强与液体的深度有关, 所以浮筒竖直浸没水中后, 仔细观察可发现其下表面橡皮膜形变更明显, 即浸在液体中的物体上下表面在液体中的深度不同,

存在着压力差, 从而分析出浮力产生的原因。

(4) 让浮筒浸没后继续下降, 上下探头橡皮膜的凹陷程度都变大, 浮筒排开液体的体积变小, 由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} gV_{\text{排}}$  可知, 浮筒受到的浮力变小。

24. 解: (1) 当  $S_1$  闭合,  $S_2$  接  $b$  时为中温挡, 电路中只有电阻  $R_1$  接入电路

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{中}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{2 \text{ 200 W}} = 22 \Omega$$

当  $S_1$  断开,  $S_2$  接  $b$  时为低温挡,  $R_1$ 、 $R_2$  串联在电路中

$$R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_{\text{低}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1 \text{ 210 W}} = 40 \Omega \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$R_2 = R_{\text{总}} - R_1 = 40 \Omega - 22 \Omega = 18 \Omega \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

当  $S_1$  闭合,  $S_2$  接  $a$  时为高温挡,  $R_1$ 、 $R_2$  并联在电路中

$$P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{22 \Omega} = 2 \text{ 200 W}$$

$$P_2 = \frac{U^2}{R_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{18 \Omega} \approx 2 \text{ 689 W} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$P_{\text{高}} = P_1 + P_2 = 2 \text{ 200 W} + 2 \text{ 689 W} = 4 \text{ 889 W} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 淋浴时通过人体的漏电电流不超过  $0.2 \text{ mA}$ , 即电流  $I = 0.2 \text{ mA} = 2 \times 10^{-4} \text{ A} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$   
则该“隔电墙”的电阻值

$$R = \frac{U}{I} = \frac{220 \text{ V}}{2 \times 10^{-4} \text{ A}} = 1.1 \times 10^6 \Omega \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3) 制成螺旋状使进入该处水管的水流长度增大, 横截面积减少, 水流电阻增大, 从而减小电路中的电流, 使电流达到安全值。  $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

25. 解: (1) 当模型内水深  $h = 15 \text{ cm}$  时,  $B$  排开水的体积  $V_{\text{排0}} = S_B h = 50 \text{ cm}^2 \times 15 \text{ cm} = 750 \text{ cm}^3$

由  $B$  与模型底面刚好接触且压力为零可知, 此时  $B$  处于漂浮状态

$$B \text{ 的重力 } G_B = F_{\text{浮0}} = \rho_{\text{水}} gV_0 = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 750 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 7.5 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

由  $G=mg$  可知,  $B$  的质量

$$m_B = \frac{G_B}{g} = \frac{7.5 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.75 \text{ kg} = 750 \text{ g}$$

$$B \text{ 的体积 } V_B = S_B h_B = 50 \text{ cm}^2 \times 25 \text{ cm} = 1250 \text{ cm}^3$$

$$B \text{ 的密度 } \rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{750 \text{ g}}{1250 \text{ cm}^3} = 0.6 \text{ g/cm}^3 =$$

$$0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

由力的平衡条件可知, 当  $B$  对模型底面的压力  $F_1 = 2.5 \text{ N}$  时,  $B$  受到的浮力

$$F_{\text{浮}1} = G_B - F_1 = 7.5 \text{ N} - 2.5 \text{ N} = 5 \text{ N} \quad \dots 1 \text{ 分}$$

由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$  可知,  $B$  排开水的体积

$$V_{\text{排}1} = \frac{F_{\text{浮}1}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{5 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 500 \text{ cm}^3$$

由  $V = Sh$  可知,  $B$  浸入水中的深度即模型内水

$$\text{深 } h_1 = \frac{V_{\text{排}1}}{S_B} = \frac{500 \text{ cm}^3}{50 \text{ cm}^2} = 10 \text{ cm} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 刚触发报警装置时圆柱体  $B$  对压力传感器的压力为  $2 \text{ N}$

$$\text{此时 } B \text{ 受到的浮力 } F_{\text{浮}2} = G_B + F_2 = 7.5 \text{ N} + 2 \text{ N} = 9.5 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$  可知,  $B$  排开水的体积

$$V_{\text{排}2} = \frac{F_{\text{浮}2}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{9.5 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 9.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 950 \text{ cm}^3 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$B \text{ 浸入水中的深度 } h_2 = \frac{V_{\text{排}2}}{S_B} = \frac{950 \text{ cm}^3}{50 \text{ cm}^2} = 19 \text{ cm}$$

$$\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3)  $A$  到水面的距离

$$h_A = h_B - h_2 = 25 \text{ cm} - 19 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$$

警戒水位需要比原设计低  $5 \text{ cm}$  时,  $A$  到水面的距离  $h_A' = h_A + 5 \text{ cm} = 6 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$

则  $B$ 、 $C$  整体排开水的深度

$$h_{BC} = h_3 + h_B - h_A' = h_3 + 25 \text{ cm} - 11 \text{ cm} = h_3 + 14 \text{ cm}$$

$B$ 、 $C$  整体排开水的体积

$$V_{\text{排}BC} = S_B h_{BC} = 50 \text{ cm}^2 \times (h_3 + 14 \text{ cm}) = (50h_3 + 700) \text{ cm}^3$$

此时  $B$ 、 $C$  整体受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}BC} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times (50h_3 + 700) \times 10^{-6} \text{ m}^3 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$B$ 、 $C$  整体的体积

$$V = S_B (h_3 + h_B) = 50 \text{ cm}^2 \times (h_3 + 25 \text{ cm}) = (50h_3 + 1250) \text{ cm}^3$$

$B$ 、 $C$  整体受到的重力

$$G = mg = \rho_B Vg = 0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times (50h_3 + 1250) \times 10^{-6} \text{ m}^3 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

由力的平衡条件可知  $F_{\text{浮}} = G + F_2$

$$\text{即 } 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times (50h_3 + 700) \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times$$

$$(50h_3 + 1250) \times 10^{-6} \text{ m}^3 + 2 \text{ N} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } h_3 = 12.5 \text{ cm} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$