

2021 北京丰台初三二模

物 理

2021.06

考 生 须 知	1. 本试卷共 10 页，共五道大题，26 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。 2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和考试号。 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，其它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（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 在国际单位制中，电流的单位是

- A. 伏特 B. 安培 C. 焦耳 D. 欧姆

2. 图 1 所示的现象中，属于光的直线传播现象的是

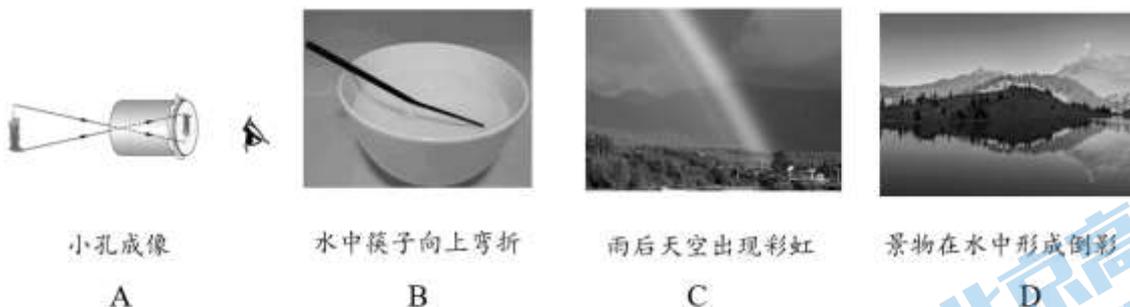


图 1

3. 体育运动中蕴含着丰富的物理知识，图 2 所示能够达到减小摩擦目的是



图 2

4. 下列实例中，为了增大压强的是

- A. 书包带做的很宽 B. 图钉帽做的很大
C. 吸管的一端做成尖形 D. 大型载重汽车有很多个车轮

5. 图 3 所示的物态变化现象中，属于凝华的是



春天冰雪消融

A



夏天树叶上的露水

B



秋天大雾弥漫

C



冬天玻璃上出现冰花

D

图 3

6. 关于四冲程汽油机，下列说法中正确的是

- A. 在吸气冲程，吸入气缸内的是空气
- B. 在压缩冲程，燃料燃烧，化学能转化为内能
- C. 在做功冲程，内能转化为机械能
- D. 在排气冲程，进气门和排气门都打开

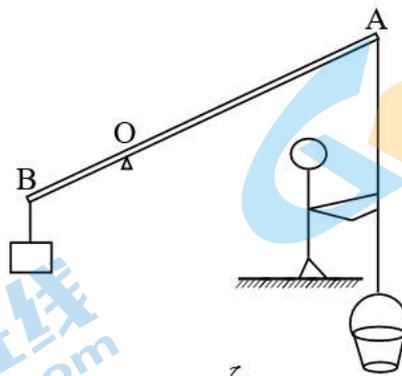
7. 下列数据是某同学对身边的一些物理量的估计，其中基本符合实际情况的是

- A. 普通中学生的质量约为 60kg
- B. 中学生的正常体温约为 40°C
- C. 教室中课桌的高度约为 80dm
- D. 中学生的脉搏正常跳动一次的时间约为 10s

8. 如图 4 甲所示是中国农村历代通用的旧式提水器具——桔槔，这种提水工具虽简单，但它可以使劳动人民的劳动强度得以减轻。桔槔的结构相当于一个普通的杠杆，如图 4 乙所示。轻质细杆 AB 代表桔槔，O 为支点。当水桶中装满水，人使用桔槔缓慢匀速提升水桶时，杠杆 A 端水桶和水的总重力为 G_1 ，人向上提升水桶的拉力为 F ，杠杆 B 端重石的重力为 G_2 。下列说法正确的是



甲



乙

图 4

- A. 人使用桔槔提水比直接用水桶提水费力
- B. 人使用桔槔匀速向上提水时，杠杆 A 端受到的拉力大小为 G_1+F
- C. 人使用桔槔匀速向上提水时，杠杆满足条件 $(G_1-F) \cdot OA = G_2 \cdot AB$
- D. 当重石的重力 G_2 增大时，人使用桔槔提升水桶时的拉力 F 变小

9. 图 5 所示的电路，电源两端电压保持不变。闭合开关 S，下列说法中正确的是

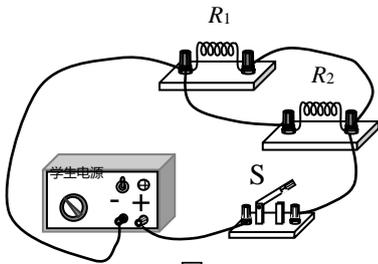


图 5

- A. 电阻 R_1 和电阻 R_2 串联
 - B. 通过电阻 R_1 的电流一定等于通过电阻 R_2 的电流
 - C. 电阻 R_1 两端的电压一定等于电阻 R_2 两端的电压
 - D. 电阻 R_1 消耗的电功率一定等于电阻 R_2 消耗的电功率
10. 下列说法中正确的是
- A. 踢出的足球在空中运动时，足球受到平衡力的作用
 - B. 人用力蹬地向上跳起，人对地面的力等于地面对人的力
 - C. 人用力向前推桌子没推动，此时人对桌子的推力小于桌子受到的摩擦力
 - D. 一本书静止在水平桌面上，书受到的重力与书对桌面的压力是一对平衡力
11. 下列说法正确的是
- A. 太阳能、风能、天然气都是可再生能源
 - B. 原子是由原子核和核外电子组成的
 - C. 核电站是利用核聚变释放的核能发电的
 - D. 能量在转化过程中是守恒的，因此能源是“取之不尽，用之不竭”的
12. 图 6 所示，一个薄壁容器静止在水平桌面上，里面装有水，水面上漂浮一小球，小球静止。已知此时水的深度为 10cm，容器的底面积为 20cm^2 ，小球的重力为 1N，水的重力为 3N，容器的重力为 2N， g 取 10N/kg 。

下列说法正确的是

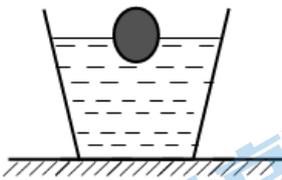


图 6

- A. 水对容器底部的压力是 4N
- B. 水对容器底部的压强是 1500Pa
- C. 容器对水平桌面的压力是 5N

D. 容器对水平桌面的压强是 3000Pa

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，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. 下列说法中正确的是

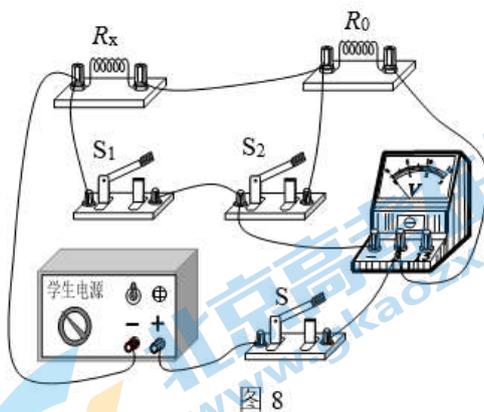
- A. 大气压的值是固定不变的
- B. 公园里花香四溢属于扩散现象
- C. 只要认真测量，就可以避免误差
- D. 提升同一重物时，减小动滑轮质量，可以提高滑轮组机械效率

14. 图 7 所示为冬奥会的一些运动项目，关于这些项目中的情景，下列说法中正确的是



- A. 跳台滑雪运动员在空中下落的过程中，重力势能不变
- B. 短道速滑运动员在转弯滑行的过程中，运动状态不变
- C. 冰壶运动员掷出去的冰壶能继续向前运动，是由于冰壶具有惯性
- D. 冰球运动员用球杆推着冰球使其水平滑动的过程中，冰球所受重力没有做功

15. 如图 8 所示是小丽测量未知电阻 R_x 的实验电路，电源两端电压 U 不变，其中 R_0 为阻值已知的定值电阻。当开关 S 、 S_1 闭合，开关 S_2 断开时，电压表示数为 U_1 ；当开关 S 、 S_2 闭合，开关 S_1 断开时，电压表示数为 U_2 。则下列四个表达式中正确的是



- A. $U = U_1$
- B. $U = U_2$
- C. $R_x = \frac{U_1 - U_2}{U_2} R_0$
- D. $R_x = \frac{U_1 - U_2}{U_1} R_0$

三、实验解答题（共 28 分。其中 16、18 题各 4 分，17、19、21 题各 2 分，20 题 3 分，22 题 5 分，23 题 6 分）

16. (1) 如图 9 所示，弹簧测力计的示数是_____ N。

(2) 如图 10 所示，电能表的示数为_____ kW·h。

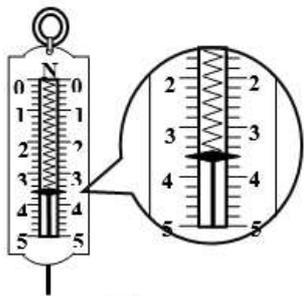


图 9



图 10

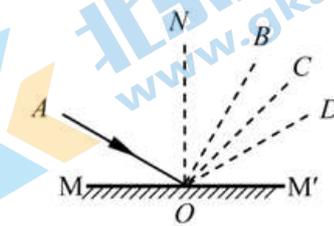


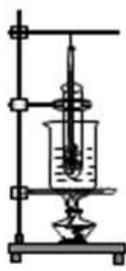
图 11

17. 如图 11 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 $\angle BON$ 等于 30° ， $\angle CON$ 等于 45° ， $\angle DON$ 等于 60° 。与入射光线 AO 对应的反射光线是_____（选填“OB”、“OC”或“OD”）。

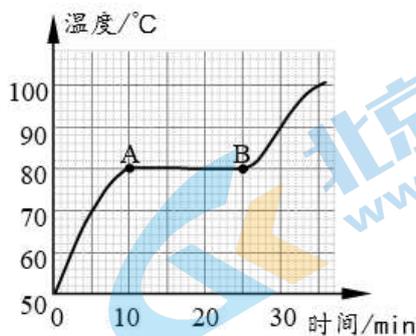
18. 在探究某种物质熔化特点时，小明将装有该物质的试管放入盛有水的烧杯中，点燃酒精灯通过加热水，使该物质吸收热量，如图 12 甲所示。相对于直接用酒精灯加热试管，这样做不仅可以使试管中的物质受热均匀，而且该物质的温度上升较慢，方便记录数据。小明根据实验数据绘制的温度随时间变化的图像如图 12 乙所示。由此可以判断：

(1) 该物质是_____（选填“晶体”或“非晶体”），判断依据是_____；

(2) 当加热到 15min 时，该物质处于_____（选填“固态”、“固液共存”或“液态”），熔化过程共经历了_____ min。



甲



乙

图 12

19. 为了验证“导体的电阻和导体材料有关”，某同学设计电路，并利用如图 13 所示的粗细均匀的金属丝（金属丝规格如表所示）、电流表、电压表、滑动变阻器、满足实验要求的电源和导线等器材进行实验。



图 13

金属丝	材料	长度 l/m	横截面积 S/mm^2
a	镍铬合金	1	0.5
b	锰铜合金	1	0.5
c	镍铬合金	1	1
d	镍铬合金	1	2

(1) 他将金属丝 a 和 b 接入电路，闭合开关，调节滑动变阻器至适当位置，记录相应的电流表和电压表示数，并根据公式 $R = \frac{U}{I}$ 分别计算出两次连入电路的金属丝的电阻 R_1 和 R_2 。若 R_1 R_2 (选填“=”或“≠”)，可以验证“导体的电阻和导体材料有关”。

(2) 利用以上实验器材还可以进行的实验有 。(写出一个即可)

20. 在新冠疫情防控期间，小明看到妈妈买来 75% 的医用酒精对物品表面进行消杀，经过查阅资料，小明了解到酒精浓度过高会在细菌表面形成保护膜，无法进入细菌内部；浓度过低不能使细菌的蛋白质凝固，起不到杀菌作用。当酒精浓度为 $75\% \pm 5\%$ 时，酒精的密度变化范围是 $0.885 \sim 0.86g/cm^3$ 。妈妈购买的某品牌酒精消毒液部分说明书如图 14 甲所示，于是小明在充分了解酒精使用安全注意事项的基础上，通过测量该酒精的密度来鉴定其产品是否合格：



甲

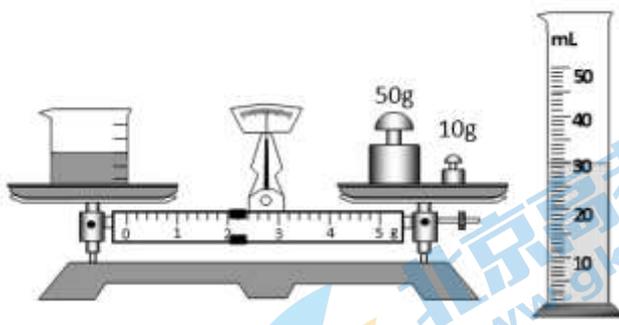


图 14

(1) 将盛有适量酒精的杯子放在调节好的天平左盘内，改变砝码的个数和游码的位置，使天平横梁在水平位置平衡，测出杯子和酒精的总质量，右盘中砝码质量和游码在标尺上的位置如图 14 乙所示；然后将杯中酒精的一部分倒入量筒中，如图 14 丙所示，则量筒中酒精的体积为 cm^3 ；

(2) 将盛有剩余酒精的杯子放在天平左盘，杯子及杯内剩余酒精的总质量为 35.9g。

(3) 根据上述实验数据计算酒精的密度为 g/cm^3 ；根据测量结果，小明鉴定该产品 (选填“是”或“不是”) 合格的。

21. 实验桌上备有如图 15 所示的实验装置，还有若干相同大小的中国象棋棋子；刻度尺一把。小军计划利用这些器材探究“物体在平面镜中所成的像的大小与物体到平面镜的距离是否有关”。小军的主要实验步骤如下：

①将两个叠放的红棋子作为物体放在平面镜前面的白纸上，在平面镜后面改变两个叠放的绿棋子的位置，观察并记录实验数据。

②将三个红棋子叠放，并且改变旗子到镜面的距离，在平面镜后面改变叠放的绿棋子的个数并改变位置，观察并记录实验数据。

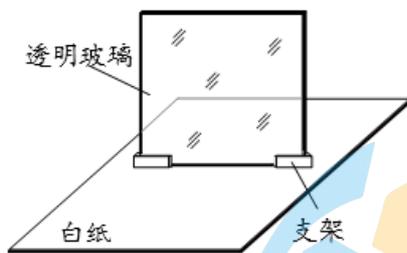


图 15

(1) 小军计划探究的问题中的自变量是：_____；

(2) 小军实验过程中存在的问题是_____。

22. 实验课堂上老师为同学们准备了如图 16 所示的装置进行实验探究，甲、乙是完全相同的两个烧瓶，里面装有未知液体、电阻 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 和相同的温度计。

(1) 小京想利用这套装置探究电流产生的热量跟电阻的大小是否有关，他设计电路时应使 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 阻值（选填“相同”或“不同”）；在实验中，电流产生热量的多少是通过_____来反映的，此时选用的液体种类和质量应该_____（选填“相同”或“不同”）；

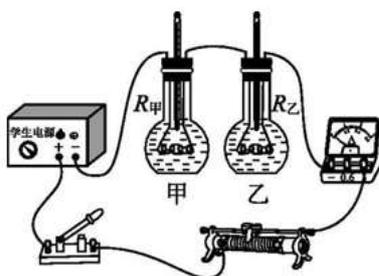


图 16

(2) 小红将烧瓶中的液体换成质量相同的不同种液体，利用这套装置比较甲、乙两烧瓶中液体的比热容，为了使两种液体在一定时间内吸收的热量相等， $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 的阻值应该_____（选填“相同”或“不同”）。闭合开关，通电一段时间后，发现甲瓶中温度计示数升高的更多，则_____（选填“甲”或“乙”）瓶中液体的比热容较小。

23. 小珍和小强利用微小压强计探究液体内部的压强特点。

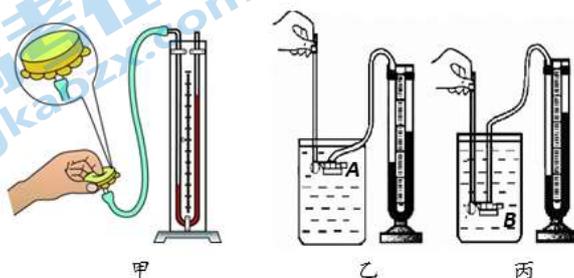


图 17

- (1) 小强认为装置中连有橡皮管的 U 形管就是一个连通器，你认为小强的看法是____（选填“正确”或“错误”）的，理由是_____；
- (2) 小强试着用不同大小的力按压金属盒表面的橡皮膜，如图 17 甲所示。当用较大的力按压时，橡皮膜受到的压强较大，发现此时 U 形管两侧的液面高度差____（选填“较大”或“较小”）；
- (3) 小珍将探头先后放在同一容器中液体的 A、B 两点处，U 型管两侧液面高度情况分别如图 17 乙、丙所示。他由此判断出 A、B 两处的压强大小关系为 p_A ____ p_B （选填“大于”“等于”或“小于”），由此可以得到液体内部的压强与____有关；
- (4) 对于小珍的实验，小强认为是由于 B 处上方液体的质量较大导致该处的液体压强较大，请你添加适当的器材设计实验证明小强的说法是错误的。

四、科普阅读题（共 4 分）

请阅读《你好火星，我是祝融》并回答 24 题。

你好火星，我是祝融

在中国神话体系中，祝融是为华夏民族传下火种的创世祖神之一，教会了古人学会用火。中华文化源远流长，这个充满文化色彩的称号，在全网投票中脱颖而出，成为中国首个火星车的大名。天问，问天！祝融，探火！中国航天在用极致的浪漫组合将神话变成现实。2021 年 2 月 10 日 19 时 52 分，天问一号环绕器携带着陆巡视组合体，成功切入环绕火星轨道并成为火星的一颗人造卫星。2021 年 5 月 15 日，在经历了 296 天的太空之旅后，天问一号火星探测器所携带的祝融号火星车及其着陆组合体，成功降落在火星北半球的乌托邦平原南部，实现了中国航天史无前例的突破：天问一号，成为中国首颗人造火星卫星。祝融号，成为中国首个火星巡视器（火星车）！

火星是地球的近邻，与地球同为岩质行星，元素组成和基本结构与地球相似，它的成长与演化历史也揭示着地球的过去和未来。祝融号选择的着陆区是高度较低的乌托邦平原，总着陆时间在 9 分钟左右，也被叫做“恐怖九分钟”。这是因为：火星虽是近邻，但与地球的距离在 5500 万千米到 4 亿千米之间变化，远超月球。这不仅意味着一次火星探测任务动辄需要飞行 7-11 个月，还意味着从地球上发出信号与火星通信，至少需要 6-45 分钟的双向通信时延。火星大气稀薄，引力较小，整体着陆过程仅持续数分钟，期间根本不可能在地球上进行控制，这个过程必须依靠着陆组合体独立自主完成。当地球上的航天人通过精确计算得知祝融号正在火星独立完成各项着陆操作、却不得不耐心等待信号回传时，这种焦急的体验不可谓不“恐怖”。

着陆期间，祝融号到底经历了什么？在最终确认开始着陆指令后，着陆巡视组合体会与天问一号环绕器分离，开启独立着陆之旅。期间姿态控制发动机工作，严格控制着陆轨迹角度与方向。冲入火星大气后，5 千米/秒级别的速度依然导致稀薄的大气冲击和摩擦产生了巨大的震动和热量，足以融化大部分金属。通过隔热大底和多种散热手段，着陆巡视组合体的温度依然能保持常温。期间速度骤降到数百米/秒，巨大的降落伞在火星上空约 10 千米的高度打开，如图 18 所示。随着速度的迅速降低，已经被烧蚀得不成样子的隔热大底没有存在的必要了，对这一功臣的“回报”是：它将被抛离并直接脱落在火星表面。此时，暴露出来的底部雷达和工程相

机等立即开始急速工作，紧盯目标着陆区域，分析与预计的匹配程度，让控制导航计算机快速解算最佳着陆方案。初步选定期间，速度已经降至 100 米/秒以内，降落伞功成身退，此时才是大戏上演的时刻。



图 18



图 19

着陆巡视组合体依靠底部强大的反冲火箭工作开始减速，如图 19 所示。各种传感器进一步仔细检查地面情况，避免乱石堆、斜坡、沟谷的特殊地貌，找寻最佳着陆角度和姿势。随着速度进一步降低至悬停避障状态，着陆巡视组合体近距离火星表面数米高。最后阶段火箭停止工作，尽力减少火箭工作扬起沙尘等因素对它们的影响，着陆巡视组合体成功降落火星表面。

天问一号探测火星，祝融号着陆火星，不仅是中国航天工程任务难度的新突破，更是我国在行星科学领域的史无前例突破。2000 年前，屈原在长诗《天问》中发出的“九天之际，安放安属？”和“日月安属，列星安陈？”的旷世之问。2000 年后，中国航天人要用实际行动给出解答：天问，问天！第一站就是火星，未来，还有更多的下一站来解答古人的疑问。

24. 请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 在天问一号环绕火星的过程中，“祝融号”火星车相对于环绕器是____（选填“静止”或“运动”）的；在着陆巡视组合体冲入火星大气后与大气冲击摩擦，机械能____（选填“增大”、“不变”或“减小”）产生巨大的内能和振动；
- (2) 从地面向在火星表面着陆后的祝融号发出的指令，大约经____分钟，祝融号才能够接收到；
- (3) 着陆巡视组合体在高速降落火星表面过程中，为了保证组合体不陷落、不翻倒，科学家们通过哪些技术手段为组合体减速？

五、计算题（共 8 分。第 25 小题 4 分，第 26 小题 4 分）

25. 如图 20 甲所示，水平桌面上放着盛有水的柱形容器，用弹簧测力计将浸没在水中的实心圆柱体缓慢提升出水面。记录圆柱体上表面到水面的距离 h 和弹簧测力计的示数 F ，并根据记录的数据画出 $F-h$ 图像，如图 20 乙所示。整个过程，圆柱体始终不与容器接触且容器中的水未溢出。忽略圆柱体带出少许水的质量， g 取 10N/kg 。

- 求：
- (1) 金属圆柱体浸没在水中的浮力大小；
 - (2) 金属圆柱体的密度；
 - (3) 金属圆柱体从浸没到出水后，容器对水平桌面的压力变化了多少。

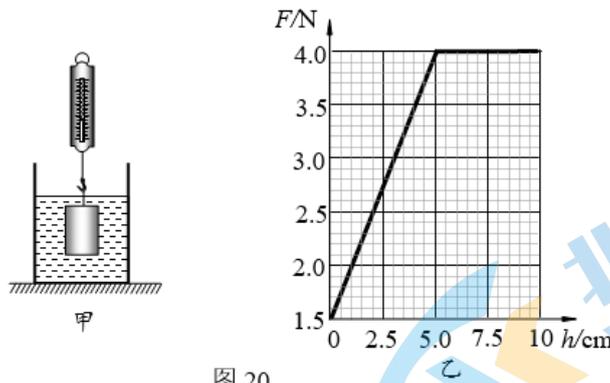


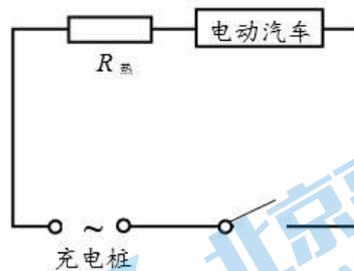
图 20

26. 为了节约能源保护环境，电动汽车进入了越来越多的家庭。某课外小组通过调研得知电池容量为 $60\text{kW}\cdot\text{h}$ ，电动汽车充电桩消耗电能功率为 6.6kW 。经工作人员测试，单台充电桩充满 $60\text{kW}\cdot\text{h}$ 电池总耗时为 10h ，充电桩端供电电压 220V ，输入电流 30A 。如图 21 甲所示，充电桩正在为一辆电动汽车充电，充电时发现充电线发热明显，其过程可以等效为图 21 乙所示的电路， $R_{\text{热}}$ 表示充电线发热时的等效电阻。大家对于充电过程中的能量转移和工作效率很感兴趣。求：

- (1) 请你回忆滑轮组机械效率的相关知识，尝试计算这个充电电路工作时的效率 η (结果保留 1 位小数)；
- (2) 充电线上损失的电压；
- (3) 若能量损耗均为充电线发热所致，请计算充电线发热时的等效电阻 (结果保留 2 位小数)；
- (4) 如果充电桩功率不变，尝试用学过的电学知识提出进一步提高电能使用效率的方案。



甲



乙

图 21

2021 北京丰台初三二模物理

参考答案

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

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	A	D	C	D	C	A	D	C	B	B	D

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，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）

题号	13	14	15
答案	BD	CD	AC

三、实验与探究题（共 28 分。其中 16、18 题各 4 分，17、19、21 题各 2 分，20 题 3 分，22 题 5 分，23 题 6 分。）

题号	答案
16（4分）	(1) 3.6 (2) 122.6
17（2分）	OD
18（4分）	(1) 晶体 有固定的熔点 (2) 固液共存 15
19（2分）	(1) \neq (2) 导体的电阻和横截面积有关（其他答案合理即可）
20（3分）	(1) 30 (3) 0.87 是
21（2分）	(1) 物体到平面镜的距离 (2) 没有控制物体的大小不变
22（5分）	(1) 不同 温度计示数变化的大小 相同 (2) 相同 甲
23（6分）	(1) 错误，微小压强计 U 形管的左侧封闭 (2) 较大 (3) 小于 深度 (4) 添加一个截面积较大的烧杯，将微小压强计的探头放到截面积较大的烧杯中，向其中倒入适量的水，记录探头的深度，以及微小压强计 U 形管两侧液面高度差 Δh 。将微小压强计放入到截面积较小的另一个烧杯中的同一深度处，记录此时微小压强计 U 形管两侧液面高度差 $\Delta h'$ 。发现 $\Delta h = \Delta h'$ ，说明小强的说法是错误的。（其他答案合理即可）

四、科普阅读（共 4 分）

24	(1) 静止 减小 (2) 3~23 分钟均可
----	------------------------------

(3) 降落伞减速和反冲火箭

五、计算题（共 8 分，25 题 4 分；26 题 4 分）

25

$$(1) F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}} = 4\text{N} - 1.5\text{N} = 2.5\text{N}$$

(2) ∵ 金属柱浸没水中

$$\therefore V_{\text{物}} = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{2.5\text{N}}{1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 2.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$m = \frac{G}{g} = \frac{4\text{N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.4\text{kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.4\text{kg}}{2.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3} = 1.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$(3) \Delta F_{\text{压}} = F_{\text{浮}} = 2.5\text{N}$$

26

$$(1) W_{\text{有}} = 60\text{Kw} \cdot \text{h}$$

$$W_{\text{总}} = 220\text{V} \cdot 30\text{A} \cdot 10\text{h} = 66\text{kw} \cdot \text{h}$$

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{60\text{kw} \cdot \text{h}}{66\text{kw} \cdot \text{h}} = 90.9\%$$

$$(2) Q = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = 6\text{Kw} \cdot \text{h}$$

$$U = P/I = 0.6\text{kw}/30\text{A} = 20\text{V} \quad \text{或} \quad U = IR = 30\text{A} \cdot 0.67\Omega = 20\text{V}$$

$$(3) R = Q/I^2t = 6\text{kw} \cdot \text{h} / ((30\text{A})^2 \cdot 10\text{h}) = 0.67\Omega$$

$$(4) W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + Q, \text{ 降低热量 } Q$$

可通过减小充电桩电阻减少热量损失，或提高充电电压降低电流

可通过减小电流来减小热量

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯