

初中物理

小题才王做[®]

恩波教育研究中心 编

提 优 版

九年级上
· 苏科版 ·

本册主编 管仁龙
编 委 姜俭梅 仇建蓉 肖龙喜
王 兰 薛金红 卫 敏

图书在版编目(CIP)数据

初中物理小题狂做. 九年级. 上: 提优版: 苏科版/
恩波教育研究中心编. —南京: 江苏凤凰科学技术出版
社, 2015. 6(2025. 3 重印)

ISBN 978-7-5537-4563-3

I. ①初… II. ①恩… III. ①中学物理课—初中—习
题集 IV. ①G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 102377 号

初中物理小题狂做. 九年级上. 提优版. 苏科版

编 者	恩波教育研究中心
责 任 编 辑	卢海春
责任设计编辑	孙达铭
责 任 校 对	仲 敏
责 任 监 制	周雅婷
出 版 发 行	江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
编 读 信 箱	skqsfs@163.com
联 系 电 话	(025)83657623
印 刷	江苏美尚佳彩印刷有限公司
开 本	880mm×1230mm 1/16
印 张	16.5
字 数	450 000
版 次	2015 年 6 月第 1 版
印 次	2025 年 3 月第 11 次印刷
标 准 书 号	ISBN 978-7-5537-4563-3
定 价	49.80 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社印务部调换。

Contents 目录

课时训练篇

第十一章 简单机械和功

一、杠杆

课时 1 认识杠杆	1
课时 2 杠杆的平衡条件	3
课时 3 杠杆的应用	5

二、滑轮

课时 4 定滑轮和动滑轮	7
课时 5 滑轮组	9

三、功

课时 6 功	12
--------------	----

四、功率

课时 7 认识功率	14
课时 8 功率的测量与应用	16

五、机械效率

课时 9 认识机械效率	19
课时 10 机械效率的测量	21
课时 11 机械效率的计算	24

跨学科实践:调查机械并制作机械模型 ...	27
-----------------------	----

第十二章 机械能和内能

一、机械能

课时 1 动能	30
课时 2 势能	33
课时 3 动能和势能的转化	36

二、内能 热传递

课时 4 内能 热传递	39
-------------------	----

三、物质的比热容

课时 5 认识比热容	41
课时 6 热量的计算	43

四、机械能与内能的相互转化

课时 7 改变物体内能的方式	46
课时 8 热机	48
课时 9 燃料的热值	50

第十三章 简单电路

一、初识家用电器和电路

课时 1 认识用电器和电路	53
课时 2 电路连接与电路图	55

二、电路连接的基本方式

课时 3 串联与并联	57
课时 4 串、并联电路的应用	59

三、电流和电流表

课时 5 电流和电流表	62
-------------------	----

四、电压和电压表

课时 6 电压和电压表	64
-------------------	----

五、串、并联电路的特点

课时 7 串、并联电路中电流的特点	66
课时 8 串、并联电路中电压的特点	68
课时 9 电流表和电压表的综合应用	70

跨学科实践:调查电池的发展并制作水果电池	72
----------------------------	----

第十四章 欧姆定律

一、电阻

课时 1 电阻 75

二、变阻器

课时 2 变阻器 78

三、欧姆定律

课时 3 探究电流与电压、电阻的关系 ... 81

课时 4 欧姆定律的计算 84

四、欧姆定律的应用

课时 5 “伏安法”测电阻 86

课时 6 欧姆定律在串、并联电路的应用 ... 89

课时 7 电路设计 91

五、电学专题

课时 8 电路故障分析 93

课时 9 动态电路分析 95

课时 10 特殊方法测电阻 97

跨学科实践:设计简单电路 100

专题强化篇

专题强化(一) 简单机械、简单电路作图

..... 102

专题强化(二) 图像分析 104

专题强化(三) 重点实验及探究 107

专题强化(四) 综合计算 112

阶段检测篇

第十一章检测卷 115

第十二章检测卷 120

期中检测卷 125

第十三章检测卷 131

第十四章检测卷 136

期末检测卷 141

答案全解精析(另册)

附:提优小帮手·期末加油站

第十一章 简单机械和功

一、杠 杆

课时 1 认识杠杆

(建议用时:25 分钟)

基础巩固

1. 下列关于杠杆的说法正确的是 ()

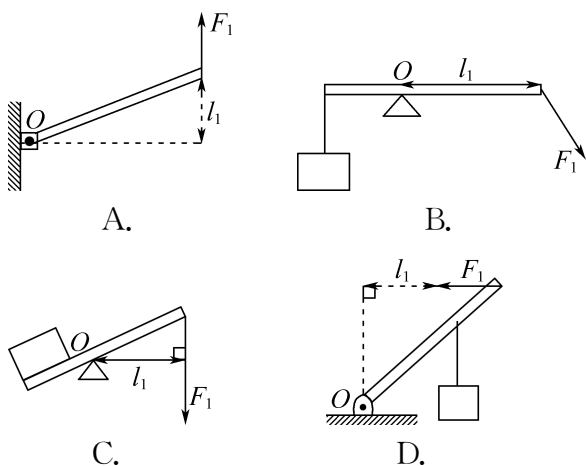
- A. 支点不一定在杠杆上
- B. 若力的作用线过支点,则它的力臂为 0
- C. 力臂是从支点到力的作用点的距离
- D. 动力的作用点不一定在杠杆上

2. (2024·泰州兴化期中)

如图所示,为了撬动大石头,可以在 D 处用力,我们把施加在撬棒 D 处的力看作动力。撬棒质地均匀,重心在 O 点。杠杆的动力或阻力往往不止一个,那么对该过程中“杠杆”的理解正确的是 ()

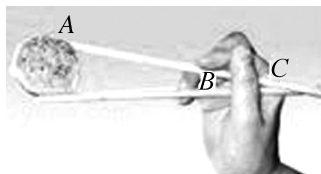
- A. 杠杆的支点可以选在 A 点
- B. 只有让杠杆顺时针转动才能撬动大石头
- C. 石头的重力可以看作是杠杆的阻力
- D. 石头对杠杆的压力一定让杠杆逆时针转动

3. (2024·扬州邗江期中)下列各力臂的画法,正确的是 ()

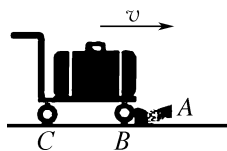


4. (2024·苏州吴江月考)

如图所示,小明用筷子夹起一块月饼, A 、 B 、 C 三点中,_____点是支点,月饼对筷子的作用力的方向是垂直于筷子_____ (填“向上”或“向下”)。

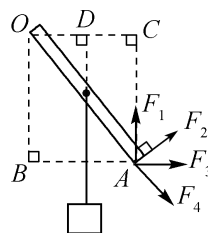


5. 如图所示是拉货用的手推车,当前轮遇到障碍物时,应该_____ (填“压”或“抬”)车把,支点是_____点;



当后轮遇到障碍物时,应该_____ (填“压”或“抬”)车把,支点是_____点。

6. 如图所示,有一杠杆可绕 O 点转动,在其中点挂一重物,现在 A 点处施加动力 F_A 。

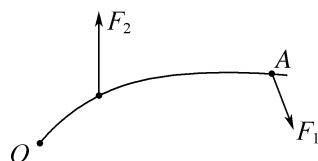


- (1) 若 F_A 沿 F_1 方向,则动力臂是_____,阻力臂是_____。
- (2) 若 F_A 沿 F_2 方向,则动力臂是_____。
- (3) 若 F_A 沿 F_3 方向,则动力臂是_____。
- (4) 若 F_A 沿 F_4 方向,则动力臂是_____。

7. 如图甲所示,是用水后及时关闭水龙头时的情景,水龙头手柄看作是一个杠杆, F_2 是阻力,请在图乙中分别画出动力 F_1 和阻力 F_2 的力臂 l_1 和 l_2 。

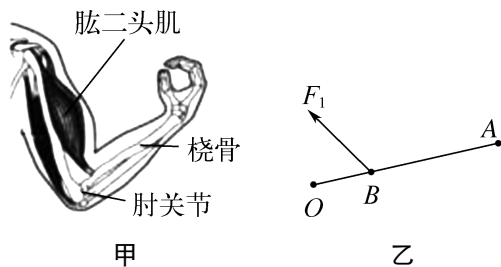


甲



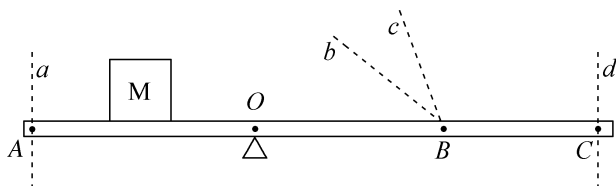
乙

8. (2024·枣庄中考)用手提起重物时,前臂可简化为杠杆:桡骨在肱二头肌的牵引力 F_1 的作用下,绕肘关节(支点 O)转动,如图甲所示。请在图乙中画出动力 F_1 的力臂 l_1 和阻力 F_2 的示意图。



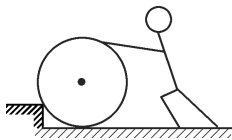
拓展提优

9. 如图所示,利用轻质杠杆 AOC 撬起物体 M , O 为杠杆支点。现要求杠杆处于水平位置,分别在图中 a 、 b 、 c 、 d 四个虚线方向单独施加动力作用,下列说法正确的是 ()



- A. 若动力 F_1 作用在 A 点,则动力臂小于阻力臂
B. 若动力 F_1 分别作用在 B 点的两个方向,两次的动力臂相等
C. 若动力 F_1 作用在 C 点,动力方向沿虚线向下
D. 若动力 F_1 分别作用在 A 点和 C 点,两次动力方向相同

10. 如图所示,工人师傅将油桶推上台阶,下列说法正确的是 ()



- A. 不能看成杠杆,因为油桶是圆的
B. 不能看成杠杆,因为没有支点
C. 可以看成杠杆,因为满足杠杆的所有条件
D. 可以看成杠杆,支点就是横截面的圆心

11. 在棉产区,每年秋天拔去地里的棉秆是农民的一项繁重体力劳动,王刚仿照钳子的结构改制成的一种农具解决了这一问题。

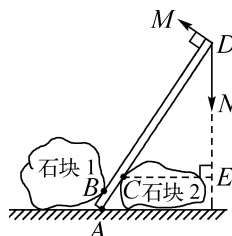
如图所示,使用时,将小铲着地,用虎口夹住



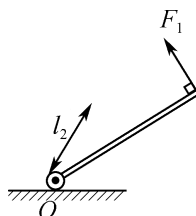
棉秆的下部,然后在套管上用力,棉秆就被拔出来了。将该农具整体视为杠杆,则支点、动力作用点、阻力作用点对应下列位置正确的是 ()

- A. 转轴—虎口—套管
B. 小铲—套管—虎口
C. 小铲—虎口—套管
D. 虎口—转轴—套管

12. 如图所示,小王用撬棒沿 DM 或 DN 两个方向用力,都可将地面上的石块 1 撬起。若撬棒的支点在 A 点,则阻力作用点在 _____ 点,此时小王是沿 _____ 方向用力;若撬棒的支点在 C 点,则小王是沿 _____ 方向用力,此时的动力臂是 _____ (填“ CD ”“ CE ”或“ DE ”)。



(第 12 题)

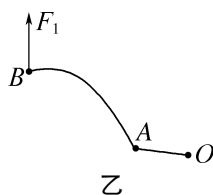


(第 13 题)

13. 如图所示,一个绕 O 点转动的杠杆,已知动力 F_1 的方向和阻力 F_2 的力臂 l_2 ,请画出动力 F_1 的力臂 l_1 以及阻力 F_2 。
14. (2024·南京江宁期中)如图甲所示为市民在公园锻炼上肢力量的画面。该器材相当于一根杠杆(杠杆自重不计),图乙为其简化图,锻炼时手在 B 点用力向上举手柄将 A 点的配重抬高,达到锻炼上肢的目的。请在图乙中画出动力臂 l_1 、阻力 F_2 及其力臂 l_2 。



甲

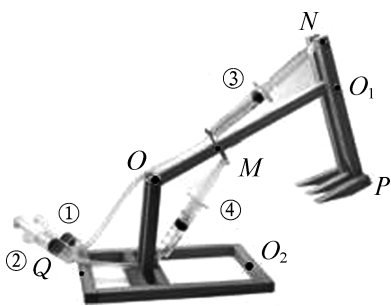


乙

跨学科实践:调查机械并制作机械模型

(建议用时:30 分钟)

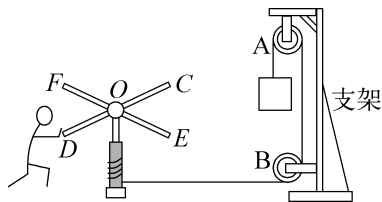
1. 小科利用注射器设计制作了一个挖掘机模型,如图所示。通过推拉注射器①、②



的活塞,引起注射器③、④的活塞移动而带动机械臂挖土。对此挖掘机工作原理的分析不正确的是 ()

- A. 模型中可以找到三个杠杆
B. 图中杠杆均可以用来省力
C. 抓手 P 处重物重力太大引起挖掘机翻倒时,以 O_2 为支点
D. 若在 Q 点放置重物,挖掘机挖掘时更不易翻倒

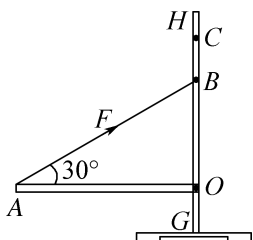
2. (2024·盐城大丰模拟)在课外制作活动中,小明设计了如图所示的机械模型。推动硬棒 CD 或 EF ,使它们在水平面内绕轴 O 转动,即可将绳逐渐绕到轴 O 上,提升重物。小明用此装置将重为 400 N 的重物匀速提升 0.6 m ,此过程中装置的机械效率为 80% ,下列说法正确的是 ()



推动硬棒 CD 或 EF ,使它们在水平面内绕轴 O 转动,即可将绳逐渐绕到轴 O 上,提升重物。小明用此装置将重为 400 N 的重物匀速提升 0.6 m ,此过程中装置的机械效率为 80% ,下列说法正确的是 ()

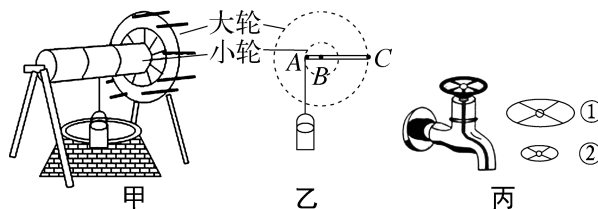
- A. 硬棒 CD 是费力杠杆
B. 滑轮 B 能改变力的大小
C. 小明所做的总功为 300 J
D. 轴 O 上增加的绳长为 1.2 m

3. (2024·宿迁宿豫模拟)建设中的常泰大桥为斜拉索公路、铁路两用大桥,如图所示为小华制作的斜拉索大桥



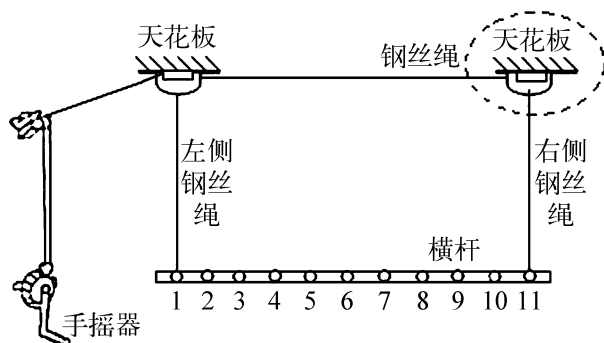
模型,她用长 30 cm 、重 5 N 的质地均匀分布的木条 OA 做桥面,立柱 GH 做桥塔, OA 可绕 O 点转动, A 端用细线与 GH 上的 B 点相连,桥面 OA 实质是一种 _____ (填简单机械名称),保持桥面水平,细线对 OA 的拉力 $F = \underline{\hspace{2cm}}\text{ N}$;将细线一端的固定点由 B 点改至 C 点,拉力 F 将 _____ (填“变大”“变小”或“不变”),由此小华初步了解到大桥建造很高桥塔的好处。

4. (2024·南京玄武模拟)明代宋应星在《天工开物》中记载的农业生产汲水装置——辘轳沿用至今。如图甲所示是一种辘轳,由具有共同转动轴的大轮和小轮组成。提水时,用力使大轮转动,小轮随之转动并缠绕井绳,提起水桶。

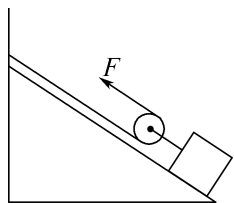


- (1) 如图甲所示,辘轳可视为不等臂杠杆,为方便提水,它是按照 _____ (填“省力”或“费力”) 杠杆来设计的。用辘轳提水的某时刻示意图如图乙所示,它的支点是 _____ (填“ A ”“ B ”或“ C ”) 点。
(2) 设大轮与小轮的半径比为 $3:1$,水桶受到的总重力为 90 N 。使周长为 3 m 的大轮转动一圈,水桶匀速上升,井绳对水桶做功 _____ J ;若要使辘轳静止在图乙所示位置,作用在 C 点的最小力应为 _____ N 。(不计井绳的粗细和自重)
(3) 如图丙所示,水龙头开关的设计也应用了同样的原理,为了更省力,开关应选用 _____ (填“①”或“②”)。

5. (2024·扬州邗江模拟)如图所示,晾衣架给日常生活带来许多便利,转动手摇器能使横杆上升或下降。



- (1) 安装在天花板上的简单机械应该是_____,使用一段时间后,对手摇器的转轴添加润滑剂,目的是_____。
- (2) 用 30 s 的时间将挂在晾衣架上重为 30 N 的衣服升高 1.5 m,此过程对衣服做功的功率为_____ W。
- (3) 由于使用不当,造成晾衣架右侧钢丝绳受损,最多只能承受 15 N 的力,左侧钢丝绳能正常使用,晾衣架的横杆上有 11 个小孔,相邻两孔间的距离均为 20 cm,通过计算发现_____ (填“能”或“不能”)将一件重 20 N 的衣服挂在第 10 个孔上。
- (4) 除更换右侧钢丝绳外,请再提出一种能继续晾晒衣服的方案:_____。
6. (2024·无锡锡山月考)小明制作了如图所示的由动滑轮与斜面组合而成的机械模型,他想探究该机械模型的机械效率与哪些因素有关。



【问题】小明提出了如下猜想:

猜想一:该机械模型的机械效率可能与被提升的物重有关。

猜想二:该机械模型的机械效率可能与动滑轮的自重有关。

请你再帮他提出一个猜想三:该机械模型的机械效率可能与_____有关。

【证据】为了验证猜想一、二,小明进行了三次实验,分别测量了表中数据,并计算出每次的机械效率,记录数据在表格中:

实验/次	动滑轮重 G_1/N	被提升物重 G_2/N	斜面的高度 h/cm	绳自由端拉力 F/N	绳自由端移动距离 s/cm	机械效率 η
1	0.2	2	6	0.8	20	75%
2	0.2	4	6	1.4	20	85.7%
3	0.4	2	6	0.9	20	66.7%

【解释】小明通过上述实验数据,得出实验结论:

由实验 1、2 可以得出:当动滑轮自重相同时,被提升的物重越大,该机械模型的机械效率_____。

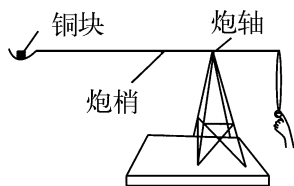
由实验_____ (填序号)可以得出:当被提升的物重相同时,动滑轮自重越大,该机械模型的机械效率越小。

【交流】小组成员讨论后,认为实验结论仍不够可靠,因为_____。

7. 如图所示,小强利用一次性筷子、勺子、细线、金属环等制作了古人常用的弹射武器——抛石机模型。用质量为 80 g 的实心正方体铜块作为“炮弹”,手指竖直向下拉动金属环,使“炮梢”水平静止,此时“炮轴”到铜块重心的距离为 30 cm,“炮轴”到细线的距离为 10 cm,金属环与手指的接触面积是 25 mm^2 。不计模型自重及摩擦, g 取 10 N/kg 。

- (1) 抛石机实质是一个_____ (填简单机械名称);抛出的炮弹对于炮轴来说是_____ (填“运动”或“静止”)的。
- (2) 勺子所受压力及手指所受压强是多少?
- (3) 调试模型发射时,“炮梢”从水平位置顺时针旋转了 30° ,该过程中克服铜块

重力做了多少功?



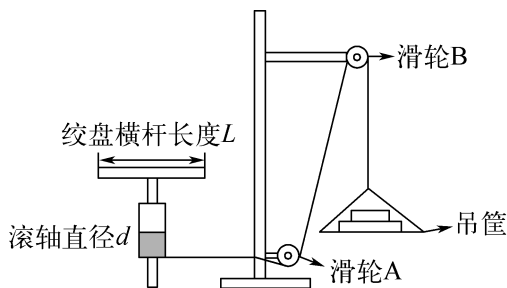
8. (2024·无锡锡山期中)如图所示是我国古人使用绞车和滑轮吊起石材时的简化结构图。绞盘横杆长度 L 与滚轴直径 d 之比为 $4:1$ 。已知每块大理石的重力为 280 N , 吊筐的重力为 100 N 。不计绳重和机械间的所有摩擦, g 取 10 N/kg 。

(1) 绞车可以看作_____ (填“轮轴”或“斜面”)。

(2) 一位工匠的最大推力为 400 N , 在某次工作中, 该工匠匀速推动绞车提升大理石板 10 m 。

①在绳子最大拉力足够的情况下该工匠最多一次能够借助绞车吊起多少块大理石板?

②此时绞车的机械效率为多少? (百分号前保留 1 位小数)



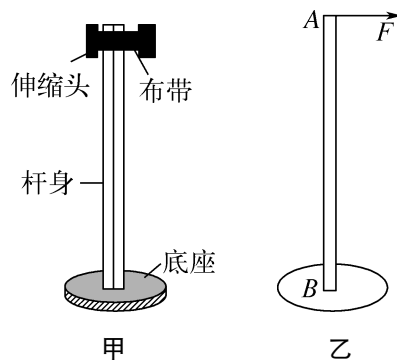
9. (2024·无锡锡山月考)如图甲所示的伸缩隔离柱, 圆盘形底座质量分布均匀, 直径为 32 cm , 正中有一立柱杆身, 顶端伸缩头中有可自动收缩的布带, 其模型结构如图乙所示, A 为伸缩头固定装置, B 为杆身和底座连接处 (杆身直径、布带宽度、伸缩头布带、底座厚度等均不计, 除底座外其余部件的质量均不计), AB 长 80 cm , 底座质量为 6 kg 。 (g 取 10 N/kg)

(1) 当布带向右拉出时, 可将隔离柱整体看作_____ (填简单机械名称), 请在图乙中画出隔离柱的拉力的力臂 l 。

(2) 为保证“底座”不倾倒, 计算布带可承受的最大拉力是多少?

(3) 当拉力变为 15 N , 为防止底座倾倒, 底座直径至少为多大? (假设底座质量不变)

(4) 为使隔离柱可承受的拉力变大, 除了增大底座直径外, 还可以对伸缩隔离柱进行的改进措施是_____ (写出一条即可)。



第十二章 机械能和内能

一、机械能

课时1 动能

(建议用时:30 分钟)

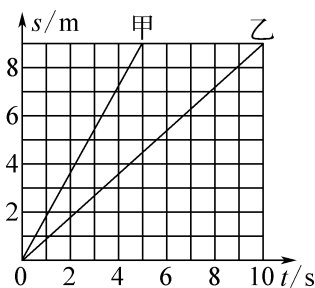
基础巩固

1. (2024·徐州新沂月考)下列关于功和能的关系的说法正确的是 ()

- A. 具有能的物体,一定正在做功
- B. 正在做功的物体,一定具有能
- C. 物体具有的能量越多,它做的功越多
- D. 做功多的物体一定比做功少的物体具有的能多

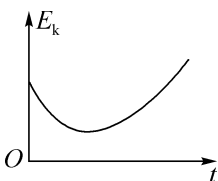
2. 如图所示是甲、乙两辆相同小车的 $s-t$ 图像,关于这两辆小车的动能,以下判断正确的是 ()

- A. 甲、乙两车的动能相等
- B. 甲车的动能大
- C. 乙车的动能大
- D. 缺乏条件,无法判断

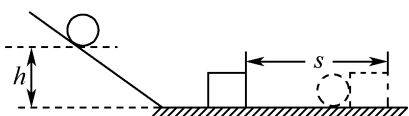


3. 如图所示,是物体在空中飞行过程中动能 E_k 随时间 t 变化的曲线,运动的物体可能是 ()

- A. 由静止下落的乒乓球
- B. 竖直向上垫起的排球
- C. 离开脚后在地上滚动的足球
- D. 从肩上斜向上投掷出去的铅球



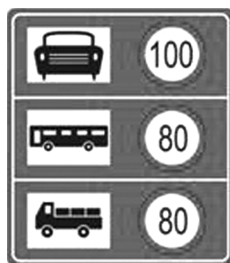
4. 如图所示是探究“物体的动能与哪些因素有关”的实验。实验中,让同一铜球从斜面的不同高度由静止释放,撞击同一木块,下列说法正确的是 ()



- A. 探究的是动能大小与高度的关系

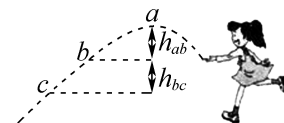
- B. 探究的是动能大小与质量的关系
- C. 实验中物体的动能是指木块的动能
- D. 实验结论可解释为什么对机动车限速

5. 如图所示是交通限速标志牌,在同样的道路上,对不同车型限制不一样的最高行驶速度。因为同一辆汽车质量不变,



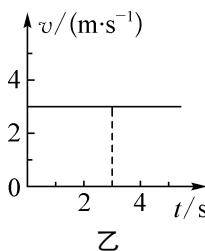
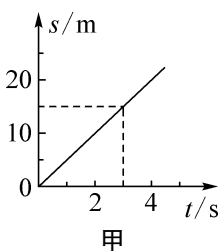
_____ 越大,具有的动能越_____ ;当载货汽车和小轿车的_____ 相同时,由于载货汽车的质量大,它具有的动能_____,容易与前面的物体相撞,相撞时冲击力也更大,故对载货汽车限制更_____ 的最高行驶速度。

6. 如图所示为“套圈”游戏,出手后圈在空中先后经过 a 、

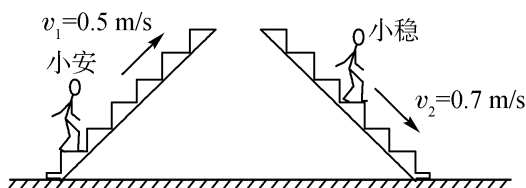


b 、 c 三个位置(不计空气阻力),其中 a 为圈运动的最高点,且 $h_{ab} = h_{bc}$ 。则圈在 a 点的动能_____ (填“等于”或“大于”)0。圈的重力在 ab 段和 bc 段所做的功 W_{ab} _____ (填“>”“=”或“<”) W_{bc} 。

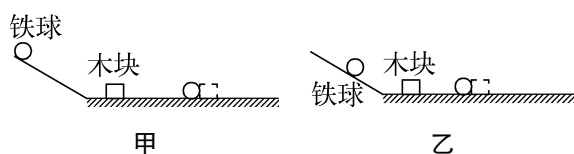
7. 甲、乙两辆相同的汽车在同一水平地面上做直线运动的图像分别如图甲、乙所示(空气阻力忽略不计)。由图可知,甲车的动能_____ (填“大于”“小于”或“等于”)乙车的动能;经过相同的时间,甲、乙两车牵引力做的功之比为_____。



8. 如图所示,小安站在 0.5 m/s 匀速上行的自动扶梯上,小稳站在 0.7 m/s 匀速下行的自动扶梯上,小安的动能_____,小稳的动能_____ (以上两空均填“变大”“不变”或“变小”)。若小安和小稳的动能是相等的,则他俩质量较大的是_____。



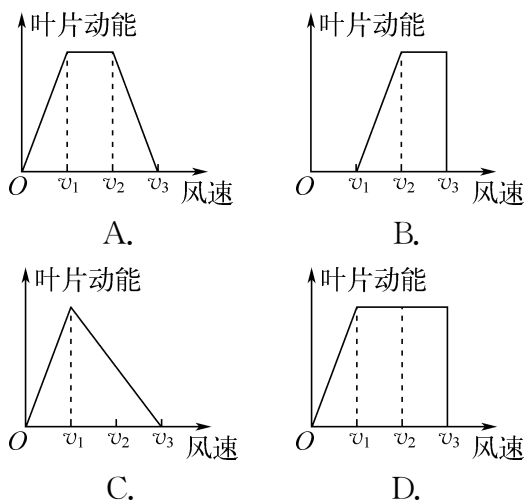
9. (2024·南通通州月考) 如图所示是探究“物体动能的大小与些因素有关”的实验装置。



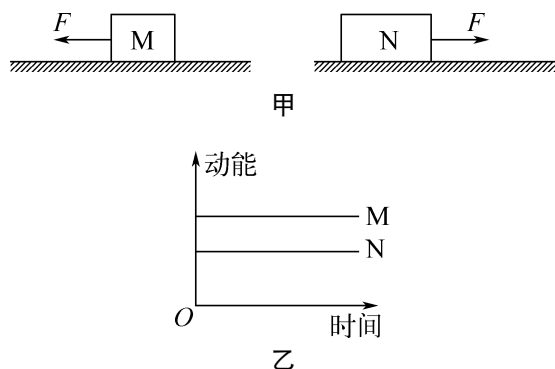
- (1) 甲、乙两次实验可以初步得出的结论是_____,若想让实验效果更为明显,应使用质量_____ (填“大”或“小”) 的木块。
- (2) 若在刚开始做实验时发现木块运动到了长木板的末端之外,在不改变实验器材的条件下,解决的办法是_____。
- (3) 实验中忽略空气阻力,铁球碰撞木块后继续向前运动,木块在水平木板上滑动一段距离后停下,设碰撞后木块获得的动能为 E_0 ,木块克服摩擦力所做的功为 W ,则 E_0 _____ (填“>”“=”或“<”) W 。

拓展提优

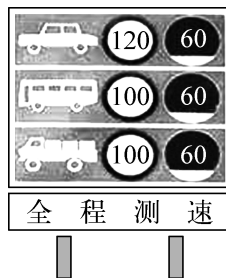
10. 风车将叶片转动的动能转化为电能来发电,风车工作特点如下:风速达到 v_1 时,叶片开始转动;风速达到 v_2 时,叶片转动的速度最大;风速超过 v_2 时,基于安全考虑,受控的叶片转动的速度不再增加;风速达到 v_3 时,叶片停止转动。以下表示叶片动能与风速关系的图像中,最有可能的是 ()



11. 如图甲所示,大小相同的水平拉力 F 分别拉着物体 M 、 N 在不同的水平地面上做直线运动,此过程中 M 、 N 的动能随时间变化的关系如图乙所示。用 G_M 和 G_N 、 f_M 和 f_N 、 v_M 和 v_N 分别表示 M 、 N 所受的重力、摩擦力和运动速度的大小,下列判断一定正确的是 ()

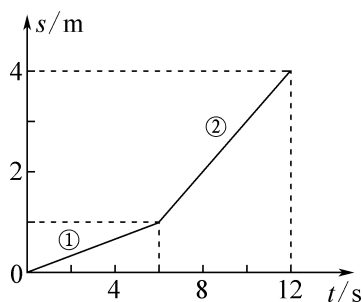


- A. $G_M < G_N$ B. $v_M > v_N$
C. $f_M < f_N$ D. $f_M = f_N$
12. 仔细观察如图所示的交通标志牌,根据其提供的信息,提出一个有价值且可探究的问题,下列最合适的是 ()
- A. 为什么不同汽车的最高限速是不一样的
B. 汽车的质量与它的最高限速之间有什么关系
C. 汽车的动能与它的质量和速度有什么关系
D. 物体的动能与它的质量和速度有什么关系



13. (2024·南京玄武模拟) 一个物体在水平拉力的作用下沿水平桌面运动,其路程与时间的关系图像如图所示。在①和②两个过

程中,物体受到的拉力的大小关系是 F_1 _____ F_2 ; 在①和②两个过程中,物体的动能大小关系是 E_1 _____ E_2 。(均填“>”“=”或“<”)



14. 九年级物理课本中给出了一些物体的动能,如表所示。

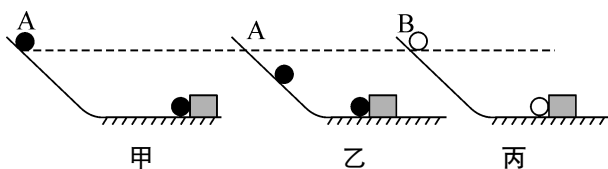
行走的牛	约 60 J
跑百米的运动员	约 3×10^3 J
飞行的步枪子弹	约 5×10^3 J

- (1) 在质量和速度这两个物理量中,对动能影响较大的是 _____ (填“质量”或“速度”)。
- (2) 物体的动能 E 与物体质量 m 和运动速度 v 的定量关系,你认为最可能的是 _____。

A. $E = mv$ B. $E = \sqrt{mv}$

C. $E = \frac{mv^2}{2}$

15. 如图所示,是探究“动能的大小与哪些因素有关”实验。



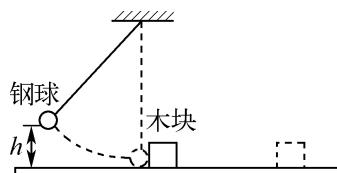
- (1) 该实验利用了转换法,通过观察 _____ 来判断 _____ (填“小球”或“纸盒”)动能的大小。
- (2) 用质量不同的两个小球碰撞静止在同一水平面上的纸盒,实验中应将两球从斜面的 _____ (填“同一”或“不同”)高度释放,这样做是为了 _____。
- (3) 为探究小球动能大小与小球速度是否

有关,应将图 _____ 两实验比较,得出结论。该实验中物体的速度是指小球从斜面上静止滚下与纸盒碰撞时 _____ (填“碰前球”“碰后球”“碰前纸盒”或“碰后纸盒”)的速度。

- (4) 若在实验中,纸盒碰后滑出木板,在不改变原有器材的情况下,要使碰后纸盒能在木板上滑行,方法是 _____。

- (5) 若水平面绝对光滑,本实验 _____ (填“能”或“不能”)达到探究目的,理由是 _____。

16. 在探究“物体动能与质量和速度的关系”实验中,将钢球从某一高度由静止释放,钢球向下摆到竖直位置时,撞击水平木板上的木块,将木块撞出一段距离。



实验/次	钢球质量 m/g	钢球下摆高度 h/cm	木块滑行距离 s/cm
1	20	30	35
2	40	30	65
3	60	30	

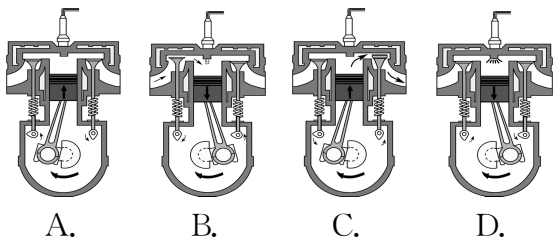
- (1) 本实验使钢球获得动能的操作方法是 _____。
- (2) 从上表数据可以看出,实验中控制了 _____ 相同,从而探究动能与 _____ 的关系。
- (3) 第1次实验时若不考虑能量损失,钢球对木块最多可做 _____ J 的功。第3次实验时,木块被撞后滑出木板无法记录数据,需要重做第3次实验,甲同学建议换用同样较长的木板,乙同学建议换一个较大的木块,丙同学建议降低钢球下摆的高度,你认为应当采用 _____ 同学的建议。(g 取 10 N/kg)
- (4) 由上述实验数据和现象可得出的结论: _____。

课时8 热 机

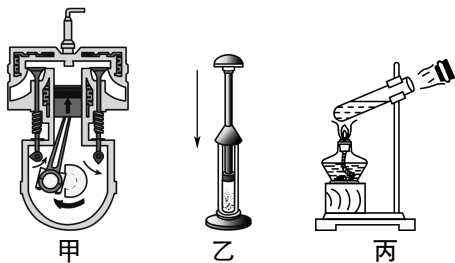
(建议用时:25分钟)

基础巩固

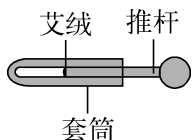
1. 如图所示,是四冲程汽油机的工作示意图。从能量转化的角度看,机械能转化为内能的冲程是 ()



2. (2024·南京秦淮月考)如图甲所示是四冲程汽油机某冲程的示意图;图乙为空气压缩引火仪;图丙中对试管中水加热一段时间后瓶塞“飞出”。关于这三幅图,下列说法正确的是 ()

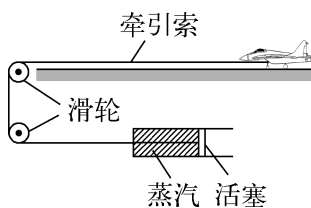


- A. 三幅图所示的过程中,改变气体内能的方式不同
B. 三幅图所示的过程中,气体内能大小的变化情况相同
C. 图甲为汽油机的做功冲程,其能量转化与图丙中的能量转化相同
D. 若该汽油机每个飞轮的转速均为 3 000 r/min,则 1 s 内该汽油机每缸做功 25 次
3. 热机的工作过程可以概括为:①工作物质获得内能,膨胀做功,把一部分内能转化为机械能;②燃料燃烧释放出内能;③内能传递给工作物质;④工作物质内能减少,温度降低。按工作过程排列,其顺序正确的是 ()
- A. ①②③④ B. ③②④①
C. ②③①④ D. ②①④③
4. 如图是我国古代发明的取火器模型图,把推杆迅速推入牛角套筒时,套筒内空气



被压缩,推杆前端的艾绒立刻燃烧起来,此过程中机械能转化为_____能,内燃机工作的_____冲程原理与该过程相同。

5. (2024·南通如皋期中)“辽宁舰”服役,圆了中国航母梦。如图为航母上蒸汽弹射装置的



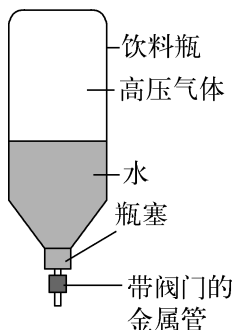
简化示意图,能带动舰载机在两秒钟内达到起飞速度。汽缸内蒸汽体积膨胀,对外做功,同时推动活塞,使舰载机获得巨大的牵引力,此过程中蒸汽的_____能转化为活塞的机械能,汽油机的_____冲程也会发生同样的能量转化。一台单缸四冲程汽油机每秒对外做功 30 次,则汽油机的飞轮转速是_____r/min。

6. 汽油机的一个工作循环是由_____个冲程组成,其中对外做功_____次。在压缩冲程中,气体的温度升高,这是通过_____的方式增加内能。为了不让汽油机在工作时温度升得太高,在设计制造时,汽缸外有一个水套,让汽缸被水包围着,这是通过_____的方式减少汽缸内能。用水来冷却汽缸是因为水的_____较大。
7. 科学家发明了一款单缸六冲程内燃机,它每一个工作循环的前四个冲程与单缸四冲程内燃机相同;在第四个冲程结束后,立即向汽缸内喷水,水在高温汽缸内迅速汽化成高温、高压水蒸气,推动活塞再次做功。第五个冲程是_____冲程,这一冲程将_____能转化成_____能。为进入下一个工作循环,这款内燃机的第六个冲程是_____冲程。

拓展提优

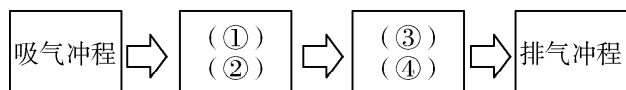
8. (2024·盐城大丰期中)小明用饮料瓶制作水火箭,先在瓶里装适量水,然后将带有阀门的金属管插入瓶塞,旋紧瓶塞后用打气

筒往瓶里打足气(如图), 打开阀门后, 水从尾部的金属管向下喷出, 水火箭向上飞向空中, 下列分析正确的是 ()



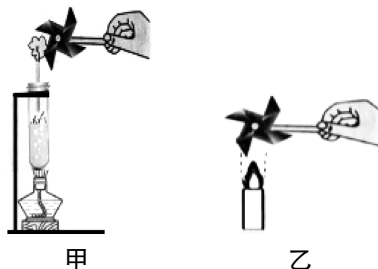
- A. 往水火箭里打气相当于内燃机的做功冲程
- B. 上升过程中, 水火箭瓶内气体的内能减少
- C. 水从水火箭中喷出相当于内燃机的压缩冲程
- D. 该水火箭上升时, 效率可达到 100%

9. 如图所示, 下列流程是用来说明单缸四冲程汽油机的一个工作循环及涉及的主要能量转化情况。关于对图中①②③④的补充正确的是 ()



- A. ①做功冲程, ②内能转化为机械能, ③压缩冲程, ④机械能转化为内能
- B. ①压缩冲程, ②内能转化为机械能, ③做功冲程, ④机械能转化为内能
- C. ①做功冲程, ②机械能转化为内能, ③压缩冲程, ④内能转化为机械能
- D. ①压缩冲程, ②机械能转化为内能, ③做功冲程, ④内能转化为机械能

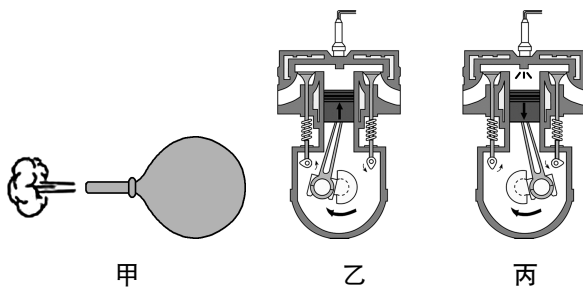
10. 世界上很多发明都是受到生活现象的启发而萌生的创意, 比如: 蒸汽机和汽油机。它们工作时, 能量的转化过程是_____, 图中_____ (填“甲”或“乙”) 是汽油机的工作原理图。一台四冲程内燃机飞轮转速为 1 800 r/min, 在 1 s 内内燃机的活塞做了_____次功。



11. 蒸蛋器在使用的过程中透明罩会通过上方

的小孔喷出蒸汽, 小华将自制的风车放在蒸蛋器上方成功地让风车转了起来。请你根据所学知识判断, 水蒸气推动风车的能量转化与汽油机_____冲程的能量转化相同, 在此冲程完成过程中燃气的内能_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。某单缸四冲程汽油机在 1 s 内完成了 20 个循环, 则该汽油机工作时飞轮的转速为_____ r/min。

12. (2024 · 无锡锡山月考) 如图甲所示, 小明在吹气球时, 被吹大了的气球没能用手握住, 呼啸着飞了出去。若他及时捡拾起气球, 将会感觉到它喷气的嘴部温度和原来相比_____ (填“变高”“变低”或“没有变化”), 这是因为当球内气体喷出来时, 发生的能量转化情况是_____能转化为_____能, 发生的能量转化与图_____ (填“乙”或“丙”) 所示汽油机的冲程是一致的。汽油机工作时对外的输出功率为 25 kW, 飞轮转速为 5 000 r/min, 则每个工作循环汽油机对外做功_____ J。



13. 某四冲程内燃机, 飞轮转速为 300 r/min, 活塞面积为 120 cm^2 , 行程 L 为 0.3 m, 假如做功冲程中燃气的平均压强为 $5 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。求:
- (1) 做功冲程中燃气对活塞的平均压力。
 - (2) 一个做功冲程中燃气对活塞做的功。
 - (3) 内燃机的功率。

第十三章 简单电路

一、初识家用电器和电路

课时1 认识用电器和电路

(建议用时:25 分钟)

基础巩固

1. 如图所示是各种不同电路器件的实物图片,属于用电器的是 ()



A. 电热驱蚊香



B. 电池



C. 空气开关



D. 输电线

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 用导线把开关、电灯等用电器连接起来就组成了一个完整的电路
B. 干电池、蓄电池、发电机、电动机都是电源
C. 电源是电路中供电的装置
D. 用手电筒照明时,电流方向从干电池的负极经过灯泡流到正极

3. (2024·泰州海陵期中)如图所示,某同学将一张细条状铝箔纸的两端分别压在干电池的正负极,发现铝箔纸发热并燃烧,关于该实验的分析正确的是 ()



- A. 实验时干电池的正极与正极相连
B. 用普通纸代替铝箔纸也能燃烧
C. 铝箔纸发热的过程是化学能转化为内能的过程
D. 该实验能说明短路带来的危害

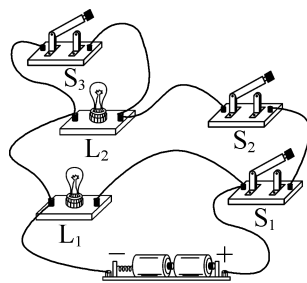
4. (2024·盐城大丰期中)如图所示是无线蓝牙耳机及其收纳盒,该收纳盒相当于一个充电



宝,当耳机没电时可以将其放入收纳盒中,收纳盒对耳机进行充电;收纳盒的电量消耗完毕后也可以在家庭电路中利用充电器进行充电。以下说法不正确的是 ()

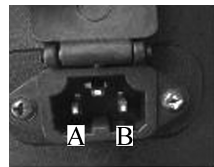
- A. 使用收纳盒对耳机进行充电时,收纳盒相当于电路中的电源
B. 使用家庭电路对收纳盒进行充电时,收纳盒中发生的能量转化是电能转化为化学能
C. 使用收纳盒对耳机进行充电时,耳机中发生的能量转化是化学能转化为电能
D. 使用家庭电路对收纳盒进行充电时,收纳盒相当于电路中的用电器

5. 在研究开关对用电器的控制作用时,某次连接的实物图如图所示,下列说法正确的有 ()
①只闭合开关 S_1 , 灯泡 L_1 亮
②只闭合开关 S_2 , 灯泡 L_2 亮
③只闭合开关 S_1 、 S_2 , 灯泡 L_1 、 L_2 均亮
④三个开关均闭合,只有灯泡 L_1 亮



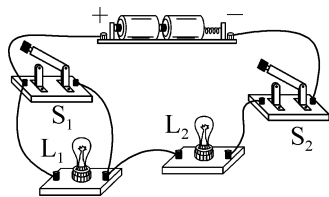
- A. 一项 B. 二项 C. 三项 D. 四项

6. 目前市场上的某些电动自行车充电口存在安全隐患,有孩子把一枚硬币塞入如图所示的充电口的



A、B接线柱之间,结果硬币冒出火花,孩子的手指严重烧伤,这是电路的_____现象;在此过程中,蓄电池的_____能转化为电能,再转化为_____能,人们要改进充电口设计,防止此类事故发生。

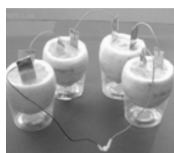
7. 某同学参加兴趣小组活动时,连成了如图所示的电路,那么,当开关



那么,当开关 S_1 、 S_2 都闭合时,发光的灯泡是_____;当开关 S_1 断开、 S_2 闭合时,发光的灯泡是_____。

8. 如图所示,小科在四只橙子里分别插入铜片和锌片,然后用导线相连,中间接进一个音乐芯片,就组成了一个电路。请分析回答:

(1) 小科的电路中缺少的元件是_____。



(2) 小科第一次接上音乐芯片时,并没有发出声音,假如电路各处接触良好,芯片也正常,那么原因可能是_____;经过修正后,悠扬的音乐声终于响起,小科享受到了成功的快乐。

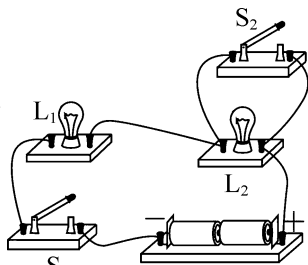
拓展提优

9. (2024·常州溧阳期中)在“怎样使一个小灯泡亮起来”的活动中,下列几点要求中没有必要的是 ()

- 连接电路的过程中,开关应该断开
- 每处接线都必须接牢,保证接触良好
- 必须从电池的正极开始依次连接各元件,最后连到电池负极
- 接线完毕后仔细检查电路,确认无误后再闭合开关

10. (2024·徐州泉山期中)

如图所示电路中,下列说法正确的是 ()



- 当断开开关 S_1 、闭合 S_2 时,电路处于短路状态
- 当闭合开关 S_1 ,断开 S_2 时, L_1 发光, L_2 不会发光
- 当闭合开关 S_1 、 S_2 时,只有 L_1 会发光
- 只闭合开关 S_1 ,发现 L_1 和 L_2 都不发光,则故障可能是 L_2 短路

11. 如图所示为人们日常生活中常用到的电动车,它具有轻便、节能、环保等特点。只要将



图中车钥匙插入锁孔并顺时针旋转,电动车就通电了,但不会行驶。电动车钥匙相当于一个_____,跨上电动车将右手把向后旋转,车子就能前进,并且向后旋转的角度越大,车速就越快。给电动车充电时,电瓶相当于_____ (填“电源”或“用电器”),将_____能转化为_____能。

12. (2024·苏州相城期中)

如图所示为公园里的太阳能路灯,其顶端是太阳能电池板,它白天向灯杆中的蓄电池充电,此时该蓄电池在电路中相当于

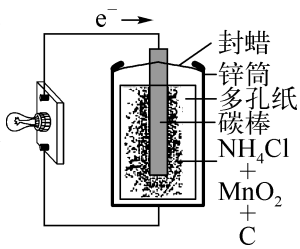


_____ (填“电源”或“用电器”,下同);而夜晚则由蓄电池给路灯供电,此时该蓄电池在电路中相当于_____,这个过程的能量转化是_____能转化为_____能。

13. 阅读短文,回答问题。

干 电 池

干电池是一种锌锰电池,也有人叫它“碳锌电池”,其负极是用锌做成的圆筒,做成筒状的目的是用



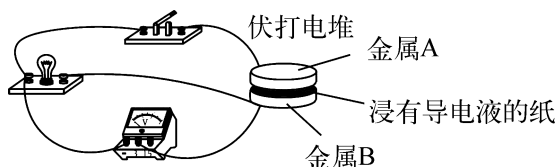
来储存电解液等化学药品;正极是一根碳棒,它被二氧化锰、碳粉和氯化铵的混合剂所包围。碳棒和圆筒之间填氯化铵、氯化锌的水溶液和淀粉等组成的糊状物,称为“电糊”。电池口用沥青、松香等配成的封蜡封牢。这样使得干电池便于携带。(如图所示)

- 干电池的正极是_____,负极是_____。
- 干电池在放电时,电池内要发生_____,所以是把_____能转化为电能。

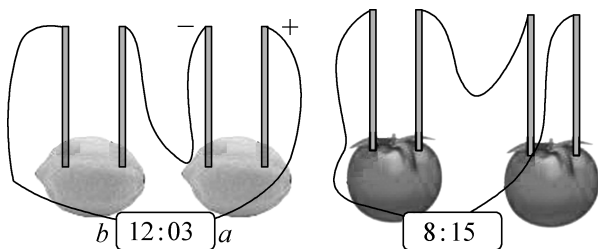
跨学科实践:调查电池的发展并制作水果电池

(建议用时:25 分钟)

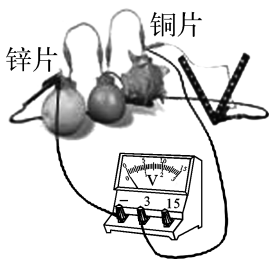
1. (2024·南通海门月考)小明自制“伏打电堆”并连接了如图所示电路。闭合开关,小灯泡发光,电压表指针右偏,下列说法正确的是 ()



- A. 金属 B 是电源的负极
B. “伏打电堆”将内能转化为电能
C. 若小灯泡断路,电压表仍有示数
D. 若断开开关,A、B 两金属间没有电压
2. (2024·北京房山期中)在物理课上,老师分别将金属电极插在柠檬和西红柿上,并用导线连接一个小液晶显示器,液晶显示器就能显示数字了,如图所示。关于这个实验,下列说法正确的是 ()



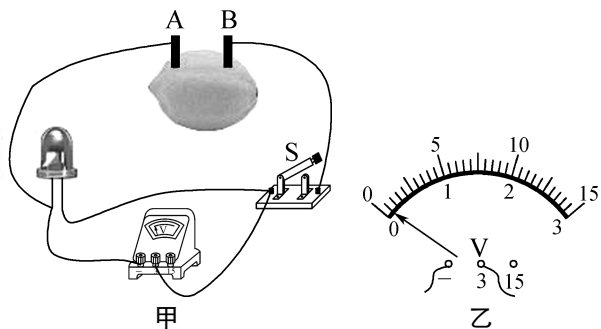
- A. 此实验能够说明水果电池产生电流大小与水果种类有关
B. 电路中自由电子定向移动的方向是“+”→“a”→“b”→“-”
C. 柠檬能够作为电源是因为创造了电荷
D. 水果电池工作时将化学能转换成电能
3. (2024·无锡惠山月考)如图所示,每种水果上平行插入锌片和铜片构成了一个水果电池,并用导线连接到一串 LED 灯上,LED 灯发光,用电压表测 LED 灯两端电压,下面说法正确的是 ()



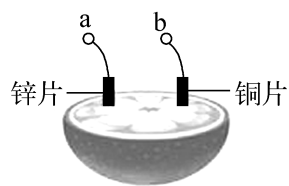
- A. 电压表示数等于这三个水果电池的电压之和

- B. LED 灯接水果电池的线交换位置,LED 灯仍正常发光
C. 一个 LED 灯损坏,其他灯仍正常发光,说明它们是串联的
D. 电流方向是:从锌片流出,经过 LED 灯,流回铜片

4. 小华用一个柠檬制作了水果电池。为了知道水果电池的正、负极,小华把锌片 A、铜片 B 插入柠檬,并接入电压表,闭合开关 S 后,发现发光二极管发光,电压表示数如图乙所示,则柠檬两端的电压为 _____ V。图甲中,发光二极管的左侧为 _____ (填“正”或“负”)极。若断开开关,二极管不发光,A、B 两金属片之间 _____ (填“有”或“没有”)电压。



5. (2024·连云港海州期中)某物理信息小组通过查询资料得知,制作水果电池时



要采用两种活泼性不同的金属,其中较活泼的金属容易失去电子,于是小组同学用橙子、铜片、锌片和导线制作了一个如图所示的水果电池,其中 a 和 b 为接线头。

- (1) 某同学准备用一个电压表检测水果电池的正负极,你认为他 _____ (填“能”或“不能”)成功。
(2) 随后,同学们在接线头 a 和 b 之间接入一个额定电压为 2.5 V 的小灯泡,发现小灯泡不亮。讨论过程中,小明认为电路发生了断路,导致灯泡不亮。

小华认为水果电池的电压太小,不足以使灯泡发光。为了验证他们的说法,他们设计了一个实验:首先在 a、b 之间_____ (填“串联”或“并联”)一个小量程电流表和开关,再试触开关,若电流表指针不偏转,则说明_____ ;若电流表指针偏转,则说明_____ 。

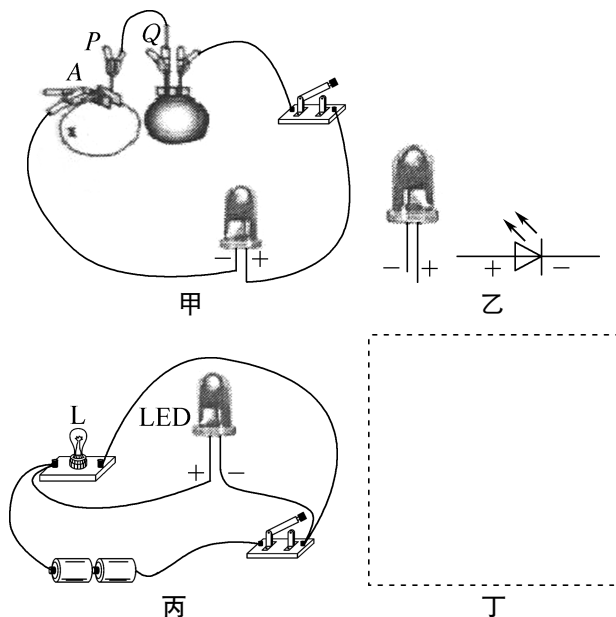
6. 如图是一个电池的示意图,该装置可产生气体和电流。老师告诉同学们只要用两种不同的导体做电极,用水果代替实验中的稀硫酸也可以组成一个电池,产生电流的原理是一样的。同学们很感兴趣,在课外实验中进行了水果电池的制作,记录了使用不同电极时单个西红柿水果电池的电流和电压,实验数据如下表所示。注:除电极材料不一样外,其他实验条件均相同。请回答以下问题:

电极	碳棒—铜片	碳棒—铁片	碳棒—锌片
电流/mA	1.43	4.26	4.63
电压/V	0.6	1.2	1.3

- 上述装置中能量的转化是_____ 能转化为_____ 能;分析表中数据,得到的结论是:电池电压可能与电极的_____ 有关。
- 将三个用碳棒和锌片作电极的单个水果电池串联起来,将铭牌为“2.5 V 0.3 A”的一个小灯泡串联接入该电路,闭合开关后,小灯泡并不能正常发光,原因是_____ 。
- 目前人们乱扔废旧电池的现象非常普遍。请你针对这种现象,给有关部门提出一条合理建议:_____ 。

7. (2024·常州武进月考)学习了电学知识后,小明对水果电池和 LED 灯产生了兴趣。他找来一些物品,连接了如图甲所示

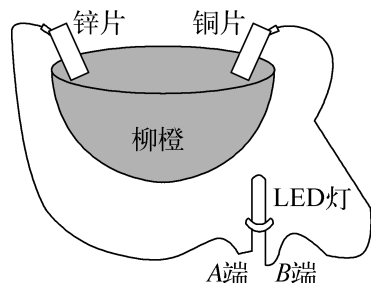
的电路,闭合开关后,LED 灯果真被点亮了。小明了解到:发光二极管具有单向导电性。图乙是发光二极管的元件实物及符号,当电流从它的“+”极流入时,电路处于通路状态,反之电路处于断路状态。



- 图甲中的水果在这里扮演了_____ 的角色,导线 PQ 中的电流方向是_____ (填“从 P 到 Q”或“从 Q 到 P”)。
- 图丙中,闭合开关,两灯都发光,且 LED 灯比小灯泡 L 要亮,小明猜想:此时,该电路中通过 LED 灯的电流比通过小灯泡的电流大。小明在原电路上只加装测量器材和导线(数目都不限),组成一个新电路(加装器材后不能再拆装)。通过实验,验证猜想是否正确。
 - 需要加装的测量器材是_____ 。
 - 在图丁中画出加装器材后的实验电路图。
 - 请写出判断小明猜想是否正确的依据:_____ 。

8. 人们的生活离不开电,干电池和蓄电池是最常见的产生电的一种装置,但会产生污染。有没有天然的没有污染的电池呢? 有! 被称为最天然也最没有污染的电池就是水果电池。因为水果中含有大量的水果酸,是一种很好的电解质。不同水果电池的电压会

有所不同,但一个水果电池产生的电压都比较小,无法给一般的电器供电。取一个柳橙,把一片铜片和一片锌片插入其中,就制成了一个“柳橙电池”。那么柳橙电池的电压大小与哪些因素有关呢?某实验小组用如图所示的实验器材对该问题进行探究。

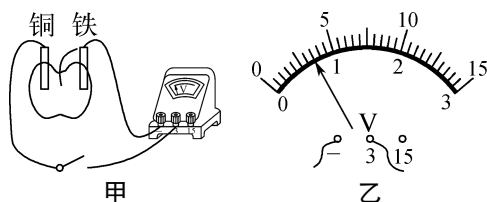


实验/次	水果种类	深度/cm	两极间距离/cm	电压/V
1	柳橙	1	3	0.4
2		2	2	0.6
3		3	3	0.8

- 制作水果电池时,为了让连入电路的LED灯更亮,用四组铜片和锌片作为电源的正负极插入四个柳橙中,然后用导线把四个柳橙_____ (填“并联”或“串联”)连接。
- 水果电池提供电能时,把_____能转化为电能;LED灯A端短,B端长,则_____ (填“铜片”或“锌片”)是电池正极。
- 小明进一步研究“水果电池电压的影响因素”,实验数据如表所示。分析表中1、3组数据,你能得到的实验结论是:_____。
- 科学猜想:小明先将柳橙压在桌面上滚了几下,再做成水果电池,用电压表测电压,发现电池电压变大,据此请你提出一个有价值、可探究的问题:_____。

9. (2024·南通崇川月考)物理兴趣小组的同学将两片用不同金属制成的极板平行插入不同的水果中,制成了水果电池,然后用电压表测量水果电池的电压。交流时发现各自制作的水果电池的电压不相等,于是他

们讨论影响水果电池电压大小的因素有哪些后,提出了一些猜想。



- 猜想一:水果电池电压可能与水果的种类有关;
猜想二:水果电池电压可能与极板的材料有关。

- 他通过实验探究来验证猜想是否正确,在不同水果中插入不同金属制成的极板,并保持两块极板间的距离、极板插入水果的深度不变,分别测出电压,实验记录如表所示。第1次实验操作如图甲所示,闭合开关,电压表的示数如图乙所示,由此可知此时水果电池的正极为_____极板,该水果电池的电压为_____V。

实验/次	水果种类	两极板间电压 U/V		
		铁—锌	铁—铜	铜—锌
1	苹果	0.6		1.0
2	菠萝	0.5	0.6	0.9
3	梨	0.4	0.5	0.8
4	橙	0.7	0.8	1.1

- 分析实验数据可知:猜想一是_____ (填“正确”或“错误”)的;表中效果最好的两极板材料是_____。
- 小明在实验中将两极板插入水果更深些,发现电压表的示数发生了变化。由此你还可以提出一个可探究的科学问题:水果电池电压可能与_____有关。
- 小明又提出猜想:水果电池的电压与水果大小有关。他将苹果依次切去一部分来做实验,并记录数据如下表,该实验说明_____。

苹果大小/个	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
测得的电压/V	0.27	0.28	0.26	0.28

第十四章 欧姆定律

一、电 阻

课时1 电 阻

(建议用时:30 分钟)

基础巩固

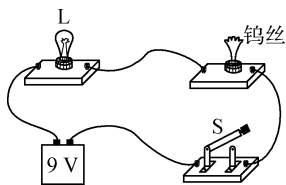
1. 关于导体、半导体和超导体,下列说法正确的是 ()

A. 橡胶、碳棒、塑料都是很好的绝缘材料
B. 中考实行网上阅卷,条形码扫描器中的光敏二极管使用的是半导体材料
C. 导体的电阻由导体两端的电压和通过导体的电流共同决定
D. 当导体被均匀拉长至原来的两倍时,它的电阻增大为原来的 2 倍

2. 在相同的温度下,关于导体的电阻,下列说法正确的是 ()

A. 铝导线比铜导线的电阻大
B. 长度相同的两根铜丝,粗的比细的电阻大
C. 长度相同的两根铝丝,细的比粗的电阻大
D. 两根铜导线,长的比短的导线电阻大

3. 如图所示的钨丝是
将一个白炽灯去除
玻璃罩制成的,闭合
开关 S,小灯泡 L 发



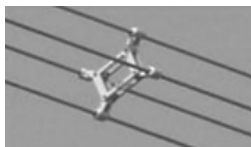
光,钨丝不发光;向钨丝吹气时,小灯泡 L 变亮,用酒精灯给钨丝加热,小灯泡 L 逐渐变暗直至熄灭。由实验可知 ()

A. 钨丝的电阻随温度升高而减小
B. 向钨丝吹气时,钨丝电阻变小
C. 给钨丝加热时,电路中的电流变大
D. 小灯泡 L 发光而钨丝不发光是因为通过钨丝的电流小于通过小灯泡 L 的电流

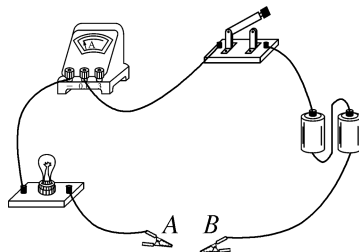
4. (2024·常州金坛月考)现需要研究的课题有:①导体的电阻跟它的横截面积的关系;②导体的电阻跟它的长度的关系;③导体的电阻跟它的材料的关系。给出三根镍铬合金线 a、b、c(其长度关系 $L_a=L_b>L_c$,横截面积关系 $S_a>S_b=S_c$),电源、电流表、开关各一个、若干根导线,可以完成的研究课题是 ()

A. 只有① B. 只有②
C. ①和② D. ①、②和③

5. 如图所示是四根高压输电线上的一个装置,利用这个装置将四根导线并联起来,相当于增大了导线的 _____,从而减小了导线的 _____,以达到减少输电线上电能损失的目的。

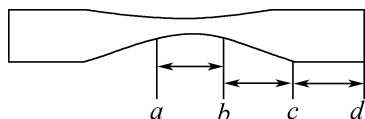


6. (2024·淮安涟水月考)小明用如图所示电路探究影响金属丝电阻大小的因素。他手边除了图中的器材外,还有一根金属丝,该实验不仅可以探究导体电阻大小与 _____ 的关系,还能探究导体电阻大小与 _____ 的关系。实验中,电灯的作用有两个:一是通过它的 _____ 反映 AB 间接入的电阻大小,二是利用它来 _____。



7. 常用导线有内外层之分,外层一般用 _____ (填“橡胶”或“碳”)材料制成,起到绝缘作用。某节目中,主持人做了“电池+

“口香糖锡纸=取火工具”的实验:取口香糖锡纸,中间剪掉些,如图甲所示;将锡纸条的一端接在电池的正极,另一端接在电池的负极,很快锡纸条开始冒烟、着火,如图乙所示。锡纸条上_____ (填“ ab ”“ bc ”或“ cd ”)段的电阻最大,因为_____和长度相同时,_____越小电阻越大。(已知 ab 、 bc 、 cd 长度相等)

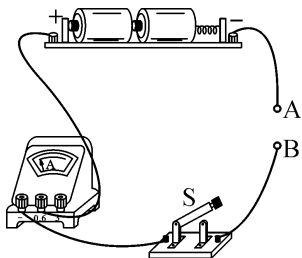


甲



乙

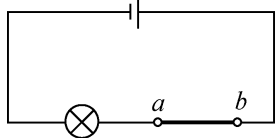
8. 为了探究甲、乙两种物质的导电性能好坏,小春同学连接了如图所示的电路,其中 A、B 两个接线柱是用来接入待测物质的。



- (1) 实验中,应保持电源的_____不变。
- (2) 要比较物体导电性能的强弱,可通过观察图中_____来判断。
- (3) 在 A、B 两点间分别接入甲、乙两种物质后,电流表的示数分别为 0.1 A 和 0.5 A,则导电性能较好的是_____物质。

9. 在“探究影响导体电阻大小的因素”实验中,小明设计了如图所示的电路。

- (1) 在连接电路时发现还缺少一个元件,他应该在电路中再接入的元件是_____。



- (2) 为粗略判断 a 、 b 两点间导体电阻的大小,可观察_____。
- (3) 另有甲、乙两位同学分别对小明的电路作了如下的改进:甲把灯泡更换为电流表;乙在原电路中串联接入电流表。你认为_____同学的改进更好一些,理由是_____。

- (4) 现有 A、B、C 三根电阻丝(如表所示),为了探究导体电阻与材料的关系,小明应该选择电阻丝_____和_____。(均填字母)

编号	材料	长度/m	横截面积/ mm^2
A	镍铬合金	0.5	0.5
B	镍铬合金	1.0	0.5
C	锰钢合金	1.0	0.5

拓展提优

10. (2024·连云港灌南月考)甲和乙是由同种材料制成的导体, $L_{\text{甲}} > L_{\text{乙}}$,关于甲和乙的横截面积 S 及电阻 R 的大小关系,下列说法正确的是 ()

- A. 若 $S_{\text{甲}} > S_{\text{乙}}$,则 $R_{\text{甲}}$ 一定大于 $R_{\text{乙}}$
- B. 若 $S_{\text{甲}} < S_{\text{乙}}$,则 $R_{\text{甲}}$ 一定等于 $R_{\text{乙}}$
- C. 若 $S_{\text{甲}} = S_{\text{乙}}$,则 $R_{\text{甲}}$ 一定小于 $R_{\text{乙}}$
- D. 若 $S_{\text{甲}} < S_{\text{乙}}$,则 $R_{\text{甲}}$ 一定大于 $R_{\text{乙}}$

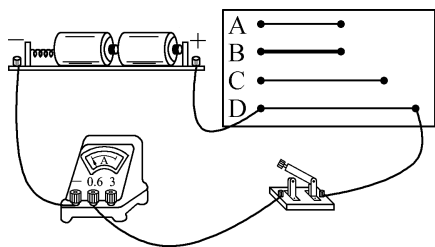
11. 小明利用表格中的几种导体探究影响导体电阻大小的因素。下列说法正确的是 ()

编号	长度/m	横截面积/ mm^2	材料
①	1.0	0.2	锰铜
②	1.0	0.4	锰铜
③	0.5	0.4	锰铜
④	1.0	0.4	镍铬合金

- A. 为验证“导体电阻与导体长度有关”的猜想,应选用导体③与④
- B. 为验证“导体电阻与导体长度有关”的猜想,应选用导体①与③
- C. 为验证“导体电阻与导体横截面积有关”的猜想,应选用导体①与④
- D. 为验证“导体电阻与导体材料有关”的猜想,应选用导体②与④

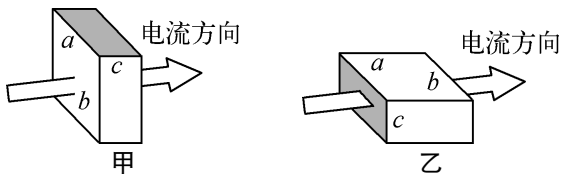
12. 在“探究影响电阻大小的因素”的实验中,小柱利用如图所示的电路分别进行实验。已知 4 根电阻丝的材料相同,长度关系是 $L_{\text{A}} = L_{\text{B}} < L_{\text{C}} < L_{\text{D}}$;横截面积关系是 $S_{\text{A}} = S_{\text{C}} = S_{\text{D}} < S_{\text{B}}$ 。将 4 根电阻丝分别接入电

路中,则电流表示数最大时是接入 ()

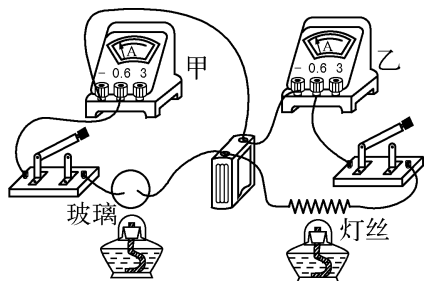


- A. 电阻丝 A B. 电阻丝 B
C. 电阻丝 C D. 电阻丝 D

13. 如图所示,有一个长方体金属电阻,材料分布均匀,边长分别为 a 、 b 、 c ,且 $a > b > c$ 。电流分别沿图中的甲、乙两种方向流过该金属电阻时,其中电阻阻值较小的是图 _____ (填“甲”或“乙”)。把这个长方体金属电阻分别按图中的两种方式接在同一电源的两端,则流过 _____ (填“甲”或“乙”)的电流较大。



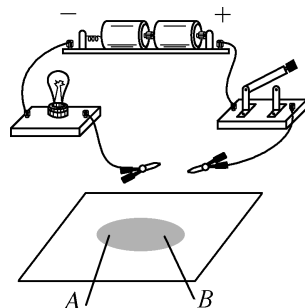
14. 如图所示的实验装置中,闭合两开关后,看到的现象是:电流表 _____ (填“甲”“乙”或“甲和乙都”)有示数。点燃酒精灯,在加热过程中发现:电流表甲示数 _____ (填“变大”“变小”或“不变”,下同),电流表乙示数 _____。



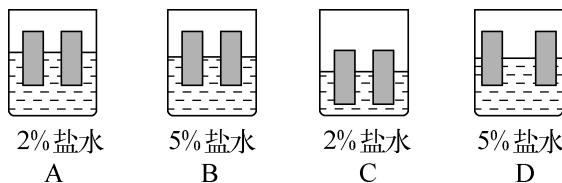
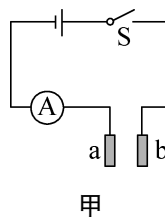
15. 为了探究电阻的大小与哪些因素有关,小明做了如下实验:他用自己的铅笔在白纸上涂抹出一片区域(图中阴影部分),将如图所示电路中导线的两个接头(图中的“鳄鱼夹”)分别接在图中 A、B 两点,闭合开关后,小灯泡亮了,说明铅笔芯是 _____

(填“导体”或“绝缘体”)。如欲使灯泡亮度增加,在不增加其他器材的情况下,他应该怎么操作? 请你写出两种方法:

- (1) _____。
(2) _____。



16. 小明想探究液体导体对电流的阻碍作用,于是选用盐水并设计了如图甲所示的电路来探究液体导电性能的影响因素,其中 a、b 是完全相同的两个碳棒。



乙

- (1) 在连接电路时开关应 _____。
(2) 若小明想探究液体导电性能与液体浓度的关系,则应该将碳棒按如图乙中 _____ 两种方式插入盐水中。若将碳棒按照图乙中 B、D 两种方式插入盐水中,他想要探究的问题是 _____。
(3) 在交流时老师指出小明设计的电路中有一处不合理的地方,该不合理的地方是 _____。
(4) 为验证实验结论是否具有普遍性,应采取的做法是 _____。

课时7 电路设计

(建议用时:25分钟)

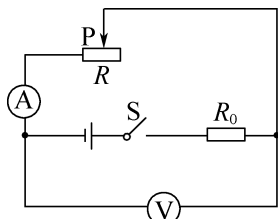
基础巩固

1. (2024·无锡滨湖模拟)

如图所示,电源电压恒为 4.5 V ,电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$,电压表的量程为 $0\sim$

3 V ,定值电阻 R_0 的阻值为 $5\ \Omega$,滑动变阻器 R 的最大阻值为 $50\ \Omega$,闭合开关 S ,移动滑片 P 的过程中,下列说法不正确的是 ()

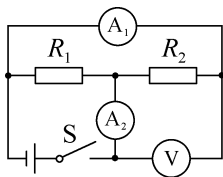
- A. 若滑片 P 向左移,电流表的示数变大
B. 电压表与电流表示数的比值不变
C. 电流表示数的变化范围是 $0.3\sim 0.6\text{ A}$
D. 滑动变阻器的调节范围是 $2.5\sim 10\ \Omega$

2. 如图所示,电源电压不变,电阻 $R_2=4\ \Omega$,闭合

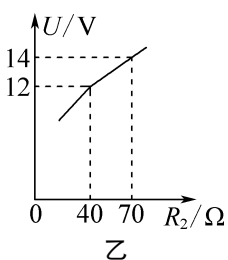
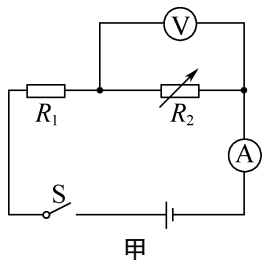
开关,小明在实验过程中仅记录了三只电表的示数,分别为 1 、 4 、 5 ,但漏

记了单位。关于所用电源的电压和电阻 R_1 的阻值,下列判断正确的是 ()

- A. 4 V $2\ \Omega$ B. 5 V $1\ \Omega$
C. 4 V $1\ \Omega$ D. 2 V $2\ \Omega$



3. (2024·南京鼓楼月考)如图甲所示,电源电压恒定,电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$,电压表的量程为 $0\sim 15\text{ V}$,可变电阻 R_2 的铭牌上标有“ $200\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”的字样。闭合开关 S ,在调节可变电阻 R_2 阻值的过程中,电压表的示数 U 与 R_2 接入电路阻值的关系如图乙所示。若要求两只电表的示数均不能超过所选量程,下列说法正确的是 ()



- A. 电源两端的电压为 20 V
B. R_1 的阻值为 $18\ \Omega$

C. 电流表示数的变化范围为 $0.075\sim 0.6\text{ A}$

D. 当电路中的电流为 0.5 A 时, R_2 接入电路的阻值为 $16\ \Omega$

4. (2024·泰州高港期末)

如图所示,电源电压不变,已知 $R_1=10\ \Omega$,

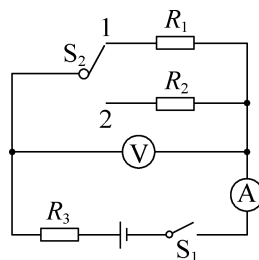
$R_2=20\ \Omega$ 。当开关 S_1 闭合、 S_2 接 1 时,电流表

的示数为 0.3 A ;当开

关 S_1 闭合、 S_2 接 2 时,电压表的示数为

4.5 V 。当开关 S_1 闭合、 S_2 由 1 接到 2 时,电

压表的示数将 _____ (填“变大”“不变”或“变小”)。电源电压为 _____ V 。

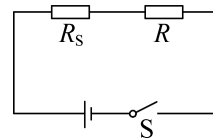


5. 小锋设计如图所示的电路来判断梅雨季节教室里相对湿度的变化。选用的器

材有: 3 V 电源、湿度传感器(其电阻 R_s 的阻值随相对湿度的增大而减小)、定值电阻

$R=2\times 10^3\ \Omega$ 、一只电压表(量程为 $0\sim 3\text{ V}$)等。当相对湿度为 40% 时, $R_s=1\times 10^3\ \Omega$,

电压表的示数为 2 V ,则电压表并联在 _____ 的两端,当电压表的示数变大时,教室里相对湿度 _____。



6. 在如图所示的电路中,

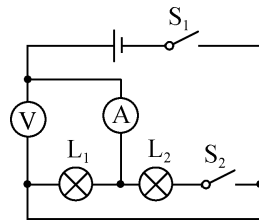
电源电压保持不变,开

关 S_1 闭合。如果开关

S_2 从断开到闭合,则

电流表 A 的示数将

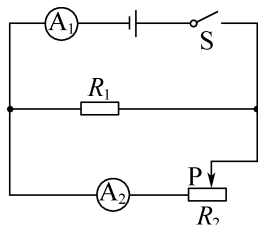
_____ (填“变大”“不变”或“变小”,下同),电压表 V 的示数将 _____,灯泡 L_1 的亮度将 _____ (填“变亮”“不变”或“变暗”)。



7. 如图所示的电路中,电源电压为 6 V 且不变,滑动变阻器上标有“ $20\ \Omega\ 2\text{ A}$ ”的字样,闭合开关 S ,移动滑片 P 到某一位置时,电流表 A_1 和 A_2 (两电表均选用 $0\sim 3\text{ A}$ 量程)的示数分别为 0.8 A 和 0.6 A 。求:

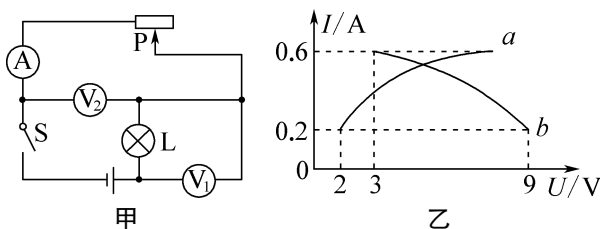
(1) 电阻 R_1 的阻值。

- (2) 在移动滑片 P 的过程中, 电流表 A_1 中的最小电流。
- (3) 为了保证电路安全, 滑动变阻器 R_2 接入电路的最小阻值。



拓展提优

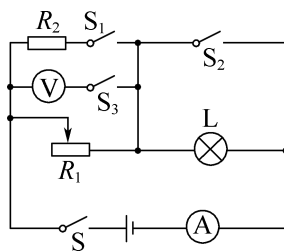
8. 如图所示, 电源电压保持不变, 开关 S_1 接 1 时, 小灯泡 L 恰好正常发光。当开关 S_1 由 1 接 2 时, 下列说法正确的是 ()
- A. 电流表的示数变小, 小灯泡正常发光
- B. 电压表的示数不变, 小灯泡发光暗淡
- C. 电流表的示数变小, 电压表的示数变小
- D. 电压表的示数不变, 电流表的示数变大
9. 如图甲所示, 电源电压恒定, 闭合开关 S 后, 将滑动变阻器的滑片从最右端移至灯泡正常发光的位置, 此过程中电流表示数与两个电压表示数的关系图像如图乙所示。下列说法正确的是 ()



- A. 曲线 a 是电流表示数与电压表 V_2 示数的关系图像
- B. 电源电压为 11 V
- C. 灯 L 的额定电流为 0.2 A
- D. 滑动变阻器的最大阻值是 15 Ω
10. 如图是家用燃气报警器的简化原理图。电源电压保持不变, R_0 为定值电阻, 气敏电阻 R 的阻值随燃气浓度的增大而减小, 当有燃气泄漏时, 电流表的示数_____ (填“增大”“减

小”或“不变”, 下同), 电压表的示数_____; 若电压表示数变化到某一数值时报警器开始报警, 要使报警器在燃气浓度更低的情况下报警, R_0 应选用_____ (填“更大”或“更小”) 阻值的电阻。

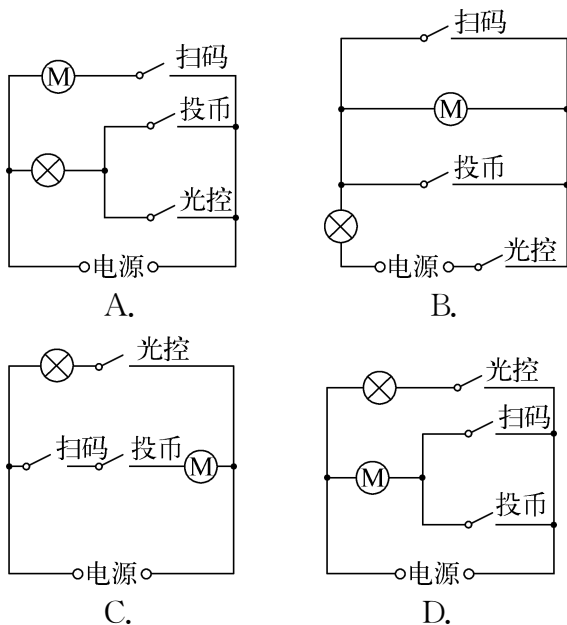
11. 在物理兴趣小组的活动中, 小桂按如图所示的电路图连接电路, 电源电压恒定为 10 V, R_0 为滑动变阻器, R 、 R_x 为定值电阻, 且 $R < R_x$, $R = 15 \Omega$ 。闭合开关 S 前, 应将 R_0 的滑片移动至最_____ (填“左”或“右”) 端; 闭合开关 S, 将滑片移至某点固定不动, 当开关 S_1 由接 a 切换到接 b 时, 电压表的示数变化了 0.5 V, 电流表的示数变化了 0.1 A, 则 $R_x =$ _____ Ω 。
12. (2024 · 南通海安月考) 如图所示, 电源电压保持 5 V 不变, 电流表的量程为 0~3 A, 电压表的量程为 0~3 V, 小灯泡正常发光时的电压为 3 V, 电流为 0.5 A (灯丝电阻不变), 滑动变阻器 R_1 的最大阻值为 20 Ω , 定值电阻 $R_2 = 10 \Omega$ 。当闭合开关 S, S_1 、 S_2 、 S_3 均断开, 且将滑片移至某位置时, 小灯泡正常发光。
- (1) 求小灯泡正常发光时滑动变阻器的阻值。
- (2) 只断开开关 S_3 , 其他开关都闭合, 保持 R_1 的滑片位置不变, 求此时电路中的电流。
- (3) 当开关 S、 S_3 闭合, S_1 、 S_2 断开, 为了保证电路安全, 求滑动变阻器阻值的变化范围。



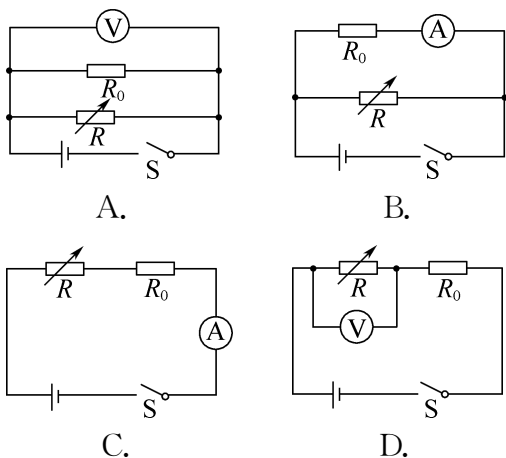
跨学科实践:设计简单电路

(建议用时:25 分钟)

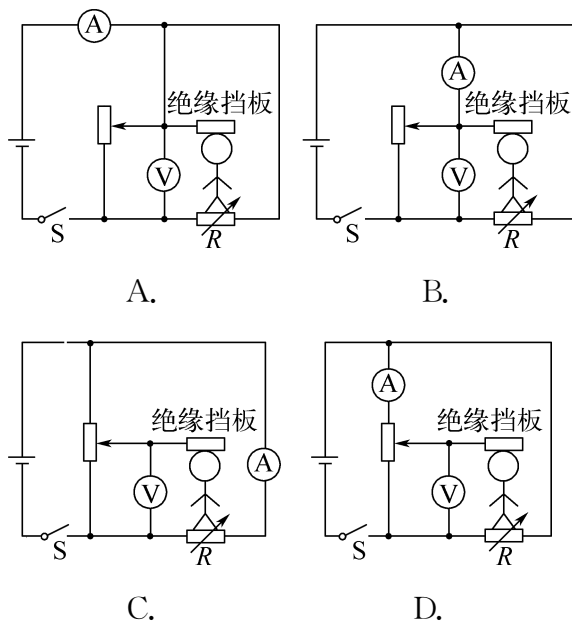
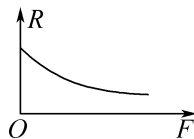
1. (2024·广安中考)某学校为了培养学生的科学素养,开展了 STEM 科创教育,在此期间,科创小组自制了“冰淇淋自动售货机”。该作品可以通过扫码(该开关闭合)或投币(该开关闭合)完成自动出售服务;当光线较暗时,光控开关闭合,还可以提供照明。下列电路设计符合该要求的是 ()



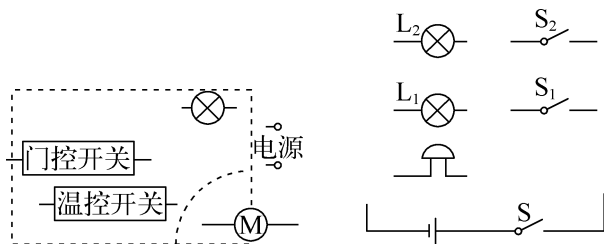
2. 如图所示是科技小组的四位同学设计的安装在潜水器上的显示下潜深度的深度表的电路原理图,其中 R 为压敏电阻(用符号表示), R 的阻值随其所受水的压强的增大(下潜深度的增加)而减小, R_0 为定值电阻,电源两端的电压保持不变。电路设计要求潜水器下潜深度增大时,电路中的电表示数增大,如图所示的电路图中符合设计要求的是 ()



3. 小金想要设计一款能同时测量身高、体重的装置,要求电压表、电流表分别显示身高和体重,且电压表、电流表的示数分别随身高、体重的增大而增大,其中压敏电阻 R 的阻值随压力变化的关系如图所示。下列电路设计最合理的是 ()



4. 电冰箱内有照明灯,控制它的开关在冰箱门打开时闭合,使灯发光,当冰箱门关闭时,此开关处于断开状态,灯不发光;电冰箱的背面有一个电动压缩机,当冰箱内温度升高到一定程度便启动,而内部温度降低到一定程度就会停止工作,它由一个“温控开关”自动控制。请按上述设计要求,在图中画出电路的连接方法。



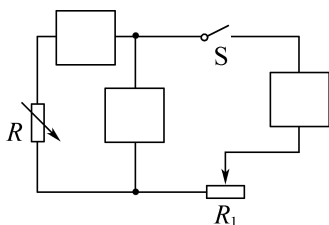
(第4题)

(第5题)

5. 某科技小组为医院病房设计呼叫电路,在病人需要护理时,闭合床头开关 S_1 或 S_2 ,

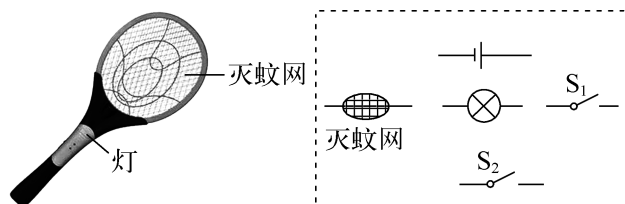
护士值班室的护士就能及时看到对应的灯 L_1 或 L_2 亮,同时听到电铃响起。请在图中连接符合设计要求的电路图。

6. 以下为模拟测酒驾的酒精浓度测试仪,气敏电阻 R 的阻值随气体浓度增加而增大,用电压表改装的测试仪的示数也增大。请根据要求在电路图的框内填入“—|—”

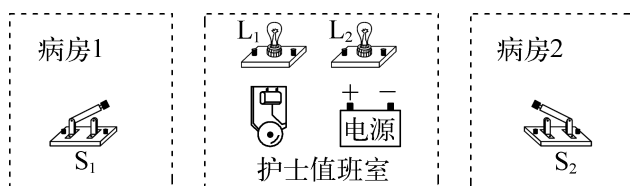


“(A)”和“(V)”。

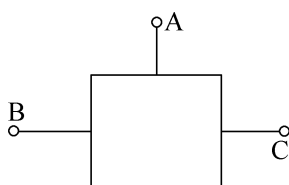
7. (2024·南京玄武期中)如图所示的电蚊拍具有灭蚊和照明等功能,当开关 S_1 闭合, S_2 断开时,只有灭蚊网起到灭蚊的作用;当开关 S_1 、 S_2 都闭合时,电蚊拍同时起到灭蚊和照明的作用,请在虚线框内画出符合实际的电路图。



8. (2024·宿迁宿城月考)如图所示,两间独立病房里各装一个开关,方便病人呼叫医护人员。在护士值班室有红灯、绿灯和电铃各一只,病人闭合开关 S_1 ,电铃响且灯 L_1 亮;另一病人闭合开关 S_2 ,电铃响且灯 L_2 亮。请用笔画线代替导线,连好电路。

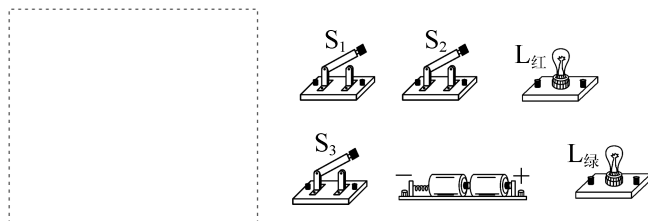


9. 如图所示为一黑盒子,盒内有一节电池、一盏灯和一个电铃。当用导线连接 A、C 接线柱时,灯亮;连接 A、B 接线柱时,电铃响;连接 B、C 接线柱时无反应。请在方框内画出盒内的

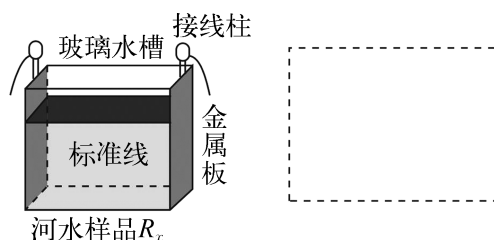


电路图。

10. 某保密室有三道门,关上一道门相当于闭合一个开关,只要有一道门没有关上,红色和绿色的指示灯都会发光;当三道门都关上时,红灯会熄灭,只有绿灯会发光。请设计出符合要求的电路图,画在虚线框内,并根据所设计的电路图用笔画线将实物连接成符合要求的电路。(要求:导线不能交叉,线头接在接线柱上)



11. 水的导电性能是评价水质的重要参数,导电性可以通过测量给定规格水样的电阻反映。请你设计一个电路用于测量河水样品的电阻。备选器材:电源(电压恒定 12 V)、电压表(0~3 V)、电流表(0~0.6 A)、定值电阻 R_0 (阻值 200 Ω)、开关、玻璃水槽各一个,导线若干。

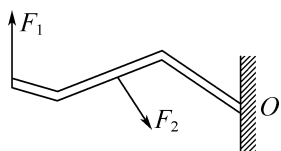


- (1) 咨询水质检测工程师后得知,以如图玻璃水槽内的水样达到标准线的长宽高规格,河水样品的电阻 R_x 大致范围为 600~6 000 Ω 。将采集的河水样品倒入玻璃水槽,水面与标准线平齐。若水面低于标准线,会导致测得的电阻偏_____,理由是_____。
- (2) 请将设计的测量电路画于虚线框中。
- (3) 若 R_x 在 1 000~3 000 Ω 范围内,则该项检测结果符合环保要求,你设计的电路中,电表的示数应在_____范围内。

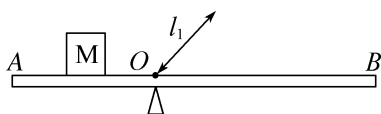
专题强化(一) 简单机械、简单电路作图

(建议用时:25 分钟)

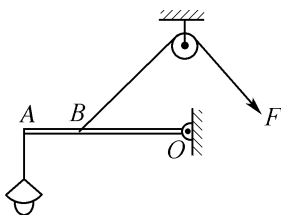
1. 请作出图中杠杆的动力臂和阻力臂。



2. 如图所示,利用杠杆 AOB 撬动重物 M , O 为杠杆支点, l_1 为杠杆的动力臂,现杠杆处于水平位置平衡,请作出杠杆的动力 F_1 和阻力 F_2 的示意图。



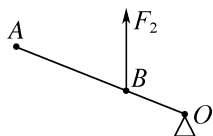
3. 某剧组为拍摄需要,设计了如图所示的装置来改变照明灯的高度。轻质杠杆 ABO 可绕 O 点转动。在图中画出杠杆所受拉力的力臂 l_1 以及杠杆所受阻力 F_2 的示意图。



4. 如图所示甲是压制饺子皮的“神器”,压皮时压杆可视为一个杠杆,图乙是其简化示意图,图中 O 为支点, F_2 为压饺子皮时作用在 B 点的阻力。请在图乙中画出压饺子皮时作用在 A 点的最小动力 F_1 及阻力 F_2 的力臂 l_2 。

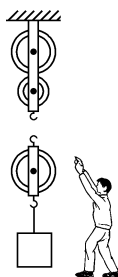


甲

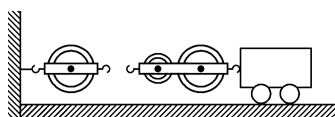


乙

5. 站在地上的小明利用如图所示的滑轮组提升一定质量的重物,请在图中画出滑轮组绳子的绕线。

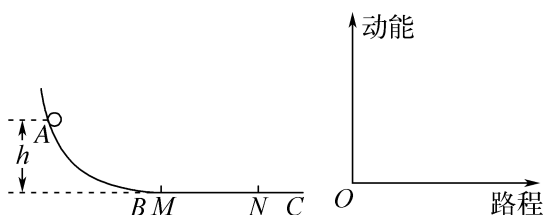


(第 5 题)

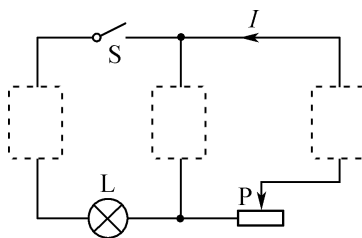


(第 6 题)

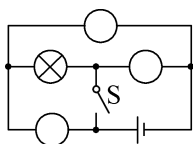
6. 要用最小的力将小车拉动,试画出绳子的绕法。
7. 如图所示,小球沿光滑的四分之一圆弧轨道滑下,滑上粗糙轨道 BC ,最终停在 C 点。以小球经过 M 点时为计时起点,在图中画出小球在 MN 段动能与路程关系的大致图像。



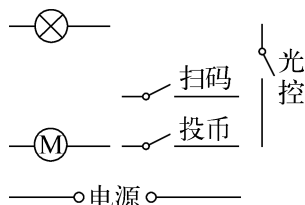
8. 请将电源、电流表、电压表三个元件的符号填入图中电路的虚线框内,并将电路补充完整。要求:开关 S 闭合后,电流方向如图所示;移动滑动变阻器的滑片 P ,小灯泡 L 变亮时,电压表的示数变小。



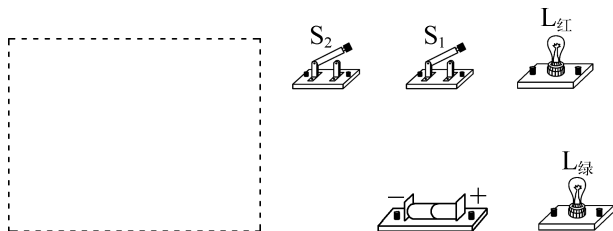
9. 如图所示电路中有两个小灯泡,请在图中3个○内,分别填入⊗及Ⓐ或Ⓥ的符号,要求开关闭合时两灯均能发光,且两电表的示数均不为0。



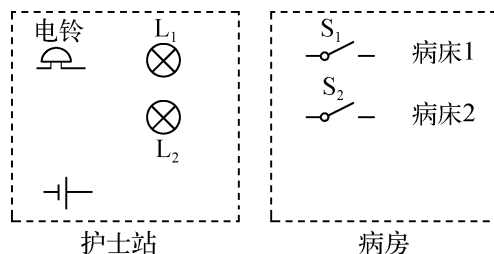
10. 科创小组设计并自制了“小商品自动售货机”,该作品可以通过扫码(该开关闭合)或投币(该开关闭合),由电动机完成自动售货服务;当光线较暗时,光控开关闭合,还可以提供照明。请将上面的元件连成符合要求的电路图。



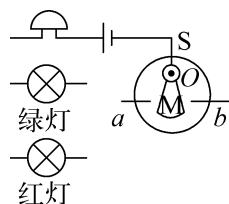
11. 中考保密室门有两把锁,锁上一把相当于闭合一个开关。只要有一把没有锁上,红色和绿色的指示灯都会发光。当两把锁都锁上时,红灯会熄灭,只有绿灯会发光。请设计出符合要求的电路图画在虚线框内,并根据所设计的电路图将实物连接成符合要求的电路。要求:连线不能交叉。



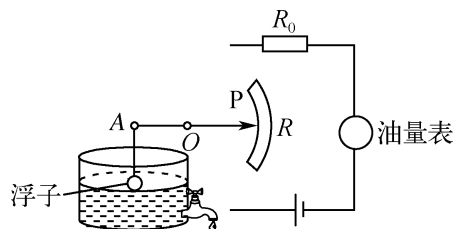
12. 健健要为护士站设计一个病床呼叫电路。要求:病床1旁的开关 S_1 控制指示灯 L_1 和电铃;病床2旁的开关 S_2 控制指示灯 L_2 和电铃;患者只要按床旁的开关,医务人员就知道谁在呼叫。请在图中连线,形成符合要求的完整电路图。



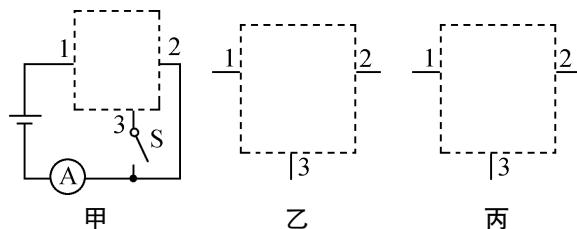
13. 某船上装有平衡警示电路,其中 S 为重力开关,金属片 M 可绕 O 点自由转动。当船水平时, M 在 a 、 b 中间;当船左倾到一定程度时,绿灯亮、电铃响;当船右倾到一定程度时,红灯亮、电铃响。请完成电路图。



14. 如图所示,是一种测定油箱内油量的装置图,图中油量表是由某种电表改装而成的, R 是滑动变阻器的电阻丝,金属杆 AP 可以绕 O 点转动, P 为金属滑片。要求:当油箱内油量减少时,油量表的示数随之减小,请将电路补充完整,并在圆圈内标出电表的符号。



15. 如图甲所示,电源电压恒为 8 V ,虚线框内的电路中接有两个相同的定值电阻。开关 S 断开时,电流表的示数不为0;当开关 S 由断开到闭合时,电流表的示数增大 0.2 A 。请在虚线框乙、丙内画出两种可能的电路连接图,并标出每个电阻的阻值大小。



第十一章 简单机械和功

- 11.1 拔图钉 P1, T2
- 学生实验:探究杠杆的平衡条件 P4, T11
- 11.2 探究定滑轮和动滑轮的特点
- (一)定滑轮的特点 P8, T8
- (二)动滑轮的特点 P8, T12
- 11.3 估测上楼时的功率 P16, T3
- 11.4 再探动滑轮 P21, T5

第十二章 机械能和内能

- 12.1 探究影响动能大小的因素 P31, T9
- 12.2 模拟打桩 P34, T9
- 12.3 观察摆球动能和重力势能的转化
..... P36, T3
- 12.4 观察扩散快慢与温度的关系
..... P39, T4
- 12.5 观察不同物质吸热升温的现象
..... P41, T2
- 12.6 探究做功能否改变物体的内能
..... P46, T4
- 12.7 观察点火爆炸现象 P48, T2

- 12.8 比较质量相等的不同燃料燃烧时放出的
热量 P50, T6

第十三章 简单电路

- 13.1 初步调查家用电器 P53, T1
- 13.2 使一个小灯泡亮起来 P56, T13
- 13.3 使两个小灯泡亮起来 P58, T12
- 13.4 串联电路和并联电路的比较 ... P60, T9
- 学生实验:用电流表测量电流 P62, T5
- 学生实验:用电压表测量电压 P64, T2
- 学生实验:探究串联电路电流和电压的特点
..... P69, T12
- 学生实验:探究并联电路电流和电压的特点
..... P66, T6; P68, T6

第十四章 欧姆定律

- 14.1 尝试改变电路中电流的大小 ... P75, T6
- 14.2 探究影响导体电阻大小的因素
..... P76, T9
- 14.3 用铅笔芯改变电路中的电流 ... P78, T5
- 14.4 学习使用滑动变阻器 P80, T13
- 学生实验:探究电流与电压、电阻的关系
..... P82, T7; P83, T14
- 学生实验:用电流表和电压表测量电阻
..... P86, T4

核心素养检索

核心素养	简单机械和功	机械能和内能	简单电路	欧姆定律
物理观念	物理观念包括物质观念、运动和相互作用观念、能量观念等要素,能将所学物理知识与实际情境联系起来,运用所学知识解释有关现象和解决简单的实际问题。			
运用物理学解释现象	P1T4	P30T5,P33T7, P34T11,P41T3	P53T3	P75T3
运用物理学解决问题	P1T5,P7T7	P46T4,P48T5	P53T4,P54T12, P56T12,P60T8	P75T5,P79T7,P80T14
科学思维	科学思维主要包括会用所学模型分析常见的物理问题;会用科学思维方法包括控制变量法、转换法、比较法等对相关问题和信息进行分析,并得出结论,具有初步的科学推理能力;具有利用收集的证据对所研究的问题进行描述、分析和解释的意识,并使用简单和直接的证据表达自己的观点,具有初步的科学论证能力;能独立思考,对相关信息、方案和提出见解,敢于质疑,提出新的方案,具有质疑创新的能力。			
模型建构	P1T7,P2T14	P37T8	P56T13,P57T7	P92T10,P101T10
科学推理	P3T6,P35T11	P31T10,P33T4	P57T3,P58T13	P79T8,P81T6,P86T4
科学论证	P8T12,P22T6	P32T16,P41T7	P66T6,P69T12	P82T7
质疑创新	P28T5		P109T7	P77T16
科学探究	科学探究包括问题、证据、解释、交流四个要素,能基于事实和生活中的现象发现问题、提出问题、形成猜想与假设,具有观察能力和提出问题的能力;能制订科学探究方案,获取证据;能分析和处理信息,得出结论,具有对科学探究过程和结果作出解释的能力;能表述自己的观点,自我反思和听取他人意见,具有与他人交流的能力。			
实验探究	P28T6	P35T16	P74T9	P88T11
科学态度与责任	科学态度与责任包括科学本质观、科学态度、社会责任等要素,认识科学本质,培养亲近自然、崇尚科学、乐于思考与实践、发展探索自然的好奇心和求知欲;在科学活动和生活中能克服困难、严谨认真、实事求是,善于交流与合作等,形成正确的科学态度;能关注科学技术对自然环境、人类生活和社会发展的影响,有保护环境、节约资源、促进可持续发展的意识等。			
科学态度	P23T11	P124T22	P61T15	P88T10
社会责任		P107T3	P53T6,P73T6	