$F=G=mg=770\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=7\ 700\ \text{N}$ （1分）

对地面的压强为 $p=\frac{F}{S}=\frac{7\ 700\ \text{N}}{1\ 000\times10^{-4}\ \text{m}^2}=7.7\times10^4\ \text{Pa}$

（1分）

(2)该机器人漂浮在水面上进行排水作业时，受到的浮力 $F_{浮}=G=7\ 700\ \text{N}$ （2分）

(3)机器人做的有用功为 $W_{有}=G_{水}h=m_{水}gh=1\ 300\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}\times5\ \text{m}=65\ 000\ \text{J}$ （1分）

机器人做的总功为 $W_{总}=\frac{W_{有}}{\eta}=\frac{65\ 000\ \text{J}}{65\%}=1\times10^5\ \text{J}$ （1分）

该机器人抽水时的功率为 $P=\frac{W_{总}}{t}=\frac{1\times10^5\ \text{J}}{10\ \text{s}}=1\times10^4\ \text{W}$

（2分）

23. (1)1.7×10^4 J　(2)400 s　(3)见解析

解析 (1)牛奶吸收的热量为 $Q_{吸}=c_{牛奶}m(t-t_0)=2.5\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times0.34\ \text{kg}\times(40\ \text{℃}-20\ \text{℃})=1.7\times10^4\ \text{J}$

（2分）

(2)由图甲可知，当滑动变阻器接入电路的阻值最大，为4 Ω时，电路中的电流最小，为 $I_{小}=\frac{U}{R_{甲}+R}=\frac{30\ \text{V}}{8\ \Omega+4\ \Omega}=2.5\ \text{A}$，加热元件的最低功率为 $P_{甲低}=I_{小}^2R_{甲}=(2.5\ \text{A})^2\times8\ \Omega=50\ \text{W}$，消耗的电能为 $W=\frac{Q_{吸}}{\eta}=\frac{1.7\times10^4\ \text{J}}{85\%}=2\times10^4\ \text{J}$，需要的时间为 $t'=\frac{W}{P_{甲低}}=\frac{2\times10^4\ \text{J}}{50\ \text{W}}=400\ \text{s}$ （3分）

(3)图乙中，开关接 B、C 时，只有 R_2 工作，为低温挡，功率为 $P_{乙低}=50\ \text{W}$；开关接 A、B 时，R_1、R_2 并联，R_1 的功率为 $P_1=\frac{U^2}{R_1}=\frac{(30\ \text{V})^2}{12\ \Omega}=75\ \text{W}$，乙方案的最高功率为 $P_{乙高}=P_1+P_{乙低}=75\ \text{W}+50\ \text{W}=125\ \text{W}$，甲方案的最高功率为 $P_{甲高}=\frac{U^2}{R_{甲}}=\frac{(30\ \text{V})^2}{8\ \Omega}=112.5\ \text{W}$，两种方案对比，甲方案使用滑动变阻器可以连续改变加热电阻的功率，因此与乙方案相比，甲方案在加热时可用的挡位更多，从这一方面来说甲方案好；比较两种方案的功率范围可知，与甲方案相比，乙方案的加热功率范围更大，且用最高功率加热时乙方案所用时间更少，从这一方面来说，乙方案好 （3分）

卷16　2024年陕西省优秀模拟组编卷（一）

快速对答案

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）

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

二、填空与作图题（共6小题，计18分）

11. 半导体　热值

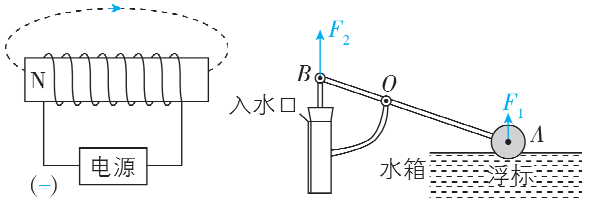
12. b　大　b

13. 振动　空气　音调

14. 力可以改变物体的形状　压强　摩擦(或摩擦力)

15. 220　660　9.9×10^5

16. (1)如图所示　(2)如图所示

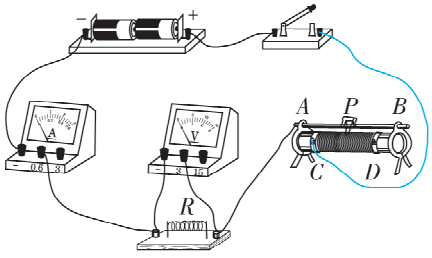


三、实验与探究题（共4小题，计22分）

17. (1)3.2　(2)扩散　(3)不同　(4)B

18. (1)−2　(2)B　不变　(3)减少

19. (1)如图所示　(2)断路　(3)0.3　电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比　(4)①右　②1.2　反比



20. (1)打开　不是　(2)①1、2、3(或4、5、6)　上窄下宽　②密度　③$1.2\times10^3$　(3)D

四、综合题（共3小题，计20分）

21. (1)3×10^4 Pa　(2)1 875 J

22. (1)100 g　(2)1.1 g/cm³　(3)小雨的猜想正确，计算过程见全解全析

23. (1)S　(2)5 000 N　(3)2 m/s

全解全析

1. B 解析

选项	分析	结论
A	两个苹果的质量约为 1 斤，即 500 克，故一个苹果的质量在 250 g 左右	不符合题意
B	初中物理课本的宽度在 18 cm 左右	符合题意
C	矿泉水瓶的容积为 $V=500\ \text{mL}=500\ \text{cm}^3$，根据密度公式，矿泉水的质量为 $m=\rho V=1.0\ \text{g/cm}^3\times500\ \text{cm}^3=500\ \text{g}=0.5\ \text{kg}$	不符合题意
D	人感觉比较舒适的环境温度约为 23 ℃	不符合题意

2. A 解析 改变敲击鼓面的力的大小，改变了鼓面振动的幅度，从而改变了响度，故 A 正确；不同水量的瓶子被敲击时水柱和瓶子振动的快慢不同，发出声音的音调不同，即改变的是音调，故 B 错误；改变管中水量再次对着试管口吹气时，管内空气柱的长度不同，声音的音调不同，即改变的是音调，故 C 错误；改变钢尺伸出桌边的长度再次拨动时，声音的音调改变，故 D 错误。

上分总结 响度、音调、音色的区分

特性	定义	影响因素	描述或生活实例
音调	声音的高低	振动的频率	声音“粗、细”，调子“高、低”
响度	声音的大小	振幅	音量的“大、小”；“震耳欲聋”“引吭高歌”“声音洪亮”
音色	声音的品质和特色	发声体的材料、结构	区分各种乐器

3. D 解析 彩色灯光是由光的三原色红、绿、蓝混合而成的，故 A 错误；观众能在各个角度看到水幕上的影像，是因为灯光照在水幕上发生了漫反射，故 B、C 错误；夜空中能看到笔直的光束说明光在同种均匀介质中沿直线传播，故 D 正确。

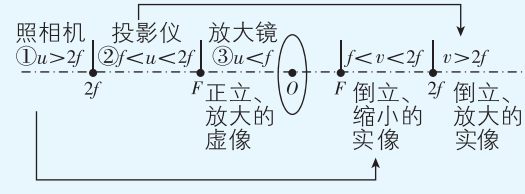
4. A 解析

选项	现象	解释	结果
A	大暑时节冷饮“出汗”	液化	符合题意
B	立春时节冰雪消融	熔化	不符合题意
C	霜降时节草木“白头”	凝华	不符合题意
D	大寒时节河面冰冻	凝固	不符合题意

5. C 解析 当活塞右移时，活塞对外做功，则该过程相当于汽油机四个冲程中的做功冲程。故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

6. B 解析 由图可知物距与像距相等，则有 $u=20.0\ \text{cm}=2f$，解得 $f=10.0\ \text{cm}$，故 A 错误；把蜡烛移至刻度尺 10 cm 处，凸透镜不动，此时物距为 40.0 cm，大于凸透镜的二倍焦距，根据凸透镜成像规律可知，移动光屏，能在光屏上得到清晰的倒立、缩小的实像，故 B 正确；把蜡烛移至刻度尺 32 cm 处，凸透镜不动，此时物距为 18.0 cm，大于凸透镜的一倍焦距而小于凸透镜的二倍焦距，根据凸透镜成像规律可知，移动光屏，能在光屏上得到清晰的倒立、放大的实像，这与投影仪的成像原理相同，故 C 错误；把蜡烛移至刻度尺45 cm 处，凸透镜不动，此时物距为 5.0 cm，小于凸透镜的一倍焦距，根据凸透镜成像规律可知，此时成的是虚像，虚像不能呈现在光屏上，故 D 错误。

上分总结 凸透镜成像规律及应用示意图



7. A 解析 气敏电阻 R 和定值电阻 R_0 串联，电流表测电路电流，当 CO_2 浓度增大时，R 阻值变小，则电路总电阻变小，根据 $I=\frac{U}{R}$ 可知电流表示数变大，故 A 符合题意；气敏电阻 R 和定值电阻 R_0 并联，电流表测通过定值电阻 R_0 的电流，并联电路各支路独立工作，互不影响，所以当 CO_2 浓度增

大时，电流表示数不变，故 B 不符合题意；气敏电阻 R 和定值电阻 R_0 并联，电压表测电源电压，电源电压恒定，所以电压表示数不变，故 C 不符合题意；气敏电阻 R 和定值电阻 R_0 串联，电压表测气敏电阻 R 两端的电压，当 CO_2 浓度增大时，R 阻值变小，根据串联分压原理可知电压表示数变小，故 D 不符合题意。

8. A 解析 电磁波可以在真空中传播，所以航天员在空间站依靠电磁波与地面进行信息传递，故 A 正确；核潜艇是利用原子核发生裂变来获取动力的，故 B 错误；光在同种均匀介质中沿直线传播，弯曲的光导纤维也能传输信息，是因为光发生了反射，故 C 错误；核能是不可再生能源，地热能是可再生能源，故 D 错误。

9. C 解析 实验中沿水平方向拉动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，弹簧测力计的示数即拉力的大小等于滑动摩擦力的大小，故 A 错误；第 2 次实验和第 3 次实验中，压力相同，第 3 次实验中测力计示数较大，木块受到的滑动摩擦力较大，则长木板表面粗糙程度不相同，故 B 错误；根据图乙可知，第 3 次实验中，砝码和木块在 0~2 s 做加速运动，受力不平衡，砝码在水平方向上受到摩擦力的作用，砝码有相对于木块运动方向相反的运动趋势，则砝码所受摩擦力的方向与木块运动方向相同，故 C 正确；滑动摩擦力的大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关，与速度无关，木块在 0~2 s 和 6~8 s 时，压力和接触面的粗糙程度都相同，所以滑动摩擦力也相同，故 D 错误。

10. D 解析 由甲图可知，当开关 S_1、S_2 都闭合时，滑动变阻器 R_1 与灯泡 L 并联，此时由于 R_1 接入电路的阻值不能为零，由此可判断出图乙中的上边的曲线为 S_1、S_2 都闭合时电流表示数随 R_1 接入电路的阻值变化关系的图线，则下边的曲线为 S_1、S_2 都断开时电流表示数随 R_1 接入电路的阻值变化关系的图线；由图乙中上边的曲线可知，当 R_1 接入电路的阻值为 20 Ω 时，$I_1=0.3\ A$，由 $I=\frac{U}{R}$ 可得电源电压 $U=U_1=I_1R_1=0.3\ A\times20\ \Omega=6\ V$，故 A 错误。开关 S_1、S_2 都断开时，R_1 与 R_0 串联，当 R_1 接入电路的阻值为 0 Ω 时，电路为 R_0 的简单电路，由图乙中下边的曲线可知，$I_{最大}=0.6\ A$，由 $I=\frac{U}{R}$ 可得 R_0 的阻值 $R_0=\frac{U}{I_{最大}}=\frac{6\ V}{0.6\ A}=10\ \Omega$，故 B 错误。由于灯泡在工作时恰好正常发光，故其额定电压等于电源电压 6 V，且灯泡 L 的额定电流是 0.5 A，则灯泡 L 的额定功率 $P_{额}=P_L=UI_L=6\ V\times0.5\ A=3\ W$，故 C 错误。开关都闭合时，变阻器 R_1 与灯泡 L 并联，此时电路最大电流 $I_{闭合}=I_{1最大}+I_L=0.6\ A+0.5\ A=1.1\ A$；开关都断开时，$R_1$ 与 R_0 串联，电路中的最大电流 $I_{断开}=I_{最大}=0.6\ A$，则开关都断开与都闭合时，电路最大功率之比为 $P_{断开}:P_{闭合}=UI_{断开}:(UI_{闭合})=I_{断开}:I_{闭合}=0.6\ A:1.1\ A=6:11$，故 D 正确。

11. 半导体　热值

解析 手机处理器的芯片主要用到半导体材料。液氢燃料具有较大的热值，相同质量的液氢和其他燃料相比，完全燃烧时可以放出更多的热量。

12. b　大　b

解析 凸透镜从远处逐渐靠近“龙辰辰”，凸透镜成的实像是倒立的，成的虚像是正立的，且成虚像时，物距越大，像距越大，像越大，由图可知，a、b 是成的正立的虚像，所以先看到“龙辰辰”的像是图 b。凸透镜成虚像且物距相等时，焦距越大，相当于物距越小，像距越小，像越小，所以看到图 a 时所用的凸透镜焦距较大。凸透镜成的虚像都是正立放大的，凹透镜成的是正立缩小的虚像，图 a 是缩小的，所以图 a 是通过凹透镜看到的像，图 b 是通过凸透镜看到的像。

13. 振动　空气　音调

解析 音乐声是由轮胎的振动而产生的；音乐声是通过空气传入人耳的；由题意可知，凹槽之间留的间距不同，汽车以相同的速度驶过时的频率不同，轮胎发出声音的音调就不同。

14. 力可以改变物体的形状　压强　摩擦(或摩擦力)

解析 牙膏因受到力的作用而发生形变，说明力可以改变物体的形状。牙膏盖子中间有个尖锐物，这是通过减小受力面积来增大压强的。牙膏盖子周围的花纹，是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力的。

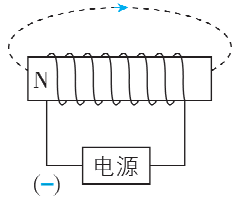
15. 220　660　9.9×10^5

解析 由电路图可知，S 和 S_1 都闭合时，R_1 与 R_2 并联，此时电路中的电流为 $I_{大}=3\ A$，根据欧姆定律可得此时电路的总电阻 $R_{并}=\frac{U}{I_{大}}=\frac{220\ V}{3\ A}=\frac{220}{3}\ \Omega$①；由电路图可知，开关 S 闭合、$S_1$ 断开时，电路为 R_1 的简单电路，此时电路中的电流最小为 $I_{小}=2\ A$，根据欧姆定律可得 R_1 的电阻 $R_1=\frac{U}{I_{小}}=\frac{220\ V}{2\ A}=110\ \Omega$②；根据电阻并联的规律得 $\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}=\frac{1}{R_{并}}$③；联立①②③得 $R_2=220\ \Omega$。电饭锅的高温烧煮功率 $P_{高}=UI_{大}=220\ V\times3\ A=660\ W$。由图乙可知，用该电饭锅

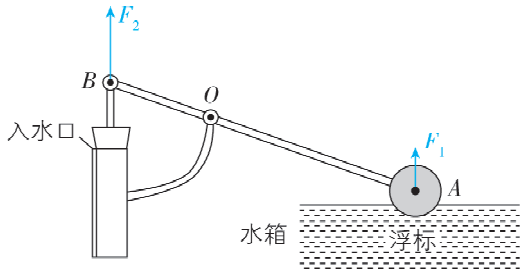
卷 16

设定在30 min内煮好一锅米饭，高温和低温工作的时间都为15 min，所消耗的总电能$W_{总}=P_{高}t+UI_{小}t'=660\ \text{W}\times15\times60\ \text{s}+220\ \text{V}\times2\ \text{A}\times15\times60\ \text{s}=9.9\times10^5\ \text{J}$。

16. (1)如图所示



(2)如图所示



解析 (1)因为在磁体外部，磁感线总是从N极出发，回到S极的，所以磁感线方向向右。根据安培定则可知，电流从螺线管的右端流入，则电源的右端为正极，左端为负极。(2)由图和题意可知，O为支点，水对浮标竖直向上的浮力为动力，入水口对B端竖直向上的力为阻力。

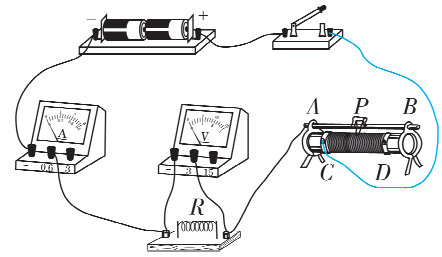
17. (1)3.2　(2)扩散　(3)不同　(4)B

解析 (1)如图1，弹簧测力计的分度值是0.2 N，示数为3.2 N。(2)将一滴红墨水滴入清水中，一段时间后整杯水变红，这是扩散现象。(3)如图3，让质量相同的小球，从同一斜面的不同高度处自由滚下，小球到达水平面时的速度不同。(4)如图3，由(3)可知，要探究的“物体的动能”是指小球撞击木块时的动能的大小，故B符合题意，A、C不符合题意。

18. (1)−2　(2)B　不变　(3)减少

解析 (1)温度计的分度值是1 ℃，液柱的液面在0刻度线下方，所以图甲中温度计示数是−2 ℃。(2)晶体熔化时温度保持不变，A和B两种物质都在不断吸收热量，物质B在一段时间内吸收热量温度保持不变，物质B有确定的熔点，故物质B是晶体。(3)若要在第4 min时使物质A、B的温度相同，由图乙可知第4 min时A的温度较低，所以可以适当减少A物质的质量，让物质A温度升高得快一些。

19. (1)如图所示　(2)断路　(3)0.3　电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比　(4)①右　②1.2　反比



解析 (1)要求滑片P向右滑动时，电流表的示数变小，即滑动变阻器接入电路的阻值变大，所以，应把滑动变阻器的左下接线柱接入电路。(2)电流表无示数，说明电路可能断路了，电压表有示数，则电压表和电源构成的回路没有断路，所以可能是与电压表并联的定值电阻R发生了断路。(3)由图乙可知，电流表的量程为0~0.6 A，分度值为0.02 A，示数为0.3 A；根据表中数据可知，电压与电流的比值不变，即$R=\frac{U}{I}=\frac{0.5\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=\frac{1.0\ \text{V}}{0.2\ \text{A}}=\frac{1.5\ \text{V}}{0.3\ \text{A}}=\frac{2.0\ \text{V}}{0.4\ \text{A}}=\frac{2.5\ \text{V}}{0.5\ \text{A}}=\frac{3.0\ \text{V}}{0.6\ \text{A}}=5\ \Omega$，所以，可得出结论：电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比。(4)①探究电流与电阻的关系时，应控制定值电阻两端的电压不变，将5 Ω的定值电阻换成10 Ω的定值电阻时，根据串联分压原理可知，定值电阻两端的电压变大，应增大滑动变阻器接入电路的阻值，即将滑片向右移动，使电压表的示数仍为1 V。②原来接入电路的定值电阻为5 Ω，电压表示数为1 V，即$U_R=1\ \text{V}$，由串联电路的电压规律可知$U_{滑}=U_{总}-U_R=3\ \text{V}-1\ \text{V}=2\ \text{V}$；当将20 Ω的电阻接入电路进行实验时，由串联分压原理可得$\frac{U_R}{U_{滑}}=\frac{R}{R_{滑}}$，即$\frac{1\ \text{V}}{3\ \text{V}-1\ \text{V}}=\frac{20\ \Omega}{R_{滑}}$，解得$R_{滑}=40\ \Omega$，即滑动变阻器接入电路的阻值需达到40 Ω，才能使定值电阻两端的电压为1 V，此实验中滑动变阻器的规格是“30 Ω　2 A”，所以不能完成实验。把滑动变阻器的最大阻值30 Ω接入电路时，定值电阻两端的电压即为电压表的预设最小电压。此时由串联分压原理可得$\frac{U_R'}{U_{滑}'}=\frac{R}{R_{滑大}}$，即$\frac{U_R'}{3\ \text{V}-U_R'}=\frac{20\ \Omega}{30\ \Omega}$，解得电压表的预设最小电压为$U_R'=1.2\ \text{V}$；根据图丙可知，电流跟电阻的乘积不变，由此可得出结论：当导体两端电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比。

20. (1)打开　不是　(2)①1、2、3(或4、5、6)　上窄下宽　②密度　③$1.2\times10^3$　(3)D

解析 (1)为了保持内外气压平衡，U形管与探头连接时，阀门K应处于打开状态，以确保U形管两侧的液面相平；U形管压强计上端不都是开口的，故不属于连通器。

(2)①研究液体压强与液体深度的关系,要控制液体的密度相同,比较1、2、3(或4、5、6)三次数据可知,液体的密度相同,深度不同时,U形管两侧液面高度差不同,深度越大,U形管两侧液面高度差越大,则可以初步得出结论:在同种液体中,液体内部压强随深度的增加而增大;因此拦河大坝要做成上窄下宽的形状;②分析表中1、4(或2、5,或3、6)两次数据可知,探头在水中的深度相同,液体密度不同,U形管两侧液面高度差不同,且液体密度越大,压强越大;③分析表中1、4两次数据可知,相同深度,探头在水中时,U形管两侧液面高度差为 $h=5\ \text{cm}$,可列式 $\rho_{水}gH=\rho_{液}gh$(a),探头在盐水中时,U形管两侧液面高度差为 $h'=6\ \text{cm}$,可列式 $\rho_{盐水}gH=\rho_{液}gh'$(b),联立(a)(b)两式可得 $\rho_{盐水}=\frac{6}{5}\rho_{水}$,即 $\rho_{盐水}=\frac{6}{5}\times1\times10^3\ \text{kg/m}^3=1.2\times10^3\ \text{kg/m}^3$。(3)A图中橡皮膜向右凸,说明橡皮膜左侧液体产生的压强大,因橡皮膜左、右两侧液体的深度相同,根据 $p=\rho gh$ 可知,橡皮膜左侧液体的密度大,A不符合题意;B图中橡皮膜向右凸,说明橡皮膜左侧液体产生的压强大,因橡皮膜左侧液体的深度小,根据 $p=\rho gh$ 可知,橡皮膜左侧液体的密度大,B不符合题意;C图中橡皮膜是平的,说明橡皮膜左、右两侧液体产生的压强相同,因橡皮膜左侧液体的深度小,根据 $p=\rho gh$ 可知,橡皮膜左侧液体的密度大,C不符合题意;D图中橡皮膜向左凸,说明橡皮膜右侧液体产生的压强大,因橡皮膜右侧液体的深度大,根据 $p=\rho gh$ 不能确定橡皮膜左、右两侧液体密度的大小,D符合题意。

21. (1)$3\times10^4\ \text{Pa}$ (2)1 875 J

解析 (1)该“无人机”的重力是 $G=mg=1.5\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=15\ \text{N}$;静止在水平地面上时对地面的压力是 $F=G=15\ \text{N}$;对地面的压强是 $p=\frac{F}{S}=\frac{15\ \text{N}}{5\times10^{-4}\ \text{m}^2}=3\times10^4\ \text{Pa}$ (2分)

(2)该“无人机”从地面匀速竖直升空至100 m高处所做的有用功为 $W_{有用}=Gh=15\ \text{N}\times100\ \text{m}=1\ 500\ \text{J}$;该“无人机”上升过程中电动机消耗的电能为 $W_{电}=\frac{W_{有用}}{\eta}=\frac{1\ 500\ \text{J}}{80\%}=1\ 875\ \text{J}$ (2分)

22. (1)100 g (2)$1.1\ \text{g/cm}^3$ (3)小雨的猜想正确,计算过程见解析

解析 (1)由题知,清水的密度为 $1.0\times10^3\ \text{kg/m}^3$,即 $1.0\ \text{g/cm}^3$,100 mL清水的质量 $m_{水}=\rho_{水}V_{水}=1.0\ \text{g/cm}^3\times100\ \text{cm}^3=100\ \text{g}$ (2分)

(2)鸡蛋的体积 $V_{蛋}=V_1-V_{水}=150\ \text{cm}^3-100\ \text{cm}^3=50\ \text{cm}^3$;鸡蛋的密度 $\rho_{蛋}=\frac{m_{蛋}}{V_{蛋}}=\frac{55\ \text{g}}{50\ \text{cm}^3}=1.1\ \text{g/cm}^3$ (2分)

(3)量杯中盐水的质量 $m_{盐水}=m_{水}+m_{盐}=100\ \text{g}+14.4\ \text{g}=114.4\ \text{g}$;量杯中盐水的体积 $V_{盐水}=V_2-V_{蛋}=154\ \text{cm}^3-50\ \text{cm}^3=104\ \text{cm}^3$;量杯中盐水的密度 $\rho_{盐水}=\frac{m_{盐水}}{V_{盐水}}=\frac{114.4\ \text{g}}{104\ \text{cm}^3}=1.1\ \text{g/cm}^3$ (2分)

因为 $\rho_{蛋}=\rho_{盐水}$,所以小雨的猜想是正确的 (1分)

23. (1)S (2)5 000 N (3)2 m/s

解析 (1)图乙中,电流从下方流入电磁铁,根据安培定则知,电磁铁的下端为N极,上端为S极 (1分)

(2)控制电路的最大电流 $I=0.1\ \text{A}$ 时,控制电路最小总电阻:$R=\frac{U}{I}=\frac{12\ \text{V}}{0.1\ \text{A}}=120\ \Omega$,力敏电阻的阻值:$R_F=R-R_0=120\ \Omega-40\ \Omega=80\ \Omega$,由图丙知,此时所对应的压力 $F_{压}=5\ 000\ \text{N}$,即轿厢能承载的最大物重:$G_{大}=5\ 000\ \text{N}$ (3分)

(3)电动机的额定功率为 $P_{电}=15\ \text{kW}$,电动机的效率为80%,则电动机输出的有用功率 $P=\eta P_{电}=80\%\times15\ \text{kW}=12\ \text{kW}=12\ 000\ \text{W}$;轿厢质量为400 kg,配重质量为300 kg,绳重和摩擦忽略不计,轿厢能承载的最大物重 $G_{大}=5\ 000\ \text{N}$,当轿厢达到其承载的最大物重时,对轿厢进行受力分析可得电动机的牵引力为 $F=G_{大}+m_{厢}g-m_{配}g=5\ 000\ \text{N}+400\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}-300\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=6\ 000\ \text{N}$。由 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 可得,轿厢的速度 $v=\frac{P}{F}=\frac{12\ 000\ \text{W}}{6\ 000\ \text{N}}=2\ \text{m/s}$。 (5分)

卷17 2024年陕西省优秀模拟组编卷(二)

快速对答案

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)

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

二、填空与作图题（共 6 小题，计 18 分）

11. 音色　响度

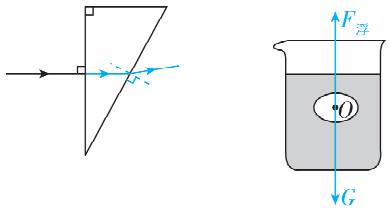
12. 热　用电器总功率过大　地

13. 大气压　费力　热传递

14. 液化　外面　凝华

15. 连通器　5×10^7　小

16. (1) 如图所示　(2) 如图所示



三、实验与探究题（共 4 小题，计 22 分）

17. (1) 1.35(1.34~1.36 均可)　(2) 条形　(3) 投影仪　B

18. (1) 右　(2) 58　(3) 1.16×10^3　偏小

19. (1) 断开　(2) 调零　(3) 如图 1 所示

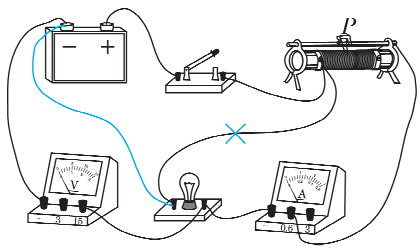


图 1

(4) 将滑动变阻器的滑片向左端移动　12.7

(5) 如图 2 所示

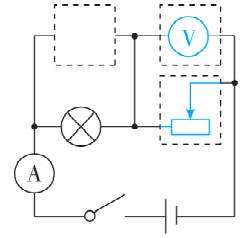


图 2

20. (1) 匀速直线　二力平衡　等于　(2) 先增大后减小再不变　(3) 增大　(4) 不需要控制长条形地板砖做匀速直线运动，方便实验操作　(5) 雨天路滑，减速慢行(合理即可)

四、综合题（共 3 小题，计 20 分）

21. (1) 110 Ω　(2) 5.72×10^4 J

22. (1) 1.2×10^6 J　(2) 4 000 N　(3) 1 800 m

23. (1) 1　(2) 48.4 Ω　2 000 W　(3) 4 kg

卷 17

全解全析

1. C 解析 修建人工湖和湿地公园可以调节气温，是因为水的比热容大，故选项 C 正确。

2. B 解析 风能、潮汐能和太阳能都可以从自然界源源不断获取，所以属于可再生能源，核能属于不可再生能源。

上分总结 能源的分类

(1) 根据对环境的影响，分为清洁能源和非清洁能源；

(2) 根据获取方式分为一次能源和二次能源；

(3) 根据能否在短期内得到补充，分为可再生能源和不可再生能源。

3. A 解析 小孔成像是由光的直线传播形成的，故 A 符合题意；筷子在水面处弯折，是筷子反射的光线由水中斜射入空气中时发生折射形成的，故 B 不符合题意；海市蜃楼是由光的折射形成的，故 C 不符合题意；雨后天空中出现的彩虹，是光的色散现象，由光的折射形成的，故 D 不符合题意。

4. D 解析 以运动的乒乓球为参照物，球台相对于乒乓球的位置发生改变，球台是运动的，故 A 正确，不符合题意；由于乒乓球具有惯性，乒乓球离开球拍后能继续向前运动，故 B 正确，不符合题意；运动员对地面的压力作用在地面上，地面对运动员的支持力作用在运动员上，两个力大小相等，方向相反，且作用在同一直线上，是一对相互作用力，故 C 正确，不符合题意；制作球拍胶皮的主要材料是橡胶，因为其弹性大，故 D 错误，符合题意。

5. D 解析 使用试电笔辨别火线和零线时，手不能触碰试电笔的金属笔尖，要接触笔尾的金属笔卡，故 A 错误；为了防止电冰箱、洗衣机等带金属外壳的用电器因外壳带电而发生触电事故，应使用三孔插座和三脚插头，图中的是两孔插座，故 B 错误；插座与其他用电器并联，若插座短路，会导致保险丝熔断，故 C 错误；用灯泡 L_0 取代保险丝接入电路，只闭合 S_1，此时 L_0 和 L_1 串联，L_0 和 L_1 都发光但都比较暗，说明 L_1 所在支路正常，故 D 正确。

6. C 解析 利用打气筒向水火箭内打气的过程中，水火箭中空气的内能增大，故 A 正确；向水火箭内打气的过程中将机械能转化为内能，汽油机的压缩冲程中也是将机械能转化为内能，能量转化方式相同，故 B 正确；水火箭加速升空阶段，高度和速度都变大，质量变小，则机械能不一定增大，故 C 错误；水火箭向下喷水，给水一个向下的力，由于物体间力的作用是相互的，喷出的水给水火箭一个向上的力，使水火箭升空，故 D 正确。

7. B 解析 由图知，绳子的有效股数 $n=2$，滑轮组的机械效率为 $\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}=\frac{Gh}{Fs}=\frac{Gh}{F\times nh}=\frac{G}{nF}$，则工人对绳子的拉力为 $F=\frac{G}{2\eta}=\frac{200\ \text{N}}{2\times80\%}=125\ \text{N}$，对工人受力分析可知，工人受到竖直向下的重力，竖直向上的支持力和竖直向上的绳子拉力，工人对绳的拉力和工人受到绳子的拉力是一对相互作用力，则工人受到的拉力 $F'=F=125\ \text{N}$，所以水平地面对工人的支持力为 $F_{支}=G-F'=500\ \text{N}-125\ \text{N}=375\ \text{N}$，工人对水平地面的压力 $F_{压}=F_{支}=375\ \text{N}$，故 C 正确，不符合题意；不计绳重和摩擦，由 $F=\frac{1}{n}(G+G_{动})$ 可知，动滑轮重力 $G_{动}=2F-G=2\times125\ \text{N}-200\ \text{N}=50\ \text{N}$，故 A 正确，不符合题意；由于两个滑轮质量相等，所以定滑轮的重力 $G_{定}=G_{动}=50\ \text{N}$，滑轮组对支架的拉力 $F_{拉}=3F+G_{定}=3\times125\ \text{N}+50\ \text{N}=425\ \text{N}$，故 D 正确，不符合题意；物体移动的速度为 $v_{物}=\frac{h}{t}=\frac{2\ \text{m}}{10\ \text{s}}=0.2\ \text{m/s}$，绳子自由端移动的速度为 $v_{绳}=nv_{物}=2\times0.2\ \text{m/s}=0.4\ \text{m/s}$，工人对绳子拉力的功率为 $P=\frac{W_{总}}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv_{绳}=125\ \text{N}\times0.4\ \text{m/s}=50\ \text{W}$，故 B 错误，符合题意。

8. C 解析 因为是粗糙的弧形轨道，所以小球受摩擦力，整个过程中还要克服摩擦力做功，小球的机械能逐渐减小，小球在 A、B 两点高度相同，重力势能相同，A 点机械能大于 B 点机械能，故小球在 A、B 两点具有的动能不同，A 点动能大于 B 点动能，C 点机械能小于 B 点机械能，C 点重力势能大于 B 点重力势能，所以 C 点动能小于 B 点动能，质量相同，所以小球在三点的速度大小关系是 $v_A>v_B>v_C$，故 A、B 错误，C 正确；小球在运动过程中机械能逐渐减小，故小球在 A 点具有的机械能大于它在 C 点具有的机械能，而小球在 C 点时动能为零，所以小球在 A 点具有的机械能大于它在 C 点具有的重力势能，故 D 错误。

上分点拨

本题若不考虑摩擦力，A、B、C 三点处小球的机械能相等，若考虑摩擦力，因为运动过程中要克服摩擦力做功，所以机械能会逐渐减小。

9. B 解析 去皮的橘子沉入杯底后仍然会受到浮力，故 A 错误；带皮的橘子漂浮时，受到的浮力等于重力，去皮的橘子沉入杯底后，受到的浮力小于重力，因带皮的橘子重力大于去皮的橘子重力，所以带皮的橘子受到的浮力大于去皮的橘子受到的浮力，所以带皮的橘子排开水的重力较大，故 B 正确，D 错误；图甲烧杯对水平桌面的压力等于水和带皮橘子的重力之和，图乙烧杯对水平桌面的压力等于水和去皮后橘子的重力之和，所以图甲烧杯对水平桌面的压力大于图乙烧杯对水平桌面的压力，故 C 错误。

10. D 解析 由图甲可知，闭合开关 S 后，定值电阻 R_1 与灯泡 L、变阻器 R_2 串联，电压表 V_1 测 R_1 两端的电压，电流表测电路中的电流，电压表 V_2 未画出；将 R_2 的滑片 P 由最右端向左移动，直至灯泡正常发光的过程中，变阻器 R_2 接入电路中的电阻变小，由串联电路分压原理可知，R_2 两端分得的电压变小，灯泡 L 和 R_1 两端的电压均变大；由图丙可知，电压表 V_1 的示数变大时，电压表 V_2 的示数变大，当 $U_1=6\ \text{V}$，$U_2=12\ \text{V}$ 时，灯泡正常发光，此时灯泡两端的电压为 6 V，R_1 两端的电压也是 6 V，所以，电压表 V_2 并联在灯泡 L 和 R_1 两端测两者电压之和；当灯泡正常发光时，灯泡两端的电压 $U_L=6\ \text{V}$，此时两电压表的示数最大，由图乙可知，此时电路中的电流 $I=I_L=1\ \text{A}$，由 $I=\frac{U}{R}$ 可知，定值电阻 R_1 的阻值 $R_1=\frac{U_1}{I}=\frac{6\ \text{V}}{1\ \text{A}}=6\ \Omega$，故 B 错误；当 R_2 的滑片 P 位于最右端时，两电压表的示数最小，由图丙可知，电压表 V_1 的示数 $U_1'=3\ \text{V}$，电压表 V_2 的示数 $U_2'=5\ \text{V}$，因串联电路中各处的电流相等，所以电路中的电流 $I'=\frac{U_1'}{R_1}=\frac{3\ \text{V}}{6\ \Omega}=0.5\ \text{A}$，此时滑动变阻器两端的电压 $U_{滑}=I'R_{2大}=0.5\ \text{A}\times20\ \Omega=10\ \text{V}$，因串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，电源的电压 $U=U_{滑}+U_2'=10\ \text{V}+5\ \text{V}=15\ \text{V}$，故 A 错误；当滑动变阻器的滑片处于最右端时，电压表 V_1 的示数 $U_1'=3\ \text{V}$，电压表 V_2 的示数 $U_2'=5\ \text{V}$，此时灯泡两端的电压 $U_L'=U_2'-U_1'=5\ \text{V}-3\ \text{V}=2\ \text{V}$，定值电阻与灯泡的功率之比 $\frac{P_1}{P_L'}=\frac{U_1'I'}{U_L'I'}=\frac{U_1'}{U_L'}=\frac{3}{2}=3:2$，故 C 错误；当

灯泡正常发光时，滑动变阻器两端的电压$U'_{滑}=U-U_2=15\ \text{V}-12\ \text{V}=3\ \text{V}$，滑动变阻器接入电路的阻值$R_2=\frac{U'_{滑}}{I}=\frac{3\ \text{V}}{1\ \text{A}}=3\ \Omega$，故D正确。

11. 音色　响度

解析 声纹锁辨别声音主要是依据声音的音色；小齐又大声说了一遍是改变了声音的响度。

12. 热　用电器总功率过大　地

解析 家庭电路中总电流如果超过安全值，会由于电流的热效应，使线路温度过高而发生火灾。图中导致电流过大的原因是用电器总功率过大。三脚插头中间较长的脚与用电器的金属外壳相连，当插入三孔插座时，可以使金属外壳与地线相连，防止漏电对人体造成伤害。

卷17

13. 大气压　费力　热传递

解析 塑料吸盘在大气压的作用下牢牢“吸”在光滑墙壁上。夹取食物时，食品夹的阻力臂大于动力臂，属于费力杠杆。用燃气灶炒菜时，菜吸收热量，内能增大，主要是通过热传递的方式改变内能。

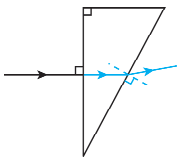
14. 液化　外面　凝华

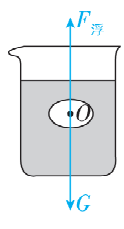
解析 冬天，人说话时从口中呼出的水蒸气温度比较高，水蒸气遇到温度较低的冷空气液化形成小水珠，即形成“白气”。夏天，冰箱冷冻室中温度低，外面空气中水蒸气温度高，打开冰箱冷冻室时，冰箱外面空气中的水蒸气遇到冷冻室内的冷空气液化成小水珠，即形成“白气”。“白色粉末”是固态的霜，水蒸气变成霜是由气态直接变成固态，是凝华现象。

15. 连通器　5×10^7　小

解析 三峡船闸利用了连通器原理；游轮满载时受到的浮力为$F_{浮}=G_{排}=m_{排}g=5\ 000\times10^3\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=5\times10^7\ \text{N}$；根据流体压强与流速的关系可知，流体流速大的位置压强小。

16. (1)如图所示　(2)如图所示





解析 (1)光从空气中垂直进入玻璃砖，其传播方向不变；光从玻璃砖斜射入空气中会发生折射，先过入射点垂直于界面画出法线，然后根据折射光线和入射光线分别位于法线两侧、空气中的角大，画出折射光线。(2)鸡蛋悬浮在盐水中，受到重力和浮力的作用，并且这两个力大小相等、方向相反，作用在同一直线上，是一对平衡力。从鸡蛋重心开始，分别沿竖直向下和竖直向上的方向各画一条带箭头的线段，并分别用G和$F_{浮}$表示，注意两条线段长度要相等。

17. (1)1.35(1.34~1.36均可)　(2)条形　(3)投影仪　B

解析 (1)如图甲所示，刻度尺的分度值为0.1 cm，木块的左侧与1.00 cm刻度线对齐，右侧与2.35 cm刻度线对齐，故该木块的长度为$l=2.35\ \text{cm}-1.00\ \text{cm}=1.35\ \text{cm}$。(2)如图乙所示，通电螺线管周围小磁针的偏转情况说明了通电螺线管周围的磁场跟条形磁体的磁场相似。(3)由图丙可知，物距小于像距，根据凸透镜的成像规律可知，此时成倒立、放大的实像，投影仪应用了此成像规律。根据凸透镜成像的规律可知，成实像时，像都是倒立的，而凸透镜成正立的像时，像是虚像，不能用光屏承接，故B符合题意，AC不符合题意。

上分总结　凸透镜的成像规律

物距u	像距v	像的性质			应用
		大小	倒正	虚实	
$u>2f$	$2f>v>f$	缩小	倒立	实像	照相机
$u=2f$	$v=2f$	等大	倒立	实像	测焦距
$2f>u>f$	$v>2f$	放大	倒立	实像	幻灯机、投影仪
$u<f$	$v>u$	放大	正立	虚像	放大镜

18. (1)右　(2)58　(3)1.16×10^3　偏小

解析 (1)由图甲知，天平稳定后发现指针左偏，此时应向右调节平衡螺母，使横梁水平平衡；(2)由图乙知，鸡蛋的质量$m=50\ \text{g}+5\ \text{g}+3\ \text{g}=58\ \text{g}$；(3)用量筒向烧杯中加水的体积即为鸡蛋的体积，即鸡蛋的体积为$V=50\ \text{cm}^3$，所以鸡蛋的密度$\rho=\frac{m}{V}=\frac{58\ \text{g}}{50\ \text{cm}^3}=1.16\ \text{g/cm}^3=1.16\times10^3\ \text{kg/m}^3$；将鸡蛋从烧杯中取出时会带走部分水，造成倒入烧杯中的水的体积偏大，即测量的鸡蛋的体积偏大，质量准确，由$\rho=\frac{m}{V}$可知，测得的鸡蛋的密度偏小。

19. (1)断开　(2)调零　(3)如图1所示

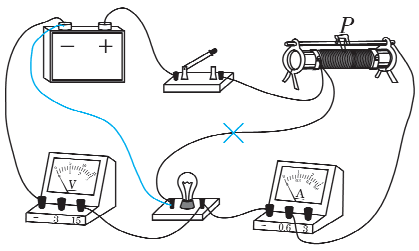


图1

(4)将滑动变阻器的滑片向左端移动　12.7

(5)如图2所示

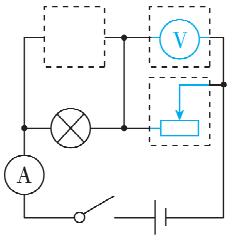


图2

解析 (1)在连接电路时,为了保护电路,开关应处于断开状态。(2)闭合开关前,小明观察到电流表指针如题图乙所示,电流表指针反偏,说明电流表使用前没有调零,故应该对电流表调零。(3)在测小灯泡正常发光时的电阻实验中,灯泡、滑动变阻器和电流表串联,电压表应并联在灯泡两端,如图1所示。(4)电压表测量灯泡两端电压,电流表测量电路电流,此时小灯泡不亮,电压表、电流表示数均较小,说明电路是通路,灯泡两端电压比较小,则由串联电路电压规律可知,滑动变阻器两端电压太大,根据串联分压原理可知滑动变阻器接入电路的电阻太大,因此接下来的操作是将滑动变阻器的滑片向左端移动。当灯泡两端电压为3.8 V时,通过灯泡的电流为0.30 A,则小灯泡正常发光时的电阻$R_L=\frac{U_L}{I_L}=\frac{3.8\ \text{V}}{0.30\ \text{A}}\approx 12.7\ \Omega$。(5)电压表量程为0~3 V,小于灯泡的额定电压为3.8 V,所以电压表应并联在滑动变阻器或电阻箱的两端,因为电源电压为6 V,灯泡正常发光时滑动变阻器或电阻箱两端电压为6 V−3.8 V=2.2 V,此时变阻器连入电路的电阻或电阻箱的电阻约为$R=\frac{2.2\ \text{V}}{0.30\ \text{A}}\approx 7.3\ \Omega$,电阻箱的电阻不能连续变化,故三个器材中应选择滑动变阻器和电压表,连接方式如答案图2所示。

20. (1)匀速直线　二力平衡　等于　(2)先增大后减小再不变　(3)增大　(4)不需要控制长条形地板砖做匀速直线运动,方便实验操作　(5)雨天路滑,减速慢行(合理即可)

解析 (1)鞋子沿水平方向做匀速直线运动,处于平衡状态,根据二力平衡,鞋子在水平方向上受到的拉力和滑动摩擦力是一对平衡力,大小相等,即弹簧测力计的示数等于滑动摩擦力大小。(2)分析数据可知,喷雾次数越多,地板砖越潮湿,摩擦力先增大后减小再不变。可得出结论:摩擦力的大小随接触面潮湿程度的增大先增大后减小再不变。(3)两个实例中,都是通过改变接触面的潮湿程度来增大摩擦的。(4)图丙所示的实验装置中,运动鞋与弹簧测力计固定不动,拉动长条形地板砖,该装置的优点是:不需要控制长条形地板砖做匀速直线运动,方便实验操作。(5)雨天路面潮湿,容易发生交通事故,故可以设计警示语:雨天路滑,减速慢行。

21. (1)110 Ω　(2)5.72×10^4 J

解析 (1)闭合开关S,S_1置于"加热"挡位,恒温箱处于加热挡,此时R_1、R_2并联,R_1的功率$P_1=\frac{U^2}{R_1}=\frac{(220\ \text{V})^2}{440\ \Omega}=110\ \text{W}$,因$P_{加热}=P_1+P_2$,所以$R_2$的电功率$P_2=P_{加热}-P_1=550\ \text{W}-110\ \text{W}=440\ \text{W}$,由$P=\frac{U^2}{R}$可得,电热丝$R_2$的阻值$R_2=\frac{U^2}{P_2}=\frac{(220\ \text{V})^2}{440\ \text{W}}=110\ \Omega$　(2分)

(2)由$P=\frac{W}{t}$可得加热130 s消耗的电能$W=P_{加热}t=550\ \text{W}\times 130\ \text{s}=7.15\times10^4$ J,空气吸收的热量$Q_{吸}=\eta\times W=80\%\times 7.15\times10^4\ \text{J}=5.72\times10^4$ J　(2分)

22. (1)1.2×10^6 J　(2)4 000 N　(3)1 800 m

解析 (1)由$P=\frac{W}{t}$可知,在10 s内,牵引力做的功为$W=Pt=1.2\times10^5\ \text{W}\times 10\ \text{s}=1.2\times10^6$ J　(2分)

(2)由图可知,小轿车匀速直线运动时,速度为30 m/s,由$P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$可知,小轿车匀速运动时,牵引力为$F=\frac{P}{v}=\frac{1.2\times10^5\ \text{W}}{30\ \text{m/s}}=4\ 000\ \text{N}$　(3分)

(3)由$W=Fs$可知,小轿车匀速行驶的路程为$s=\frac{W'}{F}=\frac{7.2\times10^6\ \text{J}}{4\ 000\ \text{N}}=1\ 800\ \text{m}$　(2分)

卷17

23. (1)1 (2)48.4 Ω 2 000 W (3)4 kg

解析 (1)由图乙可知,当开关处于"1"位置时,两个发热电阻串联,根据串联电路的电阻特点可知,此时电路中的总电阻最大,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,电路中的总功率最小,电暖器处于低温挡;当开关处于"3"位置时,两个发热电阻并联,此时电路中的总电阻最小,总功率最大,电暖器处于高温挡;当开关处于"2"位置时,只有一个发热电阻工作,电暖器处于中温挡 (2分)

(2)根据题意可知,电暖器中温挡功率 $P_{中}=1\ 000\ W$,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,$R=\frac{U^2}{P_{中}}=\frac{(220\ V)^2}{1\ 000\ W}=48.4\ \Omega$,电暖器处于高温挡时,电路中的总电阻 $R_{并}=\frac{R\times R}{R+R}=\frac{R}{2}=\frac{48.4\ \Omega}{2}=24.2\ \Omega$,高温挡的额定功率 $P_{高}=\frac{U^2}{R_{并}}=\frac{(220\ V)^2}{24.2\ \Omega}=2\ 000\ W$ (3分)

(3)由 $P=\frac{W}{t}$ 可知,使用高温挡正常工作 5 min 消耗的电能 $W=P_{高}t=2\ 000\ W\times5\times60\ s=6\times10^5\ J$,由 $\eta=\frac{Q_{吸}}{W}$ 可知,导热油吸收的热量 $Q_{吸}=\eta W=84\%\times6\times10^5\ J=5.04\times10^5\ J$,由 $Q_{吸}=cm(t-t_0)$ 可知,导热油的质量 $m=\frac{Q_{吸}}{c(t-t_0)}=\frac{5.04\times10^5\ J}{2.1\times10^3\ J/(kg\cdot℃)\times(75\ ℃-15\ ℃)}=4\ kg$ (4分)

卷 18 2024年陕西省优秀模拟组编卷(三)

卷18

快速对答案

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)

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

二、填空与作图题(共6小题,计18分)

11. 摩擦 负

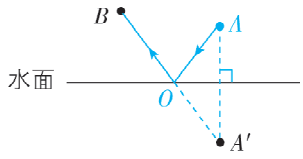
12. 短路 重力 不变

13. 热胀冷缩 大气压 中间靠拢

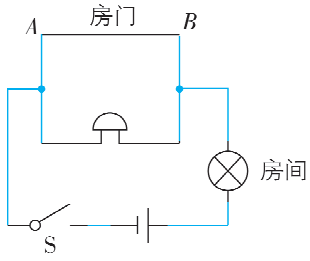
14. B 惯性 向下

15. 0.5 3 000 90%

16. (1)如图所示



(2)如图所示



三、实验与探究题(共4小题,计22分)

17. (1)左 (2)2.75(2.73~2.77之间均可) (3)均匀 不会

18. (1)甲、丙、丁 (2)4 1.1×10^3 (3)A

19. (1)左 (2)导线 BC 断路 (3)0.24 (4)2 没有控制电阻箱两端的电压为2.4 V (5)$\frac{1}{R}/\Omega^{-1}$ 反

20. (1)半导体 (2)远离 变大 (3)变大 近 (4)物距小于焦距时成虚像(合理即可) (5)成像稳定,便于比较像与物的大小关系(合理即可)

四、综合题(共3小题,计20分)

21. (1)4 000 N (2)4×10^4 Pa

22. (1)反射 (2)44 Ω (3)550 W

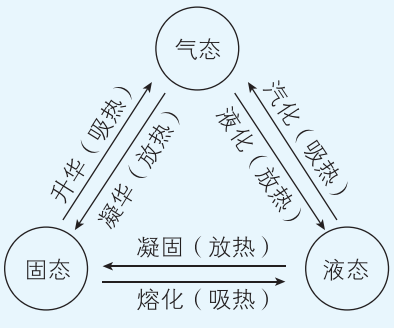
23. (1)裂变 (2)40% (3)60 t (4)规格Ⅳ,计算过程见全解全析

全解全析

1. A 解析 光在同种均匀介质中是沿直线传播的，影子的形成原理是光的直线传播，故 A 符合题意，B、C、D 不符合题意。故选 A。

2. B 解析 洒水降温，水由液态变成气态，属于汽化现象，汽化吸热，故 A 不符合题意；呼出的“白气”，是口中呼出的水蒸气遇冷液化形成的小水滴，液化放热，故 B 符合题意；冰袋退热，冰由固态变成液态，是熔化现象，熔化吸热，故 C 不符合题意；灯丝变细，是钨丝在高温下由固态直接变成气态，发生了升华现象，升华吸热，故 D 不符合题意。故选 B。

上分总结 物态变化及其吸放热情况



3. C 解析 浸没式液冷要将电脑主机板浸没在冷却液中，所以该冷却液应具有绝缘性好的特点，故 A 错误；改变物体内能的方式有两种，做功和热传递，冷却液通过热传递的方式改变主机板的内能，故 B 错误；液体沸腾的特点是持续吸热，温度不变，所以冷却液沸腾时，持续吸热，但温度不变，故 C 正确；生活中我们通常用水冷却发动机，是因为水的比热容较大，故 D 错误。故选 C。

4. A 解析 有金属外壳的用电器，外壳一定要接地，防止因外壳漏电发生触电事故，故 A 符合题意；铜丝的熔点高，在电流过大时不能及时熔断切断电路，不能起到保险的作用，故禁止用铜丝代替保险丝，故 B 不符合题意；用电器的开关应该装在火线与用电器之间，故 C 不符合题意；用湿毛巾擦拭正在发光的台灯，湿毛巾属于导体，有可能使人体触电，故 D 不符合题意。故选 A。

5. B 解析 敲鼓时越用力，鼓面的振幅越大，声音的响度越大，故 A 错误；声音的传播需要介质，歌声是通过空气传入市民耳中的，故 B 正确；歌声虽然悦耳动听，但如果妨碍了人们正常工作、学习和休息就会成为噪声，故 C 错误；市民通过歌声学到了安全知识，说明声可以传递信息，故 D 错误。故选 B。

6. D 解析 人躺在零重力沙发上时依然会受到重力作用，故 A 错误；零重力沙发是通过增大受力面积来减小压强，无法减小压力，故 B 错误；人躺在零重力沙发上，沙发对人产生的支持力和人对沙发的压力作用在不同物体上，不是一对平衡力，故 C 错误；力可以使物体发生形变，人躺在零重力沙发上，沙发在压力的作用下向下凹陷，故 D 正确。故选 D。

上分点拨 二力平衡的条件

两个力方向相反、大小相等、作用在同一直线上且作用在同一物体上；四个条件均符合时，才可以判断这两个力是一对平衡力。

7. C 解析 红外线是不可见光，人用肉眼不能观察到，故 A 错误；摄像机的镜头相当于凸透镜，故 B 错误；拍摄时，动物通过镜头，成倒立、缩小的实像，所以动物在摄像机镜头的二倍焦距外，故 C 正确；动物靠近摄像机镜头时，物距变小，像距变大，像变大，故 D 错误。故选 C。

8. B 解析 利用其强度大的特性可以制作螺丝刀头，故 A 错误；利用其耐酸性和耐碱性较高的特性可以制作药品容器，故 B 正确；利用其导热性好的特性可以制作金属炊具，故 C 错误；利用其导电性好的特性可以制作高压输电线，故 D 错误。故选 B。

9. D 解析 乒乓球在位置 A、B 时排开水的体积相同，根据 $F_{浮}=\rho_{水}gV_{排}$ 可知，所受的浮力相同，因为乒乓球最终漂浮，所以浸没在水中时，所受的浮力大于重力，乒乓球在位置 C 时漂浮，排开水的体积比在位置 A、B 时小，所受的浮力小于在位置 A、B 时的浮力，故 A、B 错误，D 正确；从位置 A 至位置 B 的过程中，乒乓球所处水的深度变浅，根据 $p=\rho gh$ 可知，乒乓球受到水的压强逐渐变小，故 C 错误。故选 D。

10. B 解析 由图 1 可知，滑片移动时，R 连入电路的阻值不变，则电路中电流大小不变，电压表测量滑片左侧电阻丝两端的电压，电阻丝阻值均匀，由 $U=IR$ 可知，电压表示数与滑片左侧电阻丝的阻值成正比，由图 2 可知，滑片左侧电阻丝的阻值 R' 与手拉把手的力 F 成正比，所以该显示仪刻度盘上刻度线分布均匀，故 A 错误；健身器工作时电路中的电流 $I=\dfrac{U}{R_0+R}=\dfrac{12\ \text{V}}{10\ \Omega+50\ \Omega}=0.2\ \text{A}$，故 B 正确；由 A 选项的分析可知，电路中电流大小不变，所以 R_0 两端电压不变，R_0 两端电压为 $U_0=IR_0=0.2\ \text{A}\times10\ \Omega=2\ \text{V}$，故 C 错误；只将 R_0 更换为阻值更大的定值电阻，电路中电流减

小，拉力相同时，与电压表并联的电阻丝阻值不变，所以显示仪示数变小，故 D 错误。故选 B。

11. 摩擦　负

解析 拖把手柄处制有花纹是在压力一定时通过增大接触面粗糙程度来增大摩擦的；若摩擦过程中电子从地面转移到了除尘纸上，则摩擦后除尘纸得到电子，带负电。

12. 短路　重力　不变

解析 由题意知，用铅笔书写，飞溅的铅笔芯颗粒（石墨）导电性能极佳，是导体，因此进入电器容易导致电路发生短路故障。太空中处于失重条件，若用钢笔或圆珠笔书写，因为墨水不受重力，不会自动往下流，所以无法书写。“太空圆珠笔”在使用时，密封在笔内的氮气膨胀推动墨水流出，在书写过程中，笔芯内氮气的质量不变。

13. 热胀冷缩　大气压　中间靠拢

解析 用吸管自制温度计显示温度高低，利用了液体热胀冷缩的性质。图 2 吸管中的水柱受到了大气压的作用，所以不会下落。当向两个乒乓球中间吹气时，中间的空气流速变大，压强变小，小于两个乒乓球外侧的大气压，产生了一个向中间的压强差，使乒乓球向中间靠拢。

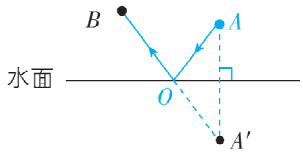
14. B　惯性　向下

解析 尖嘴小管通过胶皮管与大漏斗连接，上端开口，底部连通，构成连通器。根据连通器的原理可知，当往大漏斗灌水超过 B 点时，尖嘴小管开始喷水。水在喷出后能继续上升是因为水具有惯性。喷泉喷出水柱的高度由尖嘴处水的压强决定，该处水的压强越大，喷出的水柱就越长。将连接尖嘴小管的一端向下移动，尖嘴处变低，液面高度差变大，根据 $p=\rho gh$ 可知，增大了尖嘴处水的压强，故能让喷泉喷出的水柱更长。

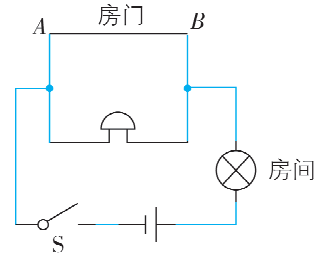
15. 0.5　3 000　90%

解析 货物沿斜面移动的速度为 $v=\frac{s}{t}=\frac{5\ \text{m}}{10\ \text{s}}=0.5\ \text{m/s}$；图中滑轮是定滑轮，拉力端移动的距离 $s_1=s=5\ \text{m}$；拉力做的功 $W_{总}=Fs_1=6\ 000\ \text{N}\times 5\ \text{m}=30\ 000\ \text{J}$；汽车拉力的功率为 $P=\frac{W_{总}}{t}=\frac{30\ 000\ \text{J}}{10\ \text{s}}=3\ 000\ \text{W}$；有用功 $W_{有}=Gh=9\ 000\ \text{N}\times 3\ \text{m}=27\ 000\ \text{J}$，斜面的机械效率为 $\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}\times 100\%=\frac{27\ 000\ \text{J}}{30\ 000\ \text{J}}\times 100\%=90\%$。

16. （1）如图所示



（2）如图所示



解析 （1）根据平面镜成像规律作出树冠顶部在水中的像 A' 点关于水面的对称点 A，连接 A' 点与 B 点，与水面相交于点 O，即为入射点，连接 AO、OB 即为入射光线、反射光线。（2）由题意可知，灯与电铃串联，AB 与电铃并联；从电源正极依次串联灯泡、电铃以及开关回到电源负极，然后将 AB 并联在电铃两端。

17. （1）左　（2）2.75（2.73～2.77 之间均可）　（3）均匀　不会

解析 （1）把天平放在水平台面上并将游码归零后，指针静止时如图 1 所示，指针偏向分度盘右侧，此时应将平衡螺母向左调节使天平水平平衡。（2）图 2 中刻度尺的分度值为 1 mm，物体 A 左侧与 4.00 cm 刻度线对齐，右侧与 6.75 cm 刻度线对齐，所以物体 A 的长度为 $L=6.75\ \text{cm}-4.00\ \text{cm}=2.75\ \text{cm}$。（3）在探究“冰熔化时温度变化规律”的实验中，采用“水浴法”加热，可以使碎冰块受热均匀；试管中水的温度不会超过烧杯中的水的温度，烧杯中的水沸腾时，温度不再变化，之后试管中的水能达到沸点，但不能继续吸热，所以不会沸腾。

18. （1）甲、丙、丁　（2）4　1.1×10^3　（3）A

解析 （1）根据控制变量法可知，探究物体所受浮力的大小与物体浸没在液体中的深度是否有关时，应控制液体的密度和物体排开液体的体积相同，改变物体浸没在液体中的深度，比较甲、丙、丁三个图，丙、丁两图中液体密度相同，物体 A 排开液体的体积相同，物体 A 浸没在液体中的深度不同，且物体 A 浸没在液体中不同深度时测力计的示数相同，说明物体 A 受到的浮力相同，则说明浮力的大小与物体浸没在水中的深度无关。（2）由图甲可知，物体 A 重 5 N，由图丙可知，物体 A 完全浸入水中时，弹簧测力计的示数为 1 N，根据称重法可知，物体 A 浸没在水中时受到的浮力 $F_{浮水}=G-F_{拉1}=5\ \text{N}-1\ \text{N}=4\ \text{N}$；物体 A 的体积等于排开水的体积，即 $V=V_{排}=\frac{F_{浮水}}{\rho_{水}g}=$

$\frac{4\ \text{N}}{1\times10^3\ \text{kg/m}^3\times10\ \text{N/kg}}=4\times10^{-4}\ \text{m}^3$，由图戊可知，物体完全浸入盐水中时，弹簧测力计的示数为 0.6 N，根据称重法可知，物体 A 浸没在盐水中时受到的浮力 $F_{浮盐水}=G-F_{拉2}=5\ \text{N}-0.6\ \text{N}=4.4\ \text{N}$；则盐水的密度 $\rho_{盐水}=\frac{F_{浮盐水}}{V_{排}g}=\frac{4.4\ \text{N}}{4\times10^{-4}\ \text{m}^3\times10\ \text{N/kg}}=1.1\times10^3\ \text{kg/m}^3$。（3）金属块浸没在液体中时，根据阿基米德原理可知，液体的密度越大，金属块受到的浮力越大，根据称重法可知，浮力越大，弹簧测力计的示数越小，关系式为 $F=G_{金}-\rho gV_{金}$，由此可知 F 与 ρ 满足一次函数关系，因此 A 符合题意。

19. （1）左　（2）导线 BC 断路　（3）0.24　（4）2　没有控制电阻箱两端的电压为2.4 V　（5）$\frac{1}{R}/\Omega^{-1}$　反

解析 （1）为了保护电路，闭合开关前，应将滑动变阻器的滑片 P 移至阻值最大处，所以应将滑动变阻器的滑片 P 移至最左端。（2）闭合开关后，电流表指针不偏转，说明电路可能出现了断路，电压表指针不偏转，说明电压表与电源没有连通；将与电压表“−”接线柱相连的导线从 D 端拆下，先接触 C 点，电流表与电压表指针均不偏转，再接触 B 点，电流表指针不偏转，电压表指针偏转，说明此时电压表与电源连通，若电路中只有一处故障，则可能是导线 BC 断路。（3）图 2 中电流表选用小量程，分度值为 0.02 A，示数为 0.24 A。（4）在探究“通过导体的电流与电阻关系”的实验时，要控制电阻两端电压一定，发现第 1、3、4、5 次实验中电阻箱两端的电压 $U=0.60\ \text{A}\times4\ \Omega=0.30\ \text{A}\times8\ \Omega=0.24\ \text{A}\times10\ \Omega=0.20\times12\ \Omega=2.4\ \text{V}$；只有第 2 次实验电阻箱两端的电压不是 2.4 V，则是第 2 次实验的数据存在问题。分析可知，错误的原因可能是没有控制电阻箱两端的电压为 2.4 V。（5）根据 $U=IR=\frac{I}{\frac{1}{R}}$ 可知，I 和 $\frac{1}{R}$ 成正比，则横坐标为 $\frac{1}{R}/\Omega^{-1}$。最终得出结论：当导体两端电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比。

20. （1）半导体　（2）远离　变大　（3）变大　近　（4）物距小于焦距时成虚像（合理即可）　（5）成像稳定，便于比较像与物的大小关系（合理即可）

解析 （1）制作 LED 灯的主要材料是半导体。（2）由表格数据可知，当被拍摄的物体靠近照相机镜头时，物距减小，像距增大，成的像远离镜头，成的像的高度变大。（3）小明将一副眼镜的镜片放在靠近简易照相机模型镜头的前方，发现在保持镜头与物体间的距离不变时，要将 MN 两个纸筒之间的距离调大，才能在胶片上重新观察到清晰的像，说明像距变大，像变大，则眼镜的镜片是对光有发散作用的凹透镜，用于矫正近视眼。（4）小明用简易照相机模型的镜头在距发光体 5 cm 的位置进行观察，此时物距小于一倍焦距，成正立、放大的虚像，所以无论怎么移动纸筒，胶片上都无法成像。（5）小明用 LED 灯制成的发光体代替蜡烛进行实验，优点有：成像稳定，亮度高，便于比较像与物的大小关系，便于观察像的性质，安全环保等。

21. （1）4 000 N　（2）4×10^4 Pa

解析 （1）骆驼的重力 $G=mg=400\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=4\ 000\ \text{N}$　（2 分）

（2）骆驼站立时对地面的压力等于其重力，即 $F=G=4\ 000\ \text{N}$；骆驼四只脚站立时与地面接触的总面积为 $S=4\times250\ \text{cm}^2=1\ 000\ \text{cm}^2=0.1\ \text{m}^2$，骆驼四只脚站立时对地面的压强 $p=\frac{F}{S}=\frac{4\ 000\ \text{N}}{0.1\ \text{m}^2}=4\times10^4\ \text{Pa}$　（2 分）

22. （1）反射　（2）44 Ω　（3）550 W

解析 （1）不透明物体的颜色由它反射的色光所决定。茶叶呈绿色，是因为茶叶反射了绿光　（2 分）

（2）由图 2（a）可知，开关闭合后，电路中只有发热体 R_1 工作，由 $P=\frac{U^2}{R}$ 得，发热体的电阻 $R_1=\frac{U^2}{P_{额}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{1\ 100\ \text{W}}=44\ \Omega$　（2 分）

（3）发热体的电功率为其额定功率的四分之一时，由 $P=\frac{U^2}{R}$ 得，此时发热体 R_1 两端的电压 $U_1=\sqrt{P_1R_1}=\sqrt{\frac{1}{4}\times1\ 100\ \text{W}\times44\ \Omega}=110\ \text{V}$；此时电路中的电流 $I=\frac{U_1}{R_1}=\frac{110\ \text{V}}{44\ \Omega}=2.5\ \text{A}$；电路的总功率 $P_{总}=UI=220\ \text{V}\times2.5\ \text{A}=550\ \text{W}$　（3 分）

23. （1）裂变　（2）40%　（3）60 t　（4）规格Ⅳ，计算过程见解析

解析 （1）核能发电是利用核裂变，图中反应堆容器中发生的核反应是指核裂变　（1 分）

（2）发电机输电功率为 2×10^8 W，高温气冷堆核电站的发电效率为 $\eta=\frac{W_{电}}{W_{热}}\times100\%=\frac{P_{电}t}{P_{热}t}\times100\%=\frac{P_{电}}{P_{热}}\times100\%=\frac{2\times10^8\ \text{W}}{5\times10^8\ \text{W}}\times100\%=40\%$　（2 分）

(3)核反应堆工作1小时释放的热量为$Q_{放}=P_{热}t=5\times10^8\ \text{W}\times3\ 600\ \text{s}=1.8\times10^{12}\ \text{J}$;若这些热量由燃烧煤提供,则需要完全燃烧煤的质量为$m=\frac{Q_{放}}{q}=\frac{1.8\times10^{12}\ \text{J}}{3\times10^7\ \text{J/kg}}=6\times10^4\ \text{kg}=60\ \text{t}$ (2分)

(4)根据题意可知,高压线的横截面积最小为$S_{min}=\frac{I}{l}=\frac{750\ \text{A}}{4\times10^6\ \text{A/m}^2}=187.5\times10^{-6}\ \text{m}^2=187.5\ \text{mm}^2$;高压线的横截面积最大为$S_{max}=\frac{I'}{l'}=\frac{900\ \text{A}}{3\times10^6\ \text{A/m}^2}=3\times10^{-4}\ \text{m}^2=300\ \text{mm}^2$;故选规格Ⅳ的高压线,即选横截面积为300 mm²的高压线 (4分)

卷19 2024年陕西省优秀模拟组编卷(四)

快速对答案

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)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	C	D	D	B	C	D	B	D

二、填空与作图题(共6小题,计18分)

11. 可再生 电磁波

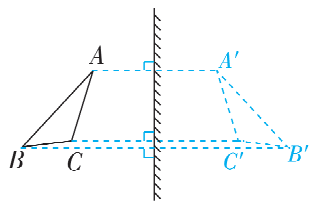
12. 吸引 负 异种电荷相互吸引

13. 压缩体积 汽化 吸收

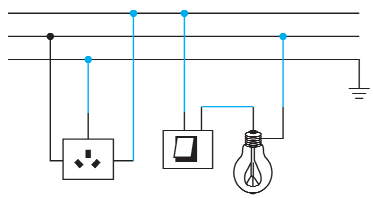
14. 总功 60% 不变

15. 变大 2.5 0.675

16. (1)如图所示



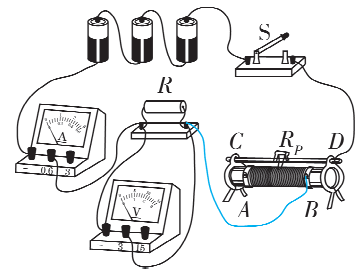
(2)如图所示



三、实验与探究题(共4小题,计22分)

17. (1)在称量过程中调节平衡螺母 (2)等于 (3)重力势

18. (1)如图所示 断开 (2)B (3)A (4)3



19. (1)10.0 (2)放大 实 靠近 小 (3)近视 (4)B

20. (1)A C 用细铜丝绕成线圈的总长度L_1除以细铜丝排绕在笔杆上的圈数n,即得细铜丝的直径$d=\frac{L_1}{n}$

(2)DBEC(或DEBC) (3)AB (4)0.20 (5)偏大

四、综合题(共3小题,计20分)

21. (1)2×10^4 Pa (2)5 760 s

22. (1)6×10^4 J (2)48.4 Ω (3)方案②可行,分析见全解全析

23. (1)高 (2)4.5×10^9 J 5 t (3)4% (4)6×10^6 个

全解全析

1. D 解析 由题意可知,石墨是制作接触点的材料的首选,因此石墨具有导电性,可以制作电极,故A不符合题意;石墨具有耐高温的特点,可以制作耐火材料,故B不符合题意;石墨可以用来制成黑色颜料,故C不符合题意;石墨的强度和硬度都不够,不可以用来制作钻头,故D符合题意。

2. B 解析 屋顶的红砖不能自行发光,不是光源,故A错误;夜空中笔直的光束说明光在同种均匀介质中沿直线传播,故B正确;游客能从各个角度观察到建筑物,是因为光发生了漫反射,故C错误;建筑物的倒影是平面镜成像现象,是由光的反射形成的,故D错误。

3. C 解析 声音的传播需要介质，故 A 错误；不同的人发出的声音的音色不相同，故 B 错误；声音是由物体的振动产生的，朗诵时发出的声音是由声带的振动产生的，故 C 正确；大声朗诵是在提高声音的响度，故 D 错误。

上分总结 声的三个特性及其影响因素

音调与物体振动的频率有关，频率越高，音调越高；人听到的声音的响度主要与物体的振幅、距声源的远近等有关，振幅越小，距声源越远，响度越小；音色主要与发声体的材料和结构有关。

4. D 解析 液氮瞬间消失不见，说明由液态变为了气态，是汽化现象，故 A 错误；冰淇淋盒中的牛奶瞬间变成冰淇淋是凝固现象，而霜的形成是凝华现象，故 B 错误；“白雾”是液态的小水滴，不是水蒸气，故 C 错误；吃到嘴里的冰淇淋由固态变为了液态，是熔化现象，熔化吸热，所以能解暑降温，故 D 正确。

5. D 解析 起跳时，运动员对跳台施加了力，根据力的作用是相互的可知，跳台对运动员也有力的作用，故 A 错误；起跳后运动员能继续向上运动，是因为运动员具有惯性，运动员在向上运动的过程中没有受到向上的力，故 B 错误；起跳后上升的过程中，运动员具有一定的速度，若运动员所受的力全部消失，则他将保持原来的速度做匀速直线运动，故 C 错误；运动员在空中下落的过程中，受到竖直向下的重力，在重力的方向上移动了距离，所以运动员的重力做了功，故 D 正确。

6. B 解析 甲图中电能表应装在总开关之前，故 A 错误；乙图中，没有电流流过 M 和 N，所以 M 和 N 都不会触电，故 B 正确；使用试电笔时，手不能接触笔尖金属体，但要接触笔尾金属体，故 C 错误；使用电冰箱时，其金属外壳需要接地，防止漏电时发生触电事故，故 D 错误。

7. C 解析 电动机的工作原理是通电导体在磁场中受到力的作用。A 中实验为奥斯特实验，说明通电导线周围存在着磁场，故 A 不符合题意；B 中是探究影响电磁铁磁性强弱的因素的实验，故 B 不符合题意；C 中闭合开关后，导体棒会在磁场中受力运动，是电动机的工作原理，故 C 符合题意；D 中导体棒 ab 做切割磁感线运动时，导体棒中会产生感应电流，这是电磁感应现象，是发电机的工作原理，故 D 不符合题意。

8. D 解析 潜水艇在下潜过程中，所处深度变大，根据 $p=\rho_{海水}gh$ 可知受到海水的压强变大，故 A 正确；舰载机静止在甲板上时，处于平衡状态，受平衡力作用，故 B 正确；舰载机飞离航母后，航母仍漂浮，受到的浮力等于自重，但自重 G 减小，所以航母所受浮力将减小，故 C 正确；由阿基米德原理可知，该航母满载时所受浮力约为 $F_{浮}=G_{排}=m_{排}g=65\ 000\times10^3\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=6.5\times10^8\ \text{N}$，故 D 错误。

9. B 解析 青铜合金由固态变成液态，是熔化现象，此过程需要吸热，是通过热传递的方式改变的内能，故 A 正确，不符合题意；石杓在使用过程中动力臂小于阻力臂，不能省力，是费力杠杆，故 B 错误，符合题意；液态青铜合金倒入陶范冷却成青铜器，是液态变为固态的过程，属于凝固现象，故 C 正确，不符合题意；液态青铜合金冷却成固态的过程中物态变了，但所含物质的多少没变，所以质量不变，故 D 正确，不符合题意。

10. D 解析 开关 S 闭合，电流从电磁铁的上端流入，根据安培定则可知，电磁铁的上端为 S 极，故 A 错误。由图乙可知，当力敏电阻 R_x 受到的压力增大时，其阻值减小，串联电路总电阻等于各分电阻之和，所以控制电路的总电阻减小，由 $I=\frac{U}{R}$ 可知，控制电路中的电流变大，电磁铁的磁性增强，故 B 错误。当桥梁限重为 30 t 时，桥面允许承受的最大压力 $F=G_{大}=m_{大}g=30\times10^3\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=3\times10^5\ \text{N}$；由图乙可知，当 $F=3\times10^5\ \text{N}$ 时，$R_x=15\ \Omega$，此时控制电路中的电流为 0.4 A，控制电路的总电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{10\ \text{V}}{0.4\ \text{A}}=25\ \Omega$；因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以滑动变阻器接入电路的阻值为 $R_1=R-R_0-R_x=25\ \Omega-5\ \Omega-15\ \Omega=5\ \Omega$，故 C 错误。要减小桥梁的限重标准，即减小桥梁允许承受的最大压力，由图乙可知，当力敏电阻 R_x 受到的压力减小时其阻值增大，为控制达到桥梁限重时电路的总电阻不变，应适当减小 R_1 接入电路的阻值，故 D 正确。

11. 可再生　电磁波

解析 太阳能可以从自然界源源不断地得到补充，属于可再生能源。电磁波可以在真空中传播，嫦娥六号通过“鹊桥二号”中继通信卫星与地球进行信息和数据交换，这是利用电磁波传递信息。

12. 吸引　负　异种电荷相互吸引

解析 带电体具有吸引轻小物体的性质；不带电的颗粒物与带负电的金属网接触后，颗粒物带上负电；异种电荷相互吸引，所以带负电的颗粒物被带正电荷的棉芯 C 牢牢吸住。

13. 压缩体积　汽化　吸收

解析 气体液化有两种方式：一是压缩体积，二是降低温度。二氧化碳灭火器是在常温下用压缩体积的方法使二氧化碳气体液化装入钢瓶里的。液态二氧化碳在常温下会迅速汽化，因此使用时需要注意手要先握住钢瓶的塑料柄，然后再打开螺帽，否则会因液态二氧化碳汽化时要吸收大量的热而对使用者造成伤害。

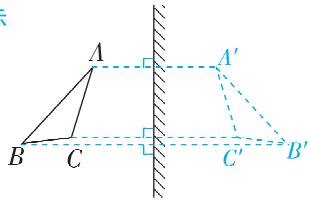
14. 总功　60%　不变

解析 图乙中阴影部分的面积等于拉力 F 与绳子自由端移动距离 s 的乘积，所以它表示的物理量是总功。拉力做的总功为 $W_{总}=Fs=50\ \text{N}\times3\ \text{m}=150\ \text{J}$；由图甲知 $n=3$，则物体被提起的高度为 $h=\frac{s}{n}=\frac{3\ \text{m}}{3}=1\ \text{m}$；拉力做的有用功 $W_{有用}=Gh=90\ \text{N}\times1\ \text{m}=90\ \text{J}$；该滑轮组的机械效率为 $\eta=\frac{W_{有用}}{W_{总}}\times100\%=\frac{90\ \text{J}}{150\ \text{J}}\times100\%=60\%$。不计绳重和摩擦，滑轮组的机械效率为 $\eta=\frac{W_{有用}}{W_{总}}=\frac{W_{有用}}{W_{有用}+W_{额外}}=\frac{Gh}{Gh+G_{动}h}=\frac{G}{G+G_{动}}$，可见，滑轮组的机械效率与提升物体的高度无关，所以，将物体提升更大的高度，滑轮组的机械效率不变。

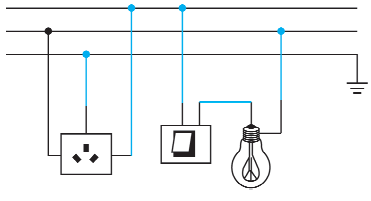
15. 变大　2.5　0.675

解析 当水箱中水量逐渐减少时，根据 $F=G=mg$ 可知，R_x 受到的压力变小，由图乙可知，其阻值逐渐变大。力敏电阻与定值电阻串联，若水箱中装满水时，电路中的电流是 0.6 A，根据串联电路的电阻规律及欧姆定律可知，$R_x=R-R_0=\frac{U}{I}-R_0=\frac{36\ \text{V}}{0.6\ \text{A}}-30\ \Omega=30\ \Omega$，由图乙可知，此时 R_x 受到的压力是 2.5 N。当水箱中水量为零时，由图乙可知力敏电阻的阻值为 210 Ω，由串联电路电阻的规律及欧姆定律可知，电路中的电流 $I_0=\frac{U}{R_0+R_x'}=\frac{36\ \text{V}}{30\ \Omega+210\ \Omega}=0.15\ \text{A}$，$R_0$ 的功率 $P_0=I_0^2R_0=(0.15\ \text{A})^2\times30\ \Omega=0.675\ \text{W}$。

16. (1) 如图所示



(2) 如图所示

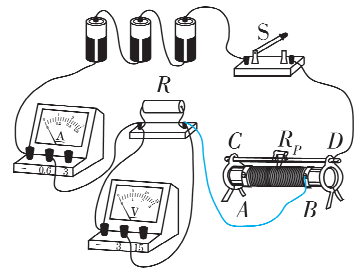


解析 (1) 由平面镜的成像特点可知，ABC 与其在平面镜中成的像 $A'B'C'$ 关于平面镜对称，故作 A、B、C 三点关于平面镜对称的 A'、B'、C'，再用虚线连接 A'、B'、C' 就得到了像 $A'B'C'$。(2) 三孔插座的接法：上孔接地线、左孔接零线、右孔接火线。由题图 2 知，与三孔插座左孔连接的是零线，下方与大地连接的是地线，则最上面的是火线。灯泡的接法：火线先与开关相连，再与灯泡顶端的金属点相连，零线直接与灯泡的螺旋套相连。

17. (1) 在称量过程中调节平衡螺母　(2) 等于　(3) 重力势

解析 (1) 将物体放在托盘天平的左盘测其质量，此时应通过加减砝码和移动游码使天平水平平衡，题图 1 中在测量过程中调节平衡螺母是错误的。(2) 根据光的反射定律可知反射角等于入射角。(3) 钢球从斜面滚下的过程中，质量不变，高度降低，重力势能减小，速度增大，动能增大，所以是重力势能转化为动能。

18. (1) 如图所示　断开　(2) B　(3) A　(4) 3



解析 (1) 实验中，定值电阻与变阻器串联，电压表测量定值电阻两端的电压，电流表测量电路中的电流；滑片向右移动时滑动变阻器连入电路的电阻变小，则应将滑动变阻器的右下接线柱接入电路；为了保护电路，连接电路时开关应断开。(2) 电流表没有示数，说明电路可能发生了断路，电压表指针偏转超过了最大测量值，说明故障是与电压表并联的定值电阻断路，故 B 符合题意，A、C、D 不符合题意。(3) 根据串联分压原理可知，将定值电阻由 5 Ω 更换为 10 Ω 时，为保持定值电阻两端的电压不变，应增大滑动变阻器分得的电压，则应增大滑动变阻器连入电路中的电阻，即向 A 端适当调节滑动变阻器的滑片。(4) 图丙中阴影部分面积表示的物理量是定值电阻两端的电压，其数值为 $U=IR=0.6\ \text{A}\times5\ \Omega=3\ \text{V}$。

19. (1) 10.0　(2) 放大　实　靠近　小　(3) 近视　(4) B

解析 (1) 如图甲所示，将一束平行光正对凸透镜照射，光屏上出现一个最小、最亮的光斑时停止移动光屏，最小、

最亮的光斑的位置即为该凸透镜的焦点，该凸透镜的焦距为 $f=50.0\ \text{cm}-40.0\ \text{cm}=10.0\ \text{cm}$。(2)由图乙知，此时物距在 f 和 $2f$ 之间，光屏上呈现清晰的像，此像是倒立、放大的实像。保持凸透镜的位置不变，将蜡烛向远离透镜的方向移动适当距离，物距变大，像距变小，则应将光屏向靠近透镜的方向移动适当距离，光屏上才能再次呈现清晰的像。凸透镜成实像时“物远像近像变小”，物距变大了，像会变小，即与原来相比，像的大小将变小。(3)小林借来物理老师的眼镜，将其放在图乙中蜡烛和凸透镜之间，发现光屏上原本清晰的像变模糊了，向右移动光屏，光屏上的像又变清晰了，说明物理老师的眼镜是近视眼镜，对光线有发散作用，使像距变大。(4)图丙中物距小于 f，成的是虚像，人眼在图中 B 处能观察到烛焰的像。

20. (1)A　C　用细铜丝绕成线圈的总长度 L_1 除以细铜丝排绕在笔杆上的圈数 n，即得细铜丝的直径 $d=\frac{L_1}{n}$　(2)DBEC(或 DEBC)　(3)AB　(4)0.20　(5)偏大

解析 (1)正确测量方法：找一支圆铅笔，把细铜丝拉直，将细铜丝在笔杆上紧密排绕适当的圈数 n，测出排绕的线圈的总长度，即可计算出细铜丝的直径。由以上可知，不必要的步骤是 A，错误的步骤是 C，应改为：用细铜丝绕成线圈的总长度 L_1 除以细铜丝排绕在笔杆上的圈数 n，即得细铜丝的直径 $d=\frac{L_1}{n}$。(2)合理的顺序为：DBEC 或 DEBC。(3)在测量原理和方法一样的情况下，误差是由测量者的人为客观原因及测量工具本身的准确程度引起的。人在绕线的时候，可能用力的大小不同，造成松紧程度不同，会产生误差，故 A 符合题意；刻度尺本身刻度不均匀，在测量中会产生误差，故 B 符合题意；读数时由于粗心，小数点记错位置，属于错误，故 C 不符合题意。(4)由图知，刻度尺上 1 cm 之间有 10 个小格，所以一个小格代表的长度是 $0.1\ \text{cm}=1\ \text{mm}$，即此刻度尺的分度值为 1 mm；线圈左侧与 10.00 cm 刻度线对齐，右侧与 15.00 cm 刻度线对齐，所以线圈的总长度为 $L_1=15.00\ \text{cm}-10.00\ \text{cm}=5.00\ \text{cm}$；金属丝的直径为 $d=\frac{L_1}{n}=\frac{5.00\ \text{cm}}{25}=0.20\ \text{cm}$。(5)若绕金属丝时，没有密绕而是留有间隙，会使测量的线圈总长度偏大，导致测得的直径偏大。

21. (1)2×10^4 Pa　(2)5 760 s

解析 (1)平衡车静止时对地面的压力 $F=G=mg=20\ \text{kg}\times10\ \text{N/kg}=200\ \text{N}$，此时地面受到的压强 $p=\frac{F}{S}=\frac{200\ \text{N}}{0.01\ \text{m}^2}=2\times10^4\ \text{Pa}$　(2分)

(2)锂电池充足一次电储存的电能 $W_{电}=UIt=48\ \text{V}\times12\ \text{A}\times3\ 600\ \text{s}=2.073\ 6\times10^6\ \text{J}$，由 $P=\frac{W}{t}$ 可得，最多可供骑行的时间 $t'=\frac{W_{电}}{P_M}=\frac{2.073\ 6\times10^6\ \text{J}}{360\ \text{W}}=5\ 760\ \text{s}$　(2分)

22. (1)6×10^4 J　(2)48.4 Ω　(3)方案②可行，分析见解析

解析 (1)根据电能表的参数和工作情况可知，电热丝产生的电热为 $Q=W=\frac{n}{N}=\frac{10}{600}\ \text{kW}\cdot\text{h}=6\times10^4\ \text{J}$　(2分)

(2)该电热丝工作时的功率为 $P=\frac{W}{t}=\frac{6\times10^4\ \text{J}}{60\ \text{s}}=1\ 000\ \text{W}$，则其电阻为 $R=\frac{U^2}{P}=\frac{(220\ \text{V})^2}{1\ 000\ \text{W}}=48.4\ \Omega$　(2分)

(3)方案②可行，理由如下：方案①中 R_1 与 R 串联时，电路总电阻大，电功率小，为低温挡；高温挡功率 $P_{高}=1\ 000\ \text{W}$，则低温挡功率应为 $P_{低}=\frac{2}{5}P_{高}=\frac{2}{5}\times1\ 000\ \text{W}=400\ \text{W}$；由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可得，低温挡的总电阻应为 $R_{总}=\frac{U^2}{P_{低}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{400\ \text{W}}=121\ \Omega$；$R_1$ 的阻值应为 $R_1=R_{总}-R=121\ \Omega-48.4\ \Omega=72.6\ \Omega>48.4\ \Omega$，所以方案①不能实现目的。方案②中 R_1 与 R 并联时，电路总电阻小，电功率大，为高温挡；低温挡功率 $P_{低}=1\ 000\ \text{W}$，则高温挡功率应为 $P_{高}=\frac{5}{2}P_{低}=\frac{5}{2}\times1\ 000\ \text{W}=2\ 500\ \text{W}$；$R_1$ 的功率应为 $P_1=P_{高}-P=2\ 500\ \text{W}-1\ 000\ \text{W}=1\ 500\ \text{W}$；由 $P=\frac{U^2}{R}$ 得，R_1 的阻值应为 $R_1=\frac{U^2}{P_1}=\frac{(220\ \text{V})^2}{1\ 500\ \text{W}}\approx32.3\ \Omega<48.4\ \Omega$，可以把备用电热丝适当剪短，所以方案②能够实现目的　(3分)

上分点拨　挡位的判定

电学计算的挡位问题中，高挡位和低挡位的区别在于实际功率的大小，实际功率大即为高挡位，实际功率小即为低挡位；根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知，电源电压一定时，总电阻最大时对应挡位为低挡位，总电阻最小时对应挡位为高挡位。

23. (1)高 (2)4.5×10^9 J 5 t (3)4% (4)6×10^6 个

解析 (1)热值越高,单位质量的燃料完全燃烧释放的热量越多,所以应选择热值较高的废弃物进行高温焚烧。(1分)

(2)1 t生活垃圾充分燃烧放出的热量 $Q_{放}=qm=6\times10^6\ \text{J/kg}\times1\,000\ \text{kg}\times75\%=4.5\times10^9$ J。水吸收的热量 $Q_{吸}=Q_{放}\times70\%=4.5\times10^9\ \text{J}\times70\%=3.15\times10^9$ J,根据 $Q_{吸}=cm(t-t_0)$ 可得,加热水的质量 $m'=\dfrac{Q_{吸}}{c(t-t_0)}=\dfrac{3.15\times10^9\ \text{J}}{4.2\times10^3\ \text{J/(kg}\cdot\text{℃)}\times(180\ \text{℃}-30\ \text{℃})}=5\,000\ \text{kg}=5\ \text{t}$ (3分)

(3)焚烧垃圾发电的效率 $\eta=\dfrac{W}{Q_{放}}=\dfrac{50\times3.6\times10^6\ \text{J}}{4.5\times10^9\ \text{J}}=4\%$ (2分)

(4)垃圾焚烧发电项目的发电机的总功率 $P_{总}=30\ \text{MW}\times2=60\ \text{MW}=6\times10^4$ kW,每天的总发电量 $W_{总}=P_{总}t'=6\times10^4\ \text{kW}\times15\ \text{h}=9\times10^5\ \text{kW}\cdot\text{h}$,则需要消耗的生活垃圾 $m''=\dfrac{W_{总}}{50(\text{kW}\cdot\text{h})/\text{t}}=\dfrac{9\times10^5\ \text{kW}\cdot\text{h}}{50(\text{kW}\cdot\text{h})/\text{t}}=1.8\times10^4\ \text{t}=1.8\times10^7$ kg,由于以一个三口之家为平均值——人均每天产生1 kg垃圾,则一个家庭每天产生的生活垃圾为3 kg,所以 $n=\dfrac{m''}{m_0}=\dfrac{1.8\times10^7\ \text{kg}}{3\ \text{kg}}=6\times10^6$ 个 (3分)

卷20 2025年陕西省中考模式原创卷(一)

卷20

快速对答案

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)

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

二、填空与作图题(共6小题,计18分)

11. 小于 惯性 **12.** 照相机 近视镜 左

13. 不变 大 小 **14.** 45 $3.5\times10^7\ \text{J/m}^3$ 一次能源

15. 运动 240 1.5

16. (1)如图1所示 (2)如图2所示

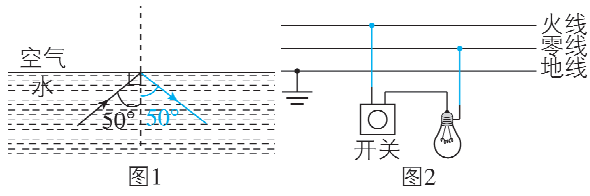


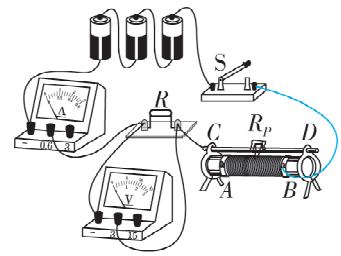
图1 图2

三、实验与探究题(共4小题,计22分)

17. 右 可以方便从杠杆上直接读出力臂、消除杠杆自重对杠杆平衡的影响 左侧 左

18. (1)茶色玻璃板 (2)a 对称 (3)A

19. (1)如图所示 (2)左 (3)定值电阻两端的电压2.5 V (4)40 高



20. (1)偏大 乙、丙、甲 (2)181 72.4 (4)76 1.05 偏大

四、综合题(共3小题,计20分)

21. (1)10 W (2)66.7%

22. (1)1.296×10^9 J (2)8.64×10^7 J (3)达标,计算过程见全解全析

23. (1)P B (2)5 A 6.6×10^5 J (3)220 W

全解全析

1. B 解析 不能在短期内从自然界得到补充的能源是不可再生能源,石油、核能、天然气为不可再生能源;可以在自然界里源源不断地得到的能源是可再生能源,地热能、太阳能、水能、风能、潮汐能为可再生能源,故B正确,A、C、D错误。

2. A 解析 所有的声音都是由振动产生的,A错误;不同人发出的声音的音色不同,所以骨声纹麦克风系统能够识别主人的声音,主要是根据声音的音色,C正确;dB是响度的单位,D正确;"低频"指的是声音的音调低,B正确。故选A。

3. D 解析 雨后彩虹是光的色散现象，属于光的折射，A 正确；一束平行光在发生漫反射后，反射光线的传播路径虽然杂乱无章，但仍遵循光的反射定律，B 正确；树荫下的圆形光斑是小孔成像现象，是由光的直线传播形成的太阳倒立的实像，C 正确；验钞机是利用紫外线能使钞票上的荧光物质发光的原理工作的，紫外线是人眼看不到的，不是紫色的光，D 错误。故选 D。

4. A 解析 “白气”是水蒸气遇冷液化形成的小水滴，液化放热，A 正确；根据沸腾的特点可知，胡辣汤沸腾时吸收热量，且汤的温度保持不变，把火调小是为了节省燃料，此时汤仍然能吸收热量，温度保持在沸点不变，B 错误；冰镇汽水瓶子外壁出现的水珠，是空气中的水蒸气遇到冷的瓶子外壁液化形成的，液化放热，C 错误；冰箱里的“霜”是水蒸气遇冷凝华形成的小冰晶，属于凝华现象，凝华放热，D 错误。故选 A。

5. D 解析 改变内能的方式有热传递和做功，汽车行驶时，轮胎与地面摩擦，是通过做功的方式使轮胎内能增加的，A 错误；尘土飞扬是固体小颗粒的运动，属于机械运动，不是扩散现象，B 错误；摩擦起电的实质是电子的转移，不是创造了电荷，C 错误；划船时桨给水向后的力，根据相互作用力的特点可知，水给桨向前的力，该力使船向前运动，D 正确。

6. D 解析 声不可以在真空中传播，而电磁波可以，故航天员与地面进行通话利用的是电磁波，A 错误；空间站里的航天员和物体不受重力，故不能使用哑铃进行锻炼，B 错误；质量是物质的一种属性，不随位置的改变而改变，C 错误；返回舱返回地面的过程中，高度降低，速度增大，质量几乎不变，重力势能减小，动能增大，重力势能转化为动能，因为返回舱返回地面的过程中与大气摩擦，所以还有部分重力势能转化为内能，D 正确。

7. B 解析 漏电保护器在检测到火线与零线上的电流不相等时，会切断电路。A 中开关闭合后，检测装置检测到的通过火线与零线的电流是相等的，漏电保护器不会切断电路，不符合要求；C 中电路短路，不符合要求；D 中开关闭合后，试验电路会被短路，检测装置检测到的通过火线与零线的电流相等，漏电保护器不会切断电路，不符合要求；B 中开关闭合后，检测装置检测到的通过火线与零线的电流不相等，漏电保护器会切断电路，符合要求。故选 B。

8. C 解析 专业登山鞋的鞋底有较多的花纹，这样可以增大摩擦力，便于登山，A 错误；惯性与高度无关，位置越高越危险，是因为位置越高，人具有的重力势能越大，B 错误；登山包的背带做得比较宽是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，C 正确；把国旗举在头顶拍照时，国旗在力的方向上没有移动距离，所以人对国旗不做功，D 错误。

9. B 解析 人工耳蜗通过麦克风将声信号转换成电信号，利用了电磁感应现象，麦克风的工作原理与发电机相同，A、C 正确；产生感应电流的条件是闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动，所以线圈不切割磁感线不能产生感应电流，B 错误；力的作用是相互的，体外机挂在耳朵上的部分对耳朵有力的作用，所以耳朵对体外机挂在耳朵上的部分也有力的作用，D 正确。

10. A 解析 根据题意和图 1 可知，当光控开关接收到绿光时，光控开关断开，此时控制电路中无电流，电磁铁无磁性，衔铁没有被吸引，工作电路中指示灯发光，即此时指示灯所在电路接通，即 a 处是指示灯；当光控开关接收到红光时自动闭合，由图 2 知，力敏电阻的阻值随压力的增大而减小，当力敏电阻受到车的压力逐渐增大时，控制电路中的电阻逐渐减小，由欧姆定律知，控制电路中的电流逐渐增大，电磁铁的磁性增强，当控制电路中的电流等于或大于 0.06 A 时，电磁铁将衔铁吸下，电控照相机工作，即电控照相机所在电路接通，所以 b 处是电控照相机，故 D 正确；由 $I=\frac{U}{R}$ 可得，衔铁刚被吸下时，控制电路的总电阻 $R_{总}=\frac{U}{I}=\frac{6\ \text{V}}{0.06\ \text{A}}=100\ \Omega$，因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以此时力敏电阻的阻值 $R=R_{总}-R_{线圈}=100\ \Omega-10\ \Omega=90\ \Omega$，由图 2 可知，当 $R=90\ \Omega$ 时，力敏电阻所受的压力 $F=4\ 000\ \text{N}$，故 B 正确；当质量为 1 200 kg 的车闯红灯时，车对力敏电阻的压力 $F'=G'=m'g=1\ 200\ \text{kg}\times 10\ \text{N/kg}=12\ 000\ \text{N}$，由图 2 可知，当力敏电阻所受的压力 $F'=12\ 000\ \text{N}$ 时，$R'=30\ \Omega$，控制电路的总电阻 $R_{总}'=R'+R_{线圈}=30\ \Omega+10\ \Omega=40\ \Omega$，则控制电路消耗的总功率为 $P_{总}'=\frac{U^2}{R_{总}'}=\frac{(6\ \text{V})^2}{40\ \Omega}=0.9\ \text{W}$，故 C 正确；若使质量较小的车闯红灯也能被拍下，由于压力 F 越小，力敏电阻 R 越大，根据串联电路中总电阻等于各部分电阻之和可知，电路中的总电阻变大，电路中电流变小，电磁铁磁性减弱，此时应增大电磁铁磁性，所以可以适当增加线圈的匝数，故 A 错误。

11. 小于　惯性

解析 空气只能从病房外流入病房内，说明病房内气压小

于病房外气压。图乙中被击打的棋子飞出，但该棋子上面的棋子没有随之飞出是因为该棋子上面的棋子具有惯性，要继续保持原有的静止状态。

12. 照相机　近视镜　左

解析 由图知像距小于物距，由凸透镜成像规律知，此时成倒立、缩小的实像，照相机是根据这一原理制成的；光屏向右移动，像距增大，说明光线延迟会聚，则在蜡烛与凸透镜之间加的眼镜是凹透镜，即近视镜；如果将该凸透镜换成焦距更小的凸透镜，则凸透镜的折光能力更强，像会离凸透镜更近，所以应将光屏向左移动适当距离才能再次在光屏上得到清晰的像。

13. 不变　大　小

解析 轮船在河中和海上都处于漂浮状态，所受浮力和重力相等，轮船从河中驶入大海时重力不变，所以轮船所受浮力不变；流体流速大的地方压强小，两船并排高速行驶时，两船外侧的流体流速小，压强大，两船之间的流体流速大，压强小，在压强差的作用下两船会相互靠近，易发生撞船事故。

14. 45　$3.5\times10^7\ \mathrm{J/m^3}$　一次能源

解析 根据 $Q=c_{水}\,m\Delta t$ 可知，水升高的温度 $\Delta t=\dfrac{Q}{c_{水}\,m}=\dfrac{2.1\times10^6\ \mathrm{J}}{4.2\times10^3\ \mathrm{J/(kg\cdot℃)}\times25\ \mathrm{kg}}=20\ ℃$，水温升高到 $20\ ℃+25\ ℃=45\ ℃$；设天然气的热值为 q，则 $q=\dfrac{Q_{放}}{V}=\dfrac{Q}{V}=\dfrac{2.1\times10^6\ \mathrm{J}}{0.06\ \mathrm{m^3}}=3.5\times10^7\ \mathrm{J/m^3}$；天然气属于一次能源。

15. 运动　240　1.5

解析 以动车为参照物，羚牛的位置发生了变化，故羚牛相对于动车是运动的；动车的平均速度 $v=\dfrac{s}{t}=\dfrac{280\ \mathrm{km}}{\frac{7}{6}\ \mathrm{h}}=240\ \mathrm{km/h}$；$108\ \mathrm{km/h}=30\ \mathrm{m/s}$，动车全部通过高架桥的路程为桥长加车长，则动车全部通过高架桥需要的时间 $t'=\dfrac{s'}{v'}=\dfrac{2\,300\ \mathrm{m}+400\ \mathrm{m}}{30\ \mathrm{m/s}}=90\ \mathrm{s}=1.5\ \mathrm{min}$。

16. (1) 如图 1 所示

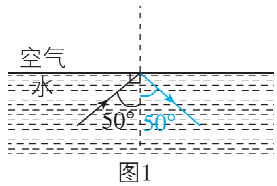


图1

(2) 如图 2 所示

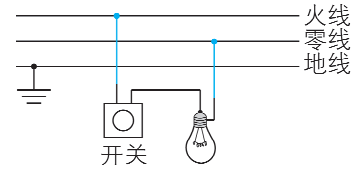


图2

解析 (1) 根据光的反射定律可知，反射角等于入射角，据此画出对应的光路图。

(2) 根据安全用电原则可知，灯泡和开关串联，开关要接在火线和灯泡之间。

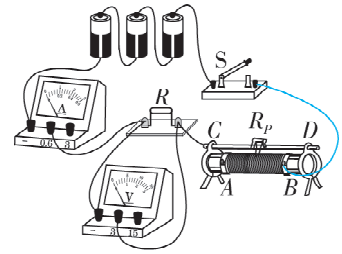
17. 右　可以方便从杠杆上直接读出力臂、消除杠杆自重对杠杆平衡的影响　左侧　左

解析 由图甲知杠杆左低右高，应向右调节平衡螺母，使杠杆水平平衡，实验前使杠杆在水平位置平衡的目的是可以方便从杠杆上直接读出力臂，消除杠杆自重对杠杆平衡的影响；将游码归零时，应将游码左侧对准零刻度线，由图乙知，游码已归零，指针偏向分度盘右侧，所以要向左调平衡螺母。

18. (1) 茶色玻璃板　(2) a　对称　(3) A

解析 (1) 实验不能使用平面镜，否则不能确定平面镜后面像的位置，茶色玻璃板与无色玻璃板相比，人眼通过茶色玻璃板观察所成的像更清楚，所以应选用茶色玻璃板。(2) 棋子 a 从侧面看时左右不对称，可探究平面镜成像时像与物体是否关于镜面对称。(3) 观察到棋子所成像的后面还有一个较暗、较模糊的像，是因为玻璃板太厚，两个面都反射成像，使用薄的玻璃板可有效减弱此现象，故选 A。

19. (1) 如图所示　(2) 左　(3) 定值电阻两端的电压 2.5 V　(4) 40　高



解析 (1) 滑动变阻器与定值电阻串联，因要求滑动变阻器的滑片右移时电路中电流变大，故应将滑动变阻器右下接线柱接入电路中。(2) 定值电阻由 5 Ω 换成 10 Ω 后，由串联分压原理知，其分得的电压增大，滑动变阻器分得的电压减小，故需将滑动变阻器的滑片向左移动，增大滑动变阻器分得的电压，让定值电阻两端的电压减小至原电压。(3) 阴影部分面积为定值电阻两端的电压 U；根据图像可

知，定值电阻两端电压 $U=IR=0.5\ \text{A}\times5\ \Omega=2.5\ \text{V}$。(4)电源是由三节新干电池组成的，故电源电压为 4.5 V，定值电阻两端电压保持 2.5 V 不变，则滑动变阻器两端的电压应为 2 V，换成阻值为 50 Ω 的定值电阻时，电路中的电流 $I_1=\frac{U}{R'}=\frac{2.5\ \text{V}}{50\ \Omega}=0.05\ \text{A}$，则滑动变阻器接入电路的阻值应为 $R_{滑}=\frac{U_{滑}}{I_1}=\frac{2\ \text{V}}{0.05\ \text{A}}=40\ \Omega$。在接入 50 Ω 的定值电阻时，滑动变阻器分得的电压变小，如果不更换原有器材，可以适当调高定值电阻两端的电压重新实验，也可以完成探究。

20. (1)偏大　乙、丙、甲　(2)181　72.4　(4)76　1.05　偏大

解析 (1)按照甲、乙、丙的顺序进行实验，因为在将盐水倒入量筒中时，烧杯内壁会有盐水残留，所以所测盐水体积偏小，根据公式 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知，所测密度偏大；若改用乙、丙、甲的顺序，则乙与甲测出的质量差即为量筒中盐水的质量，结果更加准确。(2)桌球的质量等于天平右盘砝码的总质量加上游码对应的刻度值，则桌球质量为 $m=100\ \text{g}+50\ \text{g}+20\ \text{g}+10\ \text{g}+1\ \text{g}=181\ \text{g}$，桌球的体积为 $V=\frac{m}{\rho_{球}}=\frac{181\ \text{g}}{2.5\ \text{g/cm}^3}=72.4\ \text{cm}^3$。(4)补入 A 烧杯中的盐水的质量为 $m_{盐}=m_1-m_2=181.4\ \text{g}-105.4\ \text{g}=76\ \text{g}$，补入 A 烧杯中的盐水的体积等于桌球的体积，故盐水的密度为 $\rho=\frac{m_{盐}}{V}=\frac{76\ \text{g}}{72.4\ \text{cm}^3}\approx1.05\ \text{g/cm}^3$；取出桌球时会带出一部分盐水，则补入 A 烧杯中的盐水变多，即补入 A 烧杯中的盐水的质量偏大，体积无偏差时，根据公式 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知，测得的盐水密度偏大。

21. (1)10 W　(2)66.7%

解析 (1)装置做功的功率：$P=\frac{W_{总}}{t}=\frac{360\ \text{J}}{36\ \text{s}}=10\ \text{W}$　(2分)

(2)提升水所做的功：$W_{有}=Gh=40\ \text{N}\times6\ \text{m}=240\ \text{J}$　(1分)

机械效率：$\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}\times100\%=\frac{240\ \text{J}}{360\ \text{J}}\times100\%\approx66.7\%$　(1分)

22. (1)1.296×10^9 J　(2)8.64×10^7 J　(3)达标，计算过程见解析

解析 (1)电池的总质量 $m_{电}=0.08\ \text{kg}\times250=20\ \text{kg}$　(1分)

该电动汽车蓄电池的能量密度为 18 (kW·h)/kg，则蓄电池能储存的最大电能 $W_{最大}=18\ (\text{kW}\cdot\text{h})/\text{kg}\times20\ \text{kg}=360\ \text{kW}\cdot\text{h}=360\times3.6\times10^6\ \text{J}=1.296\times10^9\ \text{J}$　(1分)

(2)该电动汽车的推重比是 0.4，最大牵引力为 6 000 N，则该电动汽车的总重力 $G=\frac{F_{牵}}{0.4}=\frac{6\ 000\ \text{N}}{0.4}=1.5\times10^4\ \text{N}$　(1分)

因电动汽车做匀速直线运动时所受牵引力等于阻力，则 $F=f=0.08G=1\ 200\ \text{N}$，该电动汽车行驶的距离 $s=vt=144\ \text{km/h}\times0.5\ \text{h}=72\ \text{km}=7.2\times10^4\ \text{m}$　(1分)

则该电动汽车牵引力做的功 $W=Fs=1\ 200\ \text{N}\times7.2\times10^4\ \text{m}=8.64\times10^7\ \text{J}$　(1分)

(3)根据(2)中的测试数据知，该电动汽车行驶 72 km 所需的电能为 $W'=\frac{8.64\times10^7\ \text{J}}{95\%}$，则行驶 400 km 所需的电能为 $W''=\frac{8.64\times10^7\ \text{J}}{95\%}\times\frac{400\ \text{km}}{72\ \text{km}}\approx5.053\times10^8\ \text{J}$　(1分)

$5.053\times10^8\ \text{J}<1.296\times10^9\ \text{J}$，故续航能力标识达标　(1分)

23. (1)P　B　(2)5 A　6.6×10^5 J　(3)220 W

解析 (1)家庭电路中，三孔插座的接线原则是“左零右火上接地”，三脚插头插入三孔插座中，所以与火线相连的是插头的 P 处；为了安全起见，有金属外壳的用电器的金属外壳应当连接地线，熔断器与 A 连接，说明 A 应接火线，A 与 C 是通路，说明 C 应接零线，B 与电热器金属外壳相连，故 B 应接地线　(2分)

(2)由电路图可知，开关 S 接“1”时，电路为 R_2 的简单电路，此时电路中总电阻最小　(1分)

根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 知，此时电热器处于高温挡，则 R_2 的阻值为 $R_2=\frac{U^2}{P_{高}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{1\ 100\ \text{W}}=44\ \Omega$　(1分)

由 $I=\frac{U}{R}$ 得，高温挡正常工作时的电流 $I=\frac{U}{R_2}=\frac{220\ \text{V}}{44\ \Omega}=5\ \text{A}$　(1分)

高温挡正常工作 10 分钟消耗的电能 $W=P_{高}t=1\ 100\ \text{W}\times10\times60\ \text{s}=6.6\times10^5\ \text{J}$　(1分)

(3)开关 S 接“2”时，R_1、R_2 串联，此时电路中总电阻最大　(1分)

根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 知，此时电热器处于低温挡，由题和(2)知，R_1 的阻值为 $R_1=4R_2=4\times44\ \Omega=176\ \Omega$，则电路中的总电阻 $R_{总}=R_1+R_2=176\ \Omega+44\ \Omega=220\ \Omega$　(1分)

则低温挡的电功率 $P_{低}=\frac{U^2}{R_{总}}=\frac{(220\ \text{V})^2}{220\ \Omega}=220\ \text{W}$　(1分)