



物理试卷

2024. 4

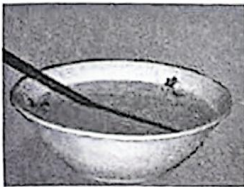
学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____ 考号 _____

考生须知	1. 本试卷共 8 页，26 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。 2. 在试卷和答题卡和草稿纸上准确填写学校名称、班级、姓名和考号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，将本试卷和答题卡一并交回。
------	--

一、单项选择题（下列各小题的四个选项中，只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 下列四种用电器中，利用电流热效应工作的是
 A. 电视机 B. 洗衣机 C. 电冰箱 D. 电饭锅

2. 如图所示的光现象中，由于光的折射形成的是



筷子好像在水面处弯折
A



后视镜中看到车辆
B



日晷上呈现针的影子
C



山在水中形成倒影
D

3. 如图所示的实例中，目的是为了增大摩擦的是



给自行车加润滑油
A



轮滑鞋装有滚轮
B



轮胎上制有花纹
C

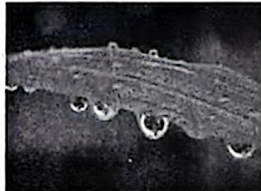


列车采用磁悬浮技术
D

4. 如图所示的物态变化实例中，由于液化形成的是



立春时节，冰化成水
A



白露时节，草叶上形成的露珠
B



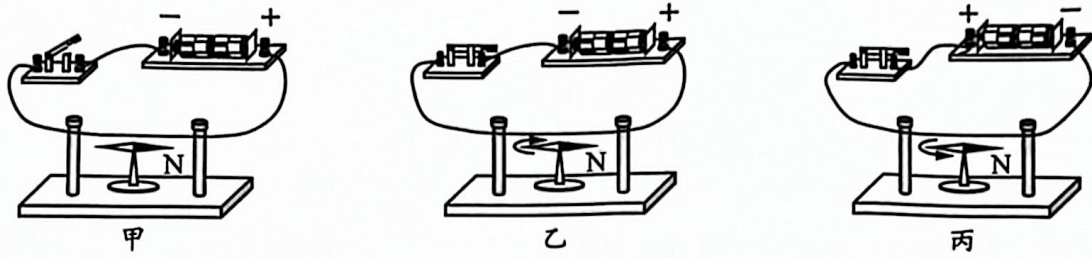
霜降时节，枝头上形成的霜
C



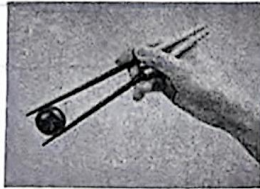
冬至时节，泼水成冰
D



5. 小阳利用如图甲所示装置进行如下实验：断开开关，小磁针的指向如图甲所示；闭合开关，小磁针的偏转情况如图乙中箭头所示；只改变电流方向，再次进行实验，小磁针的偏转情况如图丙中箭头所示。下列结论合理的是



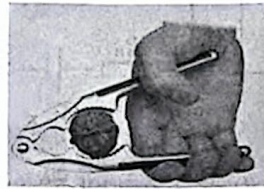
- A. 由甲、乙两图可得电流周围可以产生磁场
 B. 由甲、乙两图可得利用磁场可以产生电流
 C. 由乙、丙两图可得电流产生的磁场的强弱与电流大小有关
 D. 由甲、丙两图可得电流产生的磁场的方向与电流方向有关
6. 如图所示的工具中，在使用时属于费力杠杆的是



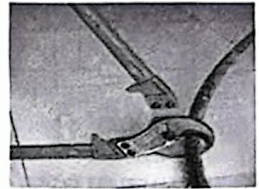
筷子
A



瓶盖起子
B



核桃夹
C

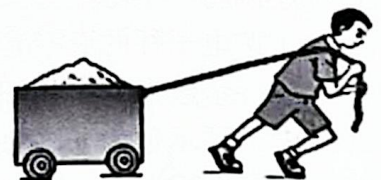


电缆钳
D

7. 2024年3月2日，神舟十七号航天员汤洪波、唐胜杰、江新林密切协同，在空间站机械臂和地面科研人员的配合支持下，经过约8小时圆满完成出舱活动。图中所示是航天员江新林站在机械臂上停留在天和核心舱的太阳翼旁的情境，下列说法正确的是



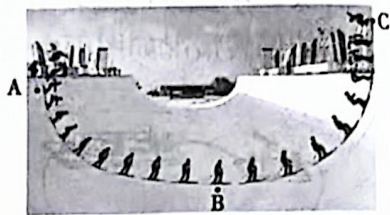
- A. 以机械臂为参照物，航天员是运动的
 B. 以航天员为参照物，太阳翼是静止的
 C. 以太阳翼为参照物，机械臂是运动的
 D. 以地面人员为参照物，核心舱是静止的
8. 如图所示，小阳用力拉着栓在小车前面的绳子，使小车在水平面上做匀速直线运动。下列说法正确的是



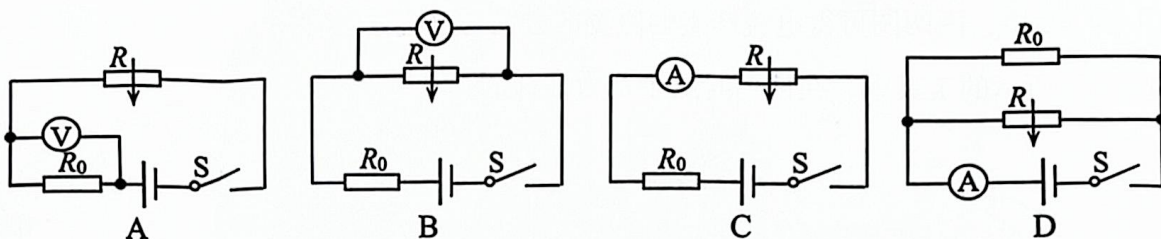
- A. 绳子对小车的拉力与小车对绳子的拉力是一对平衡力
 B. 小车受到的拉力与小车受到的阻力是一对平衡力
 C. 小阳撤掉对绳子的拉力后，小车仍然做匀速直线运动
 D. 小车突然失去绳子的拉力，是不能立即停止运动的



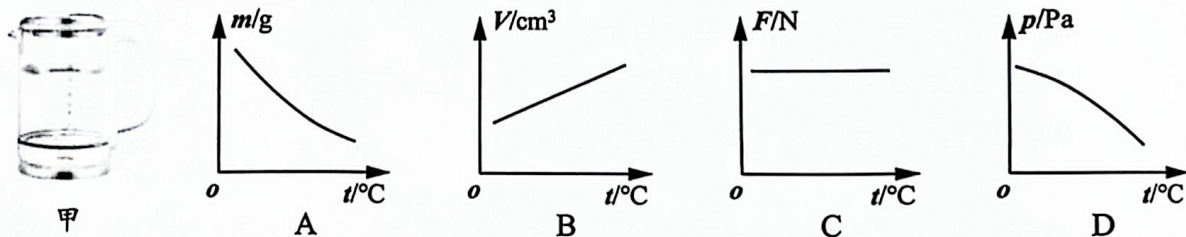
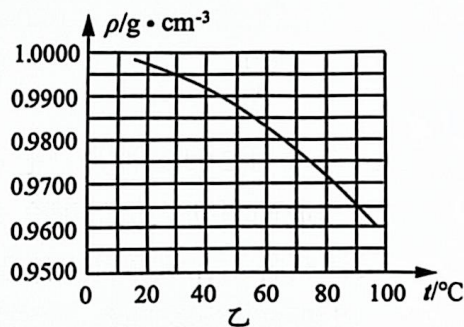
9. 第十四届全国冬季运动会于2024年2月17日至2月27日在内蒙古自治区呼伦贝尔市举办。如图所示是一位运动员在单板滑雪U型场地上进行训练时，由A点运动到C点过程中频闪摄影的照片，下列说法正确的是



- A. 运动员在C点时的动能最大
 - B. 运动员从A点运动到B点的过程中，所受重力不做功
 - C. 运动员从B点运动到C点的过程中，重力势能增加
 - D. 运动员从A点运动到B点的过程中，动能转化为重力势能
10. 小阳准备为博物馆设计一个自动录入馆人数的电路。电路中电源电压恒定不变， R_0 为定值电阻，力敏电阻 R 的阻值随其所受压力的增大而减小。设计要求当一位参观者通过入口，使力敏电阻 R 受到的压力增大时，电表的示数减小，计数器自动计数一次。下列电路图满足设计要求的是



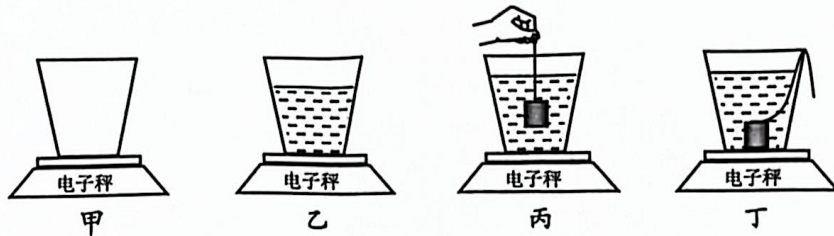
11. 用如图甲所示的电水壶（内胆为圆柱形）给壶中的水加热，水的质量和体积分别用 m 、 V 表示，水对壶底的压力和压强分别用 F 和 p 表示。水的密度随温度变化的图像如图乙所示。把壶中的水从 20°C 加热到 90°C 的过程中，关于各物理量与温度关系的描述，下列图像正确的是



12. 小阳将一个薄壁空水杯放在水平放置的电子秤上，如图甲所示，再将电子秤示数清零（按电子秤的清零键后，示数显示为零）。水杯中倒入适量的水后，如图乙所示，电子秤示数为 m_1 。用细线系好小金属块，使其浸没在水中（不碰水杯），如图丙所示，电子秤示数为 m_2 。使金属块沉底并放手，如图丁所示，电子秤示数为 m_3 。已知水杯的底面积为 S ，水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ 。下列判断正确的是



- A. 乙图中，水对杯底的压强为 $\frac{m_1 g}{S}$
- B. 丁图中，金属块受到的浮力为 $m_3 g - m_1 g$
- C. 金属块的密度为 $\frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \rho_{\text{水}}$
- D. 丙图与乙图相比，水杯对电子秤增加的压力大于 $m_2 g - m_1 g$



二、多项选择题（下列各小题的四个选项中，符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 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

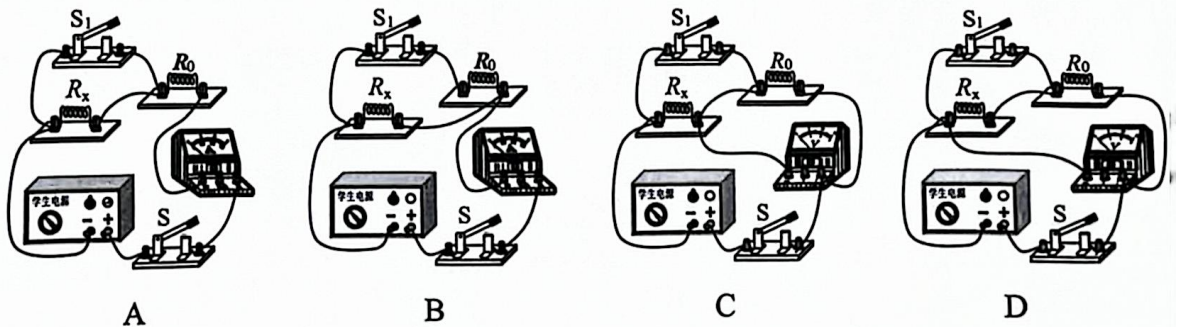
- A. 地磁场的北极在地理的南极附近
- B. 电磁感应现象揭示了电流的磁效应
- C. 电动机利用了磁场对通电导体有力的作用
- D. 声波不能在真空中传播，而电磁波可以在真空中传播

14. 用如图所示的电动起重机提升质量为 120kg 的物体，其中绳子左端固定在装置外壳上，绳子自由端连接在电动机转轴上。绳子自由端在拉力 F 的作用下，使物体以 0.1m/s 的速度匀速上升 10s。在此过程中，拉力 F 为 750N， g 取 10N/kg，下列说法正确的是



- A. 动滑轮所受的重力为 300N
- B. 拉力 F 做功为 1200J
- C. 动滑轮的机械效率为 80%
- D. 动滑轮的有用功率为 120W

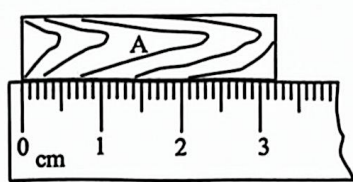
15. 为了测量未知定值电阻 R_x 的阻值，小阳利用满足实验要求的恒压学生电源、已知阻值的定值电阻 R_0 、电流表、电压表、开关和导线设计了以下电路，在不拆改电路的前提下，能够实现测量目的是





三、实验探究题（共 28 分，19、21、22、23 题各 3 分，16、17、18、20 题各 4 分）

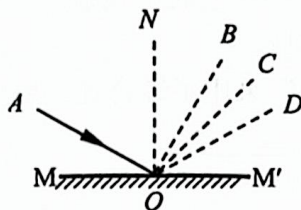
16. (1) 图甲所示的物体 A 的长度为 _____ cm。
 (2) 图乙所示的温度计的示数为 _____ °C。



甲



乙



丙

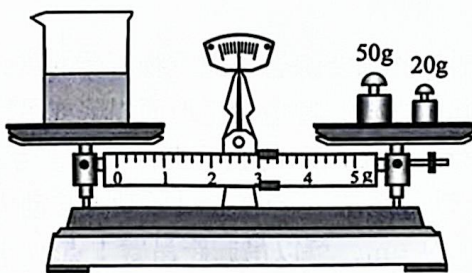


丁

17. (1) 图丙所示， MM' 为平面镜， AO 为入射光线， ON 为法线，入射角 $\angle AON$ 等于 60° 。已知 $\angle NOB$ 等于 30° ， $\angle NOC$ 等于 45° ， $\angle NOD$ 等于 60° 。则入射光线 AO 的反射光线将沿着 _____ 方向射出。（选填“ OB ”“ OC ”或“ OD ”）
 (2) 通电螺线管周围的磁场情况如图丁所示，图中小磁针的右端为 N 极，则通电螺线管的右端是 _____ 极。
 18. 小阳用食盐和纯净水配制了一定密度的食盐水溶液。为了检验该食盐水溶液的密度是否符合要求，实验步骤如下：



甲



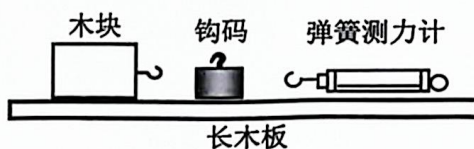
乙



丙

- (1) 把托盘天平放在水平桌面上，游码放在标尺左端的零刻度线处，发现指针静止在如图甲所示位置，将平衡螺母向 _____ 端移动，使横梁水平平衡。
 (2) 在烧杯中倒入适量的待测食盐水溶液，用天平测出烧杯和食盐水溶液的总质量，如图乙所示，它们的总质量是 _____ g。
 (3) 把烧杯中的一部分溶液倒入量筒中，如图丙所示，量筒中溶液的体积为 _____ cm^3 。
 (4) 用天平测出烧杯和剩余食盐水溶液的总质量为 32.2g 。
 (5) 该食盐水溶液的密度是 _____ g/cm^3 。

9. 小阳准备探究滑动摩擦力的大小与压力大小和接触面的粗糙程度是否有关。



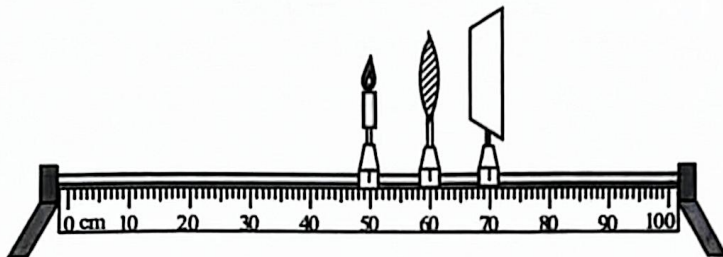
- (1) 利用如图所示的实验器材，可以探究的问题是 _____。
 (2) 针对上述探究问题，写出实验步骤 _____。



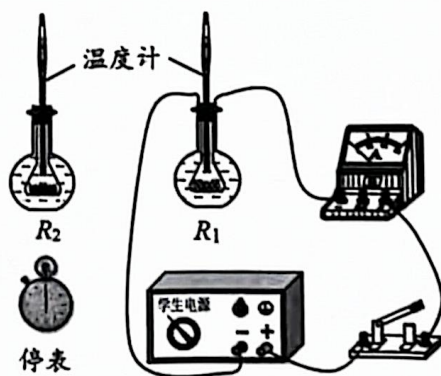
20. 小阳在观察水沸腾前后的现象时，从水温到达 90°C 开始，每隔一分钟测量并记录一次水的温度，经 4min 水沸腾，实验数据如下表所示，请你回答：

时间 /min	0	1	2	3	4	5	6	7	8
温度 / $^{\circ}\text{C}$	90	92	94	96	98	98	98	98	98

- (1) 水在沸腾前，水的温度 _____，水分子的无规则运动越来越 _____。
- (2) 水在沸腾过程中，水的温度变化的特点是 _____。
- (3) 为了提高水的沸点可以采取的措施是 _____。
21. 小阳利用如图所示的装置进行实验，首先将焦距为 20cm 的凸透镜固定在 60cm 刻度线处，再调节烛焰中心、凸透镜中心和光屏中心在同一高度上。



- (1) 将蜡烛水平移到 10cm 刻度线处，再将光具座上的光屏水平移动到适当位置，可以在光屏上得到清晰的 _____ (选填“放大”或“缩小”) 的像。该实验现象可以说明 _____ (选填“照相机”“幻灯机”或“放大镜”) 的成像特点。
- (2) 再将蜡烛移到 30cm 刻度线处，此时光屏在光具座上移动到任何位置都不能接收到清晰的像，其原因是 _____。
22. 小阳为了探究电流通过导体产生的热量与电阻是否有关，他连接了如图所示的电路进行实验，图中两个完全相同的烧瓶内分别装有质量和初温都相同的煤油，以及阻值不等的电阻丝 R_1 和 R_2 。主要实验步骤如下：

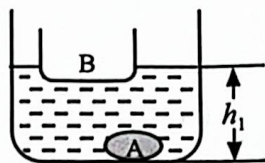


- ① 如图所示，将装有 R_1 的烧瓶连入电路，闭合开关，同时开始计时，通电时间为 2min 时，停止计时，断开开关，记录相关数据。
- ② 用装有 R_2 的烧瓶替换装有 R_1 的烧瓶连入电路，闭合开关，同时开始计时，通电时间为 2min 时，停止计时，断开开关，记录相关数据。

- (1) 该实验中，通过 _____ 反映电流通过导体产生热量的多少。
- (2) 小阳实验步骤中存在的问题是 _____。
- (3) 针对小阳实验步骤中存在的问题，请你写出改进的方法。(可画图辅助说明)



23. 小阳看到船上的工作人员正在打捞沉入水塘底的石头, 他想: 把水底的石头打捞到船上, 水面高度会变化吗? 为了寻找答案, 他用大烧杯、石块 A 和塑料盒 B 模拟上述过程。他先让塑料盒 B 漂浮在烧杯的水中, 把石块 A 沉入水底, 如图所示, 此时水面高度为 h_1 。然后他将石块 A 从水中取出并轻轻放入塑料盒 B 内, 它们处于漂浮状态, 此时水面高度为 h_2 。请你分析并判断 h_1 与 h_2 的大小关系。

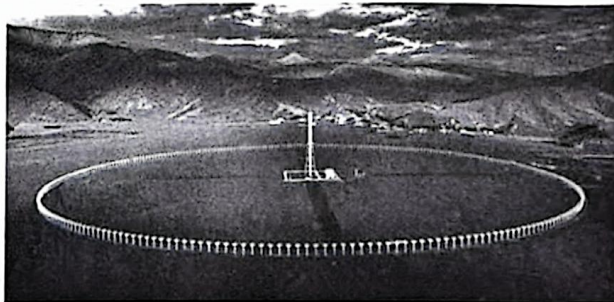


四、科普阅读题 (共 4 分)

国之重器——“千眼天珠”

在海拔 3830m 的四川省稻城县, 坐落着国家重大科技基础设施, 子午工程 (二期) 的标志性设备——圆环阵太阳射电成像望远镜 (如图所示)。313 部小射电望远镜均匀排布在直径 1km 的圆周上, 圆环中心是一座百米高的定标塔, 对于这个望远镜阵列, 人们有个非常形象的称呼——“千眼天珠”。

圆环阵太阳射电成像望远镜的主要科学目标就是观测太阳活动。太阳给地球带来了光和热, 孕育了地球上的生命, 但是它也有“打喷嚏”的时候——也就是太阳风暴。若它朝着地球打一个“大喷嚏”, 抛射出来的高速带电粒子飞向地球, 会对地球人造卫星等设备产生严重影响。当距离地球约 $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ 的太阳发生剧烈爆发时, 喷射出的带电粒子往往会辐射不同频率的电磁波, 这个望远镜阵列可以在太阳爆发几分钟内就“捕捉”到这些电磁波信号, 而太阳抛射出来的粒子到达地球需要数十个小时, 科研人员正是抓住这个宝贵的“时间差”, 实现对空间天气的预报和预警。



圆环形阵列的中心定标塔到每一部射电望远镜的距离都相等, 而且射电望远镜与中心定标塔之间没有遮挡, 定标塔向各部射电望远镜发射公共信号进行定标和校准时, 可以实现非常高的精度。在中心定标塔下面就是中央机房, 每部小射电望远镜和中央机房之间都有电缆实时传输观测数据, 以便科研人员及时对这些数据进行分析 and 处理。“千眼天珠”采用了综合孔径射电望远镜技术, 虽然每部小射电望远镜的直径只有 6m, 但是当 313 部小射电望远镜协同观测时, 其观测能力可以等效于一个超大口径射电望远镜。

通过对太阳爆发活动的高精度观测, 有助于人类认识太阳风暴机制和太阳风暴的日地传播规律, 进一步深化对自然的理解, 推动人类科技文明的进步。



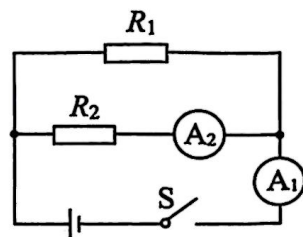
24. 请根据上述阅读材料，回答下列问题：

- (1) 圆环阵太阳射电成像望远镜的主要科学目标是_____。
- (2) 因为“千眼天珠”的结构特点是_____，所以能够实现非常高的定标精度。
- (3) 太阳发生剧烈爆发时，喷射出的带电粒子辐射出的电磁波大约经过_____s可以到达地球。
- (4) “千眼天珠”采用了综合孔径射电望远镜技术。请你再举出一个体现这一设计理念的例子_____。

五、计算题（共 8 分，25 题 4 分，26 题 4 分）

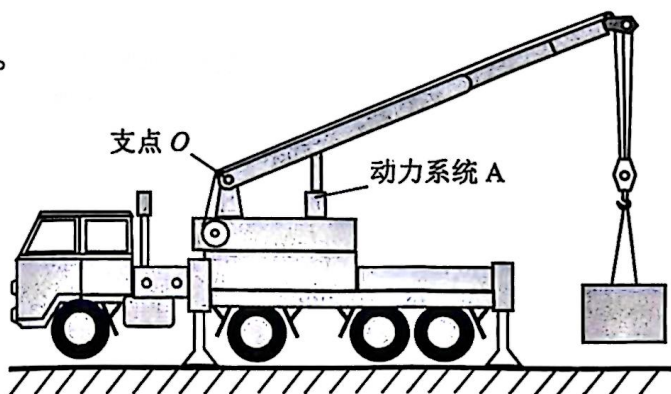
25. 如图所示的电路中，电源两端电压保持不变，电阻 R_1 的阻值为 10Ω 。闭合开关 S，电流表 A_1 的示数为 $1.6A$ ，电流表 A_2 的示数为 $0.6A$ 。求：

- (1) 电源电压。
- (2) 电阻 R_1 的电功率。
- (3) 通电 10s 电阻 R_2 消耗的电能。



26. 汽车起重机在吊起重物时，必须要综合考虑重物所受的重力、吊臂的长度及仰角等因素，以确定起吊设备和起吊方式，避免发生地面塌陷或吊臂断裂等生产事故，确保吊重作业的安全和高效运行。如图所示的起重机，其自重为 $3 \times 10^5 N$ ，吊臂的长度可以在 $10m \sim 30m$ 之间变化，动力系统 A 允许提供的动力与动力臂的乘积（称为起重机的力矩）最大值为 $1.2 \times 10^6 N \cdot m$ ，可以吊起距吊臂支点 O 水平距离 $3m \sim 20m$ 范围内的重物，其工作时与水平地面的总接触面积为 $2m^2$ 。不计吊臂重、滑轮重和绳重，求该起重机在最大力矩工作时：

- (1) 允许吊起重物所受重力的范围。
- (2) 水平地面受到的最大压强。





四、科普阅读题（共4分）

24. (1) 观测太阳活动
 (2) 313 部小射电望远镜均匀排布在一个圆周上，定标塔在圆环的中心
 (3) 500
 (4) 几个力共同作用产生的效果可以与一个力产生的效果相同 (4分)

五、计算题（共8分）

25. 解:

$$(1) I_1 = I - I_2 = 1.6\text{A} - 0.6\text{A} = 1\text{A}$$

$$U = U_1 = I_1 R_1 = 1\text{A} \times 10\Omega = 10\text{V}$$

$$(2) P_1 = UI_1 = 10\text{V} \times 1\text{A} = 10\text{W}$$

$$(3) W_2 = UI_2 t = 10\text{V} \times 0.6\text{A} \times 10\text{s} = 60\text{J} \quad (4分)$$

26. 解:

(1) 允许吊起重物所受的最小重力 $G_{小}$:

$$F_1 L_1 = G_{小} L_2$$

$$1.2 \times 10^6 \text{N} \cdot \text{m} = G_{小} \times 20\text{m}$$

$$G_{小} = 6 \times 10^4 \text{N}$$

允许吊起重物所受的最大重力 $G_{大}$:

$$F_1 L_1 = G_{大} L_2'$$

$$1.2 \times 10^6 \text{N} \cdot \text{m} = G_{大} \times 3\text{m}$$

$$G_{大} = 4 \times 10^5 \text{N}$$

\therefore 允许吊起重物所受重力的范围是 $6 \times 10^4 \text{N} \sim 4 \times 10^5 \text{N}$

$$(2) p = F_{总}/S = (G_{大} + G_{自})/S = (4 \times 10^5 \text{N} + 3 \times 10^5 \text{N})/2\text{m}^2 = 3.5 \times 10^5 \text{Pa} \quad (4分)$$

(答题卡中其他说法或解法正确均给分)