

2017年北京市物理中考试题点评

北京市特级教师 鲍建中

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. 下列物品中，通常情况下属于导体的是

- A. 玻璃杯 B. 陶瓷碗 C. 铁锅 D. 塑料勺

点评：本题是学生常见的厨房用具，和学生的生活联系密切，生活气息浓郁，属于基础题。

2. 图1所示的光现象中，由于光的反射形成的是



塔在水中形成“倒影”

A



屏幕上呈现人的影子

B



放大镜把字“放大”

C



笔好像在水面处“折断”

D

图1

点评：本题内容是学生常见的光现象，属于基础题。

3. 下列措施中，能使蒸发减慢的是

- A. 给湿头发吹热风 B. 把湿衣服晾在通风向阳处
C. 把盛有酒精的瓶口盖严 D. 将玻璃板上的水滴向周围摊开

点评：本题考点是影响液体蒸发快慢的因素，都是学生生活中比较常见的实例。

4. 下列家用电器中，将电流热效应作为工作原理的是

- A. 电视机 B. 电热水器 C. 抽油烟机 D. 电冰箱

点评：本题是学生常见的家用电器，和学生的生活联系密切，富有生活气息，属于基础题。

5. 下列物态变化的实例中，属于液化的是

- A. 初春，积雪消融 B. 夏天，草叶上形成露珠
C. 深秋，屋顶的瓦上结了一层霜 D. 冬天，室外冰冻的衣服变干了

点评：用知识解释一年四季中的自然现象，学以致用，体现了从生活走向物理，从物理走向社会。

6. 用大小不同的力先后敲击同一个音叉，比较音叉两次发出的声音，下列说法中正确的是

- A. 响度不同 B. 音调不同 C. 音色不同 D. 频率不同

点评：把生活用语和物理概念建立起联系，体现了从生活走向物理，从物理走向社会。

7. 水平桌面上竖直放置着平面镜和直立的铅笔，平面镜中呈现铅笔的虚像。当铅笔与平面镜之间的距离为 8cm 时，像的高度为 h_1 ，像到平面镜的距离为 s_1 ；当铅笔与平面镜之间的距离为 4cm 时，像的高度为 h_2 ，像到平面镜的距离为 s_2 。则下列四个选项中，判断正确的是

A. $s_1=s_2$ B. $s_1<s_2$ C. $h_1>h_2$ D. $h_1=h_2$

点评：用科技术语描述实验现象，体现了从生活走向物理。

8. 图 2 所示的实例中，目的是为了减小摩擦的是



给自行车轴加润滑油

A



轮胎上制有花纹

B



用起瓶器夹紧瓶盖

C



防滑垫表面做得凹凸不平

D

图 2

点评：用知识解释生活现象，学以致用，体现了从生活走向物理，从物理走向社会。

9. 图 3 所示的工具中，在使用时属于费力杠杆的是



羊角锤

A



核桃夹子

B



撬棒

C



食品夹子

D

图 3

点评：用知识解释生活中的常用工具的原理，学以致用，体现了从生活走向物理，从物理走向社会。

10. 下列选项中符合安全用电要求的是

A. 用湿手按已接电源的插座上的开关
B. 及时更换家庭电路中绝缘皮老化、破损的导线
C. 在未断开电源开关的情况下，用湿布擦拭电视机
D. 把用电器的三脚插头改为两脚插头接在两孔插座上使用

点评：联系生活实际，进行安全教育。体现了“安全无小事，事事有教育”。

11. 下列实例中，用热传递的方式来改变物体内能的是

A. 用热水袋暖手，手的温度升高
B. 用锯条锯木板，锯条的温度升高
C. 两手相互摩擦，手的温度升高
D. 用手反复弯折铁丝，弯折处铁丝的温度升高

点评：考查改变内能的方法，看到文字就能联想到具体情境。属于基础题。

12. 下列说法中正确的是

- A. 放大镜的镜片是凹透镜
- B. 照相机的镜头是凹透镜
- C. 近视眼镜的镜片是凸透镜
- D. 远视眼镜的镜片是凸透镜

点评：考查生活中的透镜，列举的都是生活中非常常见的透镜应用的实例，体现了从物理走向社会。

13. 小玲家有额定电压相同的电烤箱、电饭锅和电视机各一个，按照每度电 0.5 元的计费标准，将这三个用电器正常工作 1 小时的用电费用绘制成了如图 4 所示的柱状图。则下列四个选项中，判断正确的是

- A. 在这三个用电器中，电烤箱正常工作时的电压最高
- B. 在这三个用电器中，电视机正常工作时的电压最低
- C. 正常工作时，通过电烤箱的电流大于通过电视机的电流
- D. 在一个月內，小玲家电烤箱的用电费用一定比电饭锅的用电费用多

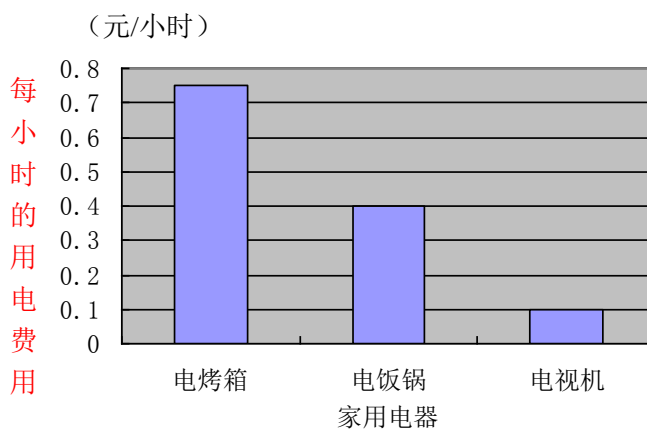


图 4

点评：本题以家用电器用电费用为试题素材，引导学生关注生活，是一道很好的运用物理知识讨论生活话题的试题，学以致用，体现了从生活走向物理，从物理走向社会。用电费用本质上是与电功相对应的。在相同时间内，根据用电费用由高到低排序为电烤箱、电饭锅和电视机，可以判断各用电器的电功率由高到低的排序为电烤箱、电饭锅和电视机。三个用电器的额定电压相同，所以它们正常工作时的电压相同，选项 A、B 错误；根据 $P=UI$ 可知，额定电压相同时，电功率大的用电器通过的电流也大，选项 C 正确；至于在一个月內的时间內，哪种用电器消耗的电能多，不仅与用电器的电功率大小有关，还与用电器工作的时间长短有关，因题目没有提供各用电器一个月內实际工作时间的信息，所以无法判断用电费用的多少，故选项 D 错误。

14. 图 5 所示的电路中，电源两端的电压保持不变， R_2 为定值电阻。闭合开关 S，在滑动变阻器的滑片 P 向右滑动的过程中，关于电压表和电流表的示数变化，下列四个选项中，判断正确的是

- A. 电压表、电流表示数均变大
- B. 电压表、电流表示数均变小
- C. 电压表示数变大，电流表示数变小
- D. 电压表示数变小，电流表示数变大

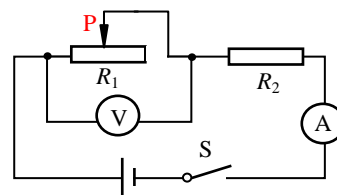


图 5

点评：本题考查考生电路的识别，欧姆定律、及对电路变化的分析过程。属于常规题。

15. 为验证阿基米德原理，小明将电子秤放在水平桌面上并调零，然后将溢水杯放到电子秤上，按实验操作规范将溢水杯中装满水，再用细线系住铝块并将其缓慢浸入溢水杯的水中，如图 6 所示，铝块始终不与溢水杯接触。则下列四个选项中，判断正确的是

- A. 铝块浸没在水中静止时与铝块未浸入水中时相比，水对溢水杯底的压力变小
- B. 铝块浸没在水中静止时与铝块未浸入水中时相比，水对溢水杯底的压强变大
- C. 铝块浸没在水中静止时，绳对铝块的拉力等于铝块排开水的重力
- D. 铝块浸没在水中静止时与铝块未浸入水中时相比，若电子秤示数不变，则验证了阿基米德原理

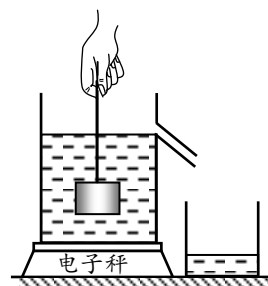


图 6

点评：本题是一道以重点实验为背景的力学分析题，学生需要综合运用力学的基本概念、受力分析能力、实验探究能力解决实际问题。题中涉及的主要概念、规律有压强、浮力、二力平衡条件和阿基米德原理。应对这样新颖的试题，教学不仅要重视对基本概念的变化式训练，而且也要重视重点实验做与思的结合。解题思路如下：溢水杯中已装满水，当铝块浸入水中的过程中，杯中水的深度保持不变，根据 $p = \rho_{\text{水}}gh$ ，水对杯底的压强不变，选项 B 错误；水杯底面积不变，再由 $F = pS$ 可知，水对杯底的压力不变，选项 A 错误；铝块浸没时，铝块受到的拉力 $F_{\text{拉}} = G - F_{\text{浮}} = G - G_{\text{排}}$ ，选项 C 错误；由于铝块的浸入，从溢水杯中排出的水重 $G_{\text{排}}$ ，铝块受到水的浮力 $F_{\text{浮}}$ ，方向竖直向上，铝块反作用给水竖直向下的力大小等于 $F_{\text{浮}}$ ，对溢水杯而言，相当于减小了一个向下的压力大小为 $G_{\text{排}}$ ，增加了一个向下的压力大小为 $F_{\text{浮}}$ ，若铝块浸入水中前后，电子秤示数不变，则说明 $G_{\text{排}} = F_{\text{浮}}$ ，从而验证了阿基米德原理，选项 D 正确。

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 8 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. 图 7 展示了我国古代劳动人民的智慧成果，对其中所涉及的物理知识，下列说法中正确的是

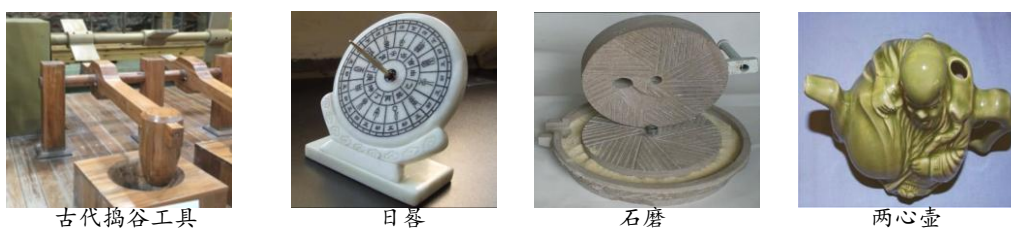


图 7

- A. 古代捣谷工具利用了杠杆原理
- B. 光沿直线传播是日晷能够测量时间的条件之一
- C. 碾谷物的石磨选用厚重的石材，目的是为了减小石磨对谷物的压强
- D. 从两心壶的壶嘴能分别倒出两种不同的液体，这一功能的实现利用了大气压

点评：本题涉及“杠杆概念”、“光沿直线传播”、“压强”和“大气压”四个方面的知识。这些知识在考试说明中都有明确的要求。题中的四幅图片中，分别展现了我国古代的“捣

谷工具”、“日晷”、“石磨”和“两心壶”。其中的“捣谷工具”、“日晷”和“石磨”在科技馆的“华夏之光”中就有展示，“两心壶”也是实践活动课中包含的学习资源。学生在日常生活中，若能关注身边的物理现象，注重在实践中学习物理，或许这些素材对他们来说并不陌生。学生在运用所学知识分析图中情境中的问题时，使知识得到活化，提高了解决问题的能力。同时在解答问题中也对中国传统文化增加了解。本题答案 ABD。这是一道较好的试题。对于学生的学习和教师的教学都有非常好的导向作用。

17. 下列说法中正确的是

- A. 用磁感线可以描述磁场的强弱
- B. 只要导体在磁场中运动，该导体中就会产生感应电流
- C. 通电导体产生的磁场的方向与通过该导体的电流方向有关
- D. 利用撒在磁体周围的铁屑可以判断该磁体周围各点的磁场方向

点评：本题 A 选项考查了磁场的描述方法。磁感线帮助人们形象地认识磁场这种看不见、摸不到的特殊物质，方便了人们对于磁场的研究。对于磁感线的考查反映了命题对于方法学习的重视。

义务教育阶段《物理课程标准》明确要求：通过实验认识磁场。通过实验了解电流周围存在磁场。通过实验，探究并了解导体在磁场中运动时产生感应电流的条件。本题 B、C、D 选项的考查，恰是对以上要求是否落实的检查。对于 B、C、D 选项的解答，学生真正做过实验，并且实验过程有思考，将会帮助学生正确解答此题。如 D 选项，由于磁场对放入其中的磁体有力的作用，撒在磁体周围的铁屑在磁场的作用下有规律的分布，反映了磁场的强弱分布，为形象的建立磁感线的概念奠定了基础，但利用铁屑无法确定磁场的方向，因此，选项 D 是错误的。如果学生实验过程中缺少思考，不明白实验目的，就会误认为选项 D 是正确的。这也体现了把学生的课堂表现考出来的命题理念。本题答案 AC。

此题对方法学习和物理实验的重视，会引导教师和学生重视物理实验。将对教师的教学和学生的学习起到积极作用。

18. 有关热现象，下列说法中正确的是

- A. 组成物质的分子之间存在引力和斥力
- B. 在热传递过程中，吸收热量的物体温度升高
- C. 在四冲程内燃机中，做功冲程的功能是将内能转化为机械能
- D. 温度低于 0°C 的室外，仍有水蒸气存在

点评：本题涉及到“分子动理论”、“物态变化”、“热机”等内容，是比较综合的一道热学试题。多项选择题的实质是判断每个选项是真命题，还是假命题。根据逻辑规则，对于一个命题而言，只要存在一个反例，该命题就是假命题。如 B 选项，在热传递过程中，吸收热量的物体温度升高这样的实例虽然很多，但也有不少反例，如用酒精灯加热容器中的冰块，

冰块熔化过程中，通过热传递的方式，吸收了热量，但温度并不升高。因此，选项 B 是错误的。寒冷的冬天，室外冰冻的衣服也会变干，这一现象发生的物态变化是升华。升华过程中，冰吸收热量变为水蒸气。这个实例说明寒冷的冬天，温度低于 0°C 的室外，仍有水蒸气存在。因此，选项 D 是正确的。特别注意 D 选项的反例，是室外一切地方都没有水蒸气。本题答案 ACD。

19. 下列说法中正确的是

- A. 以行驶的汽车为参照物，路边的树木是运动的
- B. 只要物体的位置发生变化，物体的机械能就发生变化
- C. 悬浮在盐水中的鸡蛋，受到盐水的作用力的合力为零
- D. 用锤子将铁钉钉入木板，锤子对铁钉的作用力与铁钉对锤子的作用力大小相等

点评：本题涉及“运动和静止的相对性”、“机械能”、“浮力”和“力的概念”等力学知识。试题的 B、C、D 选项对学生的分析能力有较高的要求，这三个选项都需要学生对条件作进一步的分析，如 B 选项中，物体的位置发生变化，要转化为物体运动，进一步解读为物体匀速直线运动，或物体变速运动，在这个分析基础上，再判断机械能是否变化。这样的设计，体现了知识间的联系，引导教学要注意知识间的联系，重视知识间的关联，通过教学过程帮助学生形成好的知识结构。本题答案 AD。

三、实验选择题（下列各小题均有四个选项，其中至少有一个选项符合题意。共 22 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）

20. 图 8 所示的四个光路图中， MM' 为平面镜， PO 为入射光线， ON 为法线，入射角 $\angle PON$ 等于 60° ，其中符合光的反射定律的光路图是

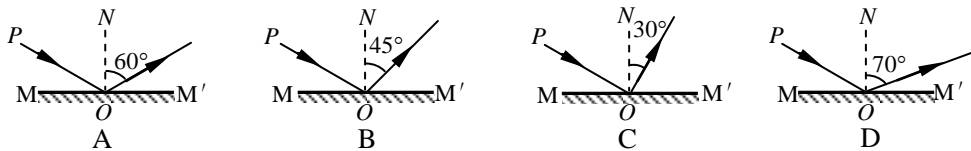


图 8

点评：本题把基础知识与基本技能联系起来，本题属于基础题。

21. 在探究石蜡和海波的熔化规律时，小琴根据实验目的，进行了认真规范的实验，获得的实验数据如下表所示。则下列四个选项中，判断正确的是

加热时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
石蜡的温度/ $^{\circ}\text{C}$	40	41	42	44	46	47	48	49	51	52	54	56
海波的温度/ $^{\circ}\text{C}$	40	42	44	46	48	48	48	48	48	48	50	53

- A. 石蜡是非晶体
- B. 海波熔化时的温度是 48°C
- C. 海波在熔化过程中不需要吸热
- D. 42°C 时，海波的状态是固态

点评：本题属于常规实验题。

22. 中国科技馆有一个“会发电的衣服”的展台，在展台中可以做模拟“发电纤维发电”的实验。实验过程及现象如下：踩动踏步机踏板，带动压电薄膜振动，使得一些与压电薄膜相连的小灯发光；增大踩动踏板的频率，压电薄膜振动得更剧烈，发光小灯的数量增加。则下列四个选项中，判断正确的是

- A. 压电薄膜振动时可以产生电压
- B. 小灯发光说明振动的压电薄膜中产生了电流
- C. 发光小灯的数量与踩动踏板的频率有关
- D. 增大踩动踏板的频率，压电薄膜发电的总功率变小

点评：本题依据课程标准理念，联系社会大课堂所学，从生活到物理，以科技馆的科技前沿新材料“会发电的衣服”为载体，考查学生科学探究能力。本题答案 ABC。

23. 在测量金属块密度的实验中，小明先将天平放在水平桌面上，将游码放到标尺左端的零刻线处，调节平衡螺母，使天平横梁在水平位置平衡；小明将金属块放在调节好的天平左盘内，改变右盘中砝码的个数和游码的位置，使天平横梁在水平位置重新平衡，右盘中所放砝码及游码在标尺上的位置如图 9 甲所示；然后，小明将系好细线的金属块放入盛有 50ml 水的量筒中，量筒中的水面升高到如图 9 乙所示的位置。根据实验过程及现象，下列四个选项中，判断正确的是

- A. 指针指在分度盘中央刻线处静止时，表明天平横梁在水平位置平衡了
- B. 金属块的质量为 74g
- C. 金属块的体积为 60 cm^3
- D. 金属块的密度为 $7.4 \times 10^3\text{ kg/m}^3$

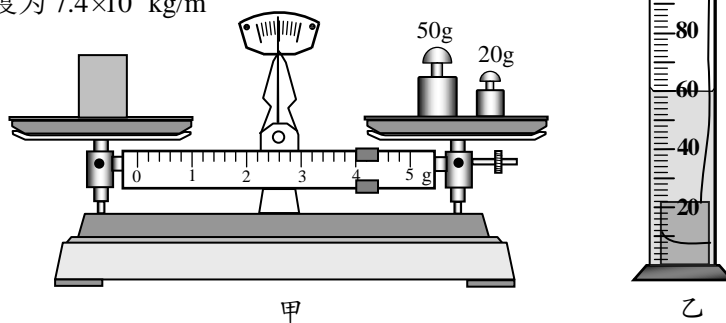


图 9

点评：本题属于常规实验题。

24. 小杨做凸透镜成像规律的实验。将焦距为 10cm 的凸透镜固定在光具座上 50cm 刻度线处，光屏和点燃的蜡烛位于凸透镜两侧，实验前调整烛焰中心、透镜中心和光屏中心在同一水平高度，如图 10 所示。则下列四个选项中，判断正确的是

- A. 若蜡烛放置在 10cm 刻度线处，移动光屏，在光屏上不能呈现烛焰清晰的像
- B. 若蜡烛放置在 20cm 刻度线处，移动光屏，可在光屏上呈现烛焰清晰放大的实像
- C. 若蜡烛放置在 35cm 刻度线处，移动光屏，可在光屏上呈现烛焰清晰放大的实像
- D. 若蜡烛放置在 45cm 刻度线处，移动光屏，可在光屏上呈现烛焰清晰缩小的实像

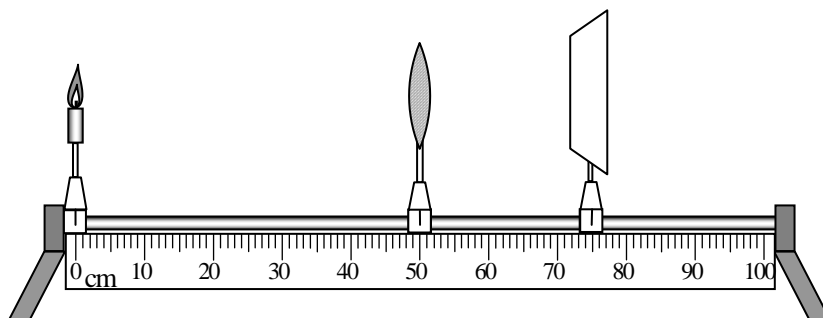


图 10

点评：提出一个可探究的科学问题是进行科学探究的前提，四个选项都是新问题，可以比较好的鉴别学生是否有提出可探究的科学问题的能力。引导学生关注生活中的各种问题，能够从科学探究角度进行区分和选择。本题答案BC。

25. 下列问题中，属于可探究的科学问题的是

- A. 用“仰仪”这种天文观测仪器观测太阳的位置有什么好处？
- B. 声波的波长越大，声波的传播速度越大吗？
- C. 编钟发出的声音的音调高低跟编钟的钟体大小有关吗？
- D. 家庭电路中电流的频率跟哪些因素有关？

点评：本题属于常规实验题。

26. 小林想测量小灯泡的额定功率及正常发光时的电阻，小灯泡的额定电压为 2.5V，实验电路如图 11 甲所示。实验中，当电压表示数为 2.5V 时，电流表示数如图 11 乙所示。根据实验过程及现象，下列四个选项中，判断正确的是

- A. 为使小灯泡正常发光，电压表示数应为 2.5V
- B. 图 11 乙中的电流表示数为 2.5A
- C. 小灯泡正常发光时的电阻为 5Ω
- D. 小灯泡的额定功率为 5W

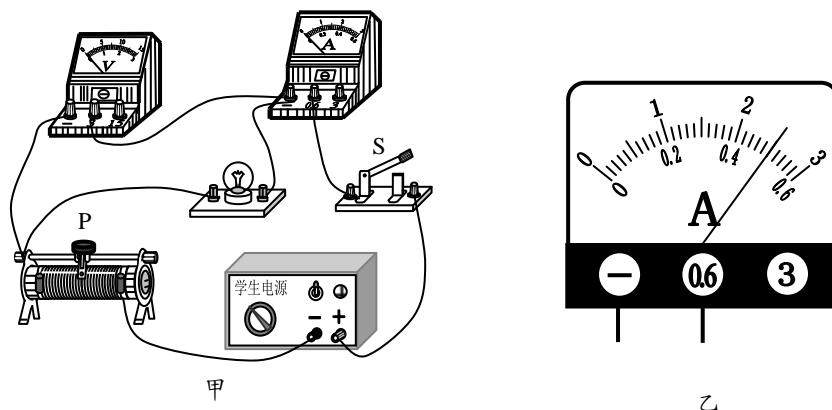


图 11

点评：本题情景新，需要综合运用各种探究方法和技能。解题思路如下：比较保温效果可以转化为比较“单位时间内保温筒外表面的温度变化”，所以，选项 A 正确。由图像可知，

在实验过程中，当恒温源温度大于室温时，单位时间内，甲材料保温筒外表面的温度变化大，说明甲材料保温效果不好。所以选项 B 不正确，选项 C 正确。如果把两保温筒内 80°C 的恒温源换成 -18°C 的恒温源，其它条件不变，还可以通过这种实验方法进行比较，依然比较单位时间内保温筒外表面的温度变化，由于恒温源温度低，室温高，所以单位时间内保温筒外表面的温度下降的越多，说明材料的保温性能越不好。所以 D 选项错误。

27. 为了比较两种新型保温材料甲和乙的保温效果，将这两种保温材料分别做成形状、结构、厚度完全相同的保温筒，两保温筒内同时分别放置完全相同、温度均为 80°C 的恒温源，其截面图如图 12 所示。将两保温筒放在室温为 20°C 的房间内，每隔 10min 测量一次两保温筒外表面 A 点和 B 点处的温度，根据记录的实验数据绘制的图像如图 13 所示，图中图像 I 表示保温材料甲做成的保温筒外表面温度随时间变化的图像，图像 II 表示保温材料乙做成的保温筒外表面温度随时间变化的图像。根据实验过程及图像，下列四个选项中，判断正确的是

- A. 可用单位时间内保温筒外表面的温度变化表示保温效果
- B. 甲材料的保温效果比乙材料的保温效果好
- C. 乙材料的保温效果比甲材料的保温效果好
- D. 如果把两保温筒内 80°C 的恒温源换成 -18°C 的恒温源，其它条件不变，则无法比较甲、乙两种保温材料的保温效果

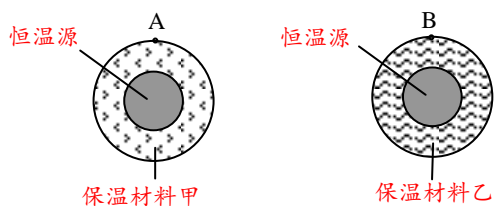


图 12

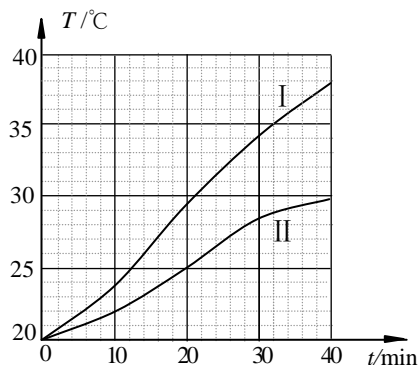


图 13

点评：本题是考实验设计的另一种方式，思维量不减，但大大减少了书写量。学生需要根据已有知识对探究方向和可能的探究方案进行评估和判断。本题答案BD。

28. 如图 14 所示的电路中， R_1 、 R_2 均为定值电阻，实验时，干电池两端电压会随电路中电阻的变化而改变。在不拆改电路的情况下，下列选项中的探究问题，利用这个电路进行实验能完成的是

- A. 电路中的电流一定时，电阻两端的电压与电阻成正比吗？
- B. 电阻一定时，通过电阻的电流与电阻两端的电压成正比吗？
- C. 电阻两端电压一定时，通过电阻的电流与电阻成反比吗？

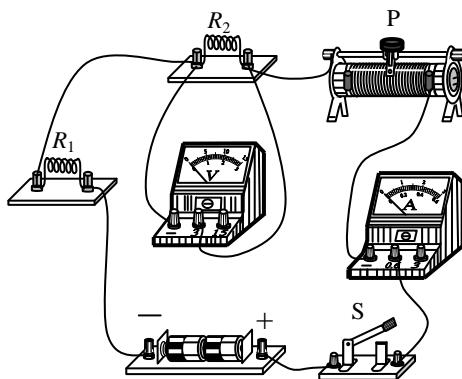


图 14

D. 电阻一定时，电阻消耗的电功率与电阻两端的电压的平方成正比吗？

点评：本题涉及的概念都是学生学过的，但问题是新颖的，可以比较好的鉴别学生是否会运用控制变量法进行实验设计。探究“物体所受重力大小与物体的质量的关系”是学生熟知的实验。探究“液体内部压强大小与哪些因素有关”也是学生学过的。C选项需要学生明确压强、压力、重力、受力面积这些概念之间的区别与联系。探究“物体所受滑动摩擦力大小与哪些因素有关”也是学生学过的内容。本题答案BD。

29. 下列说法中正确的是

- A. 探究物体所受重力大小与物体的质量的关系时，物体密度是需要控制的变量
- B. 探究液体内部压强大小与液体的质量的关系时，液体密度是需要控制的变量
- C. 探究物体所受压力大小与物体所受重力大小的关系时，物体的受力面积是需要控制的变量
- D. 探究物体所受滑动摩擦力大小与物体所受重力大小的关系时，物体对接触面的压力是需要控制的变量

点评：本题涉及的概念都是学生学过的，但问题是新颖的，可以比较好的鉴别学生是否会运用控制变量法进行实验设计。探究“物体所受重力大小与物体的质量的关系”是学生熟知的实验。探究“液体内部压强大小与哪些因素有关”也是学生学过的。C选项需要学生明确压强、压力、重力、受力面积这些概念之间的区别与联系。探究“物体所受滑动摩擦力大小与哪些因素有关”也是学生学过的内容。本题答案BD。

30. 如图 15 所示是小成测量未知电阻 R_x 的实验电路，电源两端电压不变，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，电流表示数为 I_1 ；当开关 S、 S_2 闭合，开关 S_1 断开时，电流表示数为 I_2 。则下列四个选项中， R_x 的表达式正确的是

A. $R_x = \frac{I_2 - I_1}{I_2} R_0$

B. $R_x = \frac{I_2 R_0}{I_1}$

C. $R_x = \frac{I_1 R_0}{I_2}$

D. $R_x = \frac{I_1}{I_2 - I_1} R_0$

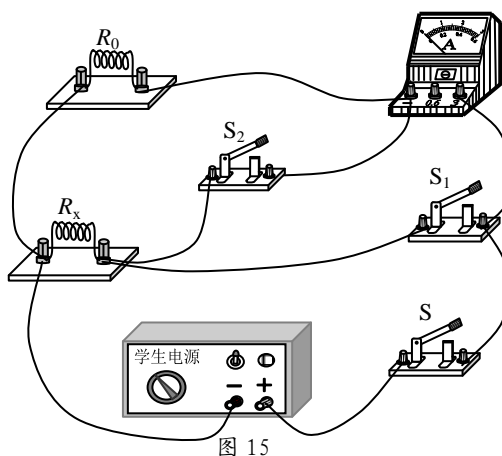


图 15

点评：本题是特殊方法测电阻的常规题。

四、实验解答题（共 29 分，31~35 题、38 题各 2 分，36 题、37 题、39 题各 3 分，40 题、41 题各 4 分）

31. 如图 16 所示，物体A的长度是_____cm。

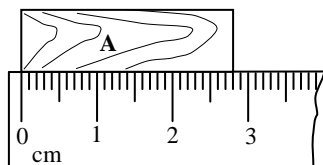


图 16

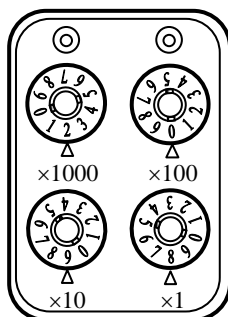


图 17



图 18

点评：本题是考查基本技能的常规题。

32. 图 17 所示的电阻箱的示数是_____Ω。

点评：本题是考查基本技能的常规题。

33. 图 18 所示的弹簧测力计的示数是_____N。

点评：本题是考查基本技能的常规题。

34. 有一种用新型材料制成的电阻，小明通过实验探究该电阻大小与某个预想的因素是否有关。他将该电阻、电流表和开关串联起来，接在电源两端。先用冷风使电阻降温，闭合开关，观测电流表示数为 I_1 ，并记录，断开开关。再用热风使电阻升温，闭合开关，观测电流表示数为 I_2 ，并记录。他发现： $I_1 < I_2$ 。则小明所探究问题的自变量是：_____。

点评：该试题通过实验探究过程来确定实验探究的是什么问题，并找出实验探究问题中的自变量。实验探究的情景清晰，学生易于判断。此题目有利于引导学生在物理学习中注重观察和分析。对教师的教学有很好的导向作用。

35. 在串联电路中，探究部分电路两端的电压 U 跟该电路中某个可变电阻 R 的关系时，记录的实验数据如下表所示。请根据表中数据判断：当电阻 $R=5\Omega$ 时，电压 $U=$ _____V。

R/Ω	2	6	8	12	16	20
U/V	3	5	6	8	10	12

点评：根据数据归纳结论的试题历年来的中考试卷中均有涉及，但今年试题与往年相比有所变化。需要学生根据实验数据归纳出 U 与 R 的关系式，然后根据关系式推断出 $U=4.5V$ 。

36. 在验证电流产生磁场的实验中，小东连接了如图 19 所示的实验电路。他把小磁针（图中没有画出）放在直导线 AB 的正下方，闭合开关后，发现小磁针指向不发生变化。经检查，各元件完好，电路连接无故障。

- (1) 请你猜想小磁针指向不发生变化的原因是_____。
 (2) 写出检验你的猜想是否正确的方法：_____。

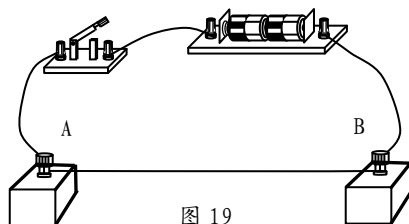


图 19

点评：本试题的素材来源于课堂教学实际，是教学中的真问题，需要学生进行合理的猜想，并通过实验检验自己的猜想。题目中给出的是学生常见的一个演示实验，学生对实验产生的现象是熟悉的。试题开放性强，给了学生猜想的空间。

37. 为了比较活性炭和石英砂对泥水的过滤效果，小东选用的实验器材有：两个相同的下端带有漏水小孔的透明圆柱形容器甲和乙，活性炭、锰砂、石英砂、鹅卵石四种过滤材料。在甲容器里依次装入活性炭、石英砂、锰砂、鹅卵石四种过滤材料，每种材料的厚度均为 3cm，如图 20 甲所示。在乙容器里依次装入石英砂、锰砂、鹅卵石三种过滤材料，每种材料的厚度均为 3cm，如图 20 乙所示。把摇晃均匀的一瓶泥水分成相等的两份，分别缓慢全部倒入甲、乙两容器中，发现经甲容器过滤后的泥水比经乙容器过滤后的泥水透明程度高。于是小东得出了结论：活性炭对泥水的过滤效果比石英砂对泥水的过滤效果好。

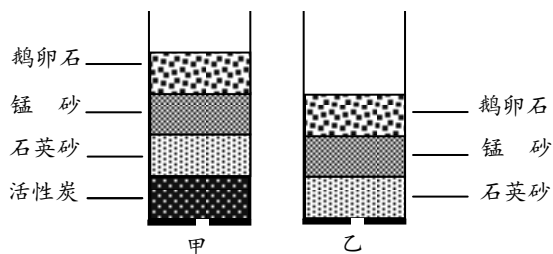


图 20

- (1) 请写出小东实验过程中存在的问题：_____。
 (2) 请你针对小东实验过程中存在的问题，写出改正的步骤：_____。

点评：本题也是具有新情景的实验题，能够很好地鉴别学生是否会应用控制变量法解决实际问题。

38. 在探究“物体动能的大小与物体质量是否有关”的实验中，需要控制物体的速度大小相等。为了控制物体的速度大小相等，小华选用了体积相等、质量不等的金属球 A 和 B，利用如图 21 所示的带滑槽的轨道进行实验。小华认为：如果 A、B 两球先后从轨道上同一高度处由静止开始释放，则 A、B 两球到达轨道零刻度线处的速度大小相等。小刚对小华的观点提出了质疑。请你根据实验需要，添加适当的器材，设计实验检验小华的观点是否正确。请你写出检验的实验步骤。

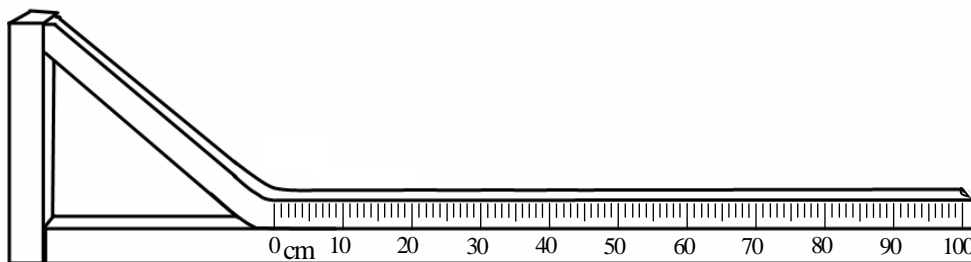


图 21

点评：本试题的素材来源于物理教学实际，是教学中的真问题。在探究动能大小与质量是否有关的实验探究中，都是让质量不等的小球从斜面的同一高度处滚下，撞击木块。并告诉学生这样做就控制了速度相等。为了强化这一控制技术，在练习题中或过程性测验中，还要问，“在探究动能大小与质量是否有关的实验探究中，都是让质量不等的小球从斜面的同一高度处滚下目的是什么？”几乎没有人质疑是否真的相等。所以，本道试题可以引导一线物理教师在教学中尽量减少将知识强加于学生，鼓励学生发现问题，大胆质疑。

39. 浸在液体中的物体所受浮力为 F ，物体排开液体的体积为 V ，小明认为：任何情况下， F 都与 V 成正比。请自选器材，设计实验证明小明的观点是错误的。

点评：这是一道典型的证伪题，该题也是来源于教学实际，是教学中常出现的问题。在学生知道试题中所提出的结论错在在哪里的前提下，可用多种实验方法进行检验。本试题具有一定的发散性。

40. 实验桌上有电源一个、开关一个、导线若干以及如图 22 所示的两个完全相同的保温烧瓶。烧瓶内装有完全相同的温度计和阻值相等且不变的电阻丝 R ，甲烧瓶内装有水，乙烧瓶内装有煤油，水和煤油的质量相等，初温相同。水和煤油的比热容如下表所示。以上器材均能满足实验要求，请利用上述实验器材，设计一个实验证明：液体温度的变化与液体的比热容有关。请画出实验电路图，写出实验步骤，画出实验数据记录表格。

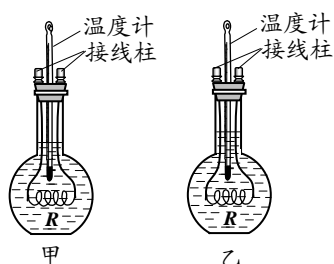


图 22

水和煤油的比热容/[J·(kg·°C) ⁻¹]	
水	4.2×10^3
煤油	2.1×10^3

点评：该题是基于比热容概念改编的一道实验探究题，对学生而言，既熟悉又陌生。采用电热结合的方式，具有一定的综合性。解决此题的关键是控制吸收热量相等。如果物理教学重视概念建立的过程，重视做与思的结合，学生解答此题就会比较顺畅。

41. 实验台上有满足实验要求的器材：弹簧测力计 1 个，所受重力为 1N 的钩码 2 个，带支架的杠杆 1 个。杠杆上相邻刻度间距离均为 0.05m，刻线上下靠近杠杆边缘处均有圆形小孔，可用来挂钩码或弹簧测力计，如图 23 所示。请利用上述实验器材，设计一个实验证明：“杠杆在水平位置平衡时，如果动力臂 L_1 保持不变，则 $F_1 = k F_2 L_2$ ”，式中 F_1 表示动力， k 是常量， F_2 表示阻力， L_2 表示阻力臂。

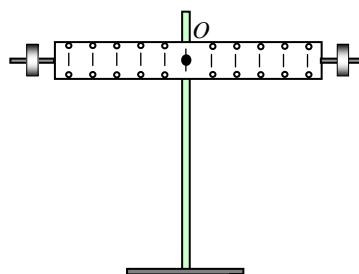


图 23

请写出实验步骤，画出实验数据记录表格。

点评：本题是以杠杆平衡条件为背景改编的实验探究设计题，体现了对核心知识、重点实

验的重视。对学生而言，既熟悉又陌生。如果物理教学能落实做与思的结合，学生解答此题就会比较顺畅。

五、科普阅读题（共 5 分，42 题 3 分，43 题 2 分）

阅读《洛阳桥》回答 42、43 题。

洛阳桥

被誉为“福建桥梁状元”的洛阳桥坐落于福建泉州洛阳江上。又名“万安桥”，如图 24 所示。

洛阳桥始建于北宋 1053 年，工程历时七年。桥原长 1200 多米，宽约 5 米，有桥墩 46 座，扶栏 500 个，石狮 28 个，石亭 7 座，石塔 9 座，规模宏大，是中国古代著名的梁式石桥。桥由当时的郡守蔡襄主持兴建。



图 24

洛阳桥的桥址位于江海汇合处，水深流急，建造桥基十分困难，桥基随时可能陷落坍塌、甚至被冲入海。洛阳桥的建桥工程，规模巨大，结构工艺技术高超，影响深远。像近代桥梁的“筏形基础”，在国外尚不足百年；“浮运架梁法”今日还很通行；“种蛎固基法”将生物学应用于桥梁工程，堪称绝妙。关键性的工程分为如下几个阶段：

首先在江中沿桥址中线，向江中抛填石料，形成一条横跨过江的矮石堤。石堤宽约 25 米，而长度达 500 余米。

然后，匠师们利用洛阳江里盛产牡蛎这一自然条件，在矮石堤上散置蛎房。由于牡蛎繁殖力强，石堤里外间隙，成片成丛、密集繁生，两三年时间，就将原本松散的石堤胶结成一牢固整体。同时，石堤经受浪潮往复冲击，逐渐密实，底层石料嵌入流沙，使整条石堤变得格外稳固。这样筑成的桥墩底盘，用作桥基，即现代桥梁工程中的所谓“筏形基础”，既增大了基础的面积，又增强了基础的整体性，能有效防止不均匀沉降。

在“筏形基础”上，再用巨型条石，齿牙交错，互相叠压，逐层垒砌，筑成桥墩，墩的上下游两头，俱作尖形，以分水势。墩基间亦置大量牡蛎胶粘，潮汐来去，不能冲动。两墩间净孔，约在一丈五六尺。沿岸开采的石梁，预先放在浮排上，等到两邻近桥墩完成后，即趁涨潮之时，驶入两桥墩间，待潮退，浮排下降，石梁即可落在石墩上，全桥石梁 300 余条，每条约二三十吨重，皆“激浪涨舟，浮运架梁”而成。

洛阳桥的建成，为我国石桥建筑提供了宝贵的经验。历经地震、飓风、水患和战争，洛阳桥经受了几百年的考验，依然屹立，堪称我国古代桥梁史上的伟大创举。

请根据上述材料，回答下列问题：

42. 经勘测发现某地块承载能力比较薄弱，如果要在该地块建筑一座高塔，容易发生局部沉降或坍塌。为了避免发生局部沉降和坍塌问题，请你借鉴洛阳桥成功建桥的经验，提出一个解决方案，并写出你的理由。

点评：本题的素材选择具有历史意义的《洛阳桥》，学生通过阅读这份材料，可以了解我国古代的造桥技术，以及这些技术对世界的贡献，从中感受古代劳动人民的聪明才智，增强民族自豪感。

解答本题，学生需要带着“问题”进行有目的的阅读，获取并筛选有价值的信息；还要结合所学知识，展开想象解决实际问题。

能创新、创造是阅读学习的最高境界。学生只有学会创造，学会在实践活动中运用所学的知识技巧去解释实际问题、学生的认识才会产生新的飞跃。

43. 如图 25 所示为洛阳桥船型桥墩的示意图，水流在桥墩前一分为二，沿柱面两侧向后流动。

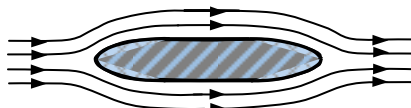


图 25

- (1) 请写出洛阳桥桥墩被设计成船型的优点；
- (2) 请你展开想象，就洛阳桥船型桥墩的设计

理念，举例说明还可应用在哪些方面。

点评：这是一道常规的简单的电学计算题，既考查核心知识，又没有增加计算负担。

六、计算题（共 6 分，每小题 3 分）

44. 如图 26 所示，电源两端电压 U 保持不变，电阻 R_1 的阻值为 6Ω ，电阻 R_2 的阻值为 18Ω 。当开关 S 闭合时，电压表示数为 $3V$ 。

- 求：（1）电流表的示数 I ；
（2）电源两端的电压 U 。

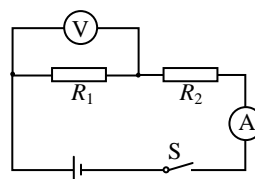


图 26

点评：这是一道常规的简单的电学计算题，既考查核心知识，又没有增加计算负担。

45. 图 27 是用滑轮组提升建筑材料 A 的示意图，在竖直向下的拉力 F 作用下，使重 $900N$ 的建筑材料 A 在 $5s$ 的时间里，匀速竖直上升了 $1m$ ，绳自由端匀速竖直向下移动了 $2m$ 。在这个过程中，拉力 F 为 $500N$ ，滑轮组的机械效率为 η ，拉力 F 做功的功率为 P 。

- 求：（1）滑轮组的机械效率 η ；
（2）拉力 F 的功率 P 。

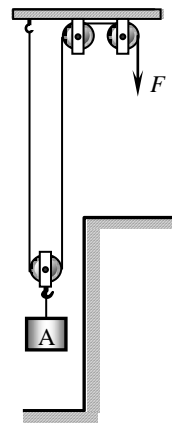


图 27

点评：这是一道关于机械效率、功率的简单力学计算题，都是基本公式的直接运用。