



学校_____ 班级_____ 姓名_____ 教育 ID 号_____

考生须知

- 1.本试卷共 12 页,共五道大题,34 道小题,满分 90 分。考试时间 90 分钟。
- 2.在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和教育 ID 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、作图题用 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、答题卡和草稿纸一并交回。

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 30 分,每小题 2 分)

1. 2020 年 1 月 16 日我国的第一颗 5G 通信卫星成功发射。这颗卫星重达 200 公斤,它是我国核心技术的结晶。未来它能够为我们的工作和生活提供强劲的网络,如图 1 所示。该卫星在太空所使用到的太阳能是



图 1

- A. 化石能源 B. 不可再生能源
C. 可再生能源 D. 二次能源

2. 下列几种材料,可用来制作避雷针的是

- A. 橡胶 B. 铜 C. 玻璃 D. 陶瓷

3. 图 2 所示的各种自然现象中,属于凝华的是



- A. 冰雪消融 B. 霜打枝头 C. 大雾弥漫 D. 露珠晶莹

图 2

4. 图 3 所示的生活用具中,使用时属于费力杠杆的是



- A. 筷子 B. 托盘天平 C. 核桃夹 D. 瓶起子

图 3

5. 图 4 所示的四种措施中,为了增大压强的是



- A. 滑雪板的面积较大 B. 铁轨铺在枕木上 C. 推土机有宽大履带 D. 切蛋器装有细钢丝

图 4



6. 图 5 描述四个实验中，能说明声音的传播需要介质的实验是



- A. 音叉响度越大，乒乓球被弹开越远
 B. 正在发声的音叉激起水花
 C. 钢尺伸出长度变短，音调变高
 D. 抽取罩内的空气，铃声减小

7. 关于运动和静止，下列说法中正确的是

- A. 溪水从小桥下流过时，小桥相对于溪水是静止的
 B. 硬币立于高速行驶的高铁的窗台上，硬币与列车是相对静止的
 C. 加油机给战斗机加油时，它们之间是相对运动的
 D. “天宫二号”与“神舟十一号”对接的过程中，它们一直是相对静止的

8. 下列估测中最接近实际的是

- A. 中学生立定跳远的距离约为 5m
 B. 夏天北京的平均气温约为 40℃
 C. 正常人呼吸一次的时间约为 10s
 D. 一瓶 500ml 装矿泉水的质量约为 0.5kg

9. 关于家庭电路，下列说法中正确的是

- A. 我国家庭电路的电压为 110V
 B. 家庭电路中，同时工作的用电器越多，总电阻越大
 C. 家庭电路中总电流过大，空气开关跳闸，一定是由于电路中用电器总电功率过大
 D. 用电器使用三线插头，是为了防止漏电引发事故而采取的保护措施

10. 将“气压火箭”发射筒内充满气体，并在发射管外安装好纸火箭外壳。如图 6 所示，按下发射气阀，随着“砰”的一声响，火箭飞出，同时看到下端管口出现了明显的“白气”。下列叙述中正确的是

- A. “白气”是水蒸气
 B. “白气”是由于外界水蒸气吸热产生的
 C. 发射筒内气体与外界气体发生热传递，内能增加
 D. 发射筒内气体对筒身与纸火箭做功，内能减小

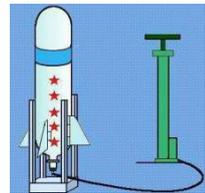


图 6

11. 新型电动公共汽车的动力来源于电动机。它的设计充分考虑了要保证人身安全，前、后两门（电路开关）中任意一个门没有关闭好，车都无法行驶。图 7 中符合要求的电路是



A

B

图 7

C

D

12. 图 8 所示的是北京北汽集团自主研发生产的电动汽车。在电动车前进的过程中，能量转化关系与下列哪种家用电器工作时相同

- A. 电磁炉 B. 电风扇 C. 电烙铁 D. 电热水器



图 8



13. 图 9 所示的电路中，电源电压保持不变。当开关 S 闭合，滑动变阻器的滑片 P 向右移动时，电流表和电压表的示数变化情况分别为
- A. 电流表的示数变大，电压表的示数变大
 - B. 电流表的示数变小，电压表的示数不变
 - C. 电流表的示数变小，电压表的示数变小
 - D. 电流表的示数变大，电压表的示数不变

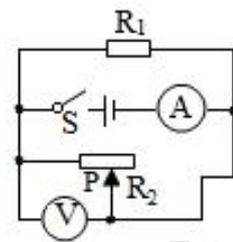


图 9 图 13

14. 将物体 A 放置在静止不动的水平传送带上。用水平拉力 F 向右拉动物体 A，使其做向右的匀速直线运动时，A 受到的滑动摩擦力为 f_1 。当传送带在转轴的带动下向左运动时，再用水平向右的力拉动 A，使其仍做向右的运动，如图 10 所示，此时物体 A 受到滑动摩擦力为 f_2 。则下列说法中正确的是

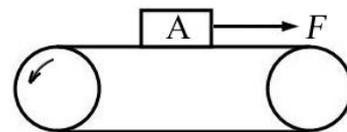


图 10

- A. $f_1 > f_2$
 - B. $f_1 < f_2$
 - C. $f_1 = f_2$
 - D. 无法判断
15. 图 11 所示，甲、乙两个圆柱形容器中分别装有深度相同、密度不同的液体，静止在水平桌面上。甲容器的底面积为 S_1 ，乙容器的底面积为 S_2 ；甲容器中液体的密度为 ρ_1 ，液体对容器底产生的压力为 F_1 、压强为 p_1 ；乙容器中液体的密度为 ρ_2 ，液体对容器底压力为 F_2 、压强为 p_2 。已知 $3S_1 = 5S_2$ ， $2\rho_1 = \rho_2$ 。则下列叙述中正确的是

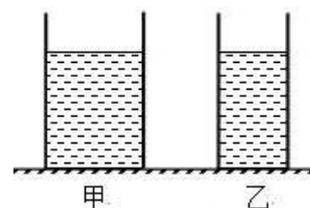


图 11

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 10 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）

16. 关于图 12 所示的情景，下列说法中正确的是



- A. 甲图：注射器中的液体很难被压缩，说明液体分子之间没有间隙
 - B. 乙图：用手捏海绵，海绵的体积变小了，不能说明分子间有间隙
 - C. 丙图：雪花飞扬，这说明分子在做无规则运动
 - D. 丁图：做“墨水滴入水中”的扩散实验时，水的温度越高墨水扩散越快
17. 工人师傅为了搬运装修材料，设计了如图 13 所示的包含口袋滑轮组，已知动滑轮和装货物的口袋共重 50N 。在一次施工时，用此装置将重为 400N 的材料匀速提升到 9m 高的楼上。此过程中，绳重和摩擦忽略不计， g 取 10N/kg 。则下列说法中正确的是

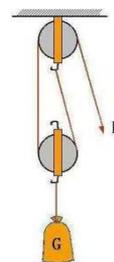
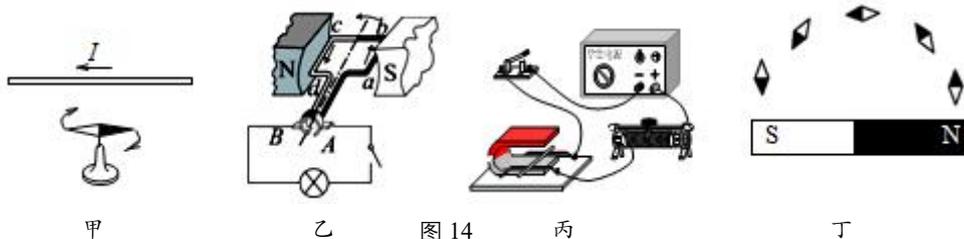


图 13

- A. 工人提升重物时，绳上的拉力为 250N
- B. 工人做的有用功是 3600J
- C. 工人做的总功是 4500J
- D. 滑轮组的机械效率为 88.9%



18. 图 14 所示的是有关“电和磁”的实验，下列说法中正确的是



- A. 甲图：实验演示的是电流周围存在磁场
- B. 乙图：实验演示的是电动机的工作原理
- C. 丙图：实验演示的是通电导体在磁场中受力
- D. 丁图：实验演示的是磁场中某点的磁场方向是由放在该点的小磁针决定的

19. 图 15 所示的是探究“阻力对物体运动的影响”实验。下列说法中正确的是

- A. 如果小车到达水平面时所受外力全部消失，小车将做匀速直线运动
- B. 小车最终会停下来说明力是维持物体运动状态的原因
- C. 小车在水平面上运动时，重力与支持力是一对平衡力
- D. 实验中的能量转化为机械能转化为内能

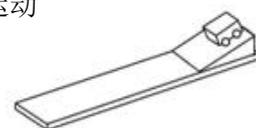


图 15

20. 如图 16 甲所示，正方形线框表示一“黑盒”，盒内有两个阻值都为 30Ω 的定值电阻组成的简单电路。 A 、 B 、 C 表示从盒内电路引出的三个接线柱，已查明任意两个接线柱之间都有定值电阻。某同学将一电源和量程满足要求的电流表串联组成试探电路（如图 16 乙所示），进行了如下实验：

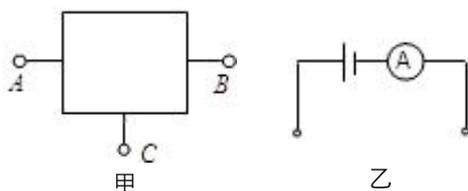


图 16

- ①将“黑盒”的 A 、 B 两接线柱接入试探电路，电流表示数为 $0.2A$ ；
- ②将“黑盒”的 B 、 C 两接线柱接入试探电路，电流表示数为 $0.2A$ 。

下列说法正确的是

- A. 电源电压为 $3V$
- B. A 、 B 接线柱间有两个电阻
- C. 接 A 、 C 接线柱时电路中的电流为 $0.1A$
- D. 接 A 、 C 接线柱时电路消耗的总功率为 $0.6W$

三、实验解答题（共 39 分，21、24、27 题各 3 分，22、23、28 题各 2 分，25 题 5 分，26、29、30 各 4 分，31 题 7 分）

- 21. (1) 如图 17 所示，被测物体的长度是_____cm；
- (2) 如图 18 所示，温度计读数是_____ $^{\circ}C$ ；
- (3) 如图 19 所示，弹簧测力计的示数是_____N。

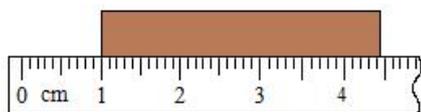


图 17

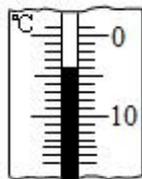


图 18



图 19

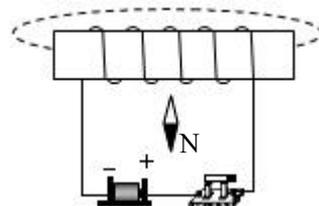


图 20



22. 小东同学利用如图 20 所示的实验装置探究通电螺线管周围磁场特点。

(1) 闭合开关后, 小东观察到放在螺线管下方的小磁针静止时 N 极指向螺线管的_____ (选填“左”或“右”) 端;

(2) 小东断开开关, 将图 20 中电源的正负极对调后, 再闭合开关。他又观察到放在螺线管下方的小磁针静止时 N、S 极的指向也发生了对调。请你根据小东观察到的这一现象, 提出一个可探究的科学问题: _____。

23. 小东同学利用如图 21 所示的装置及两个完全相同的蜡烛等器材进行光学实验探究。他将透明薄玻璃板垂直放置在水平桌面上的白纸上, 进行如下操作:

(1) 小东将一支蜡烛点燃, 竖直放在薄玻璃板前面的 A 点处, 他可以透过玻璃板观察到 A 在镜中的像。小东再用另一支完全相同的不点燃的蜡烛, 竖直放置在薄玻璃板后并调整位置, 直到从各个角度看它都跟点燃的蜡烛的像完全重合;

(2) 小东又将点燃的蜡烛竖直放在薄玻璃板前面的 B 点处, 并调整位薄玻璃板后的蜡烛位置, 直到从各个角度看它再次跟点燃的蜡烛的像完全重合。

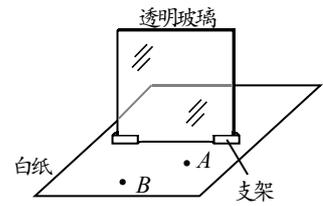


图 21

根据以上实验情景, 小东得出初步结论: 物体通过平面镜所成像的高度与物体到平面镜的距离_____ (选填“有关”或“无关”), 判断依据是_____。

24. 根据图 22 所示情景回答下列问题。

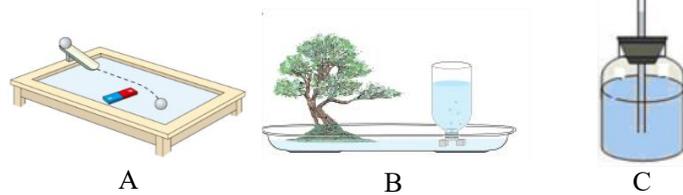


图 22

(1) 图 A 所示为磁铁的吸引力使小球在水平桌面上做曲线运动, 这个现象说明力可以改变物体的_____;

(2) 图 B 所示为自动供水装置, 当盆景中的水位下降到刚好使瓶口露出水面时, 空气会进入瓶中, 瓶中的水流出使盆景中的水位升高, 瓶口又被浸没, 瓶中的水就不再流出。自动供水装置使盆景中的水位可以保持一定的高度, 这是_____作用的结果。

(3) 图 C: 用自制气压计粗略测量气压变化时, 可以通过观察细玻璃管内水柱高度的变化来粗略判断气压变化情况。某次实验时, 观察到细玻璃管内水柱上升, 则可判断当时的大气压变_____ (选填“大”或“小”)。

25. 图 23 甲所示的是小东同学在探究“电流通过导体产生热量的影响因素”的实验装置。两个透明容器中封闭着等质量的空气且与 U 形管相连, 容器内各有一段电阻丝以如图所示的方式接入电路中。



图 23



- (1) 小东利用图甲可以探究在通电时间相同和_____相同的情况下, 导体产生的热量与_____大小是否有关。
- (2) 实验中小东通过观察_____来反映电流产生热量多少。
- (3) 闭合开关后一段时间, 小东观察到电流表有示数, 而两侧 U 形管液面关系却如图 23 甲所示。他分析导致该现象的原因可能是: _____。
- (4) 小东在做某次实验中, 观察到电流表的示数如图 23 乙所示, 则右侧透明容器中定值电阻在 2min 内产生的热量是_____J。

26. 小东同学用如图 24 所示的实验器材做“探究凸透镜成像规律”的实验。

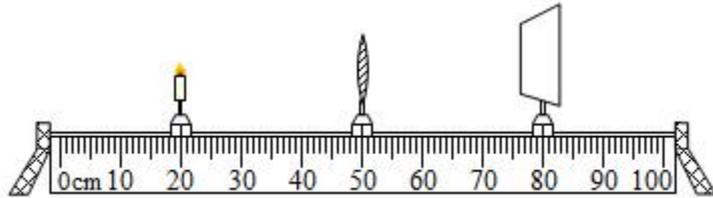
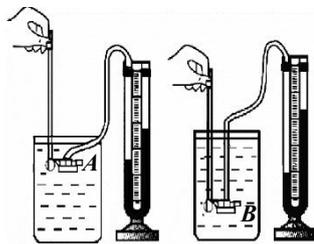


图 24

- (1) 实验开始时, 小东在如图 24 所示位置放置好了点燃的蜡烛、凸透镜、光屏, 并调整蜡烛的焰心、透镜的光心和光屏的中心在_____。
- (2) 小东观察到蜡烛在如图 24 所示的位置时, 可以在光屏上观察到清晰的等大、倒立的实像。由此他判断出实验所用透镜的焦距为_____cm。
- (3) 小东把点燃的蜡烛向左移到光具座的 10cm 刻度线处, 他又向_____ (选填“左”或“右”) 移动光屏到适当的位置, 再次在光屏上观察到了一个清晰的像。
- (4) 接下来, 小东保持蜡烛位置不动, 将光屏移回到图 24 中所示位置。他在蜡烛与凸透镜之间适当位置放置了一个_____ (选填“凸透镜”或“凹透镜”), 同样在光屏上观察到了一个清晰、倒立的像。

27. 在探究“液体内部压强的特点”实验时, 小东用微小压强计进行实验, 如图 25 所示。

- (1) 实验前小东用手指无论是重压还是轻压金属盒的橡皮膜时, 发现 U 型管两侧液面都没有高度差。他判断造成这一现象的原因可能是_____。
- (2) 装置调整后, 他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 25 甲、乙所示。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。



甲 图 25 乙

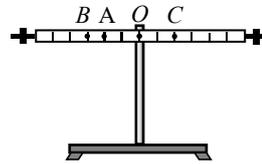


图 26

28. 图 26 所示为“探究杠杆平衡条件”的实验装置, 杠杆可在竖直平面内绕固定点 O 自由转动, 其上相邻刻线间的距离相等, 杠杆在水平位置静止。若在杠杆上的 A 点位置挂 6 个重均为 0.5N 的钩码, 则在_____点 (选填“B”或“C”) 用弹簧测力计竖直向上施加力可以使杠杆保持水平平衡, 此时弹簧测力计的示数为_____N。



29. 某物理实验兴趣小组进行“探究不同物质的吸热能力与物质种类的关系”的实验。

(1) 选用两个规格相同的烧杯，加入初温相同、_____相同的水和食用油，选用两个规格相同的电加热器加热，用两个相同的温度计测量水和食用油的温度，实验装置如图 27 所示。同学们的实验数据记录在表格中。

(2) 根据表中实验数据可以判断，在此实验中，如果要使水和食用油最后温度相同，就需要给_____加热更长的时间，此过程中水吸收的热量_____（选填“大于”“等于”或“小于”）食用油吸收的热量。所以_____的吸热能力更强。

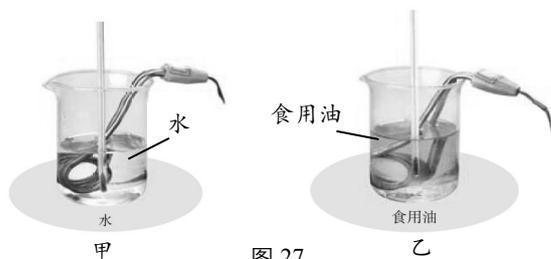


图 27

种类	质量 m/g	初温 $T_0/^\circ\text{C}$	末温 $T/^\circ\text{C}$	温度 变化 $\Delta T/^\circ\text{C}$	加热 时间 t/s
水	200	20	70	50	170
食用油	200	20	70	50	80

30. 生活中杀菌消毒经常用到酒精。小铭看到家里买的酒精瓶上写着“75%酒精”的字样，想检测一下标的“酒精浓度 75%”是否正确。小铭查到了酒精百分比浓度和密度之间的对应关系，于是想通过测量酒精的密度来确定酒精浓度。为了测量酒精的密度，小铭取适量酒精样品进行了如下实验，请你帮他把实验步骤补充完整，并回答下面的问题。

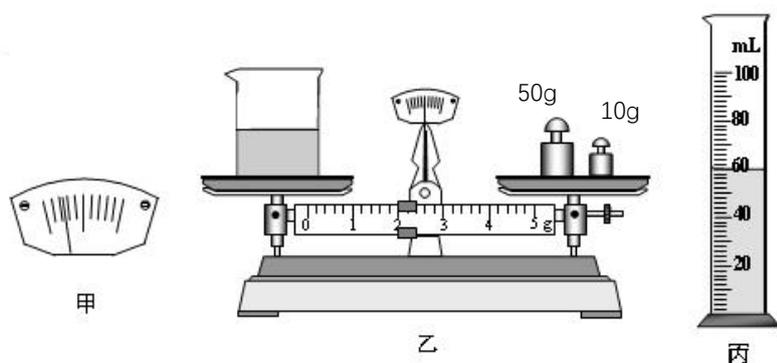


图 28

酒精密度 (g/cm^3)	酒精百分比浓度%
0.914	57.8
0.903	62.8
0.891	67.7
0.879	72.4
0.868	76.9
0.856	81.3
0.843	85.5

(1) 实验步骤：

①将天平放在水平台面上，把游码移到标尺的零刻度线处。如果横梁静止时，指针指在分度盘中央刻度线的左侧，如图 28 甲所示。为使横梁在水平位置平衡，应将横梁上的



平衡螺母向_____（选填“左”或“右”）端移动；

②用天平测出空烧杯的质量为 10g，用 m_1 表示，并记录在表格中；

③在烧杯中倒入适量的待测酒精，用天平测出烧杯和酒精的总质量，此时砝码质量和游码在标尺上的位置如图 28 乙所示，烧杯和酒精的总质量为_____g，用 m_2 表示，并记录在表格中；

④将烧杯中的酒精全部倒入量筒中，如图 28 丙所示，读出酒精的体积用 V 表示，并记录在表格中；

⑤根据上述实验数据计算此种酒精的密度为_____g/cm³。（保留三位小数）

（2）由以上测量的实验数据可知，小铭家里买的“75%酒精”最接近以下哪种浓度_____（选填字母）。

A.67.7%

B. 72.4%

C. 76.9%

D.81.3%

31.小东计划用电源电压为 6V 的学生电源，测量某小灯泡的额定电功率。他观察到小灯泡标注的额定电压为 2.5V，咨询老师得知小灯泡电阻约为 10Ω。他找来了 A、B 两个不同规格的滑动变阻器，铭牌分别标有“10Ω 1A”和“50Ω 2A”字样。

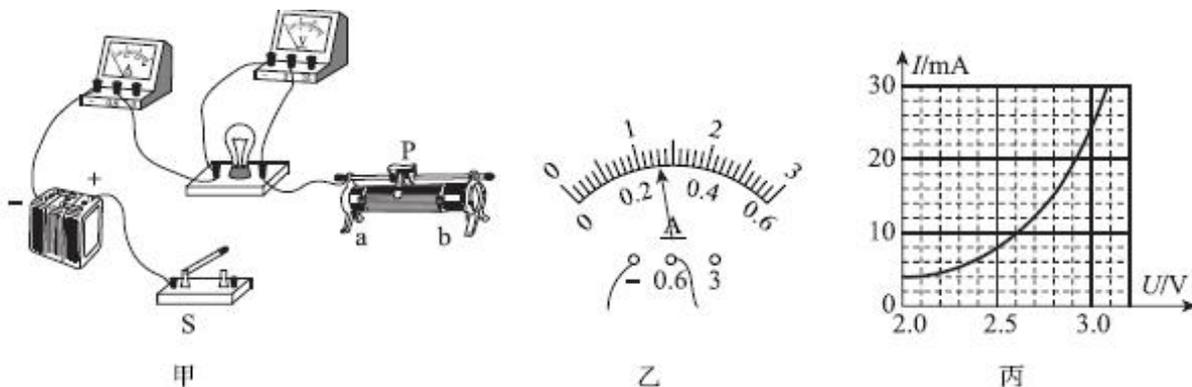


图 29

（1）本实验中小东应该选择_____（选填“A”或“B”）滑动变阻器；

（2）他连接了图 29 甲所示的实验电路，其中滑动变阻器还没有接入电路。若实现滑动变阻器滑片向左滑动时，小灯泡发光变亮，他应该接滑动变阻器的_____（选填“a”或“b”）端。

（3）实验中，观察到小灯泡开始发光时，电压表的示数是 1.0V。关于电压测量范围的选择有如下四种方案，则应该选用_____方案。

甲：1.0V、2.0V、3.0V 乙：1.0V、2.5V、4.0V

丙：1.0V、1.2V、1.5V 丁：2.0V、2.5V、3.0V

（4）小灯泡发光后，在接下来的实验过程中，小东观察到当电压表示数为 2.5V 时，电流表示数如图 29 乙所示。则小灯泡的额定功率为_____W；

（5）请你帮助小东设计出本实验的数据记录表格；

（6）小东发现自家电动自行车上的照明灯是由很多个额定电压为 3V 的小 LED 灯组成的，而其中一个 LED 灯的亮度与实验所用小灯泡基本相同。受以上实验启发，他想测量一个 LED 灯的额定功率。在老师的帮助下，小东将电动自行车上的一个 LED 灯取下，并将所测电流与电压数据整理并绘制了如图 29 丙所示的 $I-U$ 图象。请你根据图像所示，尝试通过计算与比较，说明通常 LED 灯比白炽灯耗电少的可能原因：_____。



四、科普阅读题（共 4 分）

32. 请阅读《温度计及其现代发展》并回答 32 题。

温度计及其现代发展

2020 年初，一场新冠肺炎疫情蔓延全国，为了保障大家的安全，各大医院设置体温监测点，合理、安全分诊发热患者。各小区、路口、商场、车站都安排了体温监测，排查疑似病例。

真正把体温测量用于临床诊断的是德国医生冯德利希在 1858 年提出并实施的。当时水银温度计不能离开人体读数，因为温度计离开人体，一遇冷空气，指示的温度就降下来。英国医生阿尔伯特解决了这个难题：他在温度计的水银管里造一处狭道，体温计放在嘴里水银柱上升到实际体温刻度，取出后水银柱在狭道处断开，使狭道以上的部分始终保持体温示数。这样便诞生了医用体温计，如图 30 所示。



图 30



图 31

为什么会采用水银作为介质呢？主要不是因为水银的比热容小，体积相同时，水银的质量较大，计算表明，同体积的水银，酒精，煤油，升高 1°C 吸收的热量接近相等。主要原因是水银的内聚力大，不浸润玻璃，能在收缩时在缩口处断开，从而实现离开人体读数。同时，水银的密度大，比同体积的酒精或煤油的惯性大，保证它能在使用前被甩回到玻璃泡内。

随着电子技术的发展，20 世纪 70 年代出现了电子体温计，如图 31 所示。现在的电子体温计通过液晶直接显示体温，有的可以精确到 0.01°C 。

温度计经过了四百多年的发展，早已不局限于体温测量，已经成为一门分门别类科学——温度计量学。1821 年物理学家塞贝克将两种不同的金属导线连接在一起，构成一个电流回路，如图 32 所示。不同材料的导线首尾相连形成两个金属接触点，把其中的一个接触点 B 加热到很高的温度，另一个接触点 A 保持低温，环路里产生电流。这就是塞贝克效应，这种电路叫热电偶。实验表明：热电偶电路中电流的大小跟相互连接的两种金属丝的材料有关；跟接触点 A 和 B 间的温度差大小有关，温度差越大，回路电流越大。根据这个道理制造出了热电偶温度计，它能直接放入高温炉里测温，如图 33 所示。

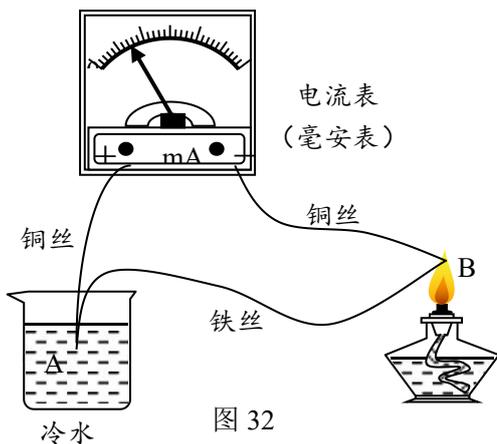


图 32



图 33



辐射温度计也能测量上千摄氏度甚至上万摄氏度的高温。它通过光学方法测定物体的辐射，进而得知物体温度。新式非接触红外线温度计”又叫“测温枪”，如图 34 所示，只要把“枪口”对准待测物体，“枪尾”的显示屏里就能用数字直接报告那个物体的温度。除了可以方便地测量体温，这种奇妙的“手枪”还可以测量从零下几十摄氏度到上千摄氏度范围内的温度呢！



图 34



图 35

请根据上述材料。回答下列问题。

(1) 如图 30 所示的常见医用体温计是根据_____的规律制成的。

(2) 医用体温计常用水银作为介质，主要原因之一是_____。

- A.水银的比热容小
- B.水银的内聚力大
- C.水银的毒性对人体不产生影响

(3) 如图 35 所示的探针式食品温度计，它的工作原理可能与_____的工作原理相同

- A.水银体温计
- B.热电偶温度计
- C.辐射温度计

(4) 如图 32 所示的实验中：其他条件不变，只将_____，电路中的电流将变大。(请写出至少一种具体的方法)

五、计算题 (共 7 分，33 题 3 分，34 题 4 分)

33.图 36 所示的电路，电源电压保持不变。同时闭合开关 S_1 和 S_2 时，电流表示数为 2A，电阻 R_1 消耗的功率为 16W；只闭合开关 S_2 时，电流表的示数变化了 1A。求：

- (1) 电源电压 U ；
- (2) 电阻 R_1 的电阻值；
- (3) 只闭合开关 S_2 时，电阻 R_2 消耗的功率 P_2 。

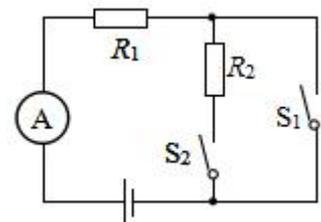


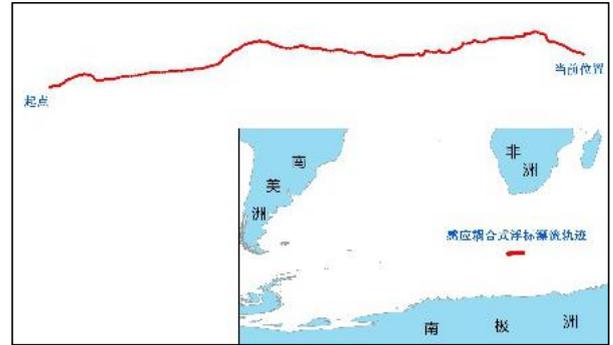
图 36



34. 图 37 甲所示为一款我国自主研发的“海洋气候检测浮标”，质量可达 $2 \times 10^3 \text{kg}$ 。我国的这项技术处于国际领先水平，该种浮标可以用于检测海洋中的风速、风向、气温、海流、海水水质等，为我国海洋勘探工作提供准确的数据。（ $\rho_{\text{海水}} = 1.03 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg ）求：



甲



乙

图 37

- (1) 浮标在海面上正常工作时，受到的浮力为多少？
- (2) 浮标工作时，在海面以下 0.5m 处装有一个水质传感器，则该传感器探测到的海水压强为多少？
- (3) 如图 37 乙所示，为我国南极科考队释放的一个海洋浮标的工作轨迹图。该浮标历时 30 天随海水漂流了近 400 公里，则该浮标工作时移动的平均时速为多少？（保留两位小数）
- (4) 为了保证浮标能够在海面上长时间自主工作，该浮标需要较为持续的能源供给。请根据你所学知识，提出一个可行性较强的能源供给解决方案。