



# 2022 北京石景山初三二模

## 物 理

### 第一部分

#### 一、单项选择题（下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每题 2 分）

1. 下列四个用电器中，主要利用电流热效应工作的是（ ）

- A. 电熨斗                      B. 电视机                      C. 电脑                      D. 电风扇

2. 如图所示的情景中，属于光的反射现象的是（ ）



- A. 日晷上呈现针的影子      B. 桥在水中形成的倒影      C. 用放大镜把文字放大      D. 勺柄好像在水面处折断

3. 2021 年 12 月 9 日，神舟十三号乘组航天员变身“太空教师”在中国空间站精彩授课，我们能辨别出“天宫课堂”中不同航天员的声音，主要是依据声音的（ ）

- A. 响度                      B. 音调                      C. 音色                      D. 传播速度

4. 如图所示的四种物态变化实例中，需要吸热的是（ ）



- A. 初春，湖面上冰化成水      B. 盛夏，草叶上形成露珠      C. 冬天，窗玻璃上形成“冰花”      D. 冬天，树枝上形成雾凇

5. 下列事实能说明大气压存在的是（ ）

- A. 用厚纸片垫塑料袋的提手处      B. 在三峡大坝旁修建的大型船闸  
C. 用吸管从瓶中把饮料吸入口中      D. “奋斗号”潜水器潜入水下越深所受压强越大

6. 估测在生活实际中应用广泛，下列估测的数据中最接近生活实际的是（ ）

- A. 一支普通铅笔的质量约为 500g      B. 初中物理课本的长度约为 0.26m  
C. 人体感觉舒适的环境温度约为 50°C      D. 普通中学生脉搏跳动 30 次用时约 1min

7. 下列关于热学知识，说法正确的是（ ）

- A. 热值大的燃料完全燃烧，放出的热量一定多  
B. 四冲程汽油机在做功冲程中将机械能转化为内能  
C. 物体很难被压缩，说明分子间只存在相互作用的斥力  
D. 夏天荷花飘香，这是扩散现象，可以说明组成物质的分子在运动

8. 下列关于磁现象说法正确的是（ ）

A. 磁体周围存在磁场，磁场中存在磁感线

B. 放在水平桌面的小磁针静止时，小磁针的南极指向地磁北极

C. 将两根钢棒靠近时相互吸引，说明这两根钢棒原来一定都有磁性

D. 利用撒在条形磁体周围的铁屑可以判断该磁体周围的磁场方向

9. 下列有关生活中的事例，说法中正确的是 ( )

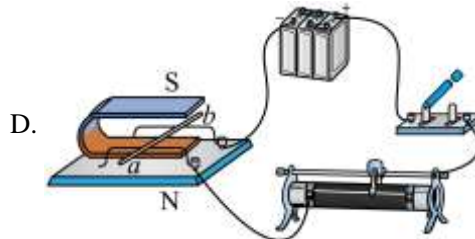
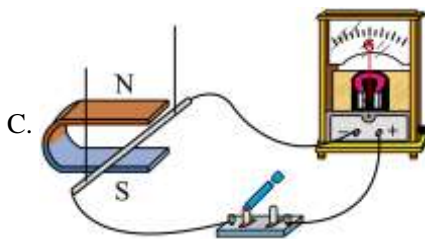
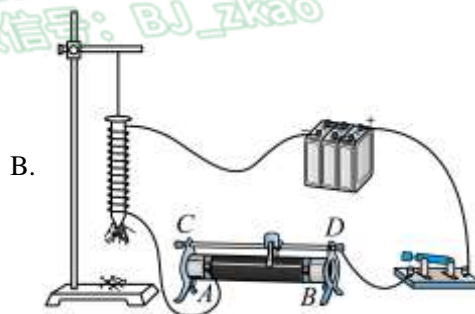
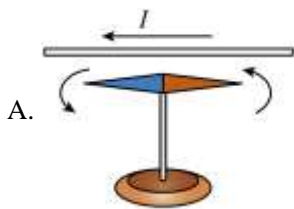
A. 正在匀速行驶的新能源汽车，机械能保持不变

B. 投出去的实心球在空中运动过程中，运动状态不变

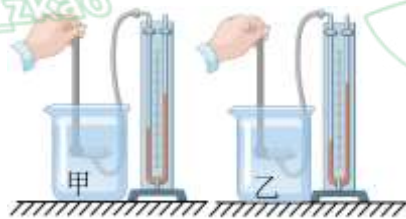
C. 卫星是利用电磁波实现远距离通信的，电磁波在真空中的传播速度是  $340\text{m/s}$

D. 地铁站台设置安全线，是为了防止车与人之间由于气流加快导致压强减小而出现危险

10. 某型号计步器内部有一段塑料管，管中密封一小块磁体，管外缠绕着线圈，当塑料管运动时，磁体在管中往复运动，线圈中产生电流，计步器通过线圈中的电流情况计得运动的步数。图中与此计步器工作原理相同的是 ( )



11. 某实验小组在探究液体内部压强的特点，他们将水平桌面上两个相同的容器内分别装入甲、乙两种液体，用同一微小压强计依次放入甲、乙两种液体的相同深度处，实验器材完好，如图所示，判断下列说法不正确的是 ( )



A. 实验前应先将微小压强计 U 形管内两液面调到同一高度处

B. 甲液体的密度小于乙液体的密度

C. 微小压强计探头的橡皮膜在甲液体中受到的压强小于在乙液体中受到的压强

D. 若减小乙液体中微小压强计探头到容器底的距离，则 U 形管内两液面的高度差变小



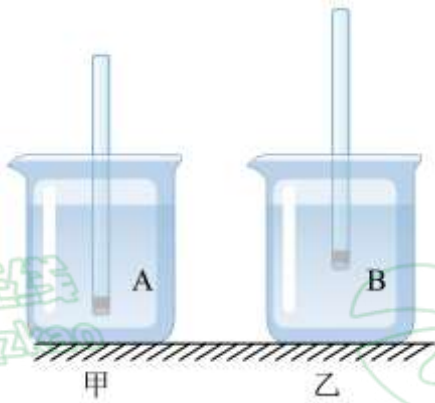
A. 固态物质的密度大于液态物质的密度

B. 用来熔化铜的器皿可以用锡制成

C. 质量相同的铜和铝吸收相同的热量，铜升高的温度多

D. 沙漠地区昼夜温差比沿海地区的大，其主要原因是砂石的比热容比水的比热容小

15. 甲乙两个完全相同的圆柱形容器静止放在水平桌面上，分别装有 A、B 两种不同液体。将同一支密度计分别放在两种液体中，静止时密度计在两种液体中的情况如图所示，此时两容器中液面相平。下列说法正确的是（ ）



A. 液体 A 的密度小于液体 B 的密度

B. 密度计在液体 A 中受到的浮力大于在液体 B 中受到的浮力

C. 甲容器中液体对容器底的压强小于乙容器中液体对容器底的压强

D. 甲容器对桌面的压力大于乙容器对桌面的压力

### 第二部分

三、实验探究题（共 28 分，其中 24 题 3 分，其它各题每空、每图各 1 分）

16. (1) 如图 1 表示 是近视眼成因的光路图，近视眼可佩戴用\_\_\_\_\_透镜制作的眼镜进行矫正（选填“凹”或“凸”）；

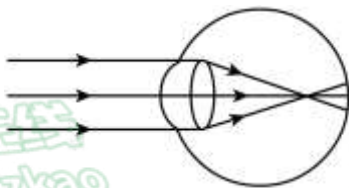


图1

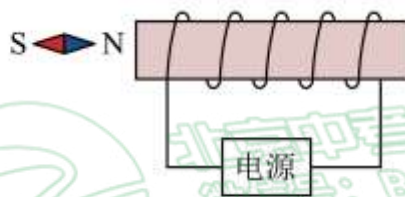
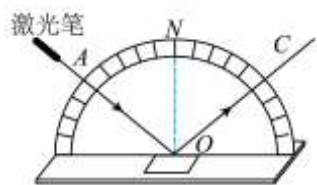


图2

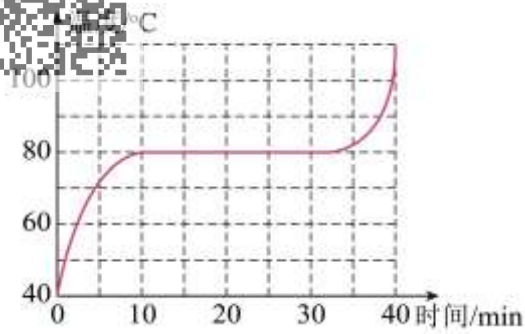
(2) 如图 2 所示，在通电螺线管的左端放一个小磁针，当改变螺线管中电流的方向时，小磁针的 N 极指向会改变，说明通电螺线管的磁场方向与\_\_\_\_\_的方向有关。

17. 如图所示，小明利用激光笔、平面镜、带有量角器功能的光屏等探究光的反射规律。他多次改变入射光的方向，当入射光线 AO 越靠近法线 ON 入射时，其对应的反射光线 OC 也越靠近法线 ON 移动。根据此现象，该同学可能探究的问题是：\_\_\_\_\_。



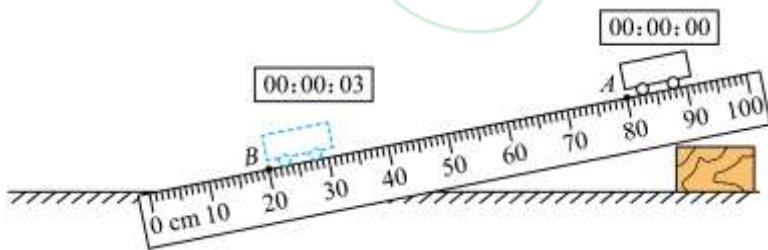


18. 小华在探究某种物质的熔化规律，她根据记录的实验数据绘制了如图所示的图像，根据图像解答下列问题。



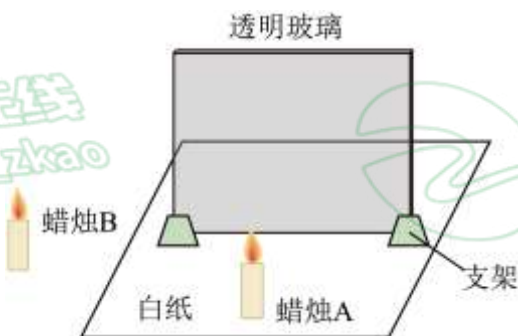
- (1) 该物质的熔点是\_\_\_\_\_°C；
- (2) 温度为 60°C 时，该物质处于\_\_\_\_\_态；（选填“固”或“液”）
- (3) 这种物质在第 25min 末的内能\_\_\_\_\_（选填“大于”、“等于”或“小于”）在第 20min 末的内能。

19. 某实验小组利用如图所示的装置测量小车的平均速度。将小车从带刻度的斜面上端 A 点由静止释放，用电子表记录小车的运动时间（数字分别表示“时:分:秒”），请回答下列问题：



- (1) 小车在 AB 段的运动时间  $t =$  \_\_\_\_\_s；
- (2) 小车在 AB 段的平均速度  $v_{AB} =$  \_\_\_\_\_m/s；
- (3) 组装器材时，应使斜面的坡度缓些，简述这样做的目的\_\_\_\_\_。

20. 某同学利用图所示的装置及蜡烛等器材探究“平面镜成像特点”，水平桌面上铺一张白纸，透明薄平板玻璃与水平纸面垂直。请回答：

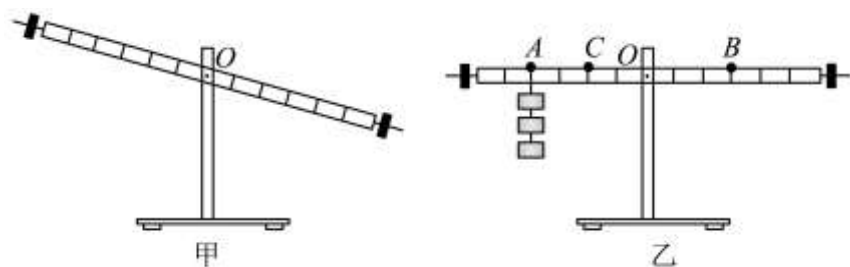


- (1) 将蜡烛 A 放在玻璃板前，点燃蜡烛 A，在玻璃板后放外形与蜡烛 A 相同的蜡烛 B，透过玻璃板观察蜡烛 B，直到从各个方向观察都能使其与蜡烛 A 的像\_\_\_\_\_，此位置即为像的位置；
- (2) 探究像距与物距关系时，得到的数据如表所示，分析数据，可以得到的初步结论是\_\_\_\_\_；

物距/cm	7.0	6.0	4.5	3.2	2.0	1.5
像距/cm	7.0	6.0	4.5	3.3	2.0	1.5

13. 在探究“蜡烛通过玻璃板所成像的高度与物的高度是否有关”，应再选择与蜡烛 A 的高度\_\_\_\_\_（选填“相同”或“不同”）的一对蜡烛进行实验。

21. 小红利用如图的实验装置探究“杠杆平衡条件”实验时，使用的每个钩码质量均相等，轻质杠杆上相邻刻线间的距离相等。请按要求完成下列问题：

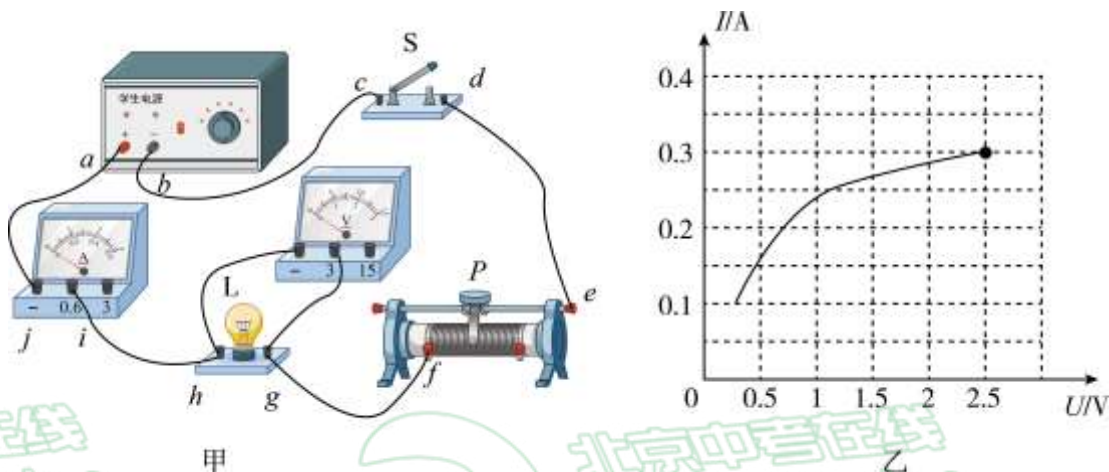


(1) 如图甲所示，为使杠杆在水平位置平衡，应将平衡螺母向\_\_\_\_\_侧调节（选填“左”或“右”）；

(2) 杠杆平衡后，在 A 点悬挂了 3 个钩码，如图乙所示，为使杠杆保持水平平衡，应该在 B 点悬挂\_\_\_\_\_个钩码；

(3) A 点所挂钩码不动，将 B 点悬挂的钩码取下，用调好的弹簧测力计挂在杠杆上 C 点，如图乙所示，竖直向上拉动使杠杆保持水平位置平衡；当弹簧测力计变为倾斜向上拉动时，为使杠杆仍保持水平位置平衡，则弹簧测力计的示数会\_\_\_\_\_（选填“变大”、“不变”或“变小”）。

22. 小东想测量灯泡在不同电压下的电阻，选用了学生电源、电压表、电流表、滑动变阻器、额定电压为 2.5V 的灯泡、开关、导线若干，并连接了如图甲所示的实验电路。请按要求完成下列问题：



(1) 请按如图甲所示的电路，画出此电路的电路图\_\_\_\_\_；

(2) 开关 S 闭合前，应将滑动变阻器的滑片 P 移至最\_\_\_\_\_端（选填“左”或“右”）；

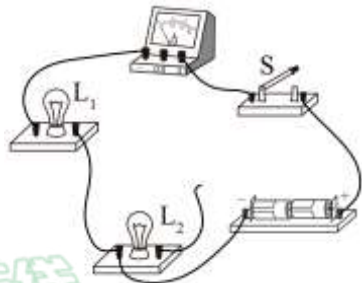
(3) 小东连接好实验电路，检查无误后，闭合开关 S，发现无论怎样移动滑动变阻器的滑片 P，灯泡都不亮，两电表均无示数。为了排除电路故障，小东用量程为 0~3V 的电压表进行检查判断。他将电压表的负接线柱与 a 接线柱连接，电压表正接线柱依次与其他接线柱连接，对应出现的电压表示数如表所示。根据以上信息，可判断\_\_\_\_\_段电路一定出现了故障；（用字母表示）

线柱连接情况	示数/V
依次分别与 b、c、d、e、f 接线柱连接	3
依次分别与 g、h、i、j 接线柱连接	0

64. 小东经过多次测量，记录了电流表和电压表的示数，并绘制了如图乙所示的图像，由图像可知，灯泡正常发光时的电阻  $R_L = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ；（保留一位小数）

(5) 小磊同学认为利用上述器材和电路也可以探究“通过导体的电流与其两端电压的关系”，小东却认为这个想法是错误的，请写出小东判断的依据\_\_\_\_\_。

23. 小明利用电池、规格不同的灯泡  $L_1$  和  $L_2$ 、一个电流表、开关和导线来探究“并联电路中的电流关系”，并设计了如下实验：



(1) 他连接了如图所示电路。要求两只灯泡并联，电流表测量通过干路的电流  $I$ 。请用笔画线表示导线，将没有接入的一根导线补上\_\_\_\_\_。

(2) 若用电流表测量通过灯泡  $L_1$  的电流  $I_1$ ，这根未接入的导线应接在\_\_\_\_\_（用文字表述）。

(3) 再将电流表串联在灯泡  $L_2$  所在支路上，测通过灯泡  $L_2$  电流  $I_2$ ；并比较  $I$ 、 $I_1$  和  $I_2$  三者的关系，得出实验结论。此实验方案存在的不足之处是\_\_\_\_\_，请针对存在的问题写出改进的方法：\_\_\_\_\_。（写一种方法即可）

24. 请利用下面提供的实验器材，设计实验探究：浸在液体中的物体所受的浮力与液体的密度是否有关。器材有：已调零的弹簧测力计、水、盐水（ $\rho_{\text{盐}} = 1.1 \text{g/cm}^3$ ）、带挂钩的实心金属块（如图所示）、烧杯和细线。



要求：（1）写出实验步骤；

（2）画出实验数据记录表。

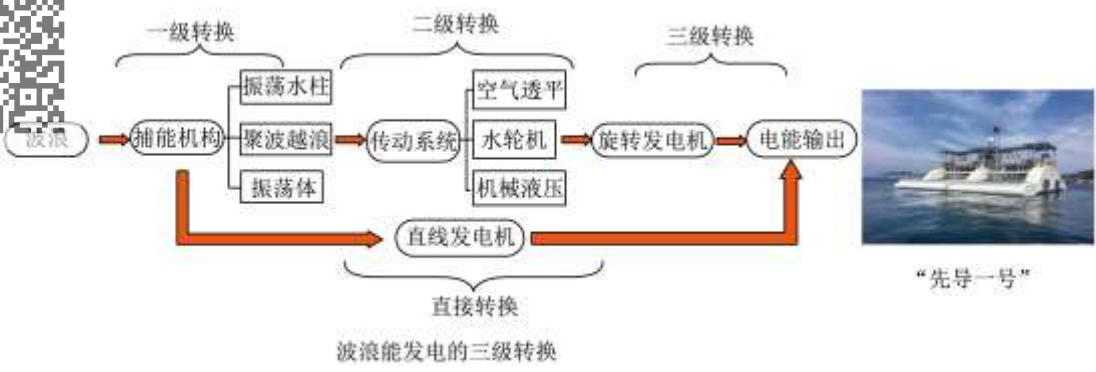
#### 四、科普阅读题（共4分）

25. 请阅读《“波浪能”真的能发电吗》并答题

##### “波浪能”真的能发电吗

波浪能作为一种清洁能源，因其分布广、储量巨大受到了研究者的重点关注。什么是波浪能呢？波浪能是从海浪中提取的能量，是海洋表面所具有的动能和势能的和。波浪冲击海岸时会激起大量浪花，剧烈的垂直和水平运动蕴含大量动能。1平方千米海面上，每秒可产生  $2 \times 10^8$  焦左右的能量，能源储量十分丰富。

波浪能是怎样发电？波浪能从捕获到发电一般经过三级能量转换，如图所示，一级转换为波浪蕴含的能量通过捕能机构在波浪下的运动转换为传动系统所需能量，二级转换为将捕获的能量通过传动系统转换成发电机所需的能量形式，三级转换为通过发电机等设备将能量以电能形式输出。当然，经过一级转换捕捉的能量也可以通过直线发电机直接转换为电能输出。波浪能的发电方式有很多种，按照不同的能量转换形式，分为机械式发电、气动式发电和液压式发电。



“先导一号”

波浪能是一种机械能，是海洋能中质量最好的能源，同时也使其能量转化装置相对简单，已设计并投入运用的发电装置迭代发展。其中，鹰式波浪能发电装置“先导一号”（如图所示）可移动能源并网技术的成功实现，使我国成为了全球首个在深远海布放波浪能发电装置并成功并网的国家。“先导一号”平台装机容量 260 千瓦，通过 2000 米长的电缆由电站连接至岸上电力接入点，已成功并入三沙市永兴岛电网。平台也在海上波-光-储互补技术上实现了重大突破，为其他海上多功能互补平台提供了成功经验。未来的能源结构布局中新能源必定将占有举足轻重的地位，合理分配使用传统能源，着力研发波浪能等新型清洁能源是发展大势，波浪能前景十分广阔！

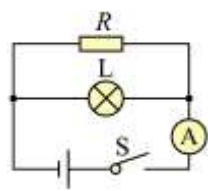
根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 波浪能属于\_\_\_\_\_（选填“可再生”或“不可再生”）能源
  - (2) 波浪能的发电是指将波浪能转换为\_\_\_\_\_能的过程。
  - (3) 如果以“1 平方千米海面上，每秒可产生  $2 \times 10^8$  焦左右的能量”来计算，每天正常发电 6h（小时），则每天可发电\_\_\_\_\_度（kW·h）。
  - (4) “先导一号”平台并入的电网结构中，“先导一号”相当于电路中的\_\_\_\_\_（填符号）。
- A. 电源      B. 用电器      C. 开关      D. 导线

**五、计算题（共 8 分，26、27 题各 4 分）**

26. 如图所示，电源电压保持不变，电阻  $R = 3\Omega$ ，闭合开关 S 后，额定电压为 3V 的灯 L 正常发光，电流表 A 的示数  $I = 1.2A$ 。求：

- (1) 通过电阻 R 的电流  $I_1$ ；
- (2) 灯 L 的额定功率 P；
- (3) 通电 10s，电路中电流做的功 W。



27. 如图甲所示，用卷扬机（其内部有电动机提供动力）通过动滑轮提升重力为  $G = 360N$  物体并使其匀速上升时，卷扬机对动滑轮绳子端的拉力为  $F$ ，平台对卷扬机的支持力为  $F_{支}$ ，拉力  $F$  的功率为  $P$ ，动滑轮的机械效率为  $\eta = 75\%$ ；已知被提升物体移动的距离随时间变化的图像如图乙所示，卷扬机的重力为  $G_{机} = 600N$ ，吸盘和绳子的质量及滑轮与轴的摩擦均可忽略不计， $g$  取  $10N/kg$ 。求：

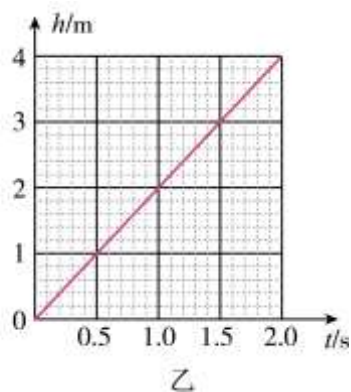
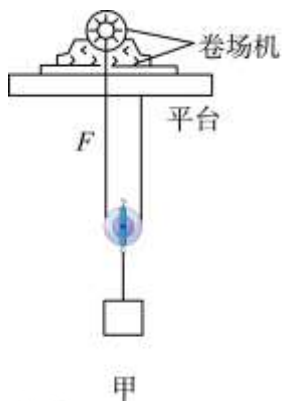
- (1) 拉力  $F$  的大小；



北京中考在线  
2. 平台对卷扬机的支持力  $F_{支}$ ;

3. 拉力  $F$  的功率  $P$ ;

(4) 若卷扬机通过动滑轮提升物体的最大重力是  $G_m = 680\text{N}$ , 此时动滑轮提升重物的机械效率是多少?



北京中考在线  
BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

北京中考在线  
BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

# 参考答案

## 第一部分

一、单项选择题（下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每题 2 分）

1. 下列四个用电器中，主要利用电流热效应工作的是（ ）

- A. 电熨斗                      B. 电视机                      C. 电脑                      D. 电风扇

【答案】A

【解析】

【详解】电流热效应是指电流通过导体产生热量的现象，此现象把电能转化为内能。

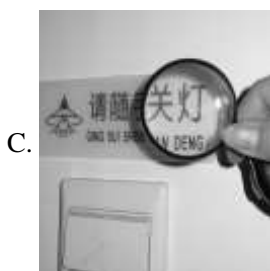
A. 电熨斗工作时把电能转化为内能，利用了电流的热效应，故 A 符合题意；

BC. 电视机和电脑工作时把电能转化为声能、光能和内能，故 BC 不符合题意；

D. 电风扇工作时把电能转化为机械能和内能，故 D 不符合题意。

故选 A。

2. 如图所示的情景中，属于光的反射现象的是（ ）



【答案】B

【解析】

【详解】A. 日晷上呈现针的影子，是光的直线传播现象，故 A 不符合题意；

B. 桥在水中形成的倒影，是平面镜成像，属于光的反射现象，故 B 符合题意；

C. 用放大镜把文字放大，光在空气和玻璃两种介质中发生了两次折射，属于光的折射现象，故 C 不符合题意；

D. 勺柄好像在水面处折断，属于光的折射现象，故 D 不符合题意；

故选 B。

3. 2021 年 12 月 9 日，神舟十三号乘组航天员变身“太空教师”在中国空间站精彩授课，我们能辨别出“天宫课堂”中不同航天员的声音，主要是依据声音的（ ）

- A. 响度                      B. 音调                      C. 音色                      D. 传播速度

【答案】C

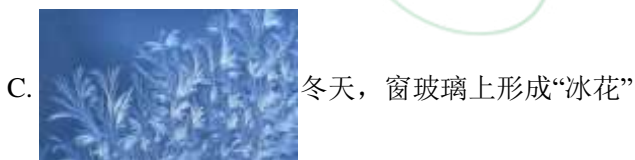
【解析】



【详解】声音的特性包括：音调、响度、音色。音调是指声音的高低，频率越高，音调越高；响度是指声音的强弱，人们以分贝为单位表示声音的强弱。物体振幅越大，响度越强；听者距发声者越远响度越弱；音色是指声音的特色，与发声体的材料和结构有关。不同的人音色不同。我们能辨别出“天宫课堂”中不同航天员的声音，主要是依据声音的音色。故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

4. 如图所示的四种物态变化实例中，需要吸热的是（ ）



【答案】A

【解析】

【详解】A. 冰熔化成水，需要吸热，故 A 符合题意；

B. 露珠是由空气中的水蒸气遇冷放热液化形成的小水滴，故 B 不符合题意；

C. 窗玻璃上形成“冰花”是由空气中的水蒸气接触到冷的玻璃放热凝华形成的小冰晶，故 C 不符合题意；

D. 树枝上形成雾凇是由空气中的水蒸气接触到冷的树枝放热凝华形成的小冰晶，故 D 不符合题意。

故选 A。

5. 下列事实能说明大气压存在的是（ ）

A. 用厚纸片垫塑料袋的提手处

B. 在三峡大坝旁修建的大型船闸

C. 用吸管从瓶中把饮料吸入口中

D. “奋斗号”潜水器潜入水下越深所受压强越大

【答案】C

【解析】

【详解】A. 用厚纸片垫塑料袋的提手处，是通过增大受力面积来减小塑料袋对手的压强，与大气压无关，故 A 不符合题意；

B. 在三峡大坝旁修建的大型船闸利用了连通器的原理，与大气压无关，故 B 不符合题意；

C. 用吸管从瓶中把饮料吸入口中利用了大气压强，故 C 符合题意；

液体的压强随深度的增加而增大，“奋斗号”潜水器潜入水下越深所受压强越大，与大气压无关，故 D 不符合题

意。  
故选 C。

6. 估测在生活实际中应用广泛，下列估测的数据中最接近生活实际的是（ ）

- A. 一支普通铅笔的质量约为 500g
- B. 初中物理课本的长度约为 0.26m
- C. 人体感觉舒适的环境温度约为 50°C
- D. 普通中学生脉搏跳动 30 次用时约 1min

【答案】B

【解析】

【详解】A. 一支普通铅笔 质量约为 10g，故 A 不符合题意；

B. 初中物理课本的长度约为 26cm，合 0.26m，故 B 符合题意；

C. 人体感觉舒适的环境温度约为 20°C，故 C 不符合题意；

D. 普通中学生脉搏跳动每分钟 60 次左右，30 次用时约 0.5min，故 D 不符合题意。

故选 B。

7. 下列关于热学知识，说法正确的是（ ）

- A. 热值大的燃料完全燃烧，放出的热量一定多
- B. 四冲程汽油机在做功冲程中将机械能转化为内能
- C. 物体很难被压缩，说明分子间只存在相互作用的斥力
- D. 夏天荷花飘香，这是扩散现象，可以说明组成物质的分子在运动

【答案】D

【解析】

【详解】A. 放出的热量不仅仅与燃料热值有关，还与质量有关，故热值大的燃料完全燃烧，质量可能比较小，放出热量少，故 A 错误；

B. 做功冲程中将燃气的内能转化为机械能，为汽车提供动力，故 B 错误；

C. 分子间的引力和斥力是同时存在的，故 C 错误；

D. 荷花飘香是分子在做无规则运动，是分子扩散现象，故 D 正确。

故选 D。

8. 下列关于磁现象说法正确的是（ ）

- A. 磁体周围存在磁场，磁场中存在磁感线
- B. 放在水平桌面的小磁针静止时，小磁针的南极指向地磁北极
- C. 将两根钢棒靠近时相互吸引，说明这两根钢棒原来一定都有磁性
- D. 利用撒在条形磁体周围的铁屑可以判断该磁体周围的磁场方向

【答案】B

【解析】

【详解】A. 磁体周围存在磁场，磁感线是假想的曲线，是不存在的，故 A 错误；

B. 放在水平桌面的小磁针静止时，由于受到了地磁场的影响，小磁针可以指南北，小磁针指向南方称为南极，而地理的南方为地磁的北极，故 B 正确；





将两根钢棒靠近时相互吸引，只能说明其中一个带了磁性，另外一个可能带有磁性，也可能不带磁性，因为磁体可以吸引不带磁性的钢棒，故 C 错误；

D. 利用撒在条形磁体周围的铁屑只能判断该磁体周围的磁场密集程度，无法判断方向，故 D 错误。

故选 B。

9. 下列有关生活中的事例，说法中正确的是 ( )

- A. 正在匀速行驶的新能源汽车，机械能保持不变
- B. 投出去的实心球在空中运动过程中，运动状态不变
- C. 卫星是利用电磁波实现远距离通信的，电磁波在真空中的传播速度是 340m/s
- D. 地铁站台设置安全线，是为了防止车与人之间由于气流加快导致压强减小而出现危险

【答案】D

【解析】

【详解】A. 机械能包括动能和势能；动能与物体的质量和速度有关，重力势能与物体的质量和高度有关；正在匀速行驶的新能源汽车，质量和速度不变，动能保持不变；题设中没有说明道路是否是水平的，无法判断汽车的高度是否改变，即无法判断汽车的重力势能是否改变，即无法判断机械能是否改变，故 A 错误；

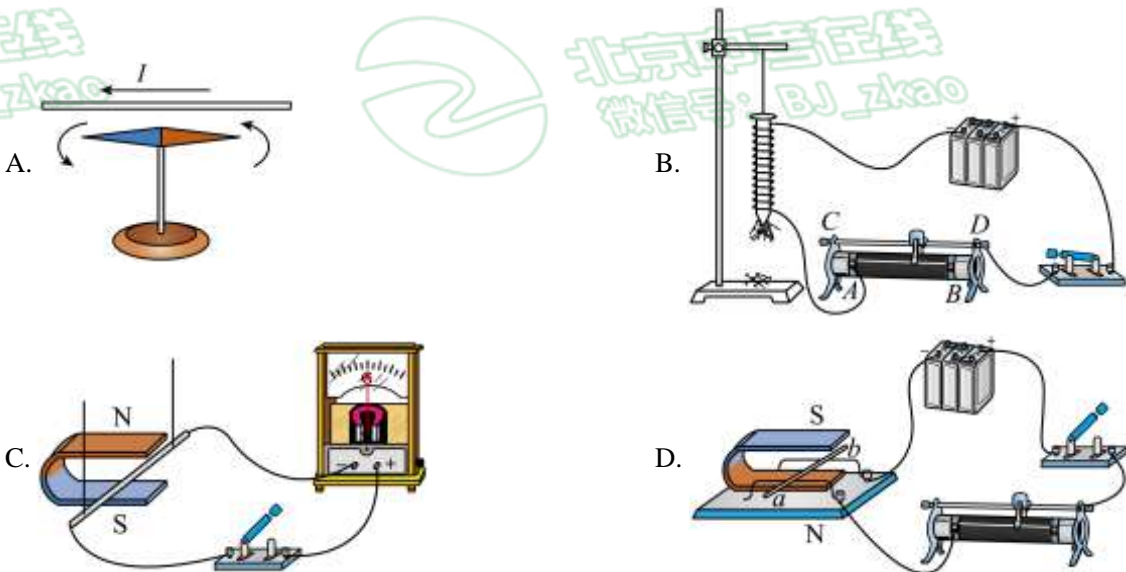
B. 投出去的实心球在空中运动过程中，受到竖直向下的重力，与运动方向相反的空气阻力，这两个力方向不是相反，大小也不一定相等，不满足一对平衡力的所有条件（大小相等，方向相反，作用在同一个物体上，在同一条直线上），所以不是一对平衡力，物体受到非平衡力，运动状态发生改变，故 B 错误；

C. 电磁波在真空中的传播速度是  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，声音在空气中的传播速度约为 340m/s，故 C 错误；

D. 列车驶过地铁站台时，人如果靠的太近列车，人靠近列车的一面空气流速比人的另一面快，压强比另一面的小，所以人就会受到指向列车的压强差，容易把人卷入列车造成伤害；所以要设置安全线，故 D 正确。

故选 D。

10. 某型号计步器内部有一段塑料管，管中密封一小块磁体，管外缠绕着线圈，当塑料管运动时，磁体在管中往复运动，线圈中产生电流，计步器通过线圈中的电流情况计得运动的步数。图中与此计步器工作原理相同的是 ( )



【答案】C

【解析】



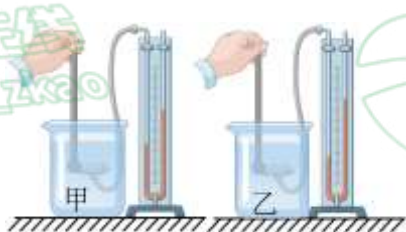
【详解】塑料管运动时，磁体在管中往复运动，线圈中产生电流，即计步器的工作原理是电磁感应现象。

- A. 图为奥斯特实验装置，说明电流周围存在磁场，故 A 不符合题意；
- B. 图中演示电磁铁的磁性有无，通过电路中电流有无来控制，电路中有电流时，则电磁铁具有磁性，电路中没有电流时，电磁铁没有磁性，故 B 不符合题意；
- C. 图中当闭合回路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，会产生感应电流，即电磁感应现象，故 C 符合题意
- D. 图中电路有电源，为电动机原理图，利用了通电导体在磁场中受到力的作用而运动，故 D 不符合题意。

故选 C。

11. 某实验小组在探究液体内部压强的特点，他们将水平桌面上两个相同的容器内分别装入甲、乙两种液体，用同一微小压强计依次放入甲、乙两种液体的相同深度处，实验器材完好，如图所示，判断下列说法不正确的是

( )



- A. 实验前应先先将微小压强计 U 形管内两液面调到同一高度处
- B. 甲液体的密度小于乙液体的密度
- C. 微小压强计探头的橡皮膜在甲液体中受到的压强小于在乙液体中受到的压强
- D. 若减小乙液体中微小压强计探头到容器底的距离，则 U 形管内两液面的高度差变小

【答案】D

【解析】

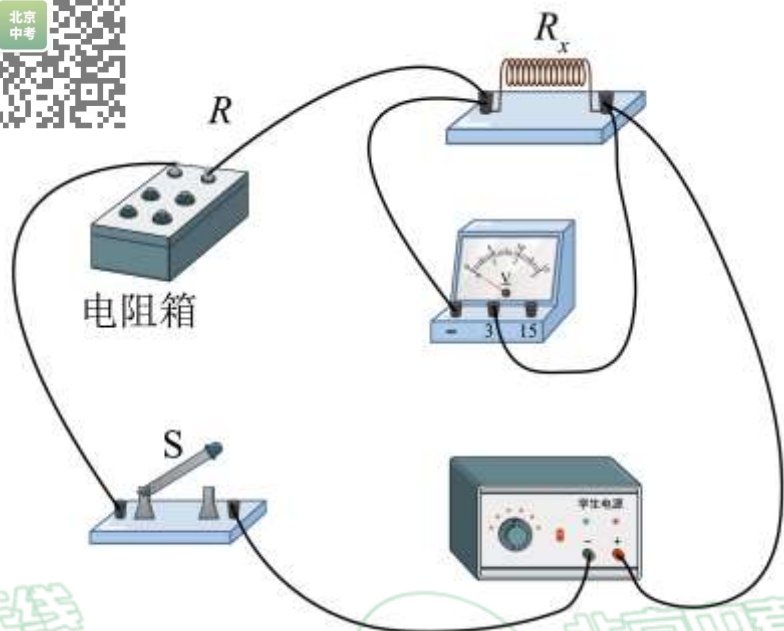
【详解】A. 因为本装置是通过 U 形管中液面高度差来反映压强大小的，所以在实验前应先先将微小压强计 U 形管内两液面调到同一高度处，故 A 正确，不符合题意；

BC. 由图可知，压强计的探头在两液体中的深度相同，而 U 形管中液面高度差却不同，其中甲的高度差小于乙的高度差，说明乙中压强更大，由  $p = \rho_{液}gh$  可知，乙液体密度更大，故 BC 正确，不符合题意；

D. 若减小乙液体中微小压强计探头到容器底的距离，则微小压强计探头到液面的深度变大，由  $p = \rho_{液}gh$  可知，乙中压强变大，则 U 形管内两液面的高度差变大，故 D 错误，符合题意。

故选 D。

12. 小兰利用一个电阻箱  $R$  和一个电压表测量未知电阻  $R_x$  的阻值，电路如图所示，电压表使用  $0\sim 3V$  量程，学生电源的电压恒定但刻度值模糊不清。当电阻箱接入的电阻是  $8\Omega$  时，电压表的示数是  $2V$ ；当电阻箱接入的电阻是  $6\Omega$  时，电压表的示数是  $2.4V$ 。在不改变电路连接的情况下，则下列说法正确的是 ( )



- A. 学生电源的电压是 4.4V  
 B. 电阻  $R_x$  的阻值是 10 $\Omega$   
 C. 电阻  $R_x$  的最大电功率是 2.5W  
 D. 电阻箱  $R$  能接入的最小值是 4 $\Omega$

【答案】D

【解析】

【详解】AB. 由图可知，电阻箱  $R$  与未知电阻  $R_x$  串联，电压表测量未知电阻  $R_x$  两端的电压，电源电压  $U$  不变，根据题意，有

$$\frac{U - 2V}{8\Omega} = \frac{2V}{R_x}$$

$$\frac{U - 2.4V}{6\Omega} = \frac{2.4V}{R_x}$$

由此解得

$$U = 6V, R_x = 4\Omega$$

故 AB 错误；

C. 由题意可知，电压表使用 0~3V 量程，未知电阻  $R_x$  两端的电压最大为 3V，根据功率的计算公式可得，未知电阻  $R_x$  的最大功率为

$$P = \frac{U_x^2}{R_x} = \frac{(3V)^2}{4\Omega} = 2.25W$$

故 C 错误；

D. 由题意可知，当未知电阻  $R_x$  两端的电压最大为 3V 时，电流最大，总电阻最小，电阻箱  $R$  接入电路的阻值最小，根据欧姆定律可得，电路中电流为

$$I = \frac{U_x}{R_x} = \frac{3V}{4\Omega} = 0.75A$$

根据串联电路电压规律可得，电阻箱  $R$  两端的电压为



$$U_R = U - U_x = 6V - 3V = 3V$$

由欧姆定律可知， $R$  的最小阻值为

$$R = \frac{U_R}{I} = \frac{3V}{0.75A} = 4\Omega$$

故 D 正确。

故选 D。

二、多项选择题（下列每题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每题 2 分。每题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 下列说法正确的是（ ）

- A. 导体两端的电压为零时，导体的电阻也为零
- B. 用电器的实际电功率越大，它消耗的电能就越快
- C. 当电路中的自由电子定向移动时可以形成电流
- D. 验电器验电时金属箔片张开的原因是异种电荷相互排斥

【答案】BC

【解析】

【详解】A. 导体的电阻是导体本身的一种属性，与导体两端的电压无关，所以当导体两端的电压为零时，导体的电阻不为零，故 A 错误；

B. 功率是表示做功快慢的物理量，用电器的实际电功率越大，它消耗的电能就越快，故 B 正确；

C. 电荷的定向移动形成电流，所以当电路中的自由电子定向移动时可以形成电流，故 C 正确；

D. 验电器验电时金属箔片张开的原因是同种电荷相互排斥，故 D 错误。

故选 BC。

14. 请根据表中所提供的几种物质的密度、熔点和比热容，判断下列说法正确的是（ ）

物质	密度 $\rho / (\text{kg} \cdot \text{m}^{-3})$ (常温常压下)	物质	熔点/ $^{\circ}\text{C}$ (在标准大气压下)	物质	比热容 $c / [\text{J} \cdot (\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})^{-1}]$ (常温常压下)
酒精	$0.8 \times 10^3$	铜	1083	砂石	$0.92 \times 10^3$
铜	$8.9 \times 10^3$	铝	660	水	$4.2 \times 10^3$
铝	$2.7 \times 10^3$	铅	328	铜	$0.39 \times 10^3$
水银	$13.6 \times 10^3$	锡	238	铝	$0.88 \times 10^3$

- A. 固态物质的密度大于液态物质的密度
- B. 用来熔化铜的器皿可以用锡制成
- C. 质量相同的铜和铝吸收相同的热量，铜升高的温度多



D. 沙漠地区昼夜温差比沿海地区的大，其主要原因是砂石的比热容比水的比热容小

【答案】CD

【解析】

【详解】A. 由表中数据可知，液态的水银密度大于固态的铜的密度，所以固态物质的密度不一定大于液态物质的密度，故 A 错误；

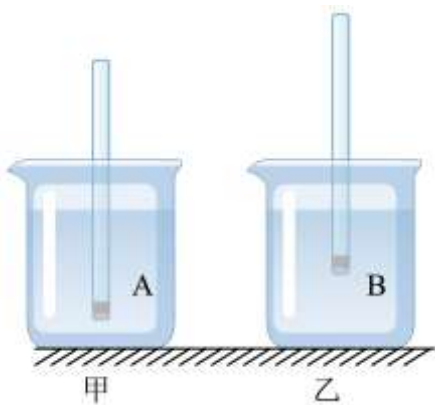
B. 由表中数据可知，锡的熔点小于铜的熔点，若用锡制成器皿熔化铜，锡会先熔化掉。所以用来熔化铜的器皿不可以用锡制成。故 B 错误；

C. 由表中数据可知，铜的比热容小于铝的比热容，质量相同的铜和铝吸收相同的热量，铜升高的温度多。故 C 正确；

D. 沙漠地区昼夜温差比沿海地区的大，其主要原因是砂石的比热容比水的比热容小，相同质量的砂石和水相比，吸收或放出相同热量时，温度变化较大，故 D 正确。

故选 CD。

15. 甲乙两个完全相同的圆柱形容器静止放在水平桌面上，分别装有 A、B 两种不同液体。将同一支密度计分别放在两种液体中，静止时密度计在两种液体中的情况如图所示，此时两容器中液面相平。下列说法正确的是（ ）



A. 液体 A 的密度小于液体 B 的密度

B. 密度计在液体 A 中受到的浮力大于在液体 B 中受到的浮力

C. 甲容器中液体对容器底的压强小于乙容器中液体对容器底的压强

D. 甲容器对桌面的压力大于乙容器对桌面的压力

【答案】AC

【解析】

【详解】AB. 将同一支密度计分别放在两种液体中，密度计漂浮，受到浮力等于重力，故密度计在 A、B 两种液体中受到的浮力相同；易知密度计 A 排开液体的体积大，根据阿基米德原理有

$$\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{V_{\text{排}}g}$$

故可知，液体 A 的密度小于液体 B 的密度，故 A 正确，B 错误；

C. 两容器中液体的深度相同，液体 A 的密度小于液体 B 的密度，根据  $p = \rho_{\text{水}}gh$ ，甲容器中液体对容器底的压强小于乙容器中液体对容器底的压强，故 C 正确；

D. 容器对桌面的压力等于容器的重力、密度计的重力及容器中液体的重力和，易知乙容器中液体的体积大，液体 A 的密度小于液体 B 的密度，根据  $m = \rho_{液}V$ ，乙容器中液体的质量大，重力大，故甲容器对桌面的压力小于乙容器对桌面的压力，故 D 错误。

故选 AC。

## 第二部分

### 三、实验探究题（共 28 分，其中 24 题 3 分，其它各题每空、每图各 1 分）

16. (1) 如图 1 表示的是近视眼成因的光路图，近视眼可佩戴用\_\_\_\_\_透镜制作的眼镜进行矫正（选填“凹”或“凸”）；

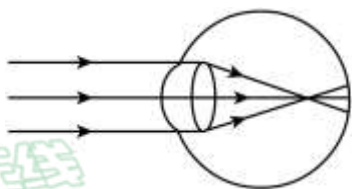


图1

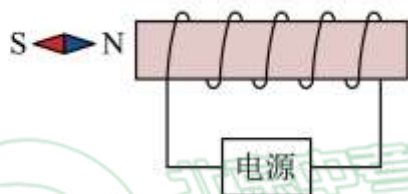


图2

(2) 如图 2 所示，在通电螺线管的左端放一个小磁针，当改变螺线管中电流的方向时，小磁针的 N 极指向会改变，说明通电螺线管的磁场方向与\_\_\_\_\_的方向有关。

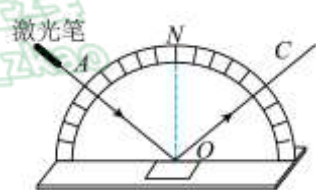
【答案】 ①. 凹 ②. 电流

【解析】

【详解】 (1) [1]近视眼是眼球晶状体的曲度过大，远处物体反射来的光线通过晶状体折射后形成的像，就会落在视网膜的前方。凹透镜对光线有发散作用，所以近视眼应该配戴凹透镜制作的眼镜进行矫正。

(2) [2]改变螺线管中电流的方向时，小磁针的 N 极指向会改变，说明通电螺线管的磁场方向与螺线管中电流的方向有关。

17. 如图所示，小明利用激光笔、平面镜、带有量角器功能的光屏等探究光的反射规律。他多次改变入射光的方向，当入射光线  $AO$  越靠近法线  $ON$  入射时，其对应的反射光线  $OC$  也越靠近法线  $ON$  移动。根据此现象，该同学可能探究的问题是：\_\_\_\_\_。

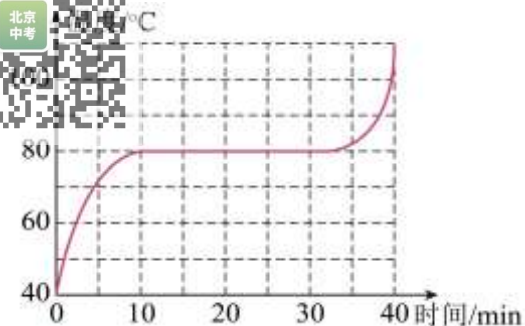


【答案】 反射角与入射角是否有关

【解析】

【详解】 入射光线  $AO$  与法线的夹角为入射角，反射光线  $OC$  与法线的夹角为反射角，当入射光线  $AO$  越靠近法线  $ON$  入射时，入射角变小，其对应的反射光线  $OC$  也越靠近法线  $ON$  移动，说明反射角在变小，由此现象可能探究的问题是反射角与入射角是否有关。

18. 玲玲在探究某种物质的熔化规律，她根据记录的实验数据绘制了如图所示的图像，根据图像解答下列问题。



- (1) 该物质的熔点是\_\_\_\_\_°C；  
 (2) 温度为 60°C 时，该物质处于\_\_\_\_\_态；（选填“固”或“液”）  
 (3) 这种物质在第 25min 末的内能\_\_\_\_\_（选填“大于”、“等于”或“小于”）在第 20min 末的内能。

【答案】 ①. 80 ②. 固 ③. 大于

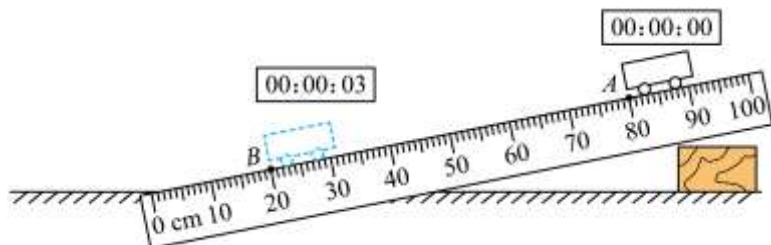
【解析】

【详解】 (1) [1]熔点是晶体熔化时保持不变 温度，由图像可知，物质在熔化过程中温度保持 80°C 不变，所以该物质的熔点是 80°C。

(2) [2]由图像可知，温度为 60°C 时物质处在 0~10min，该时间段内物质还没开始熔化，为固态。

(3) [3]物质在熔化过程中吸热，内能增加，相同的加热器，吸的多少与加热时间有关，所以物质在第 25min 末的内能大于在第 20min 末的内能。

19. 某实验小组利用如图所示的装置测量小车的平均速度。将小车从带刻度的斜面上端 A 点由静止释放，用电子表记录小车的运动时间（数字分别表示“时:分:秒”），请回答下列问题：



- (1) 小车在 AB 段的运动时间  $t =$  \_\_\_\_\_s；  
 (2) 小车在 AB 段的平均速度  $v_{AB} =$  \_\_\_\_\_m/s；  
 (3) 组装器材时，应使斜面的坡度缓些，简述这样做的目的\_\_\_\_\_。

【答案】 ①. 3 ②. 0.2 ③. 运动更慢，测得时间误差更小

【解析】

【详解】 (1) [1]小车在 AB 段的运动时间

$$t = 00:00:03 - 00:00:00 = 3\text{s}$$

(2) [2]小车在 AB 段的距离为

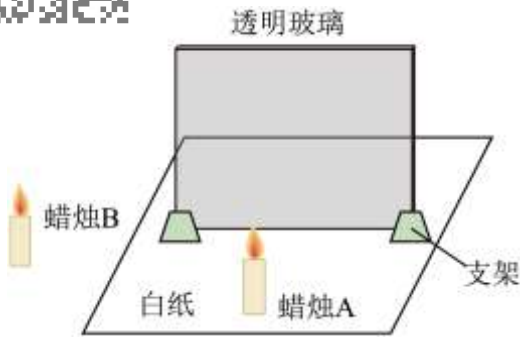
$$s = 80.0\text{cm} - 20.0\text{cm} = 60.0\text{cm} = 0.6\text{m}$$

平均速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{0.6\text{m}}{3\text{s}} = 0.2\text{m/s}$$

(3) [3]应使斜面的坡度缓些，小车运动得比较慢，运动时间比较长，便于测量时间，减小测量时间的误差。

20. 某同学利用图所示的装置及蜡烛等器材探究“平面镜成像特点”，水平桌面上铺一张白纸，透明薄平板玻璃与水平纸面垂直。请回答：



- (1) 将蜡烛 A 放在玻璃板前，点燃蜡烛 A，在玻璃板后放外形与蜡烛 A 相同的蜡烛 B，透过玻璃板观察蜡烛 B，直到从各个方向观察都能使其与蜡烛 A 的像\_\_\_\_\_，此位置即为像的位置；
- (2) 探究像距与物距关系时，得到的数据如表所示，分析数据，可以得到的初步结论是\_\_\_\_\_；

物距/cm	7.0	6.0	4.5	3.2	2.0	1.5
像距/cm	7.0	6.0	4.5	3.3	2.0	1.5

- (3) 若探究“蜡烛通过玻璃板所成像的高度与物的高度是否有关”，应选择与蜡烛 A 的高度\_\_\_\_\_（选填“相同”或“不同”）的一对蜡烛进行实验。

【答案】 ①. 完全重合 ②. 平面镜成像，像距等于物距 ③. 不同

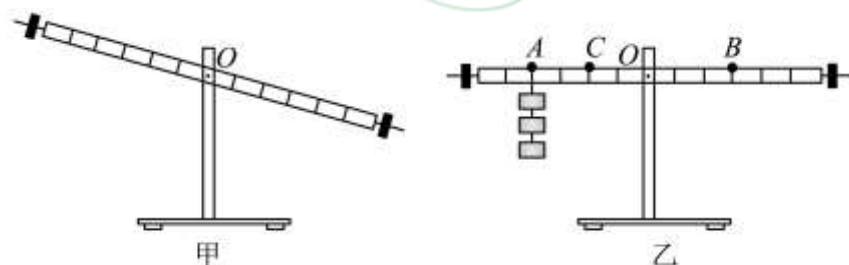
【解析】

【详解】 (1) [1]蜡烛 B 与蜡烛 A 是完全相同的两根蜡烛，当 B 与 A 的像完全重合时，说明此时 B 所处的位置就是 A 的像的位置。

(2) [2]由表格中的数据可知，改变物距，像距始终等于物距，可以得出结论：平面镜成像中，像与物到平面镜的距离相等，即像距等于物距。

(3) [3]要探究“像的高度与物的高度是否有关”，应该再选择一对高度不同的蜡烛，重复上面的实验，多次实验获得普遍性规律。

21. 小红利用如图的实验装置探究“杠杆平衡条件”实验时，使用的每个钩码质量均相等，轻质杠杆上相邻刻线间的距离相等。请按要求完成下列问题：



- (1) 如图甲所示，为使杠杆在水平位置平衡，应将平衡螺母向\_\_\_\_\_侧调节（选填“左”或“右”）；
- (2) 杠杆平衡后，在 A 点悬挂了 3 个钩码，如图乙所示，为使杠杆保持水平平衡，应该在 B 点悬挂\_\_\_\_\_个钩码；



19. 如图甲所示，在挂钩码前，将杠杆调节至水平位置平衡；在  $A$  点所挂钩码不动，将  $B$  点悬挂的钩码取下，用调好的弹簧测力计挂在杠杆上  $C$  点，如图乙所示，竖直向上拉动使杠杆保持水平位置平衡；当弹簧测力计变为倾斜向上拉动时，为使杠杆仍保持水平位置平衡，则弹簧测力计的示数会\_\_\_\_\_（选填“变大”、“不变”或“变小”）。

【答案】 ①. 左 ②. 4 ③. 变大

【解析】

【详解】（1）[1]由图甲可知，杠杆的左端上翘，表明左边轻一些，为使杠杆在水平位置平衡，应将平衡螺母向左调节。

（2）[2]设一个钩码为  $G$ ，一格的长度为  $l$ ，根据杠杆平衡条件可得

$$3G \times 4l = nG \times 3l$$

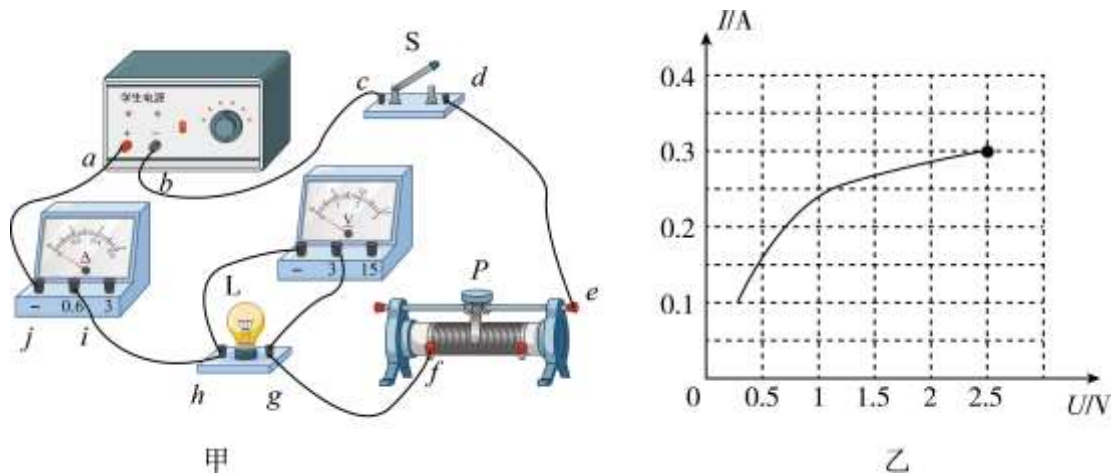
解得

$$n=4$$

故为使杠杆保持水平平衡，应在  $B$  点悬挂 4 个钩码。

（3）[3]在  $C$  点用弹簧测力计竖直向上拉着杠杆保持水平平衡，在此过程中若测力计倾斜时，此时弹簧测力计拉力的力臂变短，根据杠杆的平衡条件可得，力变大。

22. 小东想测量灯泡在不同电压下的电阻，选用了学生电源、电压表、电流表、滑动变阻器、额定电压为 2.5V 的灯泡、开关、导线若干，并连接了如图甲所示的实验电路。请按要求完成下列问题：



（1）请按如图甲所示的电路，画出此电路的电路图\_\_\_\_\_；

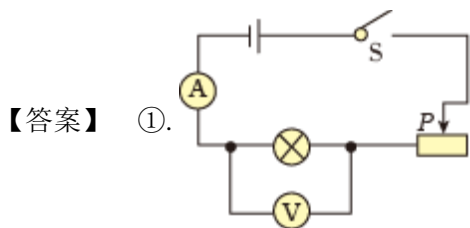
（2）开关  $S$  闭合前，应将滑动变阻器的滑片  $P$  移至最\_\_\_\_\_端（选填“左”或“右”）；

（3）小东连接好实验电路，检查无误后，闭合开关  $S$ ，发现无论怎样移动滑动变阻器的滑片  $P$ ，灯泡都不亮，两电表均无示数。为了排除电路故障，小东用量程为  $0\sim 3V$  的电压表进行检查判断。他将电压表的负接线柱与  $a$  接线柱连接，电压表正接线柱依次与其他接线柱连接，对应出现的电压表示数如表所示。根据以上信息，可判断\_\_\_\_\_段电路一定出现了故障；（用字母表示）

线柱连接情况	示数/V
依次分别与 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 接线柱连接	3
依次分别与 $g$ 、 $h$ 、 $i$ 、 $j$ 接线柱连接	0

64. 小东经过多次测量，记录了电流表和电压表的示数，并绘制了如图乙所示的图像，由图像可知，灯泡正常发光时的电阻  $R_L = \underline{\quad\quad} \Omega$ ；（保留一位小数）

(5) 小磊同学认为利用上述器材和电路也可以探究“通过导体的电流与其两端电压的关系”，小东却认为这个想法是错误的，请写出小东判断的依据\_\_\_\_\_。

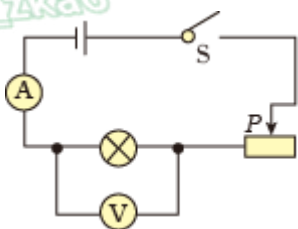


【答案】 ①.

②. 右 ③.  $gf$  ④. 8.3 ⑤. 灯泡的电阻不是定值

【解析】

【详解】 (1) [1]由甲图可知，电流从电源正极出发经开关、滑动变阻器、灯泡、电流表回到电源负极，电压表并联在灯泡两端测灯泡两端的电压。电路图如所示



(2) [2]为了保护电路，闭合开关前，应将滑动变阻器的滑片移至阻值最大的一端，由甲图中滑动变阻器的连接可知，滑片置于最右端时，滑动变阻器接入电路中的阻值最大，所以闭合开关前，应将滑动变阻器的滑片移至最右端。

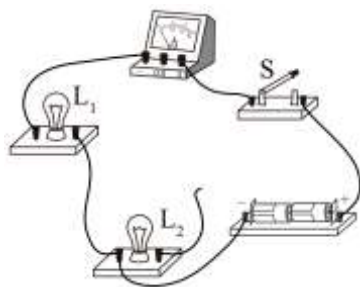
(3) [3]将电压表的负接线柱与  $a$  接线柱连接，电压表正接线柱依次分别与  $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  接线柱连接，由表可知，电压表的示数均为  $3V$ ，说明  $a$  接线柱至  $f$  是完好的。电压表正接线柱与  $g$  接线柱连接，电压表的示数开始变为  $0$ ，则可判断出是  $fg$  之间发生故障。

(4) [4]由题可知，灯泡的额定电压为  $2.5V$ ，由乙图可知，当灯泡两端的电压为  $2.5V$  时，电路中的电流为  $0.3A$ ，则灯泡正常发光时的电阻为

$$R_L = \frac{U}{I} = \frac{2.5V}{0.3A} \approx 8.3\Omega$$

(5) [5]想要探究“通过导体的电流与其两端电压的关系”，就要控制电阻不变，而灯泡的电阻随温度变化而改变，不是定值，故不能探究“通过导体的电流与其两端电压的关系”。

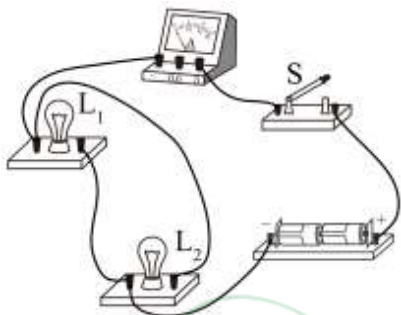
23. 小明利用电池、规格不同的灯泡  $L_1$  和  $L_2$ 、一个电流表、开关和导线来探究“并联电路中的电流关系”，并设计了如下实验：



【答案】 ①. 他连接了如图所示电路，要求两只灯泡并联，电流表测量通过干路的电流  $I$ 。请用笔画线表示导线，将没有接入的一根导线补上\_\_\_\_\_。

(2) 若用电流表测量通过灯泡  $L_1$  的电流  $I_1$ ，这根未接入的导线应接在\_\_\_\_\_（用文字表述）。

(3) 再将电流表串联在灯泡  $L_2$  所在支路上，测通过灯泡  $L_2$  的电流  $I_2$ ；并比较  $I$ 、 $I_1$  和  $I_2$  三者的关系，得出实验结论。此实验方案存在的不足之处是\_\_\_\_\_，请针对存在的问题写出改进的方法：\_\_\_\_\_。（写一种方法即可）

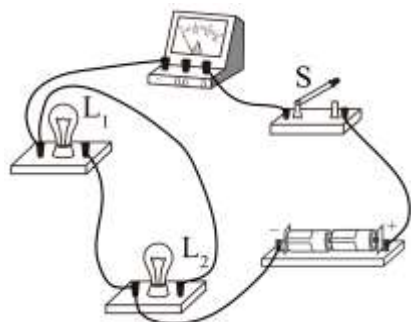


【答案】 ①. ②. 电流表最右接线柱 ③. 次数太少，不能得出普遍规律 ④.

换不同的灯泡多做几次

【解析】

【详解】 (1) [1]要求两只灯泡并联，电流表测量通过干路的电流  $I$ ；电流从电源正极出来依次经过开关、电流表，到达灯泡  $L_1$  的左接线柱时开始出现分叉，出现两条支路，如图：



(2) [2]用电流表测量通过灯泡  $L_1$  的电流  $I_1$ ，电流表要与  $L_1$  串联，电流表的负接线柱已经与  $L_1$  相连，从图中可以看出，这根未接入的导线要接在电流表的最右端接线柱，此时电流表测  $L_1$  的电流。

(3) [3][4]本实验只测量出了一组数据，得到的结论具有偶然性；应该更换不同规格的灯泡或者改变电源电压多测几组数据，使实验结论具有普遍性。

24. 请利用下面提供的实验器材，设计实验探究：浸在液体中的物体所受的浮力与液体的密度是否有关。器材有：已调零的弹簧测力计、水、盐水（ $\rho_{\text{盐}} = 1.1\text{g}/\text{cm}^3$ ）、带挂钩的实心金属块（如图所示）、烧杯和细线。



要求：(1) 写出实验步骤；

(2) 画出实验数据记录表。

【答案】 见解析

【解析】



【详解】(1) 步骤：①将带挂钩的实心金属块挂在弹簧测力计下，静止时读出示数即为重力的大小  $G$ ，将  $G$  记录

到表格中；

②将实心金属块浸没到水中，不碰容器，静止时读出拉力  $F_1$ ，将  $F_1$  记录到表格中；

③将实心金属块浸没到盐水中，不碰容器，静止时读出拉力  $F_2$ ，将  $F_2$  记录到表格中；

④根据公式  $F_{浮}=G-F$  计算出两次的浮力，记录到表格中。

(2) 实验数据记录表如下

实验次数	$\rho(\text{kg}/\text{m}^3)$	$G/\text{N}$	$F/\text{N}$	$F_{浮}/\text{N}$
1 (水中)	$1.0 \times 10^3$			
2 (盐水中)	$1.1 \times 10^3$			

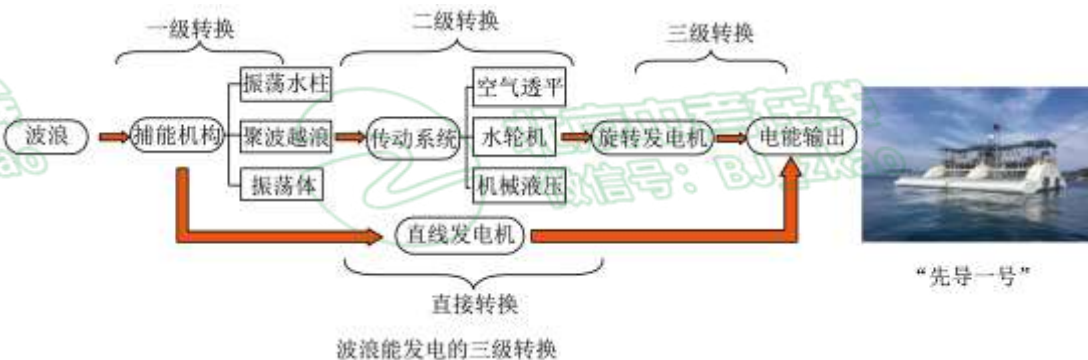
#### 四、科普阅读题 (共 4 分)

25. 请阅读《“波浪能”真的能发电吗》并回答题

##### “波浪能”真的能发电吗

波浪能作为一种清洁能源，因其分布广、储量巨大受到了研究者的重点关注。什么是波浪能呢？波浪能是从海浪中提取的能量，是海洋表面所具有的动能和势能的和。波浪冲击海岸时会激起大量浪花，剧烈的垂直和水平运动蕴含大量动能。1 平方千米海面上，每秒可产生  $2 \times 10^8$  焦左右的能量，能源储量十分丰富。

波浪能是怎样发电的？波浪能从捕获到发电一般经过三级能量转换，如图所示，一级转换为波浪蕴含的能量通过捕能机构在波浪下的运动转换为传动系统所需能量，二级转换为将捕获的能量通过传动系统转换成发电机所需的能量形式，三级转换为通过发电机等设备将能量以电能形式输出。当然，经过一级转换捕捉的能量也可以通过直线发电机直接转换为电能输出。波浪能的发电方式有很多种，按照不同的能量转换形式，分为机械式发电、气动式发电和液压式发电。



波浪能是一种机械能，是海洋能中质量最好的能源，同时也使其能量转化装置相对简单，已设计并投入运用的发电装置迭代发展。其中，鹰式波浪能发电装置“先导一号”（如图所示）可移动能源平台并网技术的成功实现，使我国成为了全球首个在深远海布放波浪能发电装置并成功并网的国家。“先导一号”平台装机容量 260 千瓦，通过 2000 米长的电缆由电站连接至岸上电力接入点，已成功并入三沙市永兴岛电网。平台也在海上波-光-储互补技术上实现了重大突破，为其他海上多功能互补平台提供了成功经验。未来的能源结构布局中新能源必定将占有举足轻重的地位，合理分配使用传统能源，着力研发波浪能等新型清洁能源是发展大势，波浪能前景十分广阔！



根据上述材料，回答下列问题：

(1) 波浪能属于\_\_\_\_\_（选填“可再生”或“不可再生”）能源。

(2) 波浪能的发电是指将波浪能转换为\_\_\_\_\_能的过程。

(3) 如果以“1 平方千米海面上，每秒可产生  $2 \times 10^8$  焦左右的能量”来计算，每天正常发电 6h（小时），则每天可发电\_\_\_\_\_度（kW·h）。

(4) “先导一号”平台并入的电网结构中，“先导一号”相当于电路中的\_\_\_\_\_（填符号）。

A. 电源      B. 用电器      C. 开关      D. 导线

【答案】 ①. 可再生 ②. 电能 ③.  $1.2 \times 10^6$  ④. A

【解析】

【详解】(1) [1]波浪能是从海浪中提取的能量，是海洋表面所具有的动能和势能的和。波浪能能短时间内在自然界中获得补充，波浪能属于可再生能源。

(2) [2]波浪能的发电的原理是电磁感应，是指将波浪能转换为电能的过程。

(3) [3]如果以“1 平方千米海面上，每秒可产生  $2 \times 10^8$  焦左右的能量”来计算，每天正常发电 6h（小时），则每天可发电

$$W = 2 \times 10^8 \text{ J/s} \times 6 \times 3600 \text{ s} = 4.32 \times 10^{12} \text{ J} = 1.2 \times 10^6 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

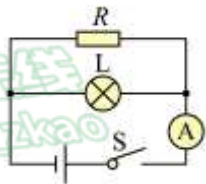
(4) [4]“先导一号”利用波浪能发电，相当于电路中的电源。故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

### 五、计算题（共 8 分，26、27 题各 4 分）

26. 如图所示，电源电压保持不变，电阻  $R = 3\Omega$ ，闭合开关 S 后，额定电压为 3V 的灯 L 正常发光，电流表 A 的示数  $I = 1.2\text{A}$ 。求：

- (1) 通过电阻 R 的电流  $I_1$ ；
- (2) 灯 L 的额定功率 P；
- (3) 通电 10s，电路中电流做的功 W。



【答案】 (1) 1A； (2) 0.6W； (3) 36J

【解析】

【详解】解：由图可知，电阻 R 与灯 L 并联，电流表 A 测量干路电流；闭合开关 S 后，额定电压为 3V 的灯 L 正常发光，说明电源电压等于灯泡的额定电压，即  $U = 3\text{V}$ 。

(1) 通过电阻 R 的电流  $I_1$  为

$$I_1 = \frac{U}{R} = \frac{3\text{V}}{3\Omega} = 1\text{A}$$

(2) 由并联分流可知，灯 L 的额定电流  $I_L$

$$I_L = I - I_1 = 1.2\text{A} - 1\text{A} = 0.2\text{A}$$

灯L的额定功率  $P$  为

$$P_L = U_L I_L = 3V \times 0.2A = 0.6W$$

(3) 通电 10s, 电路中电流做的功  $W$  为

$$W = UIt = 3V \times 1.2A \times 10s = 36J$$

答: (1) 通过电阻  $R$  的电流  $I_1$  为 1A;

(2) 灯 L 的额定功率  $P$  为 0.6W;

(3) 通电 10s, 电路中电流做的功  $W$  为 36J。

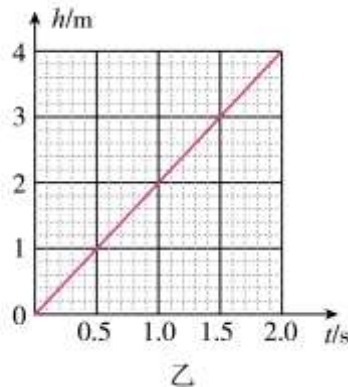
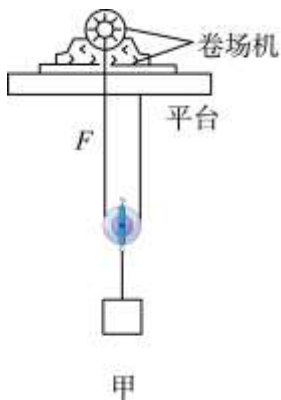
27. 如图甲所示, 用卷扬机 (其内部有电动机提供动力) 通过动滑轮提升重力为  $G = 360N$  的物体并使其匀速上升时, 卷扬机对动滑轮绳子端的拉力为  $F$ , 平台对卷扬机的支持力为  $F_{支}$ , 拉力  $F$  的功率为  $P$ , 动滑轮的机械效率为  $\eta = 75\%$ ; 已知被提升物体移动的距离随时间变化的图像如图乙所示, 卷扬机的重力为  $G_{机} = 600N$ , 吸盘和绳子的质量及滑轮与轴的摩擦均可忽略不计,  $g$  取  $10N/kg$ 。求:

(1) 拉力  $F$  的大小;

(2) 平台对卷扬机的支持力  $F_{支}$ ;

(3) 拉力  $F$  的功率  $P$ ;

(4) 若卷扬机通过动滑轮提升物体的最大重力是  $G_m = 680N$ , 此时动滑轮提升重物的机械效率是多少?



【答案】 (1) 240N; (2) 840N; (3) 960W; (4) 85%

【解析】

【详解】解: (1) 由图甲可知, 绳子的段数为 2 段, 则  $s=2h$ , 所以

$$\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{G_{物}h}{Fs} \times 100\% = \frac{G_{物}h}{F \times 2h} \times 100\% = \frac{G_{物}}{2F} \times 100\%$$

由于动滑轮的机械效率为  $\eta=75\%$ , 物体的重力为  $G=360N$ , 则

$$\frac{360N}{2F} \times 100\% = 75\%$$

解得: 拉力  $F=240N$ 。

(2) 卷扬机受到重力、绳子的拉力和平台对它的支持力, 且卷扬机处于静止状态, 则平台对卷扬机的支持力

$$F_{支} = G_{机} + F = 600N + 240N = 840N$$

(3) 2s 内运动的高度为 4m, 则 2s 内绳子移动的距离为

$$s=2\times 4\text{m}=8\text{m}$$

$$W = Fs = 240\text{N} \times 8\text{m} = 1920\text{J}$$

拉力  $F$  的功率为

$$P = \frac{W}{t} = \frac{1920\text{J}}{2\text{s}} = 960\text{W}$$

(4) 吸盘和绳的质量及滑轮与轴的摩擦均可忽略不计, 这种情况下  $F = \frac{1}{n}(G_{\text{物}} + G_{\text{动}})$ , 则  $G_{\text{动}} = nF - G$ , 由于  $n=2$ , 则

$$G_{\text{动}} = 2F - G = 2 \times 240\text{N} - 360\text{N} = 120\text{N}$$

若卷扬机通过动滑轮提升物体的最大重力是  $G_m=680\text{N}$ , 此时动滑轮提升重物的机械效率是

$$\eta' = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{G_m h}{(G_m + G_{\text{动}})h} \times 100\% = \frac{G_m}{G_m + G_{\text{动}}} \times 100\% = \frac{680\text{N}}{680\text{N} + 120\text{N}} \times 100\% = 85\%$$

答: (1) 拉力  $F$  的大小为  $240\text{N}$ ;

(2) 平台对卷扬机的支持力为  $840\text{N}$ ;

(3) 拉力  $F$  功率为  $960\text{W}$ ;

(4) 若卷扬机通过动滑轮提升物体的最大重力是  $G_m = 680\text{N}$ , 此时动滑轮提升重物的机械效率是  $85\%$ 。