

荆门市 2020 年初中学业水平考试

理科综合

一、选择题

1.能源、信息和新材料是当今社会十分关注的课题，以下有关说法正确的是（ ）

- A. 风能、水能、太阳能、电能及核能等均属于一次能源
- B. 医院检查身体所使用的 B 超主要是利用电磁波工作的
- C. WiFi 一种无线网络传输技术，它通过超声波传递信息
- D. 半导体是导电性能介于导体和绝缘体之间的一种特殊材料，具有重要价值

【答案】D

【解析】

【详解】A . 风能、水能、太阳能都是一次能源，但电能是二次能源，故 A 错误；
B . B 超主要利用超声波来工作，故 B 错误；
C . WiFi 是通过电磁波来传递信息的，故 C 错误；
D . 半导体的导电性能比导体差，比绝缘体好，有广泛的应用，故 D 正确。
故选 D。

2.下列有关声现象的说法中，正确的是（ ）

- A. 声源振动就可以听到声音
- B. 狗是人类忠实 朋友，它的听觉频率范围比人类要广
- C. 声音可以在气体、液体中传播，不可以在固体中传播
- D. 隔音墙能隔音是从防止噪声进入耳朵这一方面控制噪声的

【答案】B

【解析】

【详解】A . 人听到的声音频率范围是 $20 - 20000\text{Hz}$ ，且有传播介质，两个条件缺一不可，否则振动也听不到声音；故 A 错误；
B . 人听到的声音频率范围是 $20 - 20000\text{Hz}$ ，狗听到的声音频率范围是 $15 - 50000\text{Hz}$ ，因此狗的听觉频率范围比人类要广；故 B 正确；
C . 声音可以在气体、液体、固体中传播；故 C 错误；

D. 利用隔音墙能在传播过程中减弱噪声；故 D 错误。

故选 B。

3.“新冠肺炎”疫情期间，我们经常使用一种叫“测温枪”的测温仪器，只要把“枪口”对准人的额头或手腕，“枪尾”的显示屏就能用数字直接报告人体的温度，测温枪测温利用的是（ ）

- A. 红外线 B. 紫外线 C. 红光 D. 紫光

【答案】 A

【解析】

【详解】 红外线的热作用比较强，测温枪是通过接收身体表面辐射出来的红外线来测温的。

故选 A。

4.在生产和生活中，常见到“水的比热容大”这一特性的应用情景，以下事例中与这一特性无关的是（ ）

- A. 沿海地区的气温比内陆变化小
B. 夜间，在秧田里灌水保温
C. 发现人中暑时，常在额头上擦冷水降温
D. 汽车发动机用水作冷却液

【答案】 C

【解析】

【详解】 A. 因为水的比热容大，相同质量的水和其它物质比较，吸收相同的热量，水温度变化较小，所以沿海地区的气温变化小，不符合题意；

B. 因为水的比热容大，相同质量的水和其它物质比较，降低相同的温度，水放出的热量多，所以晚上向秧苗田里放水，水可以放出更多的热量以防冻坏秧苗，不符合题意；

C. 发现人中暑时，在病人的额头上擦冷水降温，是利用水蒸发吸热的原理，符合题意；

D. 因为水的比热容大，相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多，所以汽车发动机用水作冷却液，不符合题意。

故选 C。

5.体育课上，老师根据爱好与特长将全班同学分成 4 组进行不同项目的训练。下列有关说法正确的是（ ）

- A. 足球组的同学踢出的球在场上沿直线越滚越慢是因为没有继续施加力
B. 跑步组的同学跑步时要利用鞋底与地面间的摩擦
C. 乒乓球组的同学所用新球的重心一定不在其几何中心
D. 体操组的同学在腾空跳起离地后受到重力和支持力的作用

【答案】 B

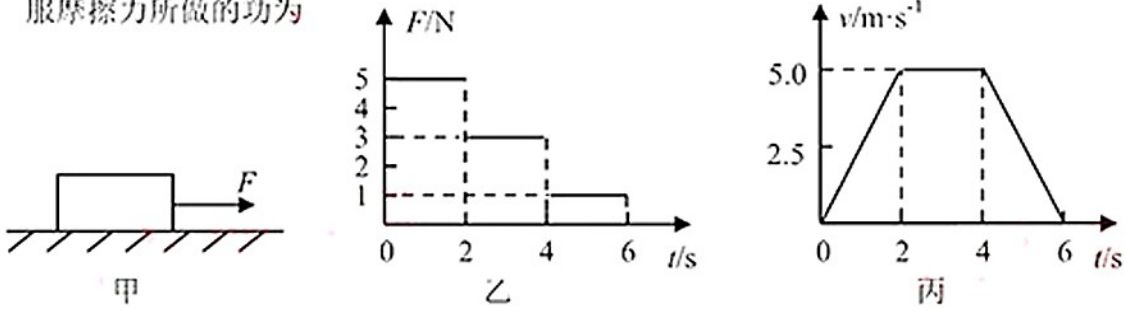
【解析】

【详解】 A. 踢出的足球沿直线越滚越慢是因为受到阻力的作用，故 A 错误；

- B. 跑步时鞋底与地面间的摩擦是有益摩擦，故 B 正确；
 C. 新乒乓球是规则几何图形，所以其重心在其几何中心，故 C 错误；
 D. 做体操的同学腾空跳起离地后，受到重力和空气阻力，但没受到支持力，故 D 错误。
 故选 B。

6. 如图甲所示，物体在水平拉力 F 的作用下由静止沿粗糙水平面向右运动，0~6s 内拉力随时间变化的规律如图乙，速度随时间变化的规律如图丙，则在 2~4s 内，物体克服摩擦力所做的功为 ()

克服摩擦力所做的功为



- A. 10J B. 30J C. 50J D. 80J

【答案】 B

【解析】

【详解】 由图丙可知，在 2~4s 内物体运动的速度是 5m/s ，由 $v = \frac{s}{t}$ 得，在 2~4s 内物体通过得路程是

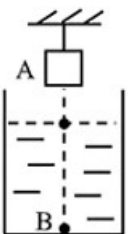
$$s = vt = 5\text{m/s} \times 2\text{s} = 10\text{m}$$

由图乙可知，在 2~4s 内拉力的大小是 3N，物体克服摩擦力所做的功为

$$W = Fs = 3\text{N} \times 10\text{m} = 30\text{J}$$

故选 B。

7. 如图所示，置于水平地面上的容器中盛有密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的液体，质量为 0.3kg、边长为 5cm 的正方体用细绳悬挂在容器上方的位置 A，已知正方体底部距液面的高度为 0.4m，剪断细绳后该正方体沿竖直方向下落，最终停在容器底部 B 点，此时液体的深度为 0.8m。根据以上信息，下列说法正确的是 ()



- A. 正方体静止在位置 A 时拉力的大小为 0.3N
 B. 正方体在液体中受到的浮力为 3N

C. 正方体从开始下落至其底部刚与液面接触的过程中重力做功为 2.4J

D. 正方体静止在容器底部 B 时，水对正方体底面的压力为 16N

【答案】D

【解析】

【详解】A. 正方体静止在位置 A 时，正方体处于平衡态，受平衡力，正方体受到的拉力，根据平衡力条件可得

$$F_{\text{拉}} = G_{\text{正}} = m_{\text{正}}g = 0.3\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 3\text{N}$$

故 A 错误；

B. 由题意，当正方体处于容器底部 B 点时，此时正方体浸没于液体中，则正方体排开液体的体积

$$V_{\text{排}} = V = (5\text{cm})^3 = 125 \times 10^{-6}\text{m}^3$$

则正方体受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}}gV_{\text{排}} = 0.8 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 125 \times 10^{-6}\text{m}^3 = 1\text{N}$$

故 B 错误；

C. 正方体的重力

$$G_{\text{正}} = 3\text{N}$$

正方体底部距液面的高度为 0.4m，则正方体重力做功通过的距离是

$$h = 0.4\text{m}$$

由题意，则正方体在该过程中重力做功

$$W = G_{\text{正}}h = 3\text{N} \times 0.4\text{m} = 1.2\text{J}$$

故 C 错误；

D. 正方体的横截面积

$$S = (5\text{cm})^2 = 25\text{cm}^2 = 25 \times 10^{-4}\text{m}^2$$

正方体在底部 B 点时，此时液体的深度为 0.8m，根据液体压强特点，液体内部某点向各个方向都有压强，同种液体、深度相同，液体压强大小相等，所以正方体底面在 B 点受到的压强为

$$p_{\text{B}} = \rho_{\text{液}}gh_{\text{B}} = 0.8 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.8\text{m} = 6.4 \times 10^3\text{Pa}$$

根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得，正方体底面在 B 点受到水 压力为

$$F_B = p_B S = 6.4 \times 10^3 \text{ Pa} \times 25 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 16 \text{ N}$$

故 D 正确。

故选 D。

8. 在安全教育宣传月活动中，学校举办了一次安全用电知识的抢答赛。以下比赛题目中，应回答“对”的是

()

- A. 发现有人触电时，应立即切断电源
- B. 手机充电结束后，充电器可一直插在通电的插座上
- C. 家用电路中的保险装置应安装在零线上
- D. 雷雨天气可打伞 开阔地上行走

【答案】 A

【解析】

【详解】 A . 有人触电时，应立即切断电源，再进行救援，故 A 符合题意；

B . 充电器长时间插在电源插孔上会发热，容易引起火灾，故 B 不符合题意；

C . 家用电路中的保险装置应该装在火线上，当电路中电流过大，保险装置切断电路，家用电器就不会带电，故 C 不符合题意；

D . 雷雨天气撑着雨伞在开阔地上行走，雷电容易通过伞导入人体，造成触电，故 D 不符合题意。

故选 A。

9. 如图所示， AB 和 BC 是由不同材料制成的长度相同、横截面积不同的两段导体，将它们串联后接入电路中，下列说法正确的是 ()



- A. AB 段电阻大，电流小
- B. BC 段电阻小，电流小
- C. AB 段电阻一定大，电流与 BC 段相等
- D. BC 段电阻可能大，电流与 AB 段相等

【答案】 D

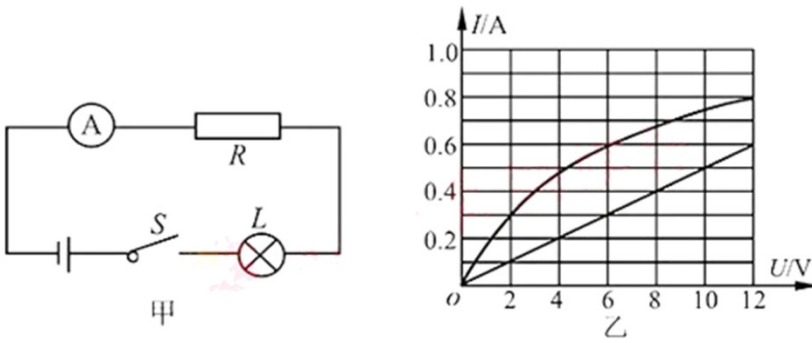
【解析】

【详解】 导体 AB 和 BC 串联后接入电路中，根据串联电路电流规律可知，通过导体 AB 和 BC 的电流相同；因为导体的电阻与导体的材料、长度、横截面积、温度有关，由题干，导体 AB 和 BC 长度相同，而材料、横截面积不同，温度未知，则导体 AB 和 BC 段电阻大小无法确定。故 ABC 错误，D 正确。

故选 D

10.将电阻 R 和灯泡 L 接在图甲所示的电路中，电源电压保持不变。图乙为电阻 R 和灯泡 L 的 $I-U$ 图象。

闭合开关 S ，电流表示数为 $0.3A$ ，则电源电压和电阻 R 的大小分别是（ ）



A. $8V$ 6.67Ω

B. $12V$ 20Ω

C. $8V$ 20Ω

D. $12V$ 10Ω

【答案】C

【解析】

【详解】观察图乙图象，根据定值电阻的图象是一条过原点的直线，可判断乙图中的直线是定值电阻 R 的

图象，由图象数据，当定值电阻 R 两端的电压为 $4V$ 时，对应的电流是 $0.2A$ ，根据 $I = \frac{U}{R}$ ，则定值电阻 R 的阻值

$$R = \frac{U}{I} = \frac{4V}{0.2A} = 20\Omega$$

图甲电路图，闭合开关 S ，电阻 R 和灯泡 L 串联，电流表测电路电流，电流表示数为 $0.3A$ ，根据串联电路电流规律，则电阻 R 和灯泡 L 的电流

$$I_L = I_R = I_{\text{串}} = 0.3A$$

由图象乙可知，当电路电流是 $0.3A$ 时，此时灯泡 L 分压

$$U_L = 2V$$

此时电阻 R 分压

$$U_R = 6V$$

根据串联电路电压规律可得

$$U = U_L + U_R = 2V + 6V = 8V$$

故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

二、非选择题

11.小蓓同学上学前走向穿衣镜整理校服,她在不断靠近镜子的过程中,所成_____ (选填“实”或“虚”)像的大小_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。眼睛近视的同学为了能看清老师写在黑板上的字,需要佩戴镜片为_____ (选填“凸”或“凹”)透镜的眼镜。

【答案】 (1). 虚 (2). 不变 (3). 凹

【解析】

【详解】 [1]平面镜所成的像是虚像。

[2]小蓓同学靠近镜子的过程,其大小不变,所以所成的像的大小也不变。

[3]近视眼需要佩戴凹透镜。

12.2020年6月23日9时23分,我国北斗三号最后一颗全球组网卫星在西昌卫星发射中心成功发射。经过8天长途跋涉、5次变轨于6月30日14时15分定点在距地球3万6千公里的地球同步轨道,标志着我国北斗三号全球卫星系统全面建成。地面测控人员是通过_____对太空中卫星进行测控的,变轨是通过施加_____改变其运动状态的,目前该卫星相对地球处于_____状态。大多数人造卫星沿椭圆轨道运动,卫星在远地点和近地点之间运行的过程中,从能量转化的角度看,是_____的相互转化。

【答案】 (1). 电磁波 (2). 力 (3). 静止 (4). 动能和重力势能

【解析】

【详解】 [1]地面测控人员通过电磁波对太空中卫星进行测控。

[2]变轨是运动状态发生改变,必须受到力的作用。

[3]地球同步卫星相对地球没有位置的变化,所以是处于静止状态。

[4]卫星在远地点时,重力势能最大,动能最小,而在近地点时,重力势能最小,动能最大,所以从远地点向近地点运行的过程是动能和重力势能之间的转化。

13.LED灯在现代生活中得到普遍应用,具有节能、环保的特点。若一个“220V 5W”的LED灯每天正常工作10小时,则30天消耗的电能是_____ kW·h,这些电能可供“220V 40W”日光灯正常工作_____ h。

【答案】 (1). 1.5 (2). 37.5

【解析】

【详解】 [1]30天消耗的电能

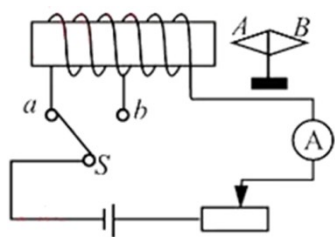
$$W=Pt=5\times 10^{-3}\text{kW}\times 10\text{h}\times 30=1.5\text{kW}\cdot\text{h}$$

[2]这些电能可供“220V 40W”日光灯正常工作的时间

$$t'=\frac{W}{P'}=\frac{1.5\text{kW}\cdot\text{h}}{0.04\text{kW}}=37.5\text{h}$$

14.如图所示的电路中,当开关S拨到a后,电磁铁左端为_____极,小磁针静止时,B端是_____极;当

开关S由a拨到b，调节滑动变阻器，使电流表的示数仍保持不变，则电磁铁的磁性_____（选填“增强”、“不变”或“减弱”）。



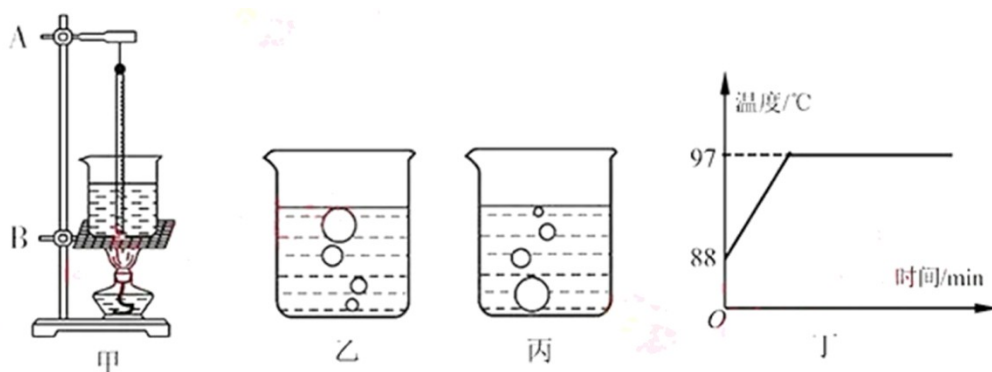
【答案】 (1). N (2). S (3). 减弱

【解析】

【详解】 [1][2]从图可知，当开关S拨到a时，电流从螺线管的右端流入，左端流出，根据安培定则可知，螺线管左端是N极，右端是S极。由磁极间的相互作用可知，小磁针静止时B端为N极。

[3]在此实验装置中，保持电流不变，将开关S由a换到b，则减少了线圈的匝数，因此通电螺线管的磁性减弱。

15.科学探究是物理学科的重要组成部分。如下是“探究水沸腾时温度变化的特点”的实验。



(1)图甲是某小组同学组装的实验装置，安装温度计时玻璃泡接触到烧杯底部，此时应适当将_____（选填“A处向上”或“B处向下”）进行调整；

(2)实验前，向烧杯中倒入热水而不是冷水，这样做是为了_____；

(3)图乙、丙是朵朵同学在实验中观察到的两种不同的实验现象，其中图_____是水沸腾时的情况；

(4)根据实验数据绘制出温度随时间变化的关系如图丁所示。分析该图除可知水的沸点外，还可知水沸腾时的特点是_____。

【答案】 (1). A处向上 (2). 减少从加热至沸腾的时间 (3). 乙 (4). 继续吸热，温度不变

【解析】

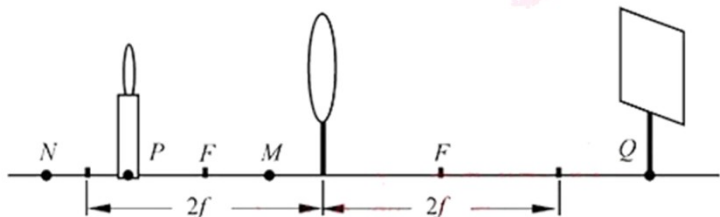
【详解】 (1)[1]由于温度计的玻璃泡碰到了烧杯底，需要将温度计向上调整，即将A处向上调整。

(2)[2]实验前，向烧杯中倒入热水而不是冷水，这样可以提高水的初温，缩短加热至沸腾所用的时间。

(3)[3]水在沸腾前，气泡从下往上逐渐变小，沸腾时，气泡从下往上逐渐变大，图乙是沸腾时的情况。

(4)[4]由图可知，水在沸腾过程中，继续吸热，温度不变。

16.在做“探究凸透镜成像规律”的实验中，将蜡烛、凸透镜、光屏依次放在光具座上并调节它们的中心在同一高度，如图所示。现进行如下操作：



(1)将蜡烛第一次放置在 M 处，第二次放置在 N 处，则蜡烛与所成像的位置关系为_____；

- A.两次都在凸透镜同侧
- B.两次都在凸透镜两侧
- C.第一次在凸透镜同侧，第二次在凸透镜两侧
- D.第一次在凸透镜两侧，第二次在凸透镜同侧

(2)某次实验中将蜡烛放置在 P 处，光屏上所成的像在 Q 处，现将蜡烛放置 Q 处，根据_____原理，光屏上所成的像_____（选填“在”或“不在”） P 处。

【答案】 (1). C (2). 光路可逆 (3). 在

【解析】

【详解】 (1)[1]蜡烛放置在 M 处时，物距小于一倍焦距，则此时所成的是虚像，像与物在同一侧，放置在 N 处时，物距大于二倍焦距，则此时所成的是实像，物与像在凸透镜的两侧，所以 C 选项正确。

(2)[2][3]蜡烛先放置在 P 处，像在 Q 处，当将蜡烛放在 Q 处，光屏在 P 处能承接到蜡烛的像，这是根据光路可逆原理。

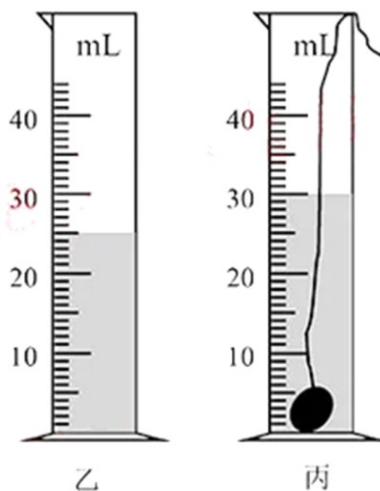
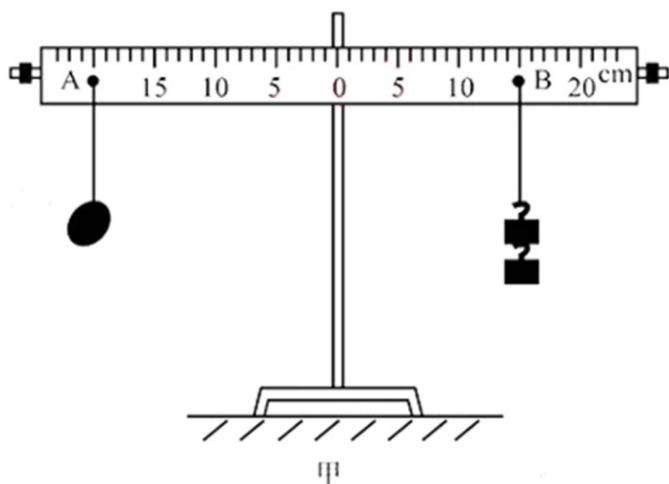
17.为了测量某金属块的密度进行了如下操作：

(1)由于手中没有天平，现利用杠杆平衡原理测物体的质量。如图甲所示，调节杠杆两端的螺母，使杠杆在不挂钩码时保持水平并静止，达到平衡状态。将待测金属块用细线挂在杠杆左侧 A 点，用完全相同的细线将若干钩码挂在杠杆右侧 B 点，使杠杆重新在水平位置保持静止。已知右侧钩码的总质量为 52g ，则该金属块的质量为_____ g ；

(2)将水倒入量筒中，液面位置如图乙所示，再把金属块完全浸没在量筒的水中，液面升高，如图丙所示，则该金属块的体积为_____ m^3 ；

(3)由(1)、(2)步可求得金属块的密度为_____ kg/m^3 ；

(4)若在第(2)步中先进行图丙所示操作，再进行图乙所示操作，则所测得金属块的密度相对于第(3)步_____（选填“偏大”“偏小”或“不变”）。



【答案】 (1). 39 (2). 5×10^{-6} (3). 7.8×10^3 (4). 偏小

【解析】

【详解】 (1)[1]由杠杆的平衡条件可知

$$Gl_1 = G_{\text{钩码}} l_2$$

$$mgl_1 = m_{\text{钩码}} gl_2$$

$$ml_1 = m_{\text{钩码}} l_2$$

$$m \times 20 \text{cm} = 52 \text{g} \times 15 \text{cm}$$

$$m = 39 \text{g}$$

(2)[2]由图乙知，水的体积为 25mL，由图丙知，水和金属块的总体积为 30mL，该金属块的体积为

$$V = 30 \text{mL} - 25 \text{mL} = 5 \text{mL} = 5 \text{cm}^3 = 5 \times 10^{-6} \text{m}^3$$

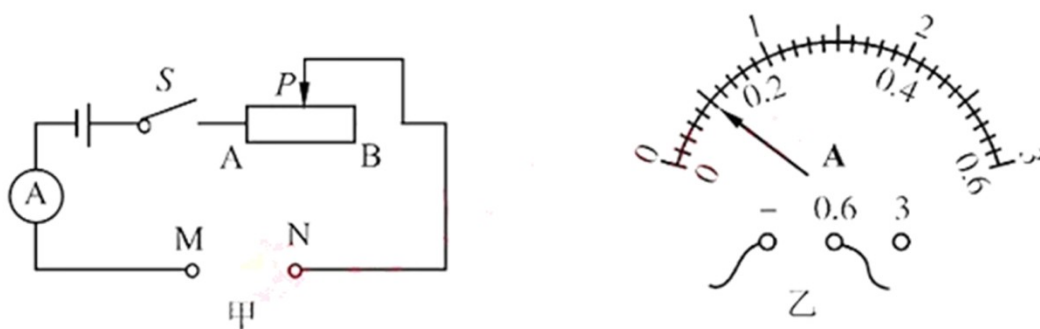
(3)[3]金属块的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{39 \text{g}}{5 \text{cm}^3} = 7.8 \text{g/cm}^3 = 7.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

(4)[4]先测量水和金属块的总体积，后测量水的体积，金属块从量筒中拿出会沾一些水，导致水的体积偏小，

求出金属块的体积会偏大，由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得到金属块的密度偏小。

18.学习了“电阻的测量”后，小华同学设想将电流表改装成可直接测量电阻的仪表，并设计了如图甲所示的电路，M、N是连接待测电阻的接线柱。电流表选定量程为 0.6A，电源电压为 6V。



- (1) 闭合开关前，滑动变阻器的滑片 P 应置于_____ (选填“*A*”或“*B*”) 端；
- (2) 将 *M*、*N* 直接用导线相连，调节滑动变阻器的滑片 P，使电流表满偏 (示数为 0.6A)，此时滑动变阻器接入电路的阻值为_____Ω，此后保持滑片 P 的位置不变；
- (3) 在 *M*、*N* 之间接入一个电阻，电流表的指针位置如图乙所示，则电流的大小为_____A，接入电阻的阻值为_____Ω；
- (4) 综上所述，若通过电流表的电流为 *I*，*M*、*N* 之间接入电阻的阻值表达式为 $R=_____$ (用题目给定量、计算已得量表示，不标注单位)。依据 *R* 与 *I* 的对应关系，将电流表表盘上的刻度对应改为 *M*、*N* 之间所接电阻的阻值，从而完成将电流表改装成直接测量电阻的仪表。将电流表改装成直接测量电阻的仪表后，仪表盘上的刻度是_____ (选填“均匀”或“不均匀”) 的。

【答案】 (1). *B* (2). 10 (3). 0.1 (4). 50 (5). $\frac{6}{I} - 10$ (6). 不均匀

【解析】

【详解】 (1)[1]为了保护电路，闭合开关前，滑片 P 应置于滑动变阻器阻值最大处，由图甲可知，滑片 P 应置于 *B* 端。

(2)[2]电源电压 6V，将 *M*、*N* 直接用导线相连，电流表示数 0.6A，根据欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 可得，此时滑动变阻器阻值

$$R_{滑} = \frac{U}{I_A} = \frac{6V}{0.6A} = 10\Omega$$

(3)[3]如乙图，电流表接小量程 $0 \sim 0.6A$ ，分度值是 0.02A，此时电流表读数 0.1A。

[4]在 *M*、*N* 之间接入一个电阻，此时滑动变阻器和这个电阻串联，电流表测电路电流，根据串联电路电流规律，滑动变阻器和电阻电流相等，即

$$I_{滑} = I_{阻} = I_{串} = 0.1A$$

则此时滑动变阻器分压，由 $I = \frac{U}{R}$ 得

$$U_{滑} = I_{串} R_{滑} = 0.1A \times 10\Omega = 1V$$

根据串联电路电压规律，电阻两端的电压

$$U_{阻} = U - U_{滑} = 6V - 1V = 5V$$

则电阻的阻值，由 $I = \frac{U}{R}$ 得

$$R = \frac{U_{阻}}{I_{阻}} = \frac{5V}{0.1A} = 50\Omega$$

(4)[5]若通过电流表的电流为 I ，则此时电路总电阻

$$R_{总} = \frac{U}{I} = \frac{6}{I}$$

根据串联电路电阻特点，可得

$$R_{总} = R_{滑} + R$$

则电阻阻值

$$R = R_{总} - R_{滑} = \frac{6}{I} - 10$$

[6]因为电流表指针的偏转角度与电流成正比，将电流表改装成直接测量电阻的仪表后，根据 $I = \frac{U}{R}$ ，电压

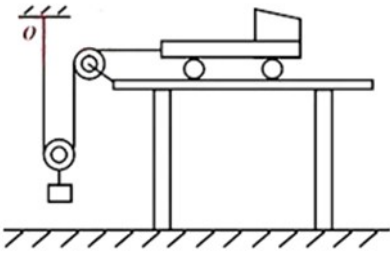
U 恒定，电流 I 与测量电阻 R 成反比，也就是指针偏转角度大小与所测电阻成反比，所以仪表盘上的刻度是不均匀的。

19.为了进一步理解所学知识，朝阳中学物理兴趣小组组装了如图所示的装置。一辆质量为 0.3kg 的玩具电动小车放置在粗糙水平桌面上，其与桌面间的滑动摩擦力为 2N ，一根不可伸长的细绳一端固定在小车尾部，另一端依次跨过定滑轮、动滑轮后固定在 O 点，两滑轮质量都为 0.05kg 。当小车向右运动，借助细绳、滑轮带动质量为 0.2kg 的物体以 0.1m/s 的速度沿竖直方向匀速上升，不计细绳与两滑轮之间的摩擦，不考虑空气阻力，求：

(1)细绳的拉力 F ；

(2)滑轮组的机械效率 η ;

(3)玩具电动小车牵引力的功率 P 。



【答案】 (1) 1.25N ; (2) 80% ; (3) 0.65W

【解析】

【详解】 (1)动滑轮与重物在细绳的拉力作用下做匀速直线运动，将动滑轮和物体看做整体，整体处于平衡状态，受平衡力，根据平衡力条件，可得

$$2F = G_{\text{物}} + G_{\text{动}}$$

则

$$F = \frac{G_{\text{物}} + G_{\text{动}}}{2} = \frac{(m_{\text{物}} + m_{\text{动}})g}{2} = \frac{(0.2\text{kg} + 0.05\text{kg}) \times 10\text{N/kg}}{2} = 1.25\text{N}$$

(2)滑轮组的机械效率

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{G_{\text{物}}h}{Fs} = \frac{G_{\text{物}}h}{F \cdot 2h} = \frac{G_{\text{物}}}{2F} = \frac{m_{\text{物}}g}{2F} = \frac{0.2\text{kg} \times 10\text{N/kg}}{2 \times 1.25\text{N}} = 80\%$$

(3)由题意可知，小车也做匀速直线运动，则小车的牵引力

$$F_{\text{牵}} = F + f$$

则牵引力的功率

$$P = F_{\text{牵}}v_{\text{车}} = (F + f) \times v_{\text{车}} = (1.25\text{N} + 2\text{N}) \times 0.1\text{m/s} \times 2 = 0.65\text{W}$$

答：(1)细绳的拉力是 1.25N；

(2)滑轮组的机械效率是 80%；

(3)玩具电动小车牵引力的功率 0.65W。

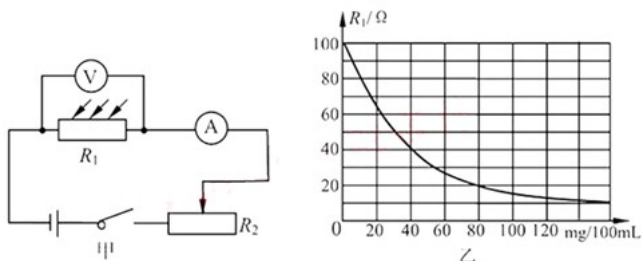
20.“开车不饮酒，酒后不开车”是每一位司机都必须遵守的交通法规。图甲是气体中酒精浓度测试仪的原理图，电源电压 $U=12\text{V}$ ， R_1 是气敏电阻，其阻值随气体中酒精浓度的变化规律如图乙所示。气体中酒精浓度大于或等于 20 小于 $80\text{mg}/100\text{mL}$ 为酒驾，大于或等于 $80\text{mg}/100\text{mL}$ 为醉驾。测试仪使用前应先调零，即当气体中酒精浓度为 0 时，调节滑动变阻器 R_2 的滑片，使电压表示数 $U_1=10\text{V}$ ，调零后 R_2 的滑片位置保

持不变。求：

(1) 调零后 R_2 接入电路中的阻值；

(2) 当 $U_1=10V$ 时， R_1 消耗的电功率；

(3) 在某次检测中，电流表示数为 $0.3A$ ，试通过计算分析，判断该司机属于酒驾还是醉驾？



【答案】 (1) 20Ω ；(2) $1W$ ；(3) 醉驾

【解析】

【详解】 (1) 由乙图可知，当气体中酒精的浓度为 0 时， $R_1=100\Omega$ ，此时电路中的电流

$$I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{10V}{100\Omega} = 0.1A$$

R_2 接入电路中的阻值

$$R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{U - U_1}{I} = \frac{12V - 10V}{0.1A} = 20\Omega$$

(2) R_1 消耗的电功率

$$P_1 = U_1 I = 10V \times 0.1A = 1W$$

(3) 当电流表示数为 $0.3A$ 时，电路的总电阻

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{12V}{0.3A} = 40\Omega$$

气敏电阻的阻值

$$R_1' = R_{\text{总}} - R_2 = 40\Omega - 20\Omega = 20\Omega$$

分析乙图可知，当气敏电阻的阻值为 20Ω 时，气体中酒精浓度为 $80mg/100mL$ ，对照相关标准可以判定，

被测司机属于醉驾。

答：(1) 调零后 R_2 接入电路中的阻值是 20Ω ；

(2) 当 $U_1=10V$ 时， R_1 消耗的电功率是 $1W$ ；

(3)司机属于醉驾。

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujian.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址：[在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台，覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。关注组卷网服务号，可使用移动教学助手功能（布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练）。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题，赢取丰厚稿酬，欢迎合作。
钱老师 QQ : 537008204 曹老师 QQ : 713000635