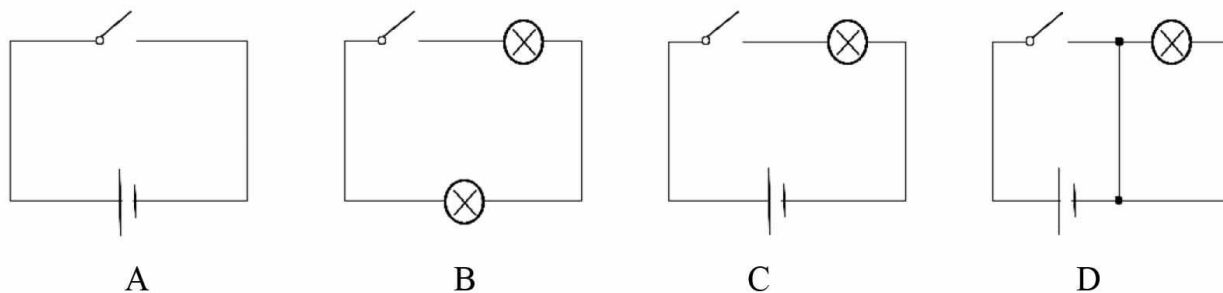


物 理

一、单项选择题（下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每题 2 分）

1. 如下所示的四个电路中，电路完整且开关闭合后不损害电路中的元件的是（ ）



2. 用与丝绸摩擦过的玻璃棒去靠近轻质小球，小球被吸引过来，则小球是（ ）

A. 带正电 B. 带负电 C. 不带电 D. 可能带负电，也可能不带电

3. 给手机电池充电，在充电过程中，该手机电池相当于电路中的（ ）

A. 电源 B. 开关 C. 导线 D. 用电器

4. 下列关于能量的说法中正确的是（ ）

- A. 做功的物体具有能量，不做功的物体没有能量
- B. 做功多的物体能量就多，做功少的物体能量就少
- C. 能够做功的物体具有能量，但不一定正在做功
- D. 能量多的物体所做的功一定就多

5. 关于物体的内能，下列说法中错误的是（ ）

- A. 内能和机械能是不同的能量形式
- B. 物体温度在 0°C 以下时没有内能
- C. 高温物体的内能不一定比低温物体的内能大
- D. 质量大且温度高的物体的内能一定比同状态质量小，温度低的物体的内能大

6. 如图 1 为四冲程汽油机工作过程中某冲程的示意图，此冲程的名称及能量转化是（ ）

- A. 吸气冲程，内能转化为机械能
- B. 压缩冲程，机械能转化为内能
- C. 做功冲程，内能转化为机械能
- D. 排气冲程，机械能转化为内能

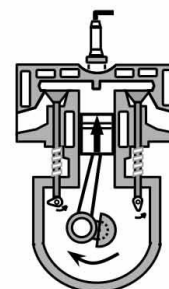


图 1

7.草原发生大面积蝗灾时,农业部门利用飞机喷洒农药消灭蝗虫。当飞机在某一高度水平匀速飞行喷洒农药时,它的()

- A.动能不变,势能不变
- B.动能减少,势能增加
- C.动能增加,势能减少
- D.动能减少,势能减少

8.有关热值的概念,下列说法中正确的是()

- A. 燃料燃烧时,随着不断放热,它的热值越来越小
- B. 采取措施使燃料燃烧得更充分,就可以提高燃料的热值
- C. 任何燃料实际燃烧时放出的热量,都比按热值计算出来的数值小
- D. 煤油的热值比酒精大,那么煤油完全燃烧时放出的热量一定比酒精多

9.关于分子动理论及有关现象,下列说法中正确的是()

- A. 雪花飞舞,说明分子在不停地做无规则运动
- B. 用手捏海绵,海绵的体积缩小了,说明分子间有空隙
- C. 铁块很难被压缩,说明分子之间同时存在着引力和斥力
- D. 相同的红墨水同时滴入冷水和热水中,红墨水在热水中扩散得快

10. 下列实例中,通过做功的方式改变物体内能的是()

- A. 用炉火加热壶中的水,使水的温度升高
- B. 两手相互摩擦,使手的温度升高
- C. 将冰块放入饮料中,使饮料的温度降低
- D. 入冬用暖气供热,使房间内温度升高

11. 小明按图所示的玩具警车的简化电路图连接了图所示的四个电路,其中正确的是()

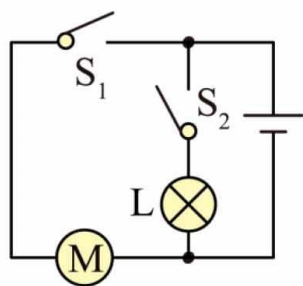
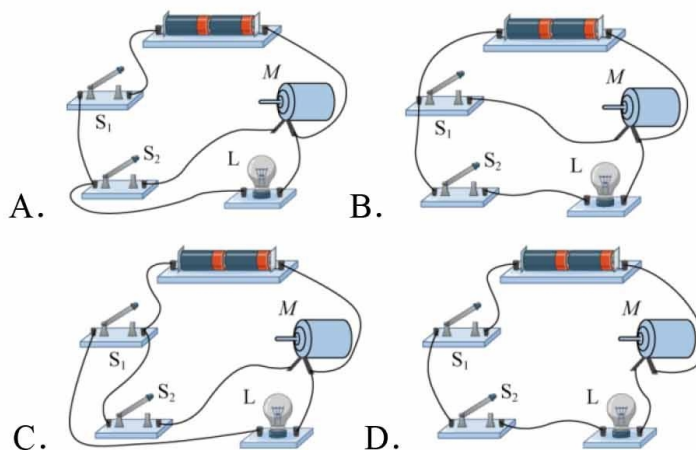


图 2



12. 如图 3 所示的电路中, 开关 S 闭合后三盏灯 L_1 、 L_2 、 L_3 并联的是 ()

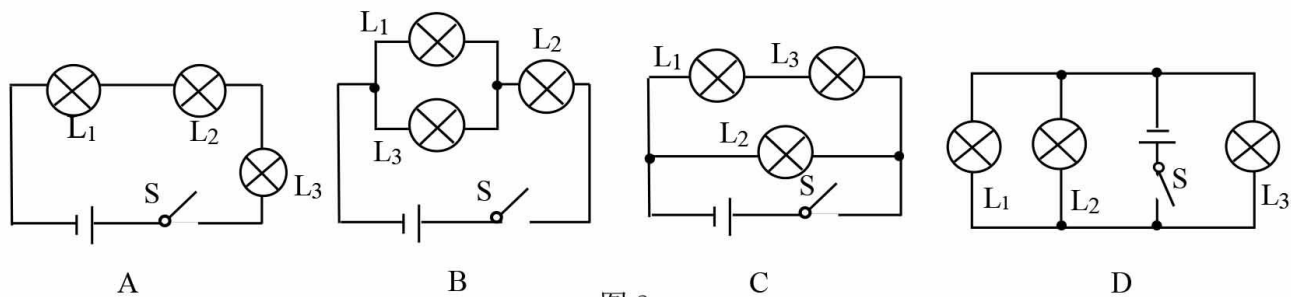


图 3

13. 自动售票公交车后门两侧的扶手上各装有一个红色按钮开关 (如图 4 甲所示, 图中只显示出其中的一个按钮), 当乘客遇到紧急情况想要下车时, 只要按下其中任何一个按钮 (闭合开关), 装在车内的电铃就会响起, 以提醒司机停车。在如图乙所示四个设计的电路图中符合上述要求的是 ()



甲

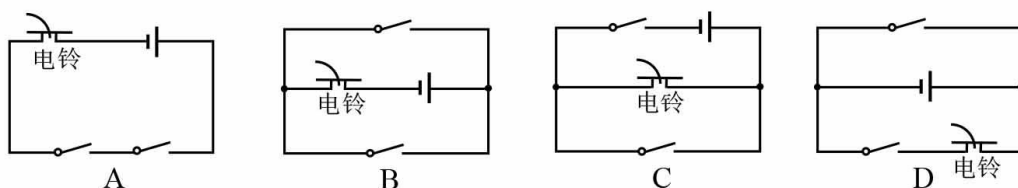


图 4

乙

14. 两个相同的小灯泡, 单独接在两节干电池组成的电源两端, 都能发光, 只是亮度有所不同。当其连接成如图 5 所示的电路时, 闭合开关后, 小灯泡 L_1 和 L_2 也都发光。用一根导线接在小灯泡 L_2 的两端, 你会看到的现象是 ()

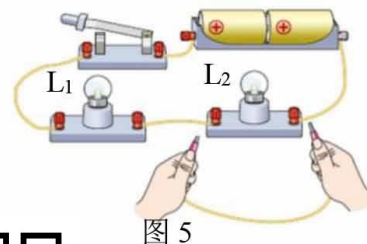


图 5

- A. 小灯泡 L_1 和 L_2 仍都发光
- B. 小灯泡 L_1 和 L_2 都熄灭
- C. 小灯泡 L_1 仍发光, 小灯泡 L_2 熄灭
- D. 小灯泡 L_2 仍发光, 小灯泡 L_1 熄灭



15. 如图所示, 工人站在水平台面上用滑轮组提货物。工人第一次竖直向上用 200N 的力拉绳子时, 货物未离开水平地面; 第二次竖直向上拉动绳子, 使货物以 0.09m/s 的速度匀速上升。已知工人体重为 600N, 货物重为 900N, 货物与地面的接触面积为 0.1m^2 , 动滑轮重为 100N。不计滑轮组的绳重和摩擦, 下列说法不正确的是 ()

- A. 第一次拉绳子时, 工人对水平台面的压力为 800N
- B. 第一次拉绳子时, 货物对地面的压强为 4000Pa
- C. 第二次拉绳子的过程中, 该滑轮组的机械效率为 90%
- D. 第二次拉绳子的过程中, 工人拉力的功率为 81W



图 6

二、多项选择题（下列每题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 10 分，每题 2 分。每题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 以天然气为燃料，汽车发动机的效率可以达到 100%
- B. 火箭加速上升的过程中，燃料燃烧产生的内能一部分转化为火箭的机械能
- C. 内能高的物体一定比内能低的物体含有的热量多
- D. 用水做冷却剂为发动机降温，原因之一是水的比热容较大



17. 对于如图 7 所示的各种实验现象，下列解释中正确的是（ ）

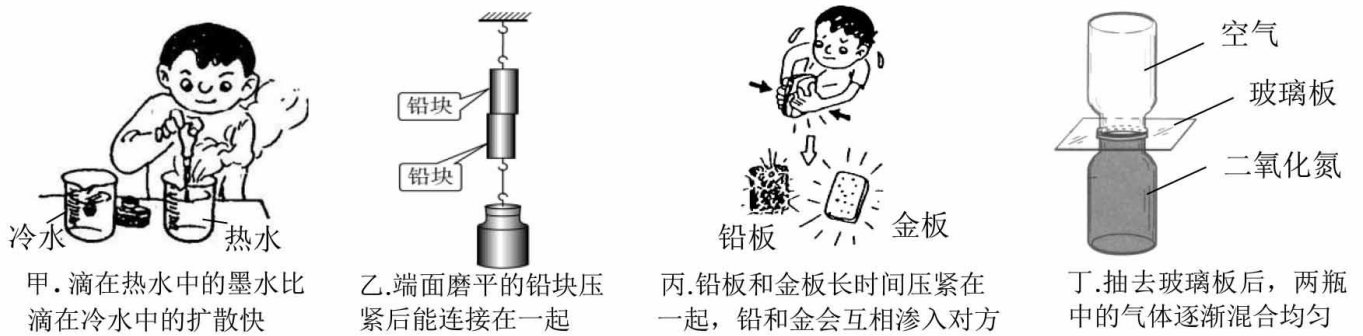


图 7

- A. 甲图主要说明扩散现象发生的剧烈程度与温度有关
- B. 乙图主要说明物体分子之间存在相互作用的引力
- C. 丙图主要说明分子之间既存在引力又存在斥力
- D. 丁图主要说明分子是在运动着的

18. 如图 8 所示的电路中，灯 L_1 、 L_2 和 L_3 都能正常发光，电路连接正确，下列说法中正确的是（ ）

- A. 开关 S_1 和 S_2 闭合，灯 L_1 、 L_2 和 L_3 并联
- B. 只闭合开关 S_1 ， L_3 能发光
- C. 只闭合开关 S_1 ，灯 L_2 和 L_3 都能发光
- D. 只闭合开关 S_2 ，灯 L_1 、 L_2 都能发光

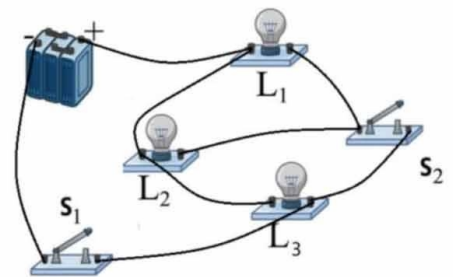


图 8

19. 为了比较不同物质的吸热能力, 某同学选用两个规格相同的烧杯, 加入初温相同、质量相同的水和食用油, 选用两个规格相同的电加热器加热水和食用油, 选用两个相同的温度计测量水和食用油的温度, 并配备了秒表用来计时, 实验装置如图 9 甲、乙所示。根据实验数据绘制水和食用油的温度随时间变化的图像如图丙所示。则下列说法中正确的是()

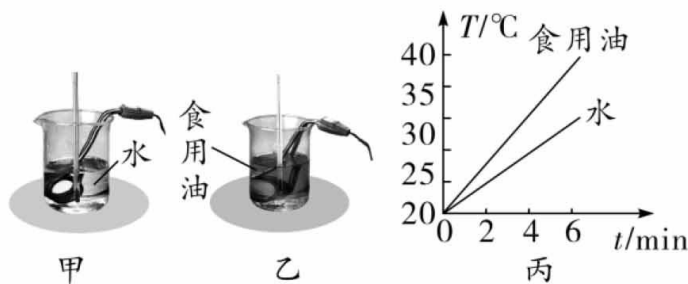


图 9



- A. 实验中选用相同电加热器, 目的是保证水和食用油在相同时间吸收相同的热量
- B. 实验中用温度计的示数变化表示水和食用油吸收热量的多少
- C. 由图像可知, 升高相同温度, 食用油所需时间长, 所以吸热能力强
- D. 由图像可知, 加热相同时间, 水的温度变化小, 所以吸热能力强

20. 如图 10 甲所示, 质量不计的弹簧竖直固定在水平面上, $t=0$ 时刻, 将一金属小球从弹簧正上方某一高度处由静止释放, 小球落到弹簧上压缩弹簧到最低点, 然后又被弹起离开弹簧, 上升到一定高度后再下落, 如此反复。通过安装在弹簧下端的压力传感器, 测出这一过程弹簧弹力 F 随时间 t 变化的图象如图乙所示, 则()

- A. t_1 时刻小球动能最大
- B. t_2 时刻小球动能最小
- C. $t_2 \sim t_3$ 这段时间内, 小球的动能先增加后减少
- D. $t_2 \sim t_3$ 这段时间内, 小球增加的动能等于弹簧减少的弹性势能

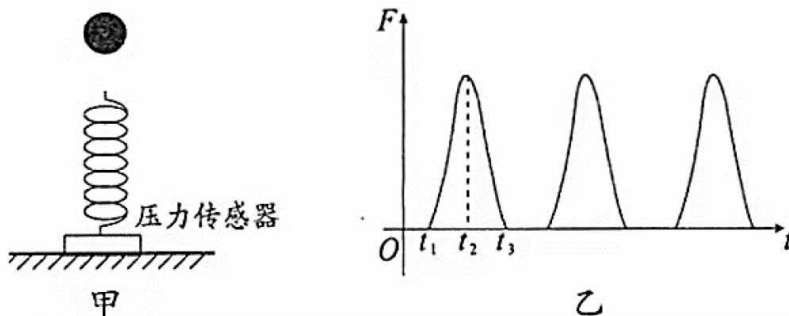


图 10

三、实验探究题 (共 48 分, 21、22、24 题各 2 分, 23、27、30 题各 4 分, 24、25、26、28 题 6 分, 29 题 8 分, 31 题 4 分)

21. 汽油的热值为 $4.6 \times 10^7 \text{ J/kg}$, 它的物理含义是完全燃烧 _____ kg 的汽油放出的热量为 $4.6 \times 10^7 \text{ J}$ 。

22. 根据如图 11 所示的实物电路图, 在右侧的虚线框内画出与它对应的电路图。

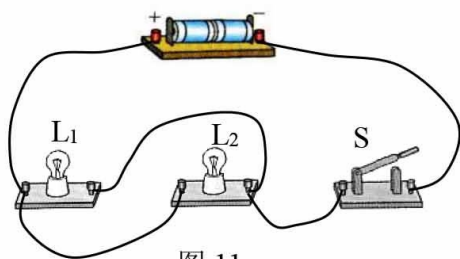


图 11



23. 如图 12 所示是小明同学探究改变物体内能的实验：他用打气筒向装有少量酒精的瓶内用力打气，瓶内气体的内能会_____。当他继续向瓶中打气，瓶塞从瓶口处跳出的瞬间，小明观察到瓶内有白雾产生。白雾是由于瓶内的气体对外做功使其内能_____，温度降低发生液化形成的。（选填“增大”、“不变”或“减小”）



图 12

24. 如图 13 所示，一个配有活塞的厚玻璃筒里放有一小团蘸了乙醚的棉花，把活塞迅速压下去，棉花燃烧起来了。在这个过程中，是通过_____方式使空气内能增加，温度升高，达到棉花的燃点使棉花燃烧。



图 13

25. 用力将端面已锉平的两块铅柱紧压在一起，然后将它们悬挂起来，并在下方挂一重物，发现两铅柱不分开(如图 14 甲)。对此现象，小金有疑惑：两铅柱不分开的原因是大气压力造成还是其他引力造成？于是小金将图 14 甲所示的铅柱与重物固定在一个玻璃钟罩内(如图 14 乙)，逐渐抽出钟罩内的空气。

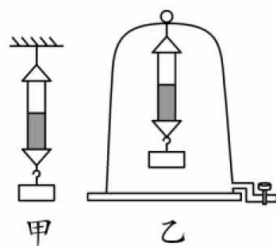
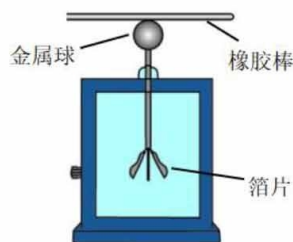


图 14

- (1)在抽气的过程中钟罩内气体的压强_____ (选填“逐渐变小”“一直不变”或“逐渐变大”)。
- (2)如果在抽气过程中，钟罩内两铅柱分开了，则_____ (选填“能”或“不能”)确定图甲所示的两铅柱间有其他引力存在。
- (3)如果在抽成真空时，钟罩内两铅柱也不分开，则_____ (选填“能”或“不能”)确定图甲所示的两铅柱间有其他引力存在。

26. 实验室用_____来检验物体是否带电。如图所示，将一根带电的橡胶棒与该仪器上方的金属球接触，它两个箔片张开，这是由于_____。



在物理活动课上，同学们做了一个有趣的静电实验，如图 15 所示，将静电感应起电机的集电杆和验电羽用导线连接，摇动静电感应起电机的手柄，观察到验电羽张开，快速摇动起电机的手柄时，验电羽张开的角度变大。据此现象，请提出一个可探究的科学问题：

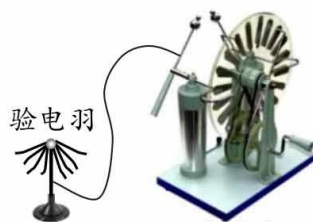


图 15

27. 如图 16 所示, 小鹏用装有细砂的透明容器、小桌和质量不同的铁块做“探究物体的重力势能大小与质量是否有关”的实验。他的主要实验步骤如下:

① 将桌面粘有少量橡皮泥的小桌水平放在细砂上, 将质量为 $m_1=100\text{g}$ 的铁块举高到距小桌面 $H_1=60\text{cm}$ 高处自由释放, 砸到小桌面上, 用刻度尺测出桌腿进入细砂中的深度 h_1 并记录在表格中。

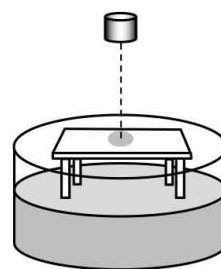


图 16

② 将细砂整理平整后再放上小桌。将质量为 $m_2=200\text{g}$ 的铁块举高到距小桌面 $H_2=80\text{cm}$ 高处自由释放, 砸到小桌面上, 用刻度尺测出桌腿进入细砂中的深度 h_2 并记录在表格中。

根据以上叙述, 回答下列问题:

- (1) 在实验中通过观察_____反映铁块具有的重力势能的大小。
- (2) 小鹏在该探究实验的操作过程中存在的主要问题是_____。

28. 在“探究物体动能与物体运动速度的关系”的实验中, 小阳同学设计了如图 17 所示的实验, 他让三个质量不同的小球 A 、 B 、 C ($m_A>m_B>m_C$) 分别从斜面的不同高度滚下, 使得滚下的小球推动水平面上的木块, 并对应测出木块被推动的距离 s , 实验数据记录如下表所示:

实验次数	1		2		3	
小球	小球释放的高度 h/cm	小球推移木块的距离 s/cm	小球释放的高度 h/cm	小球推移木块的距离 s/cm	小球释放的高度 h/cm	小球推移木块的距离 s/cm
A	20	32	15	22	10	17
B	20	23	15	15	10	11
C	20	16	15	11	10	8

- (1) 该实验中小球动能的大小是通过_____来反映的。
- (2) 比较小球 A 的三次实验数据, 可以得到的结论是:
物体的_____一定时, _____。



图 17



29. 探究影响物体弹性势能大小的因素,选择弹簧进行研究。将光滑水平面与光滑斜面连接,如图 18 所示。

①将甲弹簧放置在水平面上,用小球压缩弹簧 2 厘米,释放后,小球滚上斜面,记录小球在斜面最高点时的高度,记录在下表中。

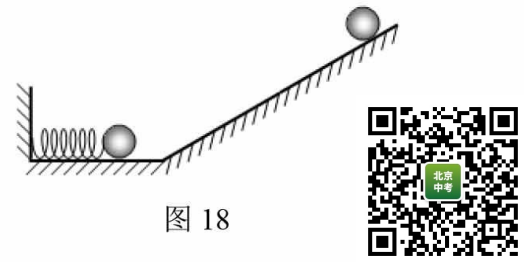


图 18

②压缩甲弹簧 3 厘米,重复实验①步骤。

③换用不同弹簧,重复实验①步骤。

实验序号	弹簧	弹簧长度/厘米	弹簧材料	压缩量/厘米	小球在斜面上高度/米
1	甲	20	合金 1	2	0.18
2	甲	20	合金 1	3	0.40
3	乙	20	合金 2	2	0.22
4	丙	30	合金 1	2	0.12
5	丁	30	合金 2	2	0.15

(1) 实验中,释放弹簧后,弹簧的_____能最终转化为小球的_____能。

(2) 比较_____(选填实验序号),说明弹簧的弹性势能大小与弹簧的形变大小有关。

(3) 由实验结果可知,弹簧的弹性势能大小还与弹簧的_____有关。

30. 一台单缸四冲程汽油机的汽缸活塞面积为 30cm^2 , 一个冲程中活塞在汽缸中移动的距离是 50mm , 满负荷工作时做功冲程燃气的平均压强为 $8.0 \times 10^5\text{Pa}$, 飞轮转速为 3600r/min , 则该热机做功冲程中燃气对活塞的平均压力为_____ N, 一个做功冲程中燃气对活塞做的功为_____ J, 该汽油机的平均功率为_____ W。

31. 如图 19 所示为一个封闭的电路盒, 盒面上有两个灯泡和一个开关。拨动开关, 两个灯泡或一齐亮、或一齐灭。

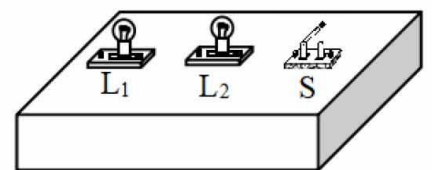


图 19

为判断两灯的连接方式, 将其中一个灯泡拧下来, 发现另一个灯泡依然亮, 由此判断: 两灯的连接方式是_____

(选填“串联”或“并联”), 判断依据是_____。

32. 为了比较铜和铝的导热性能, 小军选取了粗细均匀、横截面积、长度均相同的 U 形铜棒和铝棒进行实验。小军认为导热性能无法直接测量, 他首先将问题转化为研究可直接测量量之间的关系, 并类比所学知识定义了一个物理量 k , 来衡量物质的导热性能。在此基础上, 进行实验并成功比较出哪种材料导热性能更好。小军的实验装置示意图如图甲所示。他将铜棒的一端放入烧杯内持续沸腾的水中, 铜棒的另一端放入试管内 25°C 的冷水中, 每

隔 50s 测量一次试管内水的温度并记录，依据实验数据绘制了图 24 乙中的图像①，换成 U 形铝棒后，小军按照同样的实验方法，在相同的实验条件下，每隔 50s 测量一次试管内水的温度并记录，依据实验数据绘制了图 24 乙中的图像②。其中，温度可用 T 来表示，时间用 t 表示。

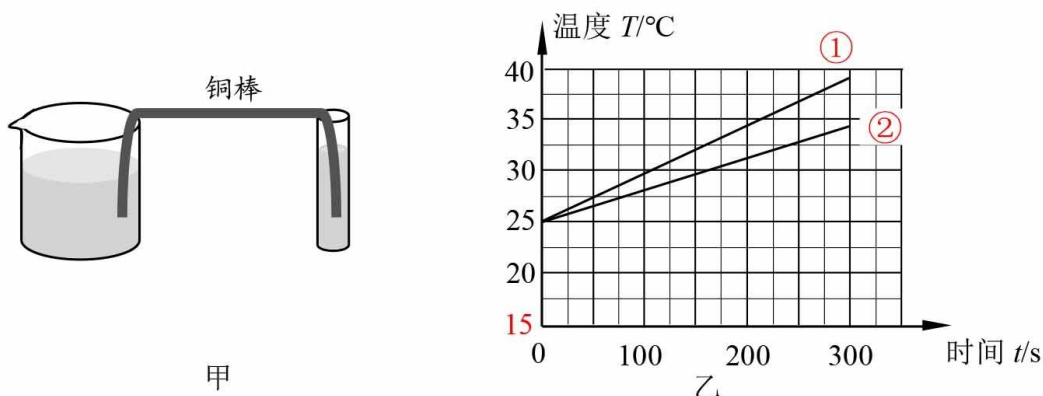


图 24

根据以上信息，回答下列问题：

(1) 在这个实验中，请你定义一下导热性能：_____

(2) 用来衡量导热性能的物理量我们可以用 k 来表示，请写出 k 的定义式：

$k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 可推断出此实验中_____的导热性能更好。(选填“铜棒”或“铝棒”)



33. 小林想通过实验比较 A、B 两种液体比热容的大小。他准备如图 20 所示的带保温层的电热杯两个、探针式电子温度计两支，进行了如下实验：

(1) 将质量相等的 A、B 两种液体，分别倒入完全相同的两个电热杯中，盖好杯盖，将两种液体均加热到 55°C 。

(2) 将初温均为 20°C 的两个完全相同的实心铜块，分别放入两只电热杯，浸没在两种液体中，盖好电热杯的盖子。

(3) 经过足够长的时间，用温度计分别测量两种液体的温度，A 液体的温度为 50°C ，B 液体的温度为 48°C 。



图 20

请你根据上述实验分析并计算说明哪种液体的比热容较大。

四、科普阅读题 (共 5 分)

嫦娥首登月背 玉兔二巡广寒

2019 年 1 月 3 日，透过“嫦娥四号”探测器相机的镜头，人们第一次近距离看到了月球背部的模样。

当天 10 时 26 分，中国“嫦娥四号”探测器成功着陆在月球背面，并通过“鹊桥”中继星，传回了世界上第一张近距离拍摄的月背影像图。

上午 9 时许，“嫦娥四号”从月球正面上空出发，一路掠过“阿波罗”“勘测者”“嫦娥

三号”等探月“前辈”踏足过的地方，向着月球北极飞行。越过月球北极，“嫦娥四号”朝着目的地月球背面南极-艾特肯盆地奔去。

10时15分，“嫦娥四号”行至离月面上方15km处，开始实施动力下降。一声点火号令，发动机喷出尾焰，探测器的速度从1.7km每秒开始不断降低，并逐步降到零。透过探测器携带的相机镜头，地球上的人们看到，艾特肯盆地的轮廓越来越清晰了。在距离月面6~8公里处，探测器进行快速姿态调整，距离月球越来越近了，悬停，避障，缓速垂直下降……

10时26分，在惊心动魄的690秒后，嫦娥四号探测器正式抵达最终目的地，稳稳地着陆在月球背面南极-艾特肯盆地内的冯·卡门撞击坑里。“‘嫦娥四号’顺利到达最理想的着陆地点，可以说是正中靶心，”嫦娥四号探测器总设计师孙泽洲说，“‘嫦娥四号’任务最关键的一个阶段已经结束，这标志着中国完全掌握了月背着陆技术。”

嫦娥四号探测器由着陆器和巡视器组成。着陆成功后，两器随即进行分离，分别执行科学探测任务。15时07分，两器分离开始，22时22分，被命名为“玉兔二号”的巡视器踏上了月球表面，着陆器上的相机清晰地拍摄到她“踏月留痕”的影像图。之后，“玉兔二号”顺利完成了中继星链路连接、有效载荷开机、两器分离、巡视器月午休眠及唤醒、两器互拍等任务。

1月11日，从距离地球38万多公里的月球上，传来带有五星红旗的两器互拍影像图，人类首个月背软着陆和巡视探测任务宣告圆满成功。

世界范围内，人类探索月球的活动大致可分为“探”“登”“驻(住)”三个阶段。当前，中国月球探测工程以无人探测为主，瞄向“月之暗面”的“嫦娥四号”是人类探索月球迈出的创新一步。

34.嫦娥四号探测器由着陆器和_____组成。

35.探测器在15km处到悬停的过程中机械能如何变化，请写出分析过程。



五、计算题（共7分。36题3分，37题4分）

36. 小明家的热水器中装有质量为50kg的水，如果将热水器中的水从20℃加热到40℃，求这些水吸收的热量。[水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]

37. 一根均匀木棍长度为 L ，密度为 ρ_1 。下端挂一质量为 m 的小金属块后，能漂浮在密度为 ρ_2 的液体中，如图21所示，此时木棍露出液面的长度为 h 。求用剪刀剪掉露出液面的木棍后，木棍再次静止时露出液面的高度是多少？

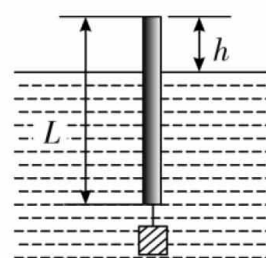


图 21