

初中物理提前招生模拟试卷二十一

说明：

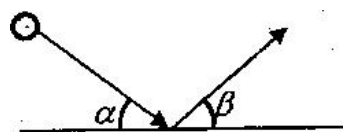
1. 本试卷共有五大题，答题时间为 120 分钟，试题满分为 150 分
2. 答案及解答过程均写在答卷纸上。其中第一~第二大题只要写出答案，不写解答过程；第三~第五大题按题型要求写出完整的解答过程。解答过程中可以使用计算器。
3. 考试完毕只交答卷纸，试卷可以带回。
4. 本试卷中常数 g 取 10 牛/千克，水的比热容 4.2×10^3 焦 / 千克 \cdot $^{\circ}\text{C}$ ，水的密度 1.0×10^3 千克/米³。

一、选择题（以下每题只有一个选项符合题意，每小题 4 分，共 32 分）

1. 小明坐在前排听讲座时，用照相机把由投影仪投影在银幕上的彩色图像拍摄下来。由于会场比较暗，他使用了闪光灯。这样拍出来的照片：（ ）

- (A) 比不用闪光灯清楚多了
- (B) 与不用闪光灯的效果一样
- (C) 看不清投影到屏幕上的图像
- (D) 色彩被“闪”掉了，拍到的仅有黑色的字和线条

2. 如图所示，弹性小球撞击地面前速度方向与水平地面的夹角为 α ，撞击后离开地面时的速度方向与水平地面的夹角为 β ，则下列说法中正确的是：（ ）



- (A) 无论地面光滑与否，总有 $\beta = \alpha$
- (B) 无论地面光滑与否，总有 $\beta < \alpha$
- (C) 地面的粗糙程度越大， β 越小
- (D) 地面的粗糙程度越大， β 越大

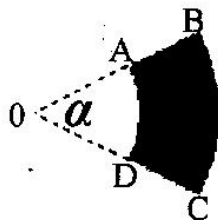
3. 摩托车做飞跃障碍物的表演时为了减少落地时向前翻车的危险，则落地时应采取的措施是：（ ）

- (A) 仅前轮制动
- (B) 仅后轮制动
- (C) 前、后两轮均制动
- (D) 前、后轮均不制动

4. 2008 年 9 月 25 日 21 时 10 分“神舟”七号飞船载着三名航天员飞上蓝天，实施太空出舱活动等任务后于 28 日 17 时 37 分安全返回地球。已知：“神舟”七号飞船在距地球表面高 343 千米的圆轨道上运行，运行速度为 7.76 千米/秒；地球半径 6.37×10^3 千米。则在“神舟”七号飞船运行期间，飞船绕地球运动的圈数为：

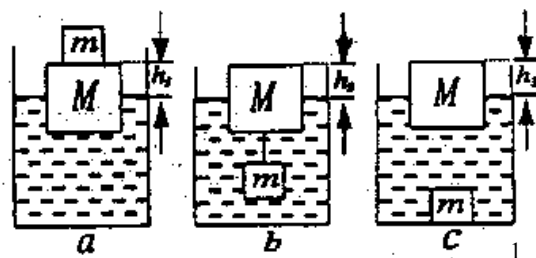
- (A) 15
- (B) 30
- (C) 45
- (D) 60

5. 现有一扇形的均质金属物体，该材料具有热胀冷缩的性质，如图所示。室温状态下 AB、CD 边所成的圆心角为 α 。若使物体温度均匀升高，则 α 角的变化情况是：（ ）



- (A) 变大
- (B) 不变
- (C) 变小
- (D) 无法确定

6. 如图所示容器内放有一长方体木块 M，上面压有一铁块 m 木块浮出水面的高度为 h_1 (图 a)；用细绳将该铁块系在木块的下面，木块浮出水面的高度为 h_2 (图 b)；将细绳剪断后 (图 c)，则木块浮出水面的高度 h_3 为：（ ）



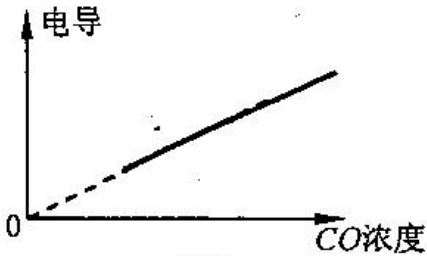
- (A) $h_1 + \rho_{\text{铁}}(h_2 - h_1) / \rho_{\text{水}}$
- (B) $h_2 + \rho_{\text{铁}}(h_2 - h_1) / \rho_{\text{水}}$
- (C) $h_1 + \rho_{\text{木}}(h_2 - h_1) / \rho_{\text{水}}$
- (D) $h_2 + \rho_{\text{铁}}(h_2 - h_1) / \rho_{\text{木}}$

7. 右图是水平公路上从车后看到的一辆行驶着的汽车的右后轮，根据图中所示现象可知：()

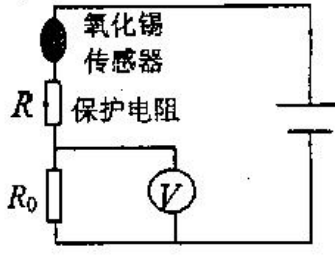
- (A) 汽车正在向左转弯，右后轮对地面作用力的方向为向下偏左
- (B) 汽车正在向左转弯，右后轮对地面作用力的方向为向下偏右
- (C) 汽车正在向右转弯，右后轮对地面作用力的方向为向下偏左
- (D) 汽车正在向右转弯，右后轮对地面作用力的方向为向下偏右



8. 氧化锡的电导（电阻的倒数）随周围环境中的 CO（一氧化碳）浓度变化而变化，甲图中的直线反映了它

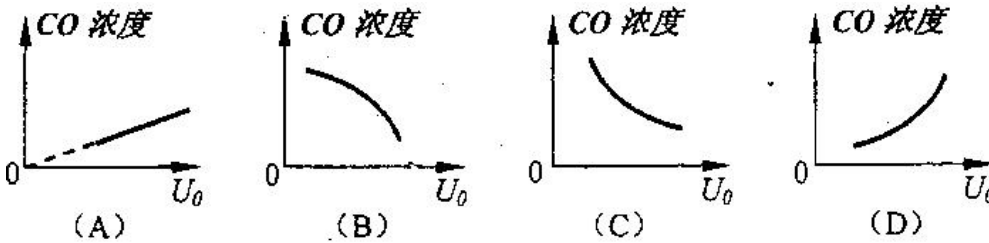


甲图



乙图

的电导与 CO 浓度的关系。用氧化锡制成传感器，将它组成乙图所示的电路，图中电压表的示数即可反映传感器周围环境中的 CO 浓度。则在下列表示 CO 浓度与电压表示数 U_0 之间关系的图象中正确的是：()



二、填空题<每小题 6 分，共 30 分>

9. 桌面上放有一定量的铁屑，现将两根完全相同的条形磁铁 A 的 N 极和磁铁 B 的 S 极如甲图所示放



甲图



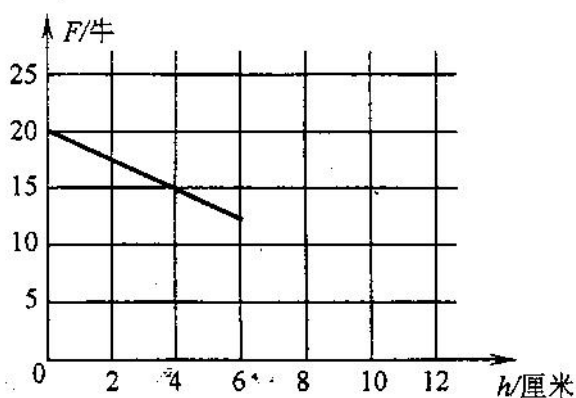
乙图

置在靠近铁屑的上方，吸附一定量的铁屑。若将吸附有铁屑的两极靠在一起，则吸附在连接处的铁屑会____（选填“增加”、“不变”或“减少”）；如乙图所示，将一根长度略大于两磁铁间距的软铁棒，轻轻搁在两磁铁上，则被吸附的铁屑会_____（选填：“增加”、“不变”或“减少”）。

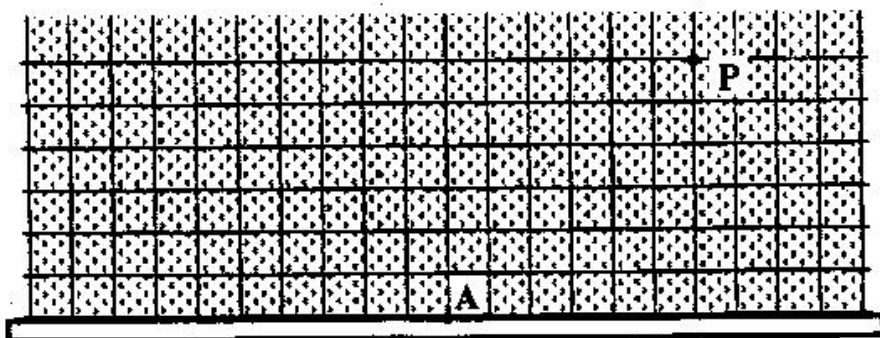
10. 如图是一种给农作物灌溉的“滴灌”装置，图中的 p 为进水总阀，q 为一种特制的滴水头，该滴水头每分钟滴水的数目相同，每滴水的体积也相同。在横截面积相同的一根直管上共装有 100 个滴水头。第 36 个滴水头与第 37 个滴水头间水管中的水流速度为 v_1 ，第 64 个滴水头至第 65 个滴水头间水管中的水流速度为 v_2 ，则速度的大小关系为 v_1 ____ v_2 （选填：“>”、“<”或“=”），且 $v_1 : v_2 =$ _____。



11. 在一个底面积为 200 平方厘米、高度为 20 厘米的圆柱形薄壁玻璃容器底部，放入一个边长为 10 厘米的实心正方体物块，然后逐渐向容器中倒入某种液体。右图反映了物块对容器底部压力的大小 F 与容器中倒入液体的深度 h ($0 \sim 6$ 厘米) 之间的关系。由此可知这种液体的密度大小为_____千克/米³，当倒入液体的深度 h 为 12 厘米时，物块对容器的底部压力的大小 F 大小为_____牛。



12. 如图所示，在一条长直路旁有一块草地，图中每个小方格的边长所代表距离为 6 米。小张同学沿

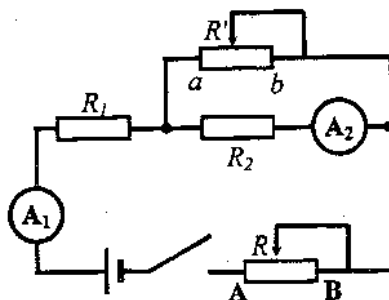


草地边缘直路运动的最大速度是 6 米/秒，在草地上运动的最大速度为 3 米/秒。请在下图中标出小张同学从草地边缘 A 处出发，在 6 秒时间内所能到达草地的范围；他从 A 处出发，选择恰当的路径，到达 P 点的最短时间为_____秒（精确到 0.1 秒）。

13. 在如图所示的电路中，可以通过调整变阻器 R 和 R' ，使通过电阻 R_1 和 R_2 的电流达到规定的值 I_1 和 I_2 ，并由电流表指示出其电流值。

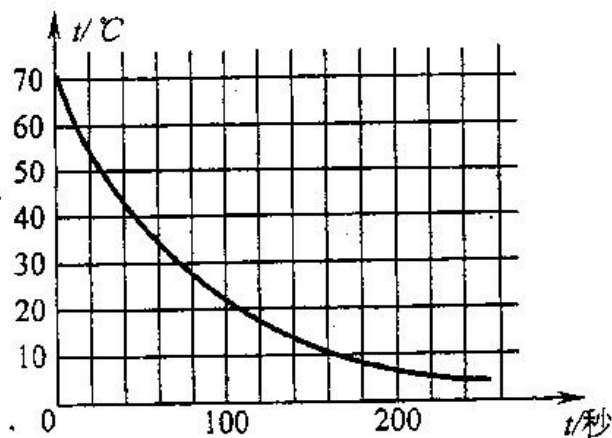
正确操作的步骤是：

- ① 电路接通前，变阻器 R 的滑片应放在_____（选填：“A”或“B”）端，变阻器 R' 的滑片应放在_____（选填：“a”或“b”）端；
- ② 电路接通后，先调节电阻_____（选填：“ R ”或“ R' ”），使电流表 A_1 和电流表 A_2 的示数比值为 I_1/I_2 ，再调节_____（选填：“ R ”或“ R' ”），使电流表_____（选填：“ A_1 ”或“ A_2 ”）的示数达到_____（选填：“ I_1 ”或“ I_2 ”）。



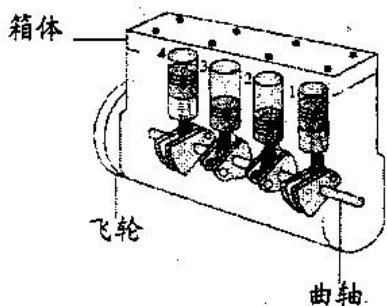
三、计算题（本题共 27 分）

14. (8 分) 在一搅拌机的容器内装有质量 m 为 0.5 千克的水，把水加热到 70°C 后让其在室温下自动冷却。其温度随时间变化的关系如图所示。现开动电动搅拌机对该冷却的水不停地搅拌，电动机的功率 P 为 900 瓦，其做的功有 80% 转化为水的内能。若不考虑容器的内能变化，水最终的温度是多少 $^{\circ}\text{C}$ ？



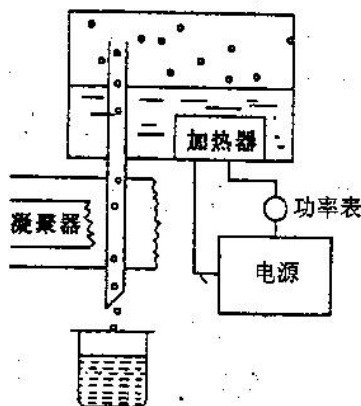
15. (9 分) 图为四缸发动机工作原理：内燃机通过连杆把四个汽缸的活塞连在一根曲轴上，并使各汽缸的做功过程错开。曲轴与飞轮相连，飞轮每转动半周，有一个汽缸在做功，其他三个汽缸分别在吸气、压缩和排气工作。现有一台四缸发动机，其主要技术指标如下表所示，其中排量等于四个汽缸工作容积的总和，汽缸工作容积等于活塞的面积与活塞上下运动的距离（即冲程长）的乘积，转速表示每分钟飞轮所转的周数。求：

- (1) 飞轮每转动半周，发动机做功多少？
- (2) 若在做功冲程里，燃气对活塞压强可以看作恒压，则压强多大？



排 量	2.0L
输出功率	120kW
转 速	6000r/min

16 (10 分) 如图所示的装置, 可以测定每千克 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水, 在大气压下汽化成 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水蒸气所需吸收的热量 Q 。该装置的测量原理是: 用加热器使水沸腾, 汽化的水蒸气通过凝聚器液化后被收集在量杯中; 测量加热器的发热功率及一段时间内 在量杯中收集到的水的质量, 根据能量守恒关系即可求出 Q 的值。这个汽化装置 工作时的散热功率恒定不变, 但散热功率的值未知。测得加热器的功率为 285.0 瓦时, 在 300 秒时间内被冷凝和收集的液体质量为 28.0 克; 加热器的功率为 100.0 瓦时, 在 300 秒时间内被冷凝和收集的液体质量为 4.0 克。根据以上数据, 求每千克 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水在大气压下汽化成 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水蒸气所需吸收的热量 Q 。

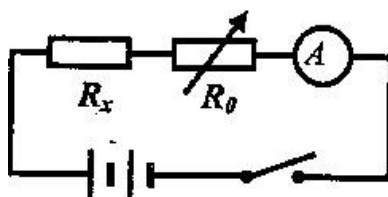


四、实验题 (本题共 14 分)

17、小王同学需要测量一个未知电阻 R_x 的阻值, 但身边只有下列器材

- (A) 一个电压大小不变、数值未知电源;
- (B) 一个总刻度为 30 格, 量程没有标定的电流表;
- (C) 一个电阻箱 R_0 (0—9999 欧);
- (D) 一个电键及足够的导线。

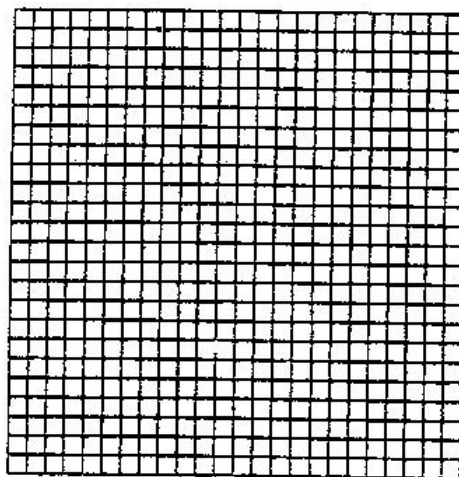
(1) (4 分) 小王同学利用上述器材设计了如图所示的电路, 测得未知电阻的阻值。请写出计算关系式 (需标明关系式中各个量表示的含义)。



(2) (4 分) 为了比较准确地测出未知电阻的阻值, 需要改变电阻箱的阻值进行多次测量。第一次闭合电键测量时, 电阻箱的取值是_____ (选填: “最大值 9999 欧”、“最小值 0”或“任意值”)。测得第一次电流表偏转 1 格, 请你通过计算, 分析第二次测量时电阻箱可取的范围。

(3) (6 分) 考虑到实验中可能产生读数的错误, 我们可以通过多次测量, 利用图像发现这类错误, 剔除这些数据。下面是小王测量得到的 6 组数据, 其中有一组读数错误, 请你通过作圈回答, 读数错误的是序号为第___组, 未知电阻的阻值为___欧姆。

序号	1	2	3	4	5	6
电阻箱读数 / 欧姆	230	130	105	80	55	40
电流表读数 / (格)	6.0	9.0	12.0	15.0	20.0	25.0



五. 判断与说理题（本题共 47 分）

18. (15 分)

(1) 在古代，以亚里士多德为代表的古希腊哲学家通过观察，已经猜想地球是球形，在我们日常生活中有些现象也可以表明地球是球形。试举一例说明。

(2) 人们观察地球以外的物体，会受到地球大气层的影响。假设地球表面不存在大气层，那么人们观察到的日出时刻与实际存在大气层的情况相比_____选填：“将提前”、“将延后”或“不变”）。简述产生这种现象的原因是：_____

(3) 人们在地球上观察月亮，发现月亮朝向地球的一面始终是不变的。这是由于：_____

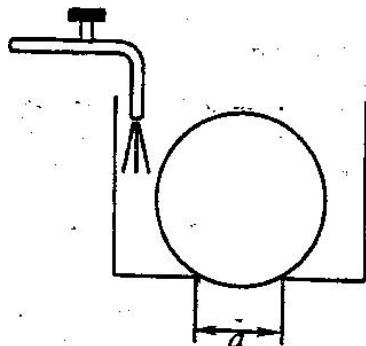
(4) 天文观测表明，几乎所有远处的星体（或星系）都在以各自的速度背离我们而运动，离我们越远的星体，背离我们运动的速度（称为退行速度）越大；也就是说，宇宙在膨胀不同星体的退行速度 v 和它们离我们的距离 r 成正比，即 $v=Hr$ ，式中 H 为一常量，称为哈勃常数。科学家由此提出了宇宙大爆炸学说：认为宇宙是从一个大爆炸的火球开始形成的，距今已有 137 亿年，大爆炸后各星体即以不同的速度向外匀速运动。上述天文观测中测得的哈勃常数 $H=_____$ 。最近的测量发现哈勃常数在变大，这说明宇宙在_____（选填：“加速”、“匀速”或“减速”）膨胀。

19. (6 分) 均匀三角板的重心在三角形三条中线的交点上，均匀细杆的重心在杆的中点上。现有一块等腰直角三角板和三根均匀细杆。三根细杆的长度分别与三角板的边长相等，将这三根细杆构成如图所示的三角形。设三角板的重心为 P ，三根细杆构成的三角形的重心为 P' ， P 、 P' 未在图中画出。以下是三位同学的观点：甲同学认为 P 和 P' 的位置重合；乙同学认为 P 和 P' 的位置不重合，且 P 到斜边的距离大于 P' 到斜边的距离，丙同学认为 P 和 P' 的位置不重合，且 P 到斜边的距离小于 P' 到斜边的距离。

请你通过分析，对以上三位同学的观点做出判断。

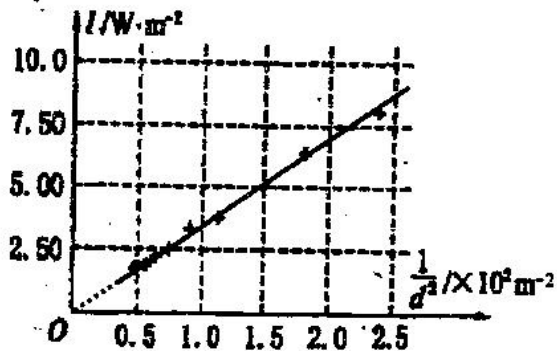
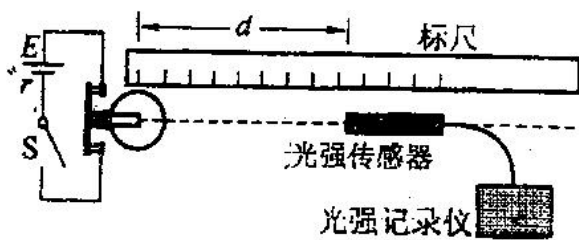


20. (12分) 容器水平底面上有一个大小为 $a \times b$ 的长方形洞。用半径为 a ，长度为 b 的圆柱体盖住此洞 (如图所示为其侧视图)。现往容器里慢慢注入密度为 ρ 的液体，试分析说明圆柱体的质量 M 应该多大，才能使它在任何液位下不会浮起。

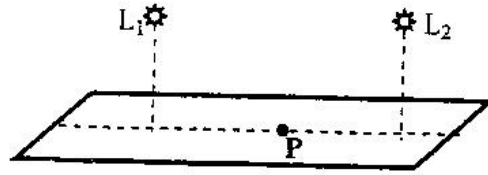


21. (14分)

(1) (8分) 小灯泡 (点光源) 发出的光沿半径向外传播，在单位时间内通过与传播方向垂直的单位面积的光能叫做光强。有同学设计并进行了如图所示的实验：将一个“6伏，8.0瓦”的小灯泡接入电路，使之正常发光，在灯泡灯丝的水平面、正对光线方向放一个光强传感器，以测定与光源间距为 d 时相应的光强值 I ，测得多组数据；将数据标在 $I-1/d^2$ 坐标图上，得到一根过原点的直线。根据图线，求出该小灯泡将电能转化为光能的效率。(已知球表面积计算公式为 $S=4\pi R^2$ ， R 为球半径)



(2) (6分) L_1 、 L_2 为两盏额定电功率为 200 瓦照明用的路灯，其发光效率与光能的传播规律同上述实验。 L_1 、 L_2 安装在离地面高 5 米处， P 为路灯连线中点的正下方路面上的一点，为使照射到 P 点的光强不小于 $0.013 \text{ 瓦} \cdot \text{米}^{-2}$ ，则相邻两盏路灯之间的最远距离为多少？



试题解答

一、选择题（每小题 4 分，共 32 分）

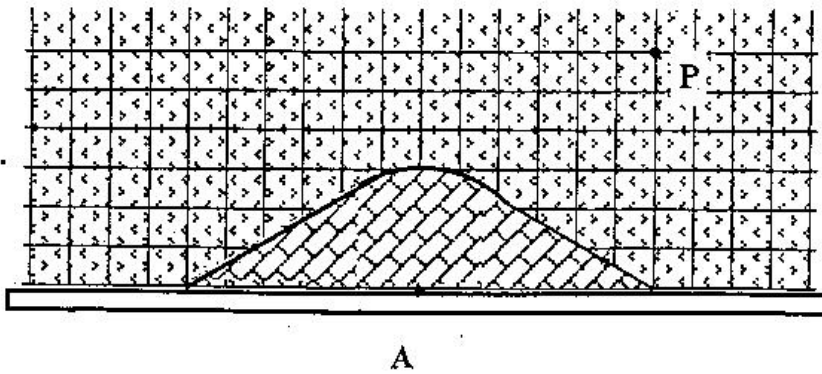
题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	D	B	C	B	A	B	D

二、填空题（每小题 6 分，共 30 分）

9、 减少 , 减小

10、 > , 16 : 9

11、 1.25×10^3 , 7.5

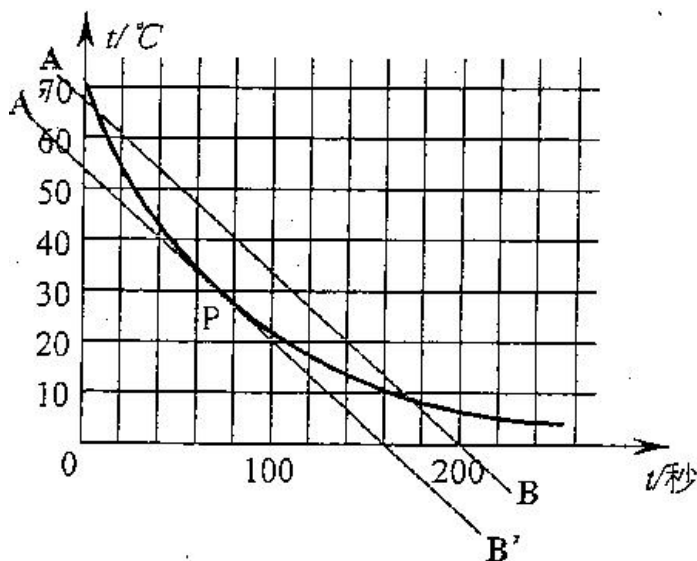


12、 16.4

13、 ① B , a
 ② R' , R , A1 (A2) , I1 (I2)

三、计算题（本题共 27 分）

14、（8 分）



解：搅拌机每秒钟使水增加的内能：

$$E = Pt = 900 \times 1 \times 0.8 = 720 \text{ 焦} \quad (2 \text{ 分})$$

由 $Q = cm\Delta t$ 可知，这些能量可以使水温度升高：

$$\Delta t = \frac{Q}{cm} = \frac{720}{4.2 \times 10^3 \times 0.5} = 0.343^\circ \text{C} \quad (2 \text{ 分})$$

只需在图中找出水冷却时温度随时间变化的快慢等于 $0.343^\circ \text{C}/\text{秒}$ 的位置，对应的点所表示的温度即为水的最终温度。在图中作直线 AB，使沿 AB 的温度变化快慢等于 $0.343^\circ \text{C}/\text{秒}$ ，作 AB 的平行线 A'B' 与图线相切，读出切点 P 的纵坐标，可知水的最终温度为 30°C 。

说明：根据作图的情况，答案在 $27^\circ \text{C} \sim 33^\circ \text{C}$ 均给分。 (4 分)

15. (9 分)

该发动机每秒钟做功： $w = P \cdot t = 120$ 千焦

每秒钟曲轴完成 $6000 / 60 = 100$ 转

(1) 飞轮每转动半周里，发动机做的功

$$\frac{120 \times 10^3}{100 \times 2} \times 10 = 600 \text{ J}$$

(2) 每个做功冲程里，气体做功为

$$W = p \cdot \Delta V = p \times 0.5L = 600 \text{ 焦}$$

$$\text{可得 } P = 1.2 \times 10^6 \text{ 帕}$$

说明：根据不同的解法，结论正确给同样的分。

16. (10 分)

由能量守恒定律知，加热系统产生的功率

$$P = \frac{m}{t} Q + P_0 \quad (4 \text{ 分})$$

其中 m 为 300 秒内收集到的水的质量， Q 为每千克 100 摄氏度的水汽化所需吸收的热量， P_0 为损失的功率。利用表中数据可以得到两个方程：

$$285 \times 10^{-3} = \frac{28 \times 10^{-3}}{300} Q + P_0 \quad (4 \text{ 分})$$

$$100 \times 10^{-3} = \frac{4 \times 10^{-3}}{300} Q + P_0 \quad (4 \text{ 分})$$

$$Q = 2.3125 \times 10^6 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

四、实验题 (本题共 14 分)

17 (1) 第一次测量：电阻箱的取值为 R_{01} ，电流表示数为 N_1 格；

改变电阻箱的阻值，第二次测量：电阻箱的取值为 R_{02} ，电流表示数为 N_2 格。

由电池两端电压一定可得关系式：

$$(R_x + R_{01})N_1 = (R_x + R_{02})N_2 \quad ,$$

解得：

$$R_x = \frac{R_{02}N_2 - R_{01}N_1}{N_1 - N_2} \quad (4 \text{分})$$

(2) 最大值 9999 欧姆 (2分)

设电流表偏转 1 格表示的电流为 I，则电源电压为：

$$E = I(9999 \text{ 欧姆} + R_x)$$

第二次电流表指针的偏转格数最大为 30 格，对应电阻箱的取值 R₀，有：

$$30I(R_0 + R_x) = I(9999 \text{ 欧姆} + R_x)$$

$$R_0 = 333.3 \text{ 欧姆} - 0.967R_x$$

由于 R_x 未知，可取任意值，可知：

电阻箱的可取值范围：

最小值 334 欧姆，最大值 9999 欧姆 …… (2分)

(3) 由

$$E = I(R_0 + R_x)$$

$$\text{可知, } R_0 = E \cdot \left(\frac{1}{I}\right) - R_x$$

作 $R_0 - \left(\frac{1}{I}\right)$ ，可求出 R_x 的值

由图象可知：

读数错误的是序号为 2-组，未知电阻阻值为 20 欧姆。

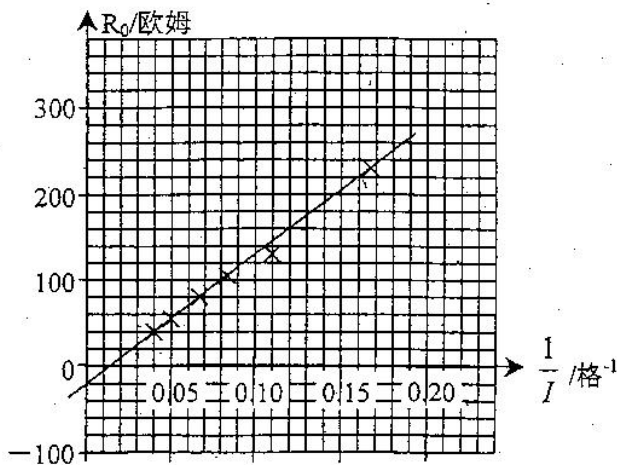
评分标准：

图像 (2分)

2 (2分)

20 (2分)

说明：电阻阻值根据所作的图像，在 (15—25) 欧姆范围内均给分。



四、判断与说理题 (本题共 47 分)

18 (15 分)

(1) 出海的船离开港口时，船身先消失，然后桅杆再消失在海面上：月食。

(2) 将延后；大气层对太阳光的折射作用

(3) 月球自转的周期等于月球绕地球公转的周期

(4) 2.19×10^{-5} 千米 / (秒 · 光年) 或 2.31×10^{-18} 秒⁻¹ 加速

19. (6分)

乙同学对，甲、丙两同学不对。 (2分)

对三角板：设直角三角形斜边上的高为 h 。则均匀的三角板的重心 P 到斜边的距离为 $h/3=0.333h$ 。

对三角形：根据三根细杆的长度，质量分别设为 m_0 ， m_0 ， $\sqrt{2}m_0$

显然可知，总质量为 $2m_0$ 的两根直角边整体的重心与斜边的距离为 $h/2$ 。

考虑斜边质量可知：三角形的重心到底边的距离为：

$$\frac{2}{2+\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} h \approx 0.293h$$

$0.293 h < 0.333h$ ，所以 P 到斜边的距离大于 P' 到斜边的距离。

21 (2) (8分)

设一盏路灯的电功率为 P_0 ，地面 P 点跟路灯的连线与地面的夹角为 θ ，则地面 P 点处垂直光的传播方向上的光强为：

$$I = K' \frac{1}{d^2} = \frac{\eta P_0}{4\pi} \times \frac{1}{\left(\frac{h}{\sin \theta}\right)^2}$$

考虑到相邻两盏灯同时照亮，地面不垂直光的传播方向，地面实际的光强为：

$$\frac{\eta P_0}{4\pi \left(\frac{h}{\sin \theta}\right)^2} \times 2 \sin \theta$$

由题意知，这一光强应等于 $0.013 \text{ 瓦} \cdot \text{米}^{-2}$ 。

即：

$$\frac{\eta P_0}{4\pi \left(\frac{h}{\sin \theta}\right)^2} \times 2 \sin \theta = \frac{\eta P_0}{2\pi h^2} \sin^3 \theta = 0.013 \text{ Wm}^{-2}$$

代入 $P_0=200\text{W}$, $h=5\text{m}$ ，解得：

$$\sin \theta = 0.581 \quad \theta = 35.52^\circ$$

两灯间的 uida 距离为：

$$L = 2h / \tan \theta = 14.0\text{m}$$