

物理 试题卷

(全卷五个大题, 共 23 个小题, 共 8 页; 满分 90 分, 考试用时 75 分钟)

注意事项:

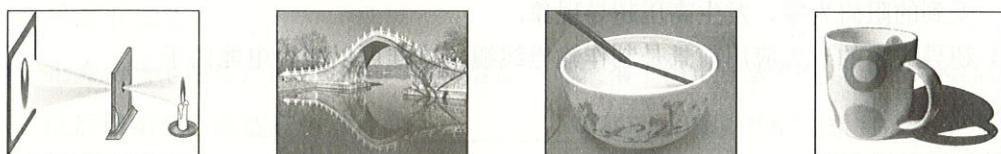
1. 本卷为试题卷。考生必须在答题卡上解题作答。答案应书写在答题卡的相应位置上, 在试题卷、草稿纸上作答无效。
2. 考试结束后, 请将试题卷和答题卡一并交回。
3. 试题中用到 g 均取 10N/kg 。

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 第 8~10 题有多项符合题目要求。全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分)

1. 下列与一名中学生有关的物理量中, 最符合实际的是

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| A. 体温约为 25°C | B. 质量约为 50kg |
| C. 身高约为 160m | D. 心脏跳动一次的时间约为 10s |

2. 古代的《墨经》对光现象就有了记载。图 1 的光现象中, 由于光的折射形成的是



- | | | | |
|---------|---------|-----------|---------|
| A. 小孔成像 | B. 水中倒影 | C. 筷子“折断” | D. 水杯影子 |
|---------|---------|-----------|---------|

图 1

3. 下列做法符合安全用电的是

- | | |
|-------------------|-------------------|
| A. 及时更换绝缘皮破损的电线 | B. 用正在充电的电热水袋取暖 |
| C. 用潮湿的手直接拔饮水机的插头 | D. 插线板敞露在雨中给电动车充电 |

4. 关于电与磁, 下列说法正确的是

- 同名磁极靠近时会相互吸引
- 奥斯特实验证实了电流周围存在磁场
- 螺线管通电时, 电流越大其磁性越弱
- 发电机工作时将电能转化为内能

5. 图 2 是运动员滑冰的情景, 下列说法正确的是

- 运动员滑行时只受重力的作用
- 冰刀做得很薄可以减小对冰面的压强
- 停止蹬地后不会立即停下是由于他受到惯性力的作用
- 蹬地后开始滑行说明力是改变物体运动状态的原因



图 2

6. 如图 3 所示的电路中, 电源电压恒定, 闭合开关 S 、 S_1 和 S_2 , 灯 L_1 、 L_2 都正常发光, 下列说法正确的是

- 电流表 A_2 测通过灯 L_2 的电流
- 电流表 A_1 和 A_2 示数相等
- 断开 S_2 , 电流表 A_2 示数变小
- 断开 S_2 , 灯 L_1 变暗

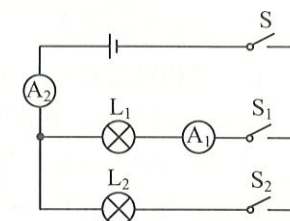


图 3

7. 2024 年 5 月, 我国首款百公斤级车载液氢系统“赛道 1000”研制成功, 可助力氢能重卡突破 1000 公里续航里程, 这是我国将液氢应用于交通运输领域的重大技术突破 ($q_{\text{氢}}=1.4 \times 10^8\text{J/kg}$)。下列说法正确的是

- 氢能不属于清洁能源
- 用液氢作燃料是因为液氢含有的热量多
- 完全燃烧 100kg 的液氢能释放 $1.4 \times 10^{10}\text{J}$ 的热量
- 氢能重卡的热机效率可高达 100%

8. 2024 年 5 月 3 日, 搭载“嫦娥六号”探测器的“长征五号”运载火箭成功发射, “嫦娥六号”探测器开始执行世界首次月球背面采样返回任务。如图 4 所示为火箭发射时的情景, 下列说法正确的是



图 4

- 探测器加速上升过程中动能减小
- 探测器加速上升过程中重力势能增大
- 探测器到达月球后质量会变大
- 探测器与地面指挥中心通过电磁波传递信息

9. 如图 5 所示, 在探究凸透镜成像规律的实验中, 若此时光屏上成清晰的像, 下列说法正确的是

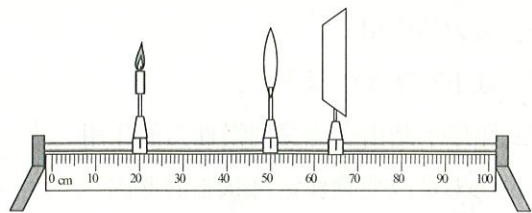


图 5

- A. 光屏上成倒立、放大的实像
B. 光屏上成倒立、缩小的实像
C. 照相机是利用该成像原理制成的
D. 投影仪是利用该成像原理制成的
10. 一质量为 900g、底面积为 100cm^2 、高为 12cm 的不吸水圆柱体放在盛有 4.2kg 水的薄壁(厚度不计)柱形容器内, 容器底面积为 300cm^2 , 如图 6 所示。打开阀门 K, 放出 3kg 的水后关闭阀门 ($\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$)。下列说法正确的是

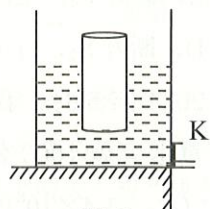


图 6

- A. 圆柱体的密度为 $0.75\times 10^3\text{kg/m}^3$
B. 放水前水面距容器底部的高度为 14cm
C. 放水后水对容器底部的压力为 21N
D. 放水后水对容器底部的压强为 600Pa

二、填空题 (本大题共 6 小题, 11~15 题每小题 2 分, 16 题 4 分, 共 14 分)

11. 学校组织同学们到 5km 外的农场参加“农耕研学”活动, 同学们徒步 1h 到达农场, 全程平均速度为 _____ km/h; 徒步过程中, 同学们相对于路边的树是 _____ 的。
12. 民间艺人制作“糖画”时, 把糖块加热成糖浆, 这属于物态变化中的 _____ 现象; 熬制糖浆的过程是通过 _____ 的方式改变糖的内能。
13. 我国古代《论衡》有关于用布摩擦过的琥珀能吸引干草屑和司南能指南北的记载。说明用布摩擦过的琥珀带了电荷, 其本质是 _____ (选填“电荷的转移”或“创造了电荷”); 司南能指南北是因为地球周围存在 _____。
14. 如图 7 所示是我国研究制造的新一代大型军用运输机“运-20”, 制造飞机应选用耐高温、耐腐蚀、硬度大、密度 _____、抗电磁干扰能力强的材料; 飞机的机轮表面有凹凸不平的花纹是为了 _____ 摩擦。



图 7



图 8

15. 如图 8 所示, 美丽乡村建设的工地上, 工人使用一个 _____ (选填“定”或“动”) 滑轮匀速提升重 300N 的建筑材料 (不计绳重和摩擦), 则人的拉力为 _____ N。

16. 20 世纪初, 科学家发现汞在温度降低至 -269°C 时, 电阻值就变成了零, 这种现象叫“超导现象”, 具有这种特性的物质叫“超导体”。

低温为什么能发生超导呢? 基于初中知识, 我们建立一个简易模型进行理解, 将导体的原子核与核外受到约束的电子 (能量较低而不能自由运动) 组成“原子实”, 可类比成小球。原子实做着热运动, 穿行其间的自由电子会与它发生碰撞, 表现为导体对自由电子传导的阻碍, 即电阻。导体温度降至极低时, 它们的热运动都趋于消失, 通电时自由电子就可以不受阻碍地定向通过导体, 宏观上就发生了低温超导现象。

高压也能让材料发生超导。理论上, 某种导体在相当于 260 万倍标准大气压的高压环境下, 15°C 的“高温” (相对极低温) 也能发生超导现象。在这样极高的压力下, 原子实排列成紧密的堆垛形式, 如图 9 所示, 原子实仅能在很小的范围内做热运动, 几乎没有空间表现热运动, 就像热运动消失了一般。此时原子实堆垛间的间隙就成为了稳定的自由电子通道。通电时自由电子就能在间隙中零阻碍地定向移动, 宏观上就显示出超导现象。

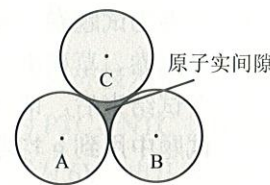


图 9

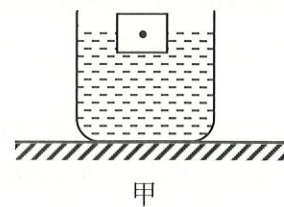
常见输电过程中, 约 7% 的电能因导线发热耗散掉。若输电电缆选用超导材料, 就可大大减少由于电阻引发的电能损耗。2021 年 12 月, 世界首条 35 千伏公里级液氮超导输电工程在上海投运, 实现了我国在“高温”超导输电领域的领先。

- (1) 实现超导现象的方式有低温和 _____。
- (2) 极低温度下, 原子实与自由电子的 _____ 都趋于消失, 通电时自由电子在导体中通行无阻, 发生低温超导现象。
- (3) 超高的压力限制了 _____ 的热运动, 通电时自由电子在原子实间隙中定向移动所受到的阻碍为零, 发生高压超导现象。
- (4) 超导技术的一大应用前景是制作输电电缆, 这样可以减少电能由于 _____ 引发的电能损耗。

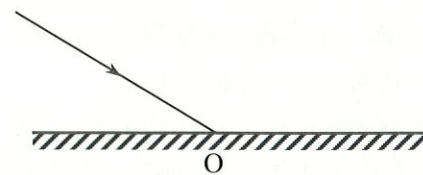
三、作图题 (本大题共 1 小题, 共 4 分)

17. (4 分)

- (1) 如图 10 甲所示, 物块漂浮在水面上, 请画出物块所受浮力的示意图;
- (2) 如图 10 乙所示, 一束光斜射到镜面上的 O 点, 请画出反射光线。



甲



乙

图 10

四、实验探究题（本大题共4小题，第18题8分，第19题4分，第20题8分，第21题4分，共24分）

18. (8分) 实验小组探究“电流与电压的关系”。

- (1) 实验前，他们设计了实验探究的思路：保持电阻不变，探究电流与电压的关系，物理上把这种研究方法叫_____法。
- (2) 根据图11甲的电路图连接电路时，开关应_____。闭合开关前，应将滑动变阻器的滑片移到_____端（选填“A”或“B”）。

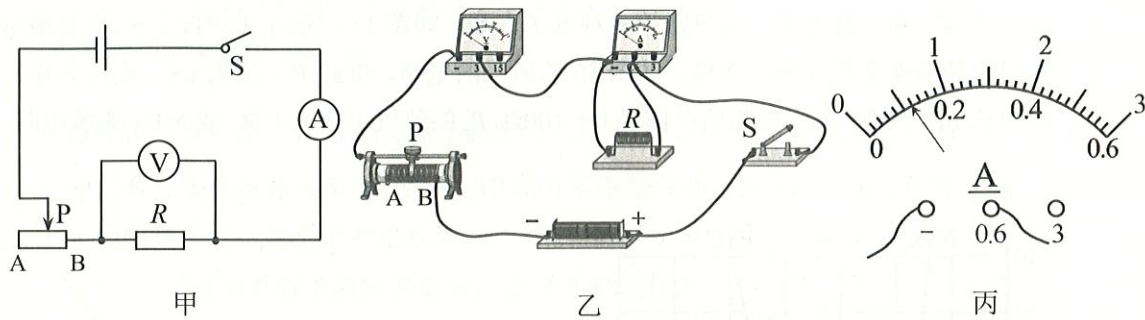


图11

- (3) 检查图11乙，发现有一根导线接错，请在这根导线上打“×”，并画出正确接法，且导线不交叉。
- (4) 正确连接电路后，闭合开关，移动滑片，记录第1组电压表和电流表的示数后，为完成后续实验，应逐渐将滑片向_____端移动（选填“A”或“B”），数据记录如下表。其中第3次实验时电流表的示数如图11丙所示，读数为_____A。

次数	1	2	3	4	5
电压 U/V	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
电流 I/A	0.08	0.10		0.14	0.16

- (5) 分析实验数据可得结论：当导体的电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成_____。
- (6) 某同学用小灯泡代替电阻重复上述实验，发现无法得出(5)中的结论，原因是_____。

19. (4分) 实验小组用图12的装置探究“液体内部压强与哪些因素有关”。

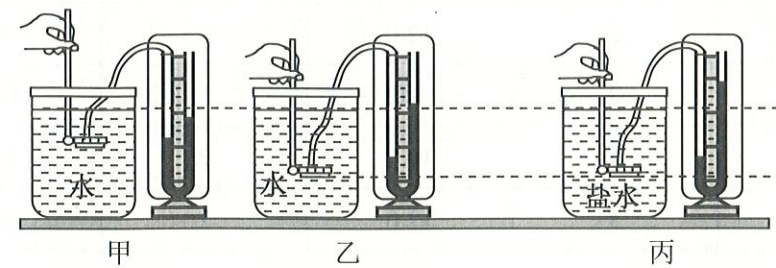


图12

- (1) 为使实验现象明显，U形管中的液体选择_____的更好（选填“有色”或“无色”）。
- (2) 在图12甲中，固定探头在水中的深度，多次改变探头朝向，这是为了探究在同种液体内部的同一深度，液体向_____的压强大小关系。
- (3) 比较甲、乙两图可知，在同种液体内部，深度越大，压强_____。
- 比较_____两图可知，在液体内部的同一深度，液体的密度越大，压强越大。

20. (8分) 实验小组通过探究杠杆的平衡条件，来解释桔槔的使用原理。

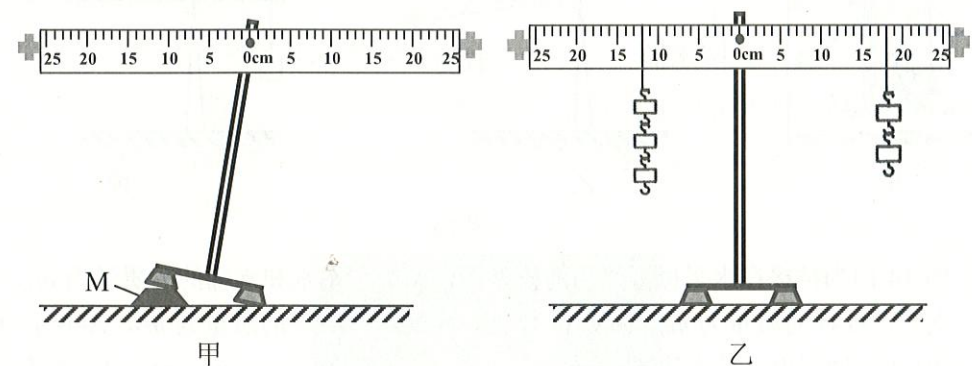


图13

- (1) 实验前，杠杆水平静止如图13甲所示，此时杠杆处于_____状态（选填“平衡”或“非平衡”）。将杠杆左下角物块M取走后，不调节平衡螺母，杠杆_____保持水平位置静止（选填“仍能”或“不能”）。

(2) 调节杠杆水平平衡, 进行多次实验, 数据记录如下表:

次数	动力 F_1/N	动力臂 l_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 l_2/cm
1	2	12.0	1	24.0
2	2	5.0	1	10.0
3	3	10.0	2	15.0
4	3	12.0	2	18.0

① 分析表中的数据, 归纳出杠杆的平衡条件是_____ (用表格中的字母表示)。多次实验的目的是_____ (选填“ A ”或“ B ”)。

A. 寻找普遍规律 B. 减小实验误差

② 如图 13 乙, 此时在右侧钩码下端加挂一个钩码, 杠杆会_____ (选填“左端下沉”或“右端下沉”)。

(3) 桔槔是我国古代的取水工具, 如图 14 甲, 在井边竖一根树杈, 架上一根横木, 横木的一端绑上大石块, 另一端系绳和水桶, 简化图如图 14 乙。若水桶盛满水后, 为减小人向上提水的拉力, 根据杠杆的平衡条件, 可以_____ (选填“增大”或“减小”) 石块的质量或向_____ (选填“左”或“右”) 移动杠杆的支点。

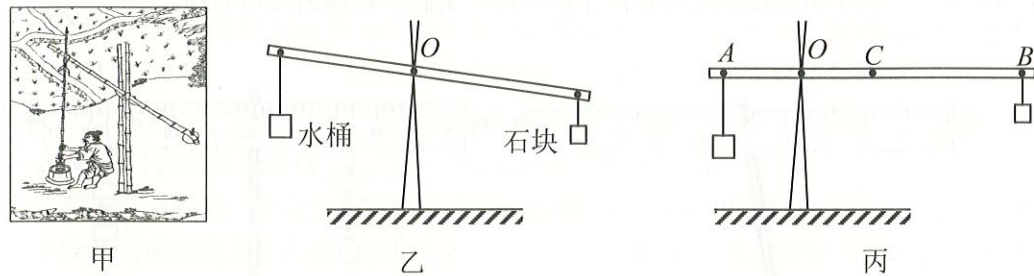


图 14

(4) 图 14 丙为桔槔在水平位置平衡的模型图, A 处所吊水和水桶的总质量为 m_1 , O 处为支点, 杠杆的质量为 m_0 , 重心在 C 处, B 处所挂石块的质量为 m_2 , $AO=l_1$, $OC=l_0$, $OB=l_2$ 。请写出 l_2 的表达式, $l_2=_____$ (用字母 m_0 、 m_1 、 m_2 、 l_0 、 l_1 表示)。

21. (4 分) 某同学计划将自己练琴的房间改造成隔音房间, 以免练琴时打扰邻居。方案实施前, 她设计实验来测评材料的隔音性能。器材有: 一个声级计(测量声音强弱的仪器)、毛毡布、泡沫板、闹钟和两个相同的盒子。实验如下:

- 用相同的方式把毛毡布、泡沫板分别布置在两个盒子内;
- 接下来的操作是: _____, 读出声级计的示数;
- 比较两次声级计的示数, 如果 _____, 则说明泡沫板的隔音性能好。

五、综合题(本大题共 2 小题, 每小题 9 分, 共 18 分)

要求: (1) 语言表述简练、准确; (2) 写出必要的运算和推理过程; (3) 带单位计算。

22. (9 分) AI 机器人逐渐改变了我们的生活, 我国自主研发的某款人形机器人身高 1.65m, 质量 55kg。某次测试中该机器人用 100N 竖直向上的力将箱子在 2s 内匀速抬高 1m。求:

- 机器人所受的重力;
- 2s 内机器人对箱子所做的功;
- 2s 内机器人对箱子做功的功率。

23. (9 分) 我国制造的新型材料 PTC、NTC 可制成热敏电阻, 现已打破国外技术垄断, 被广泛应用于新能源汽车、电热器等多种电子产品。如图 15 甲所示为 PTC、NTC 热敏电阻阻值随温度变化关系的图像。如图 15 乙所示的电路, 电源电压恒为 6V, 电压表量程 0~3V, 滑动变阻器 R_p 的阻值范围为 0~100 Ω , R_x 的位置可接入 PTC 或 NTC 热敏电阻。

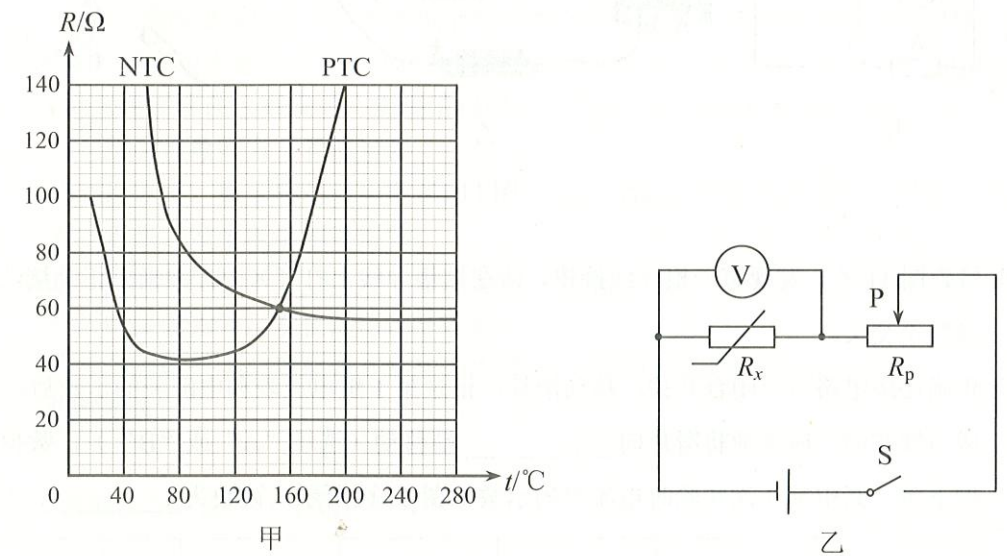


图 15

- 由图 15 甲可知, 在 16 $^{\circ}\text{C}$ ~200 $^{\circ}\text{C}$ 之间 PTC 热敏电阻的阻值随温度升高的变化情况是_____;
- NTC 热敏电阻温度为 240 $^{\circ}\text{C}$ 时阻值为 56 Ω , 将其接入图 15 乙中的 R_x 位置, 闭合开关, 移动滑片, 使电压表示数为 2.8V, 求通过 NTC 热敏电阻的电流和通电 10s 它所消耗的电能;
- 现有 PTC 和 NTC 热敏电阻各一个, 请任选其一接入图 15 乙中的 R_x 位置, 在热敏电阻温度为 152 $^{\circ}\text{C}$ 时移动滑片, 使电压表示数为 2.5V, 然后保持滑片位置不变。为保证电路安全, 求所选热敏电阻允许降到的最低温度。(计算过程中若有近似, 请用分数代入计算)