

山东省东营市 2014 年中考物理试卷

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题目要求的。

1. (3 分) (2014•东营) 东营市城市建设和管理越来越注重以人为本，如城区内某些路段禁止汽车鸣笛、住宅区道路两旁植树造林、跳广场舞的人要把音量调小一些等。这些措施的共同目的是 ()

- A 绿化居住环境 B 缓解“热岛效应”
C 降低噪声污染 D 减少大气污染

考点：防治噪声的途径。

专题：声现象。

分析：噪声的防治主要从三种方式上来进行：一是在声源处减弱，二是在传播过程中减弱，三是在接收处减弱。生活中有很多具体防治噪声的方法，和其他选项的内容无关。

解答：解：城区内某些路段禁止汽车鸣笛、住宅区道路两旁植树造林、跳广场舞的人要把音量调小一些，都是为了减小噪声污染。
故选 C。

点评：题目中选择项提到的说法本身都没有错误，在此题中选择项是是否正确，要看其与题目中的措施能否对应上。

2. (3 分) (2014•东营) 为帮助触电者脱离电源，下列物体中，不可借助的是 ()

- A 晒衣服的钢管 B 塑料扫把杆
C 干燥的木质拖把杆 D 玻璃纤维钓鱼竿

考点：绝缘体。

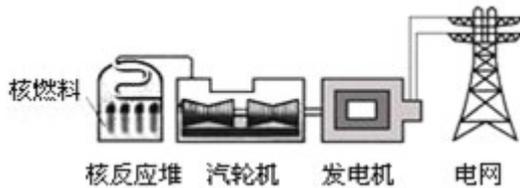
专题：电流和电路。

分析：正确区分导体和绝缘体，容易导电的物体为导体，有各种金属、人体、大地、石墨、酸碱盐的水溶液等；不容易导电的物体为绝缘体，如橡胶、塑料、玻璃等。

解答：解：钢管属于导体，容易导电，不能借助；塑料、干木棒、玻璃等属于绝缘体，可以借助。
故选 A。

点评：此题主要考查的是学生对导体和绝缘体概念的理解和掌握，正确区分导体和绝缘体是解决此题的关键。

3. (3 分) (2014•东营) 核电站发电流程如图所示，在核电站的发电过程中，下列所述能量转化顺序正确的是 ()



- A 核能→化学能 B 核能→化学能→机械能→电能
 . →内能→电能 .
 C 核能→内能→ D 核能→机械能→内能→电能
 . 机械能→电能 .

考点: 核电站发电过程中的能量转化.

专题: 能源的利用与发展.

分析: 结合流程图, 搞清核反应堆、汽轮机、发电机中各自的能量转化情况, 便可分析出整体的能量转化过程.

解答: 解:

在核反应堆中, 核能转化为介质的内能, 在汽轮机中蒸气的内能转化为汽轮机的机械能, 在发电机中, 机械能转化为电能, 最终输送到电网上, 因此, 选项 C 的描述符合题意.

故选 C.

点评: 明确核电站的工作流程, 对我们理解其能量转化的整体过程非常有帮助.

4. (3分) (2014•东营) 1966年, 华裔物理学家高锟提出光纤通信的设想. 光纤通信传输信息的载体是 ()

- A 电流 B 超声波 C 无线电波 D 光波

考点: 光纤通信.

专题: 信息的传递.

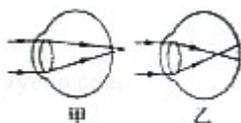
分析: 利用光纤通信是利用光波在光导纤维中传输信息的通信方式, 由于激光具有高方向性、高相干性、高单色性等显著优点, 所以光纤通信中的光波主要是激光, 所以又叫做激光 - 光纤通信.

解答: 解: 光纤通信主要是利用激光在光导纤维中传输信息的通信方式, 激光是一种光波.

故选 D.

点评: 本题考查对光纤通信最基本的了解, 属于基础性的题.

5. (3分) (2014•东营) 全国中学生体质健康调研表明: 中学生近视发生率急剧上升, 且低龄化, 甲、乙两眼睛的成像示意图如图, 下列判断正确的是 ()



- A 甲是近视眼, 应配戴凸透镜制成的眼镜矫正

- .
B 甲是近视眼, 应配戴凹透镜制成的眼镜矫正
.
C 乙是近视眼, 应配戴凸透镜制成的眼镜矫正
.
D 乙是近视眼, 应配戴凹透镜制成的眼镜矫正
.

考点: 近视眼的成因与矫正办法.

专题: 透镜及其应用.

分析: 根据近视眼的成因及矫正分析.

解答: 解: 近视眼是由于像成在了视网膜的前方, 近视要用凹透镜来矫正.
故选 D.

点评: 本题考查了近视眼的成因及矫正: 近视眼是由于像成在了视网膜的前方, 近视要用凹透镜来矫正.

6. (3分) (2014•东营) 如图, 鱼缸中小金鱼吐出的气泡, 在水中上升的过程体积逐渐变大, 则气泡所受压强和浮力的变化情况是 ()



- A 压强变小, 浮力变小
B 压强变小, 浮力变大
C 压强变大, 浮力不变
D 压强不变, 浮力不变

考点: 液体的压强的特点; 阿基米德原理.

专题: 压强和浮力.

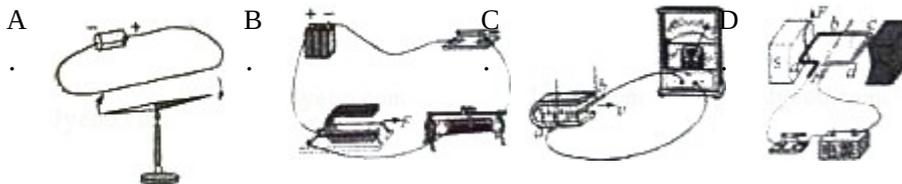
分析: 气泡在上升过程中, 体积会逐渐变大即排开液体的体积变大, 所处的深度变小; 根据公式 $p = \rho gh$ 可知气泡所受压强的变化, 根据公式 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$ 可知气泡所受浮力的大小变化.

解答: 解: 气泡在上升过程中, 体积会逐渐变大, 所处的深度变小,
 $\because p = \rho gh,$
 \therefore 气泡受到的压强在不断减小;
 $\because F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}},$ 气泡排开液体的体积变大,
 \therefore 气泡受到的浮力在不断变大.
故选 B.

点评: 本题考查了学生对液体压强公式、阿基米德原理公式的掌握和运用; 知道物体所受浮力的大小与排开液体的体积有关、与所处的深度无关, 液体压强与所处的深度有关、与排开液体的体积无关是关

键.

7. (3分) (2014•东营) 刷卡机广泛应用于银行、超市等, 当带有磁条的信用卡在刷卡机上刷过时, 刷卡机的检测头就会产生感应电流, 便可读出磁条上的信息. 如图中所示原理与刷卡机读取信息原理相同的是 ()



考点: 电磁感应.

专题: 电动机、磁生电.

分析: 按题意所说, 刷卡机检测头利用的是电磁感应现象原理, 闭合电路的一部分导体在磁场中进行切割磁感线运动时, 导体中有感应电流产生, 这种现象是电磁感应现象, 在选项中找出探究电磁感应的对应图即可.

解答: 解: A、如图反映电流周围存在着磁场, 故 A 错误.

B、如图电路中有电源, 是通电导体在磁场中受力运动, 故 B 错误.

C、如图电路中没有电源, 当闭合开关, 闭合电路的一部分导体在磁场中进行切割磁感线运动时, 导体中有感应电流产生, 这是电磁感应选项, 故 C 正确.

D、如图电路中有电源, 是通电线圈在磁场中受力运动, 故 D 错误.

故选 C.

点评: 电动机和发电机的原理图非常相似, 主要区别是电路中是否有电源, 电路中有电源的是电动机, 电路中没有电源的是发电机.

8. (3分) (2014•东营) 皮划艇是我国奥运优势项目之一, 如图所示, 比赛中运动员一手撑住桨柄的末端 (视为支点), 另一手用力划浆. 下列说法正确的是 ()



A 为省力, 可将用力划浆的手靠近支点

B 为省力, 可将用力划浆的手远离支点

C 为省距离, 可将用力划浆的手远离支点

D 将用力划浆的手靠近支点, 既能省力又能省距离

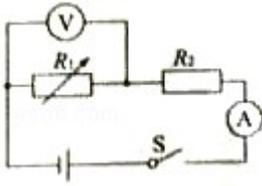
- 考点:** 杠杆的应用.
- 专题:** 简单机械.
- 分析:** 结合图片和生活经验, 判断杠杆在使用过程中, 动力臂和阻力臂的大小关系, 再判断它是属于哪种类型的杠杆.
- 解答:** 解: 运动员一手撑住浆柄的末端 (视为支点), 另一手用力划浆. 根据杠杆平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可知, 船桨在使用过程中, 动力臂小于阻力臂, 是费力杠杆. 为省力, 可将用力划浆的手远离支点, 故 A 错误, B 正确; 为省距离, 可将用力划浆的手靠近支点, 但费距离, 故 CD 错误; 故选 B.
- 点评:** 杠杆的分类: ①省力杠杆, 动力臂大于阻力臂; ②费力杠杆, 动力臂小于阻力臂; ③等臂杠杆, 动力臂等于阻力臂. 还要明确: 使用杠杆省力就费距离, 费力就省距离, 既省力有省距离的机械是不存在的.

9. (3分) (2014•东营) 看足球比赛的某同学突发奇想, 如果在空中飞行的足球所受一切外力突然消失, 关于足球的运动情况, 下列判断正确的是 ()

- A 做匀速直线运 B 停在人中静止不动
 . 动 .
- C 飞行路径不受 D 竖直下落
 . 影响 .

- 考点:** 牛顿第一定律.
- 专题:** 运动和力.
- 分析:** 根据牛顿定律进行分析, 即物体在不受任何外力时, 总保持静止状态或匀速直线运动状态.
- 解答:** 解: 根据牛顿第一定律我们知道, 物体不受外力作用时, 原来静止的物体将永远保持静止状态; 原来运动的物体将永远做匀速直线运动, 速度的大小和方向都不改变. 因为足球原来是运动状态, 当外力突然消失, 足球仍然保持原来的运动状态, 所以足球将做保持原来的速度作匀速直线运动. 故选 A.
- 点评:** 此题主要考查学生对牛顿第一定律的理解和掌握, 牢记牛顿第一定律, 会根据牛顿第一定律判断物体的状态.

10. (3分) (2014•东营) 某兴趣小组为了研究电子温控装置, 将热敏电阻 R_1 、定值电阻 R_2 以及电压表和电流表连入如图所示电路, 热敏电阻的阻值随温度的升高而减小. 闭合开关, 当温度升高时, 电压表和电流表的示数变化情况是 ()



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

考点: 电路的动态分析.

专题: 电路变化分析综合题.

分析: 由电路图知:

热敏电阻与定值电阻串联, 电压表测量热敏电阻两端的电压, 电流表测量总电流, 当温度升高时, 热敏电阻的阻值减小, 根据欧姆定律可知电路电流的变化, 进一步求出电压表示数的变化.

解答: 解:

当温度升高时, 热敏电阻的阻值减小, 电路总电阻减小, 电源电压不变, 根据欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 可知电路电流增大, 电流表示数变大; 定值电阻 R_2 阻值不变, 通过的电流增大, 根据公式 $U = IR$ 可知定值电阻 R_2 两端的电压变大, 热敏电阻两端的电压减小, 即电压表示数变小.

故选 D.

点评: 本题考查欧姆定律的应用, 关键知道温度升高时电路电阻的变化, 从而引起的电流和电压的变化, 要熟记串联电路电压的规律.

二、填空题 (本大题包括 7 小题, 每小题 2 分, 共 14 分)

11. (2 分) (2014•东营) 大型载重汽车下坡时间较长时, 为防止刹车片过热造成刹车失灵, 要向刹车片和轮胎喷水降温. 刹车片过热是通过做功方式增加内能的; 水喷到刹车片上时, 看到热气腾腾, 是利用水的汽化 (填一种物态变化名称) 过程吸热, 来降低刹车片的温度.

考点: 做功改变物体内能; 汽化及汽化吸热的特点.

专题: 热和能.

分析: (1) 改变物体的内能有做功和热传递两种方式, 做功是能量的转化过程, 热传递是能量的转移过程, 二者改变内能是等效的.
 (2) 物体由液态变成气态的过程, 叫汽化.

解答: 解: 刹车片过热是通过做功方式增加内能的; 水喷到刹车片上时, 看到热气腾腾, 是利用水的汽化过程吸热, 来降低刹车片的温度.

故答案为: 做功; 汽化.

点评: 本题考查做功的方式和物态变化, 相对比较简单, 属于基础题.

12. (2分) (2014•东营) 2014年5月30日, 在云南省盈江县发生6.1级地震, 有些动物比人提前感觉到, 是因为地震时伴有次声波产生; 医生用的“B超”是利用超声波获得信息.

考点: 超声波与次声波.

专题: 声现象.

分析: (1) 人的听觉频率范围是20Hz~20000Hz, 高于20000Hz的是超声波, 低于20Hz的是次声波, 地震前夕发出次声波, 人感觉不到, 动物能感觉到.

(2) 超声波的频率很高, 具有较大能量, 也有很强的穿透性, 在医学领域有很多应用.

解答: 解: (1) 自然灾害火山爆发、地震、台风等都能产生次声波, 这种声波可以绕过较大的障碍物传播的很远.

(2) 超声波具有较强的穿透性, 并且能够传递信息, 所以医学中B超是利用超声波可准确获得人体内部疾病的信息;

故答案为: 次; 超.

点评: 本题考查了超声波和次声波的应用、知道超声波具有频率高、能量大、穿透性强等特点、次声波的范围等相关知识, 综合性强, 体现了生活之中处处有物理.

13. (2分) (2014•东营) 立定跳远时, 如果起跳板上有沙粒, 起跳时就会感觉很滑, 影响跳远成绩, 这是因为起跳板上的沙粒把滑动变为滚动, 使摩擦力大大减小.

考点: 增大或减小摩擦的方法.

专题: 重力、弹力、摩擦力.

分析: 解决此题要知道在同样的压力下, 物体滑动时所受的摩擦力远远大于滚动时所受到的摩擦力.

解答: 解: 起跳板上有沙粒, 起跳时就会感觉很滑, 这是因为起跳板上的沙粒把滑动摩擦变为滚动摩擦, 所以摩擦力相对滑动摩擦力大大的减小;

故答案为: 滚动.

点评: 此题考查了减小摩擦力的方法, 知道滚动摩擦力相对较小.

14. (2分) (2014•东营) 照相机的镜头相当于一个凸透镜, 在底片上成的是倒立的缩小的实 (填“实”或“虚”) 像.

考点: 凸透镜成像的应用.

专题: 透镜及其应用.

分析: 凸透镜成倒立、缩小的实像, $U > 2f$, 应用于照相机和摄像机上.

解答: 解: 照相机是根据物距大于2倍焦距时, 成倒立、缩小实像的原理制成的.

故答案为: 实.

点评: 此题注意考查了凸透镜成像的规律, 要掌握规律的内容, 搞清每种情况下的应用. 在学习过程中要善于总结、寻找规律, 学着将所学知识与生活

活实际联系起来.

15. (2分) (2014•东营) 热熔胶在室温下为固体, 加热变为较强粘性的液体, 冷却后, 将物体牢牢地粘在一起, 如图是热熔胶枪的外形, 在枪嘴内有电热丝. 电热丝的电阻是 1000Ω , 通过的电流是 $0.2A$ 时, $1min$ 产生的热量是 600 J.



考点: 焦耳定律.

专题: 电和热综合题.

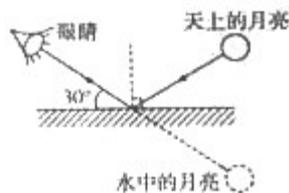
分析: 知道导体的电阻、通过导体的电流以及通电时间, 利用焦耳定律求产生的热量.

解答: 解: $t=1min=60s$,
 $Q=I^2Rt$
 $= (0.2A)^2 \times 1000\Omega \times 60s$
 $= 600J$

故答案为: 600.

点评: 本题考查了学生对焦耳定律的掌握和运用, 计算时注意单位统一, 属于基础题目.

16. (2分) (2014•东营) 小红在池塘边观察水中月亮的视线与水面的夹角是 30° , 如图, 此光的反射现象中入射角的度数是 60° .



考点: 光的反射定律.

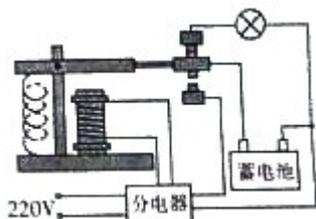
专题: 光的传播和反射、平面镜成像.

分析: 根据水中月亮的视线与水面的夹角是 30° , 可知天上月亮的视线与水面的夹角, 然后可求得入射角.

解答: 解: 已知水中月亮的视线与水面的夹角是 30° , 由光的反射定律可知, 天上月亮的视线与水面的夹角也是 30° , 则入射角为 $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.
 故答案为: 60° .

点评: 此题主要考查了光的反射定律及其有关的计算. 比较简单.

17. (2分) (2014•东营) 学校教学楼里安装的应急照明灯, 内部结构如图所示. 分电器的作用是把 $220V$ 的交流高压转化为 $12V$ 的直流低电压, 并且分两路输出. $220V$ 的供电线路有电和停电时蓄电池、灯泡的工作状态分别是 开路 和 通路.



考点: 电磁继电器的组成、原理和特点.

专题: 电和磁.

分析: 电磁继电器一般由铁芯、线圈、衔铁、触点簧片等组成的, 只要在线圈两端加上一定的电压, 线圈中就会流过一定的电流, 从而产生电磁效应, 衔铁就会在电磁力吸引的作用下克服返回弹簧的拉力吸向铁芯, 从而带动衔铁的动触点与静触点 (常开触点) 吸合; 当线圈断电后, 电磁的吸力也随之消失, 衔铁就会在弹簧的反作用力返回原来的位置, 使动触点与原来的静触点 (常闭触点) 吸合, 这样吸合、释放, 从而达到了在电路中的导通、切断的目的.

解答: 解: 在 22V 照明电源正常情况下, 应急照明灯通过充电器给蓄电池充电, 此时, 电磁铁吸引衔铁, 将灯泡与蓄电池所在电路形成开路, 灯泡不发光;

当照明电源突然停电时, 电磁铁没有磁性, 衔铁在弹簧的作用下向上抬起, 使灯泡和蓄电池所在的电路形成通路, 灯泡发光, 从而实现自动应急照明.

故答案为: 开路和通路.

点评: 本题以应急照明灯为背景, 考查了电磁继电器的应用, 难度不大; 关键是明白电磁继电器的工作原理.

三、作图、实验与探究题 (本大题包括 5 小题, 共 34 分)

18. (3 分) (2014•东营) 如图所示, 所受重力大小为 G 的物体静止在斜面上, 请在图中



画出物体所受重力的示意图.

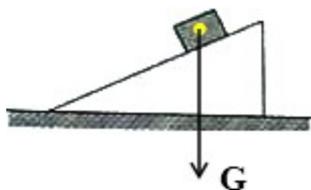
考点: 重力示意图.

专题: 图像综合题.

分析: 力是示意图就是将力的大小、方向和作用点表示在图上;

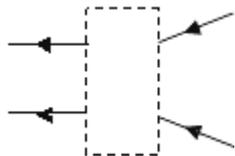
重力方向竖直向下, 其作用点在重心处, 将重力大小标注在箭头处.

解答: 解: 确定作用点, 重力方向竖直向下, 大小为 G , 示意图如图所示:



点评: 此题考查了重力示意图的画法, 注意重力的方向是竖直向下的, 若物体是规则图形, 其重心要画在几何中心处.

19. (3分) (2014•东营) 根据入射光线和折射光线, 在图中的虚线框内画出适当类型的透镜.

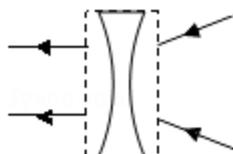


考点: 透镜的光路图.

专题: 图像综合题.

分析: 根据入射光线和折射光线的特点判断出光线是会聚的还是发散的, 来确定透镜的类型.

解答: 解: 由给出的光线可知, 原本向中间会聚的光线经透镜折射后变得平行不再会聚, 即经过透镜后, 折射光线变得发散了, 故虚线框内的是凹透镜.

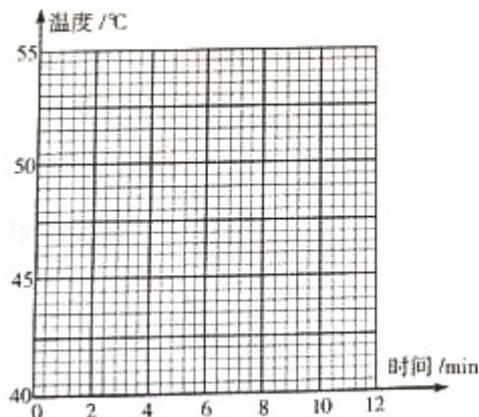


点评: 本题考查学生对凸透镜和凹透镜光学特点的了解及应用, 属于基础性的知识. 凸透镜对光线有会聚作用, 凹透镜对光线有发散作用. 能够判断出光线经透镜后变得发散还是会聚, 是解决此类题目的关键.

20. (9分) (2014•东营) 某同学探究“海波熔化时温度的变化规律”时, 记录的数据如下表, 在实验时观察到, 海波在第 4min 开始熔化, 第 8min 熔化完毕. 请你根据实验数据完成下列各题:

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
海波的温度/℃	40	42	44	46	48	48	48	48	48	49.5	51	52.5

- (1) 在方格纸上描点并画出温度—时间图象;
- (2) 海波熔化过程中温度的变化规律是 不断吸收热量, 但温度保持不变;
- (3) 海波是 晶体 (填“晶体”或“非晶体”);
- (4) 海波的熔点是 48 ℃.

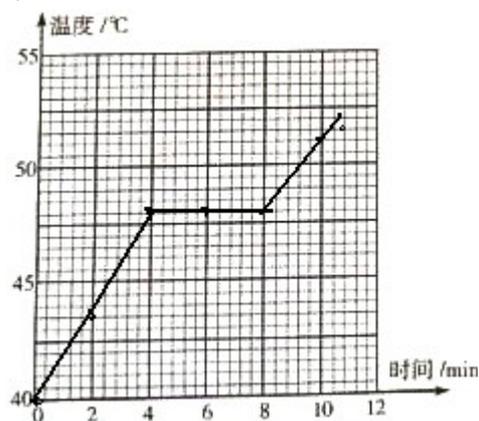


考点: 熔化和凝固的探究实验.

专题: 探究型实验综合题.

- 分析:**
- (1) 通过描点画出物质的温度变化曲线图;
 - (2) 分析表格中数据结合曲线图温度变化, 得出实验结论;
 - (3) 物质熔化时, 有固定熔化温度的为晶体物质;
 - (4) 晶体熔化时, 固定不变的温度为该晶体的熔点.

解答: 解: (1) 根据表格数据描点, 然后用线段分别连接起来, 如下图所示:



(2) 由表中数据和曲线图可知海波从第 4min 开始熔化, 到第 8min 结束, 在此过程中, 海波不断吸热, 但温度保持不变;

(3) 因为海波在熔化过程中温度保持不变, 所以有一定的熔化温度, 故海波为晶体;

(4) 海波的熔点为 48°C.

故答案为: (1) 图象如上图所示; (2) 不断吸收热量, 但温度保持不变; (3) 晶体; (4) 48.

点评: 此题考查学生对于晶体熔化过程的全面理解和掌握程度, 熟知晶体的特点是解题关键.

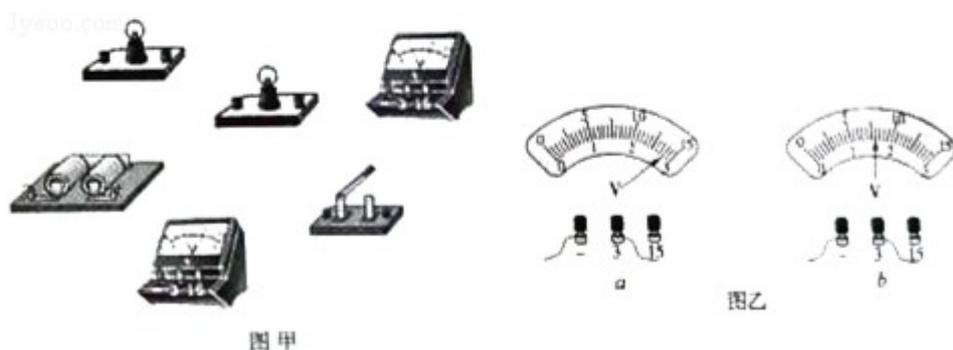
21. (12分) (2014•东营) 在探究“串联电路中用电器两端的电压与电源两端电压的关系”时, 小明同学想用图甲中的器材组成电路, 其中一个电压表测量电源两端的电压、一个电压表测量某一个灯泡两端的电压, 请你帮助他完成下述工作 (电源电压不超过 3V).

(1) 在方框内画出电路图;

(2) 用笔画线表示导线, 将实物图连成实验电路;

(3) 正确操作后, 测量电源两端电压和灯泡两端电压的两电压表示数分别如图乙 a、b 所示, 则电源两端的电压为 2.8 V, 被直接测量的灯泡两端的电压为 1.6 V.

(4) 根据串联电路中用电器两端的电压与电源两端电压的关系得: 另一个灯泡两端的电压为 1.2 V.



考点: 中考集萃; 探究串、并联电路中的电压规律实验.

专题: 探究型实验综合题.

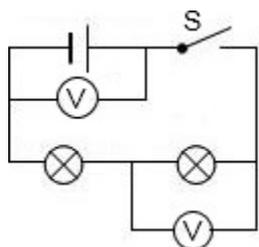
分析: (1) 根据题意可知, 两灯泡串联, 开关控制整个电路, 一个电压表测量电源电压, 另一个电压表测量其中一个灯泡两端电压, 据此画出电路图;

(2) 根据电路图从电源正极依次串联开关、两个灯泡回到电源负极, 根据电源电压确定电压表的量程, 并将两端电压表分别并联在电源和一个灯泡两端;

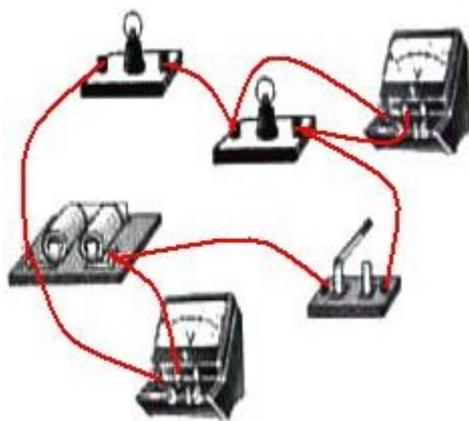
(3) 根据电压表的量程、分度值以及指针的位置读出电压表的示数, 然后根据串联电路两端电压等于各部分电压之和确定电源电压和灯泡两端电压;

(4) 根据串联电路两端电压等于各部分电压之和确定另一个灯泡两端的电压.

解答: 解: (1) 从电源正极依次串联开关、灯泡回到电源负极, 将一个电压表并联在电源两端, 另一个灯泡并联在其中一个灯泡两端, 如下图所示:



(2) 因为电源电压为 3V, 所以电压表量程都选择 0~3V 的量程, 从电源正极依次串联开关、两个灯泡回到电源负极, 一个电压表测量电源电压, 另一个电压表测量其中一个灯泡两端电压, 如下图所示:



(3) 根据图乙中 a 图可知, 电压表量程为 0~3V, 分度值为 0.1V, 示数为 2.8V;

根据图乙中 b 图可知, 电压表量程为 0~3V, 分度值为 0.1V, 示数为 1.6V;

因为电源电压大于灯泡两端电压, 所以电源电压为 2.8V; 灯泡两端电压为 1.6V;

(4) 因为并联电路两端电压等于各部分电压之和, 所以另一个灯泡两端电压为 $2.8V - 1.6V = 1.2V$.

故答案为: (3) 2.8; 1.6; (4) 1.2.

点评: 本题考查了电路图的设计、实物电路的连接、电压表的读数以及串联电路电压的特点, 难点是根据题意设计电路图, 以及根据电路图连接实物电路.

22. (7分) (2014•东营) 地下卤水是我市除石油之外的另一重要矿产资源, 主要应用于盐化工和滩涂养殖, 对沿海经济发展起来越来越重要的作用. 某同学提出地下卤水与海水相比, 谁的密度更大的问题, 实验室提供了如下器材: 天平、量筒或量杯、烧杯、地下卤水、海水、滴管、弹簧测力计、系有细丝线的铝块等 (所给器材数量足够). 请你按下述要求, 设计比较卤水与海水密度大小的实验方案.

- (1) 从上述器材中选出实验所需器材;
- (2) 写出实验步骤及比较密度大小的过程.

考点: 中考集萃; 设计实验测密度.

专题: 测量型实验综合题.

分析: 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知, 利用排出液体体积相同, 因此选用系有细丝线的铝块, 并利用称重法比较铝块在卤水与海水中受到浮力的大小, 最后根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 的变形公式比较卤水与海水密度的大小.

解答: 解: (1) 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 和 $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}}$ 可知, 要比较卤水与海水密度的大小, 需要的实验器材有烧杯、地下卤水、海水、弹簧测力计、系有细丝线的铝块;

(2) 实验步骤: ①在烧杯中加适量的卤水, 然后将带有细线的铝块挂在弹簧测力计下, 并将铝块完全浸没在卤水中, 记下弹簧测力计的示数为 F_1 ;

②将烧杯中的卤水倒掉, 并在烧杯中加适量的海水, 然后将带有细线的铝块挂在弹簧测力计下, 并将铝块完全浸没在海水中, 记下弹簧测力计的示数为 F_2 ;

③当 $F_1 > F_2$ 时, 说明铝块在卤水中受到的浮力小; 当 $F_1 = F_2$ 时, 说明铝块在卤水和海水中受到的浮力相等; 当 $F_1 < F_2$ 时, 说明铝块在卤水中受到的浮力大;

④由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知: $\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{g V_{\text{排}}}$, 若 $F_1 > F_2$, 则 $\rho_{\text{卤水}} < \rho_{\text{海水}}$; 若

$F_1 = F_2$, 则 $\rho_{\text{卤水}} = \rho_{\text{海水}}$; 若 $F_1 < F_2$, 则 $\rho_{\text{卤水}} > \rho_{\text{海水}}$.

点评: 本题一道实验设计题, 具有开放性, 可根据密度公式或阿基米德原理变形公式的分析, 据此选择实验器材以及实验步骤的设计, 但本类题型对学生而言有一定难度.

四、计算题 (本大题包括 2 小题共 22 分. 解答时应写出必要的文字说明、公式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分)

23. (10 分) (2014•东营) “蛟龙号”创造了“中国深度”——下潜 7062m. 今年“蛟龙号”将远赴印度洋探索 2700m 深处活火山的奥秘. 已知: 海水密度 $\rho = 1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 声音在海水中的传播速度是 1500m/s, 取 $g = 10 \text{ N/kg}$. 问:

(1) “蛟龙号”下潜到 2700m 深度时受到的海水的压强是多少?

(2) 电磁波传播速度大, 但是在海水中的传输距离是短. 母船与“蛟龙号”信息传递要借助于声呐. 在 2700m 深处的“蛟龙号”收到正上方母船的指令需要多长时间?

(3) “蛟龙号”到达海底扔掉部分配重后, 排开的水所受的重力是 $5 \times 10^3 \text{ N}$, 它受到的浮力是多少?

(4) 任务完成后, 起重机把重 $2.2 \times 10^5 \text{ N}$ 的“蛟龙号”吊到母船上, 起重机滑轮装置原理如图乙, 在滑轮装置作用下, “蛟龙号”离开水面后缓慢竖直上升 10m 后到达甲板, 绳子自由端的拉力为 68750N, 移动的距离是 40m, 则滑轮装置的机械效率是多少?

(5) 你认为“蛟龙号”面临的主要技术难题是什么 (答出一条即可)?



图甲



图乙

考点: 液体的压强的计算; 浮力大小的计算; 回声测距离的应用; 滑轮(组)的机械效率.

专题: 其他综合题.

分析:

- (1) 知道蛟龙号下潜的深度, 根据 $p = \rho gh$ 求出壳体受到海水的压强;
- (2) 知道蛟龙号下潜的深度和海水中的声速, 根据 $v = \frac{s}{t}$ 求出“蛟龙号”收到正上方母船的指令需要的时间.
- (3) 由阿基米德原理可知, 物体受到的浮力等于其排开液体的重力.

(4) 对于已经组装好的滑轮组, 根据 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs}$

$\times 100\% = \frac{Gh}{Fn h} \times 100\% = \frac{G}{nF} \times 100\%$ 求出滑轮装置的机械效率.

(5) 随着下潜深度的增大, 压强会越来越大, 温度会越来越低.

解答: 解: (1) 蛟龙号壳体受到海水的压强: $p = \rho gh = 1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 2700 \text{ m} \approx 2.78 \times 10^7 \text{ Pa}$;

(2) 由 $v = \frac{s}{t}$ 可得, “蛟龙号”收到正上方母船的指令需要的时间: $t = \frac{2700 \text{ m}}{1500 \text{ m/s}} = 1.8 \text{ s}$;

(3) “蛟龙”号受到的浮力等于它排开海水的重力: $F_{\text{浮}} = G = 5 \times 10^3 \text{ N}$;

(4) \because 滑轮组承担物体重力的绳子股数: $n = \frac{40\pi}{10\pi} = 4$,

\therefore 滑轮装置的机械效率: $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs} \times 100\% = \frac{Gh}{Fn h}$

$\times 100\% = \frac{G}{nF} \times 100\% = \frac{2.2 \times 10^5 \text{ N}}{4 \times 68750 \text{ N}} \times 100\% = 80\%$;

(5) 随着下潜深度的增大, 压强会越来越大, 温度会越来越低, 所以下潜至深海需要克服的技术难题是: 低温和压强.

答: (1) 受到的海水的压强是 $2.78 \times 10^7 \text{ Pa}$;

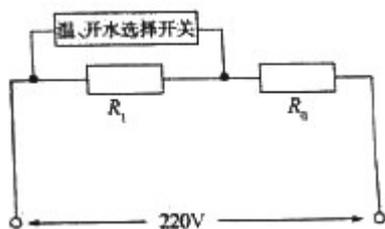
- (2) 收到正上方母船的指令需要 1.8s;
 (3) 蛟龙号受到的浮力是 $5 \times 10^3 \text{N}$;
 (4) 滑轮装置的机械效率是 80%;
 (5) “蛟龙号”面临的主要技术难题是压强.

点评:

本题以“蛟龙号”为载体综合考查了液体压强公式、速度公式、机械效率公式、阿基米德原理公式的理解和应用, 有利于学生综合能力的培养.

24. (12分) (2014•东营) 无内胆饮水机 - 管线机的电路原理如图, 电热丝 R_1 、 R_0 绕在出水管上, 水经过出水管时被加热, 通过改变“温、开水选择开关”的状态 (“断开”或“闭合”), 可以选择出温水或开水. 该管线机的额定电压是 220V, 开水加热电功率是 2200W, 温水加热电功率是 1100W. 已知: 电热丝 R_1 、 R_0 电阻不随温度变化, 水的比热容 $c=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, 水的密度 $\rho=1 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$, 取 $g=10 \text{N}/\text{kg}$. 问:

- (1) “温、开水选择开关”的状态和出温水、开水的对应关系如何?
 (2) 饮水机正常工作, 出开水时电热丝中的电流是多少? 电热丝 R_0 的电阻是多少?
 (3) 现在需要 100°C 的开水 500mL, 已知水的初温是 20°C , 水需要吸收多少热量? 如果电能转化为水的内能的效率是 80%, 饮水机正常工作时, 烧开这些水需要多少时间?



考点:

电功与热量的综合计算.

专题:

电和热综合题.

分析:

(1) 饮水机所处的状态根据开关 S 接通或断开时连入的电阻即可判断. 当开关接通时, 只有电阻 R_0 接入电路, 当开关 S 断开时, 电阻 R_1 和 R_0 串联接入电路, 由电功率的公式 $P = \frac{U^2}{R}$ 可判断饮水机处于什么状态.

(2) 知道饮水机在加热状态下正常工作, 又知道加热功率和额定电压, 可利用 $P=UI$ 的变形公式求出正常工作时电路中的电流.

知道饮水机的加热功率和保温功率, 可利用公式 $R = \frac{U^2}{P}$ 计算出在加热和保温状态下的电阻, 以及利用串联电路电阻的关系计算出电热丝 R_0 的阻值.

(3) 先根据密度的变形公式求出水的质量, 然后根据 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 即可求出水吸收的热量;

根据 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W}$ 求出消耗的电能, 然后根据 $W = Pt$ 求出烧开开水需要的时间.

解答:

解: (1) 当开关 S 闭合时, 只有电阻 R_0 接入电路; 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 此时饮水机处于加热状态;

当开关 S 断开时, 电阻 R_1 和 R_0 串联接入电路, 此时饮水机处于保温状态.

当开关 S 断开时, 电阻 R_1 和 R_0 串联接入电路, 此时饮水机处于保温状态.

(2) 根据题意可知, $P_{\text{加}}=2200\text{W}$, 由 $P=UI$ 可知, 饮水机出开水时电热丝中的电流: $I=\frac{P_{\text{加}}}{U}=\frac{2200\text{W}}{220\text{V}}=10\text{A}$.

饮水机处于加热状态时, 只有电阻 R_0 接入电路, 由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知, $R_0=\frac{U^2}{P_{\text{加}}}$

$$\frac{(220\text{V})^2}{2200\text{W}}=22\Omega,$$

(3) 由 ρ 可知, 水的质量: $m=\rho V=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 500\times 10^{-6}\text{m}^3=0.5\text{kg}$;
水吸收的热量: $Q_{\text{吸}}=cm\Delta t=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 0.5\text{kg}\times (100^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})=1.68\times 10^5\text{J}$;

由 $\eta=\frac{Q_{\text{吸}}}{W}$ 可得, $W=\frac{Q_{\text{吸}}}{\eta}=\frac{1.68\times 10^5\text{J}}{80\%}=2.1\times 10^5\text{J}$;

由 $W=Pt$ 可知, $t=\frac{W}{P_{\text{加}}}=\frac{2.1\times 10^5\text{J}}{2200\text{W}}\approx 95.45\text{s}$.

答: (1) 当开关 S 闭合时, 只有电阻 R_0 接入电路; 此时饮水机处于加热状态;

当开关 S 断开时, 电阻 R_1 和 R_0 串联接入电路, 此时饮水机处于保温状态.

(2) 饮水机正常工作, 出开水时电热丝中的电流是 10A; 电热丝 R_0 的电阻是 22Ω ;

(3) 现在需要 100°C 的开水 500mL, 已知水的初温是 20°C , 水需要吸收了 $1.68\times 10^5\text{J}$ 的热量;

如果电能转化为水的内能的效率是 80%, 饮水机正常工作时, 烧开这些水需要的时间为 95.45s.

点评:

本题考查了密度公式、吸热公式、电功率公式、电功公式、效率公式的应用, 关键是计算公式的灵活应用, 难度适中, 是一道好题.