

2014 年天津市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、解答题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 满分 30 分。每小题给出的四个选项中, 只有一项最符合题意)

1. (3 分) (2014•天津) 生活中用“引吭高歌”“低声细语”来形容声音, 这里的“高”“低”描述的是声音的 ()

- A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 速度

考点: 音调、响度与音色的区分.

专题: 声现象.

分析: 声音的响度与声源振动的幅度有关, 振动幅度越大, 响度越大, 振动幅度越小, 响度越小.

解答: 解: “引吭高歌”中的“高”说明声音的响度大, “低声细语”中的“低”是指声音的响度小.

故选 B.

点评: 声音的特征有音调、响度、音色, 三个特征是从三个不同角度描述声音的, 且影响三个特征的因素各不相同.

2. (3 分) (2014•天津) 衣柜里防虫用的樟脑片, 过一段时间会变小, 最后不见了. 这是由于樟脑片发生了 ()

- A. 凝固 B. 升华 C. 液化 D. 汽化

考点: 生活中的升华现象.

专题: 汽化和液化、升华和凝华.

分析: 物质由固态直接变成气态的过程叫做升华.

解答: 解: 衣柜里防虫用的樟脑片, 过一段时间会变小, 最后不见了, 由固态直接变成了气态, 叫做升华现象.

故选 B.

点评: 本题考查了学生对物态变化的了解, 抓住物质前后的状态变化是解题的关键.

3. (3 分) (2014•天津) 小芳站在竖直放置的平面镜前 1.5m 处, 她在镜中的像与她相距 ()

- A. 1m B. 1.5m C. 2m D. 3m

考点: 平面镜成像的特点、原理、现象及其实验方案.

专题: 光的传播和反射、平面镜成像.

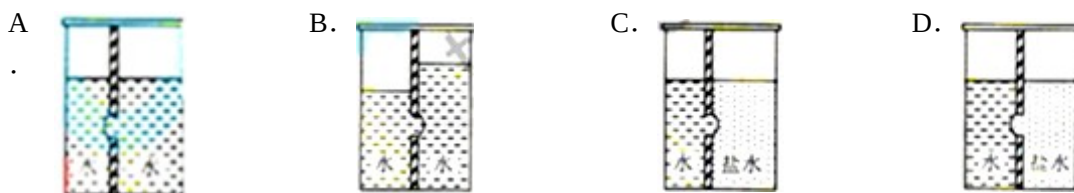
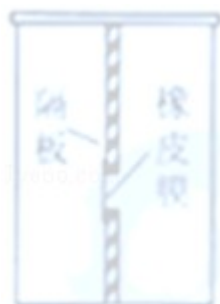
分析: 平面镜成像时成等大正立的虚像, 且像距与物距相等.

解答: 解: 因平面镜成像时物距与像距相等, 某同学站在竖直平面镜前 1.5m 处, 物距为 1.5m, 所以像距也为 1.5m, 而镜中的像与他相距为物距与像距之和为 3m.

故选 D.

点评: 本题主要考查的是平面镜特点的应用. 比较简单.

4. (3分) (2014•天津) 某同学用如图的装置探究液体内部压强的特点. 容器中间用隔板分成左右两部分, 隔板下部有圆孔用薄橡皮膜封闭. 容器中加入液体后, 橡皮膜两侧压强不同时, 其形状会发生改变, 下列图形符合实验事实的是 ()



考点: 液体压强计算公式的应用.

专题: 压强、液体的压强.

分析: 根据液体压强公式 $p = \rho gh$, 通过比较隔板左右两侧压强的大小, 观察橡皮膜凹陷的方向, 据此分析, 可突破此题.

解答: 解: A、A 图中隔板左右两侧都是水, 且液面相平, 根据液体压强公式 $p = \rho gh$ 可知, 两边压强相等, 橡皮膜不应有凹陷. 故 A 错误;

B、B 图中隔板左右两侧都是水, 且右边的液面高于左边, 根据液体压强公式 $p = \rho gh$ 可知, 右边压强大于左边, 橡皮膜应向左凹陷. 故 B 错误;

C、C 图中隔板左边是水, 右边是盐水, 液面相平, 因为盐水的密度大于水的密度, 根据液体压强公式 $p = \rho gh$ 可知, 右边压强大于左边, 橡皮膜应向左凹陷. 故 C 错误;

D、D 图中隔板左边是水, 右边是盐水, 液面相平, 因为盐水的密度大于水的密度, 根据液体压强公式 $p = \rho gh$ 可知, 右边压强大于左边, 橡皮膜应向左凹陷. 故 D 正确.

故选 D.

点评: 此题是探究液体压强与深度和密度的关系, 考查了对控制变量法的应用, 在实验中注意怎样控制变量和改变变量.

5. (3分) (2014•天津) 一辆汽车在水平公路上匀速行驶, 下列与其相关的各对力中, 属于平衡力的是 ()

A 汽车受到的牵引力和汽车受到的阻力

B 汽车受到的牵引力和汽车受到的重力

C 汽车受到的重力和汽车对路面的压力

D 汽车对路面的压力和路面对汽车的支持力

考点: 平衡力的辨别.

专题: 运动和力.

分析: 要判断是否为平衡力, 首先对物体进行受力分析, 然后根据二力平衡的条件: 大小相等, 方向相反, 作用在同一直线上, 作用在同一个物体上.

解答: 解: A、汽车受到的牵引力和汽车受到的阻力, 大小相等, 方向相反, 作用在同一直线上, 作用在同一个物体上, 符合二力平衡的条件, 符合题意;

B、汽车受到的牵引力和重力, 方向不在同一直线上, 不符合题意;

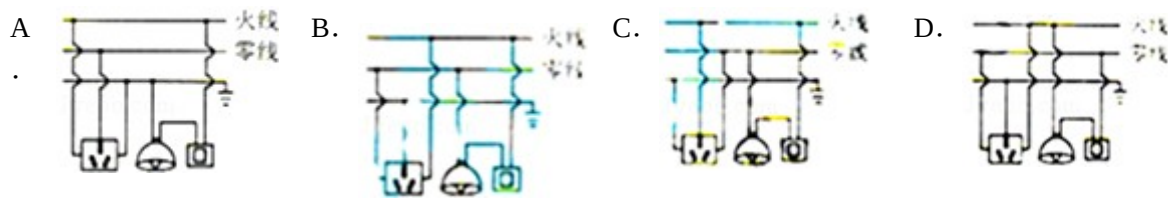
C、汽车的重力和汽车对路面的压力, 不是同一受力物体, 不符合题意;

D、汽车对路面的压力和路面对车的支持力, 不是同一受力物体, 不符合题意.

故选 A.

点评: 本题目考查了平衡力的判断, 看学生能否跟二力平衡的条件来识别平衡力.

6. (3 分) (2014•天津) 下列图形有关家庭电路的连接完全正确的是 ()



考点: 家庭电路的连接.

专题: 电与热、生活用电.

分析: 对照家庭电路中元件的连接要求进行判断:

(1) 电灯的接法: 火线首先接入开关, 再接入灯泡顶端的金属点; 零线直接接入灯泡的螺旋套.

(2) 三孔插座的接法: 上孔接地线; 左孔接零线; 右孔接火线.

解答: 解: A、三孔插座的连接不符合“上孔接地线; 左孔接零线; 右孔接火线”的要求, 故 A 接法错误;

B、开关、灯泡和三孔插座的接法均符合连接要求, 故 B 接法正确;

C、三孔插座的连接不符合“上孔接地线; 左孔接零线; 右孔接火线”的要求, 故 C 接法错误;

D、开关与电灯的接法不符合“火线首先接入开关, 再接入灯泡顶端的金属点; 零线直接接入灯泡的螺旋套”的要求, 故 D 接法错误.

故选 B.

点评: 掌握家庭电路中灯泡、开关、三孔插座、两孔插座、电能表、保险丝的接法, 既是我们要掌握的知识也是经常用到的生活技能.

7. (3 分) (2014•天津) 对于家庭厨房用具的下列估测, 最接近实际值的是 ()

A 普通筷子的长度约为 25cm

B. 酱油瓶子的容积约为 5mL

C 普通饭碗的重量约为 2kg

D. 电饭锅加热档的功率约为 100W

考点: 长度的估测; 质量的估测.

专题: 估算综合应用题.

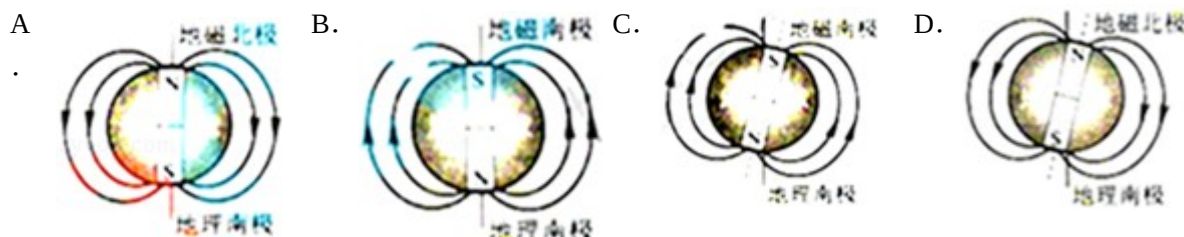
分析: 估测法是利用物理概念、规律、物理常数和常识对物理量的数值、数量级进行快速计算以及对取值范围合理估测的方法, 这就要求同学们要学会从生活体验中理解物理知识和物理规律, 并且能将物理知识和物理规律用于对生活现象和生活常识的简单解释.

解答: 解:

- A、普通筷子的长度约为 25cm, 所以 A 符合实际情况;
 - B、酱油瓶子的容积约为 500mL, 所以 B 不符合实际情况;
 - C、普通饭碗的重量约为 0.2kg, 所以 C 不符合实际情况;
 - D、电饭锅加热档的功率约为 1000W, 所以 D 不符合实际情况.
- 故选 A.

点评: 估测是一种科学的近似计算, 它不仅是一种常用的解题方法和思维方法, 而且是一种重要的科学研究方法, 在生产和生活中也有着重要作用

8. (3 分) (2014•天津) 地球是一个巨大的球体, 下列图中有关地磁体的示意图正确的是 ()



考点: 地磁场.

专题: 磁现象、电生磁.

分析: 地球的周围存在磁场, 地磁场的两极和地理两极并不完全重合, 地磁北极在地理南极附近, 地磁南极在地理北极附近.

解答: 解: (1) 地磁两极和地理两极不完全重合, 地磁北极在地理南极附近, 地磁南极在地理北极附近, 因此 AB 两图不正确;

(2) 地磁场的磁感线从地磁北极 (地理的南极附近) 出来, 回到地磁南极 (地理的北极附近), 因此 C 正确, D 不正确.

故选 C.

点评: 本题主要考查了地磁场和磁场的性质, 属于基础知识, 比较简单.

9. (3 分) (2014•天津) 下列有关能量变化的说法, 正确的是 ()

- A 物体从斜面上匀速滑下, 其机械能增大
- B 物体从斜面上匀速滑下, 其机械能不变
- C 汽油机压缩冲程是将内能转化为机械能
- D 汽油机做功冲程是将内能转化为机械能

考点: 动能和势能的大小变化; 内燃机的四个冲程.

专题: 比热容、热机、热值; 机械能及其转化.

分析: (1) 动能的影响因素是质量和速度, 重力势能的影响因素是质量和高度, 动能和势能统称机械能;

(2) 在汽油机的压缩冲程中, 机械能转化为内能, 在做功冲程中, 内能转化为机械能.

解答: 解: AB、物体从斜面上匀速滑下, 其质量不变, 速度不变, 故动能不变; 高度减小, 故重力势能减小, 其机械能减小. 因此, AB 说法均错误;

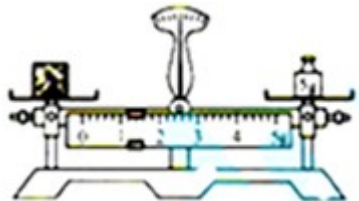
CD、在汽油机的压缩冲程中, 机械能转化为内能, 在做功冲程中, 内能转化为机械能, 故 C 错误, D 正确.

故选 D.

点评: 本题考查了从斜面下滑物体的能量转化情况和汽油机工作时的能量转化情况, 属基础知识的考查, 紧扣相关原理, 不难解答.

10. (3 分) (2014•天津) 如图所示的基本量具的测量结果, 记录正确的是 ()

A



天平所测物体的质量为 6.6g

B.



温度计的示数为 16°C

C



电流表的示数为 0.32A

D.



弹簧测力计的示数为 1kg

考点: 天平的使用; 温度计的使用及其读数; 弹簧测力计的使用与读数; 电流表的使用.

专题: 基本仪器的使用专题.

分析: ①使用天平测量物体质量时, 首先要明确标尺的分度值. 被测物体质量等于砝码的总质量与游码所对刻度之和.

②使用温度计测量温度时, 首先要明确温度计的分度值, 读数时视线与液柱最高处相平, 并注意区分零上或零下.

③读取电流表示数时, 首先要明确电流表选择的量程和对应的分度值, 读数时视线与指针所对刻线相垂直;

④在国际单位制中, 力的单位是 N, 质量的单位是 kg.

解答: 解:

A、在天平的标尺上, 1g 之间有 5 个小格, 一个小格代表 0.2g, 即天平的分度值为 0.2g. 被测物体的质量为 $m = 5g + 1.2g = 6.2g$. 此选项错误;

B、在温度计上, 10°C 之间有 10 个小格, 一个小格代表 1°C, 所以此温度计的分度值为 1°C; 液柱最高处在 0°C 以下, 说明温度低于 0°C, 为 -4°C. 此选项错误;

C、由图知, 电流表选择的是 $0\sim 0.6\text{A}$ 量程, 对应的分度值为 0.02A , 此时的示数为 0.32A . 此选项正确;

D、弹簧测力计是测量力的工具, 计量单位是 N . 此选项错误.

故选 C.

点评: 读取不同测量工具的示数时, 基本方法是一致的, 都要先明确测量工具的量程和分度值, 确定零刻度线的位置, 视线与刻度线垂直.

二、多项选择题 (本大题共 3 小题, 每小题 3 分, 共 9 分. 每小题给出的四个选项中, 均有多个选项符合题意, 全部选对的得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 不选或错选的得 0 分)

11. (3 分) (2014•天津) 某同学对凸透镜的光学特性进行研究, 完成了下列实验:



(1) 将凸透镜正对着太阳光, 在距透镜中心 12cm 处得到一个最小最亮的光斑.

(2) 他再将该凸透镜和点燃的蜡烛分别固定在光具座上, 移动光屏后得到一个清晰的像, 如图, 对于上述实验, 下列说法正确的是 ()

A 该凸透镜的焦距 f 为 6cm

B. 实验 (2) 中, 物距 u 为 20cm

C 实验 (2) 中, 物距 u 为 30cm

D. 实验 (2) 中, 得到的像为放大实像

考点: 凸透镜成像规律及其探究实验.

专题: 探究型实验综合题.

分析: (1) 焦点指凸透镜能使平行于主光轴的光会聚的点, 而焦距即为焦点到光心的距离.

(2) $2f > u > f$, 成倒立、放大的实像.

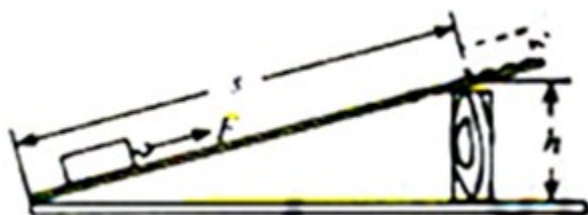
解答: 解: (1) 根据焦点和焦距的定义, 当拿着凸透镜正对太阳光, 在距透镜中心 12cm 处得到一个最小最亮的光斑, 则该凸透镜的焦距为该点到透镜的距离, 即焦距为 12cm . 故 A 错误;

(2) 从图上看处, 实验 (2) 中, 物距 $u = 50\text{cm} - 30\text{cm} = 20\text{cm}$, $2f > u > f$, 由凸透镜成像规律可知, 成倒立、放大的实像. 故 C 错误; 故 BD 正确.

故选 BD.

点评: 此实验考查学生对于凸透镜成像实验的理解和掌握, 熟记成像规律是解题关键.

12. (3 分) (2014•天津) 如图, 斜面长 s 为 1.2m 、高 h 为 0.3m , 现将重为 16N 的物体沿斜面向上从低端匀速拉到顶端, 若拉力 F 为 5N , 拉力的功率为 3W , 则 ()



A 斜面的机械效率为 80%

B. 拉力做的总功为 4.8J

C. 提升物体所做的有用功为 4.8J

D. 物体由斜面底端运动到顶端用时 2s

考点: 有用功和额外功; 斜面的机械效率.

专题: 功、功率、机械效率.

分析: (1) 使用斜面的目的是把物体的位置提高, 有用功等于物体重力和提升高度的乘积;

(2) 总功等于沿斜面拉力和斜面长的乘积;

(3) 机械效率等于有用功和总功的比值;

(4) 根据公式 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t}$, 求出物体由斜面底端运动到顶端所用的时间.

解答: 解:

$$W_{\text{总}} = Fs = 5\text{N} \times 1.2\text{m} = 6\text{J};$$

$$W_{\text{有}} = Gh = 16\text{N} \times 0.3\text{m} = 4.8\text{J};$$

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{4.8\text{J}}{6\text{J}} \times 100\% = 80\%;$$

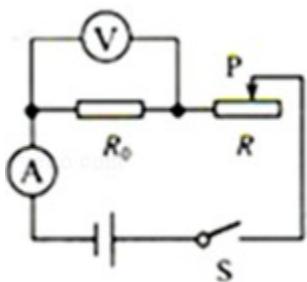
$$\text{根据公式 } P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t}, \text{ 物体由斜面底端运动到顶端用时 } t = \frac{Fs}{P} = \frac{5\text{N} \times 1.2\text{m}}{3\text{W}} = 2\text{s};$$

由以上分析可知 ACD 正确, B 错误.

故选 ACD.

点评: 本题考查了利用斜面有用功、总功、机械效率的计算, 本题的难点是公式 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t}$ 的应用.

13. (3 分) (2014•天津) 如图为某同学实验时所用电路, 电路中电流表量程为 $0 \sim 0.6\text{A}$, 电压表量程为 $0 \sim 3\text{V}$, 滑动变阻器的最大值为 50Ω , 定值电阻 R_0 为 10Ω . 电源电压为 6V 且保持不变, 实验操作正确并保证电路各器材安全, 则在闭合开关后移动滑片 P 的过程中 ()



A. 电流表的最大示数是 0.6A

B. 电压表的最小示数是 1V

C. 滑动变阻器的最小功率是 0.5W

D. 电阻 R_0 的最大功率是 0.6W

考点: 欧姆定律的应用; 电功率的计算.

专题: 计算题; 欧姆定律; 电能和电功率.

分析: 由电路图可知, 定值电阻与滑动变阻器串联, 电压表测定值电阻两端电压, 电流表测电路电流;

(1) 电源的电压大于电压表的最大示数, 根据串联电路的分压特点可知当电压表的示数最大时电路中的电流最小, 此时定值电阻消耗的电功率最大, 滑动变阻器两端的电压不为 0, 根据 $P=UI$ 可知滑动变阻器的最小电功率, 根据串联电路的电压特点求出定值电阻两端的电压, 根据欧姆定律求出电路中的最大电流, 利用 $P=I^2R$ 求出电阻 R_0 消耗的最大功率;

(2) 当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时, 电压表的示数最小, 根据电阻的串联和欧姆定律求出电路中的电流, 利用欧姆定律求出电压表的最小示数.

解答: 解: 由电路图可知, 定值电阻与滑动变阻器串联, 电压表测定值电阻两端电压, 电流表测电路电流;

(1) $\because$ 电源的电压大于电压表的最大示数,

$\therefore$ 根据串联电路的分压特点可知当电压表的示数最大时为 3V, 电路中的电流最大, 根据欧姆定律可得, 电流表的最大示数:

$$I_{\max} = \frac{U_{\max}}{R_0} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A, \text{ 故 A 错误;}$$

此时电阻 R_0 消耗的最大功率:

$$P_{0\max} = U_{\max} I_{\max} = 3V \times 0.3A = 0.9W, \text{ 故 D 错误;}$$

$\because$ 串联电路中总电压等于各分电压之和,

$\therefore$ 滑动变阻器两端的电压:

$$U_{R\min} = U - U_{\max} = 6V - 3V = 3V,$$

$\because$ 串联电路中各处的电流相等,

$$\text{此时滑动变阻器的最小功率是 } P_{R1} = U_{\min} I_{\max} = 3V \times 0.3A = 0.9W;$$

(2) 当滑动变阻器全部接入电路中, 电阻最大为 $R_{\text{总}} = R + R_0 = 50\Omega + 10\Omega = 60\Omega$,

则电路中的电流:

$$I_{\min} = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{6V}{60\Omega} = 0.1A,$$

电压表最小示数为:

$$U_{R\min} = I_{\min} R_0 = 0.1A \times 10\Omega = 1V, \text{ 故 B 正确.}$$

$\because$ 串联电路中总电压等于各分电压之和,

$\therefore$ 滑动变阻器两端的电压:

$$U_{R\max} = U - U_{\min} = 6V - 1V = 5V,$$

$$\text{此时滑动变阻器的功率是 } P_{R2} = U_{\max} I_{\min} = 5V \times 0.1A = 0.5W,$$

所以滑动变阻器的最小功率是 0.5W, 故 C 正确;

故选 BC.

点评: 滑动变阻器的电阻不连入, 电压表超量程, 根据电压表的量程找出滑动变阻器连入的电阻最小值, 是解本题的关键.

三、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

14. (4 分) (2014•天津) 小明坐在天津到北京的动车上, 透过车窗看到路边的树木向后移动, 他是以 动车 为参照物; 该车仅用 30min 跑完 120km 的全程, 其平均速度为 240 km/h.

考点: 变速运动与平均速度; 参照物及其选择.

专题: 长度、时间、速度.

分析: 判断物体是运动还是静止需要选择一个参照物, 若物体相对于参照物的位置发生变化, 物体

是运动的, 否则就是静止的. 知道从天津到北京用的时间和路程, 利用速度公式求动车全程的平均速度.

解答: 解: (1) 以动车为参照物, 路边的树木相对与轿车发生了位置的变化.

(2) $t = 30\text{min} = 0.5\text{h}$,

$$v = \frac{s}{t} = \frac{120\text{km}}{0.5\text{h}} = 240\text{km/h}.$$

故答案为: 动车; 240.

点评: 一个物体的运动状态的确定, 关键取决于所选取的参照物. 所选取的参照物不同, 得到的结论也不一定相同. 这就是运动和静止的相对性.

15. (4分) (2014•天津) 推土机的推土铲刃、篆刻刀的刀口做的很锋利, 破窗锤的敲击端做成锥状, 这些都是通过 减小 受力面积来 增大 压强的. (两空均选填“增大”或“减小”)

考点: 增大压强的方法及其应用.

专题: 压强、液体的压强.

分析: 增大压强的方法: 在压力一定时, 减小受力面积来增大压强; 在受力面积一定时, 增大压力来增大压强.

解答: 解: 推土机的推土铲刃、篆刻刀的刀口做的很锋利, 破窗锤的敲击端做成锥状, 这些都是通过减小受力面积来增大压强的.

故答案为: 减小; 增大.

点评: 这是一道与生活联系非常密切的物理题, 在我们日常生活中经常需要根据实际情况来增大或减小压强, 要学会学以致用, 活学活用, 这才是学习物理的真正意义. 解答时, 要注意使用控制变量法.

16. (4分) (2014•天津) 如图中搬运砖头的独轮车, 使用时可视为 省力 (选填“省力”或“费力”) 杠杆: 若车厢或砖头所受的总重力 G 为 1000N (车架所受重力忽略不计). 独轮车的有关尺寸如图, 推车时, 人手向上的力 F 的大小为 300 N .



考点: 杠杆的平衡条件.

专题: 简单机械.

分析: (1) 结合图片和生活经验, 先判断独轮车在使用过程中, 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;

(2) 根据杠杆的平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可以求出作用在车把上竖直向上的力的大小.

解答: 解: (1) 因为独轮车在使用过程中, 动力臂大于阻力臂, 所以是省力杠杆;

(1) 由 $FL_1=GL_2$ 可得, $F \times 1\text{m} = 1000\text{N} \times 0.3\text{m}$, 故 $F=300\text{N}$.

故答案为: 省力; 300.

点评: 此题主要考查的是杠杆平衡条件的应用、杠杆的分类, 属于中考的常见题型, 难度不大.

17. (4分) (2014•天津) 电炉丝通过导线接到电路里, 电炉丝和导线通过的电流相同 (选填“相同”或“不同”), 电炉丝热的发红而导线却几乎不热, 说明电流通过导体时产生的热量跟导体的电阻有关.

考点: 焦耳定律.

专题: 电与热、生活用电.

分析: (1) 焦耳定律: 电流通过导体产生的热量跟电流的平方、导体电阻大小和通电时间成正比.

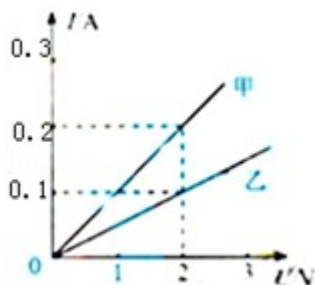
(2) 串联电路中电流处处相等, 各用电器相互影响所以通电时间也相同, 而电炉丝的电阻比导线的电阻大, 故放出热量多.

解答: 解: 电炉丝和连接的导线串联在电路中, 通过的电流相等, 通电时间是相同的, 由焦耳定律知道, 电流通过导体产生的热量跟电流的平方、导体电阻大小和通电时间成正比, 可知电炉丝热的发红而导线却几乎不热, 是因为电炉丝与导线的电阻不同造成的, 即说明电流通过导体时产生的热量跟导体的电阻有关.

故答案为: 相同; 电阻.

点评: 本题主要考查学生对焦耳定律及应用、串联电路电流关系的了解和掌握, 知道电炉丝和相连接的导线为串联是本题的关键.

18. (4分) (2014•天津) 如图是甲、乙两导体的电流与电压的关系图象, 由图可知甲的电阻是10 Ω . 若将甲和乙并联接在电路中, 通过它们的电流之比 $I_{\text{甲}}: I_{\text{乙}} = \underline{2: 1}$.



考点: 欧姆定律的应用; 并联电路的电压规律.

专题: 应用题; 电路和欧姆定律.

分析: (1) 由图象可知, 甲乙两电阻的 $I - U$ 图象为正比例函数, 则两电阻为定值电阻, 根据图象读出任意一组电流和电压值, 根据欧姆定律求出两电阻的阻值;

(2) 两电阻并联时它们两端的电压相等, 根据欧姆定律求出通过两电阻的电流之比.

解答: 解: (1) 由图象可知, 当 $U_{\text{甲}}=U_{\text{乙}}=2\text{V}$ 时, $I_{\text{甲}}=0.2\text{A}$, $I_{\text{乙}}=0.1\text{A}$,

由 $I=\frac{U}{R}$ 可得, 两电阻的阻值分别为:

$$R_{\text{甲}} = \frac{U_{\text{甲}}}{I_{\text{甲}}} = \frac{2V}{0.2A} = 10\Omega, \quad R_{\text{乙}} = \frac{U_{\text{乙}}}{I_{\text{乙}}} = \frac{2V}{0.1A} = 20\Omega;$$

(2) 将甲和乙并联接在电路中时,
因并联电路中各支路两端的电压相等,
所以, 通过它们的电流之比:

$$\frac{I_{\text{甲}}}{I_{\text{乙}}} = \frac{\frac{U}{R_{\text{甲}}}}{\frac{U}{R_{\text{乙}}}} = \frac{R_{\text{乙}}}{R_{\text{甲}}} = \frac{20\Omega}{10\Omega} = \frac{2}{1}.$$

故答案为: 10; 2: 1.

点评: 本题考查了并联电路的电压特点和欧姆定律的应用, 关键是根据图象得出电流对应电压之间的关系.

19. (4 分) (2014•天津) 一个标着 “220V 1100W” 的电炉, 正常工作时电阻丝的电阻为 44 Ω ; 当其两端电压为 110V 时, 该电炉的实际功率为 275 W. (不计温度对电阻的影响)

考点: 实际功率.

专题: 电能和电功率.

分析: 电炉正常工作时的功率和额定功率相等, 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 求出电阻丝的电阻, 再根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 求出电路中的电压降低到 110V 时的实际功率.

解答: 解: 电炉正常工作时的功率 $P = 1100W$, 电压为 220V,

根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, 电阻丝的电阻:

$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220V)^2}{1100W} = 44\Omega,$$

当电路中的电压降低到 110V 时, 其实际功率:

$$P_{\text{实}} = \frac{U_{\text{实}}^2}{R} = \frac{(110V)^2}{44\Omega} = 275W.$$

故答案为: 44; 275.

点评: 本题考查了电功率公式的灵活应用, 关键是知道用电器正常工作时的功率和额定功率相等.

四、综合题 (本大题共 6 小题, 共 37 分. 解题中要求有必要的分析和说明, 计算题还要有公式及数据代入过程, 结果要有数值和单位)

20. (7 分) (2014•天津) 小华家额定功率为 2000W 的电热淋浴器, 装满 30kg 水后连续正常加热 35min. 水的温度由 20°C 升高到 50°C. 已知 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 J / (kg \cdot ^\circ C)$, 求:

- (1) 加热过程中水吸收的热量;
- (2) 此过程电热淋浴器的热效率.

考点: 电功与热量的综合计算.

专题: 计算题; 电和热综合题.

分析: (1) 知道水的质量、水的比热容、水的初温和末温, 利用吸热公式 $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0)$ 求出水吸收的热量;

(2) 根据 $W = Pt$ 求出消耗的电能, 利用 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\%$ 求出此过程电热淋浴器的热效率.

解答: 解: (1) 水吸收的热量:

$$\begin{aligned} Q_{\text{吸}} &= cm(t - t_0) \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 30 \text{ kg} \times (50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) \\ &= 3.78 \times 10^6 \text{ J;} \end{aligned}$$

(2) 消耗的电能:

$$W = Pt = 2000 \text{ W} \times 35 \times 60 \text{ s} = 4.2 \times 10^6 \text{ J},$$

此过程电热淋浴器的热效率:

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{3.78 \times 10^6 \text{ J}}{4.2 \times 10^6 \text{ J}} \times 100\% = 90\%.$$

答: (1) 加热过程中水吸收的热量为 $3.78 \times 10^6 \text{ J}$;

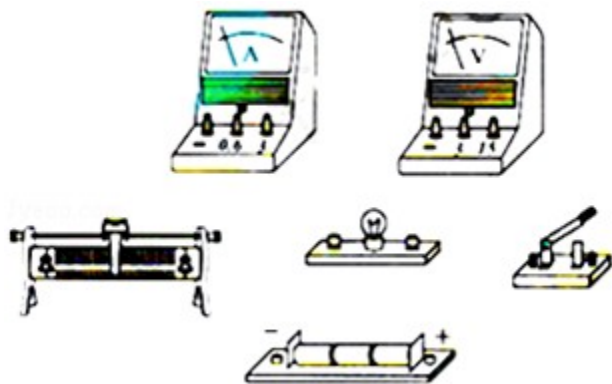
(2) 此过程电热淋浴器的热效率为 90%.

点评: 本题是一道电学与热学的综合计算题, 考查了热量的计算、电功的计算、电热淋浴器的效率的计算, 要注意区分哪些是有用能量 (被水吸收的)、哪些是总能量 (消耗的电能).

21. (6 分) (2014•天津) 明天的物理课上, 九年一班的同学们要用如图的器材测量小灯泡的电功中最小灯泡的额定电压 $U_{\text{额}}$ 为 2.5V, 额定功率估计在 0.8W 左右. 现在, 请你和他们一起完成如下内容的实验预习.

(1) 在图中用笔画线代替导线, 完成测量该小灯泡的额定功率时的电路连接.

(2) 本次试验需要测量小灯泡两端电压分别为 $U_{\text{额}}$ 、 $0.8U_{\text{额}}$ 、 $1.2U_{\text{额}}$ 这三种情况下的电功率, 请设计出实验记录表格.



考点: 电功率的测量.

专题: 测量型实验综合题.

分析: (1) 根据灯泡的额定电压确定电压表的量程, 根据 $P = UI$ 求出灯泡额定电流的大约值, 从而确定电流表的量程, 将灯泡、电流表以及滑动变阻器串联连接, 电压表并联在灯泡两端, 注意滑动变阻器按一上一下原则接线.

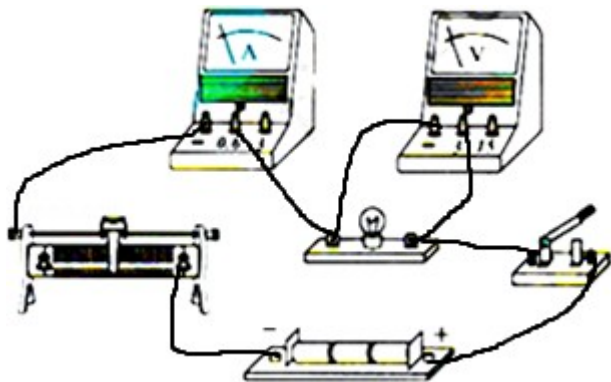
(2) 根据实验需要测量的量设计实验数据记录表格.

解答:

解: (1) 灯泡额定电压为 2.5V, 电压表选 0~3V 量程, 灯泡额定电流约为 $I = \frac{P}{U} = \frac{0.8W}{2.5V}$

=0.32A, 电流表选 0~0.6A 量程,

把电源、开关、灯泡、电流表、滑动变阻器串联接入电路, 电压表并联在灯泡两端, 实物电路图如图所示:



(2) 实验需要记录电压、电流、灯泡功率, 实验数据记录表格如下表所示:

实验次数	电压 U/V	电流 I/A	功率 P/W
1			
2			
3			

故答案为: (1) 电路图如图所示; (2) 表格如上表所示.

点评: 本题考查测量小灯泡功率电路的连接, 关键是判断出电压表和电流表的量程, 连接电路时, 注意电流从仪表的正接线柱流入, 负接线柱流出.

22. (6 分) (2014•天津) 在“探究影响导体电阻大小的因素”实验中, 某实验小组提出了如下猜想:

猜想一: 导体电阻跟导体长度有关;

猜想二: 导体电阻跟导体粗细有关;

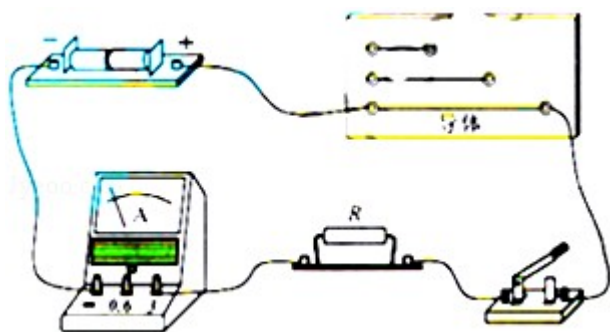
猜想三: 导体电阻跟导体材料有关.

同学们想利用如图的电路和表中的导体验证上述猜想.

导体代号	长度/m	横截面积/mm ²	材料
A	1.0	0.2	锰铜
B	1.0	0.4	锰铜
C	1.0	0.6	锰铜
D	0.5	0.4	锰铜
E	1.5	0.4	锰铜
F	1.0	0.6	镍铬合金
G	1.0	0.6	铁

(1) 请将猜想一的实验设计思维路补充完整. 选取 材料 和 横截面积 相同、长度 不同的导体, 分别将其接入如图电路中. 通过比较电路中 电流 的大小, 判断导体电阻的大小.

(2) 验证猜想三时, 若需对比三个实验数据, 则应从上表中选取导体 C、F、G (填写导体代号来进行实验).



考点：影响电阻大小的因素.

专题：探究型实验综合题.

分析：影响电阻大小的因素是：材料、长度、横截面积、温度，在探究过程中需用到控制变量法，不加特殊说明，认为温度相同.

解答：解：①为了研究导体电阻与导体长度的关系，则需使导体的材料和横截面积相同，长度不同，应选用的三种导体是 B、D、E，分别将其接入如图电路中. 通过比较电路中电流的大小，判断导体电阻的大小；

②为了研究导体电阻与横截面积的关系，则需使导体的材料和长度相同，横截面积不同，应选用的三种导体是 A、B、C，分别将其接入如图电路中. 通过比较电路中电流的大小，判断导体电阻的大小；

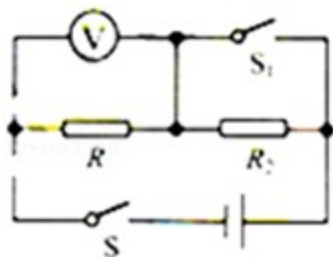
③为了研究导体电阻与导体材料的关系，则需使导体的长度和横截面积相同，材料不同，应选用的三种导体是 C、F、G，分别将其接入如图电路中. 通过比较电路中电流的大小，判断导体电阻的大小.

故答案为：（1）材料；横截面积；长度；电流；

（2）C、F、G.

点评：本题考查探究电阻大小的影响因素，实验时注意使用控制变量法，控制变量法是物理学研究中经常用到的，例如探究影响浮力大小的因素、影响液体压强大小的因素，电流和电压、电阻的关系、影响滑动摩擦力大小的因素等.

23. （6分）（2014•天津）小红用如图电路测量未知电阻 R_2 的阻值. 实验时，闭合 S、 S_1 ，电压表的示数是 12V；闭合 S、断开 S_1 ，电压表的示数是 8V. 已知电阻 R_1 为 40Ω ，电源电压保持不变，求被测电阻 R_2 的阻值.



考点：欧姆定律的应用.

专题：欧姆定律.

分析：（1）当两个开关都闭合时， R_2 处于短路状态，电路中只有 R_1 ，电压表测电源的电压；

（2）当开关 S 闭合、 S_1 断开时，两电阻串联，电压表测 R_1 两端的电压，根据欧姆定律和串

联电路的电流特点求出的电流; 利用欧姆定律求出 R_2 的阻值.

解答: 解: 当闭合 S 、 S_1 时, R_2 处于短路状态, 电路中只有 R_1 , 电压表测电源的电压,

$\therefore$ 电源的电压 $U=12V$,

当闭合 S 、断开 S_1 时, 两电阻串联, 电压表测 R_1 两端的电压,

$\therefore$ 串联电路中各处的电流相等,

$\therefore$ 根据欧姆定律可得, 电路中的电流:

$$I=I_2=I_1=\frac{U_1}{R_1}=\frac{8V}{40\Omega}=0.2A;$$

$\therefore$ 串联电路中总电压等于各分电压之和,

$\therefore R_2$ 两端的电压 $U_2=U-U_1=12V-8V=4V$,

$$\text{则根据欧姆定律可得, } R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{4V}{0.2A}=20\Omega.$$

答: 被测电阻 R_2 的阻值为 20Ω .

点评: 本题考查了串联电路的特点和欧姆定律的应用, 关键是开关闭合、断开时电压表所测电路元件的判断. 本题考查了并联电路的特点和欧姆定律的应用, 关键是知道开关 S_1 闭合前后通过 R_1 的电流不变.

24. (6分) (2014•天津) 小亮想测出小木块 (密度比水的小, 表面经处理后不吸水) 的密度. 除了此木块, 老师还给他提供了如下器材: 与木块体积相同的铜块, 足够大的量筒和足量的水 (已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$). 请你仅利用上述器材帮他设计测量这个木块密度的实验方案, 要求:

(1) 写出实验步骤及所需测量的物理量;

(2) 写出木块密度的数学表达式 (用已知量和测量量表示).

考点: 设计实验测密度.

专题: 测量型实验综合题.

分析: (1) 实验的原理是 $\rho=\frac{m}{V}$;

(2) 利用排水法得到铜块的体积, 也就得到了木块的体积; 再利用漂浮条件, 求得木块的重力, 进一步得到木块的质量.

解答: 解: (1) 实验步骤:

①向量筒内加入适量的水, 记下量筒内水的体积 V_0 ;

②将铜块缓慢放入量筒内水中, 记下此时水和铜块的总体积 V_1 ;

③再将木块轻轻放入量筒内水中, 待木块静止处于漂浮状态时, 记下此时总体积 V_2 .

(2) 木块密度的数学表达式

因为木块漂浮, $G=F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}=\rho_{\text{水}}g(V_2-V_1)$

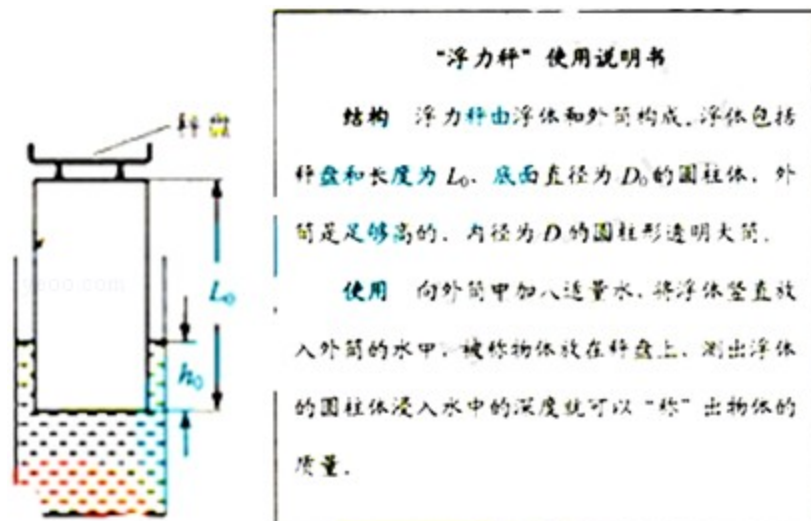
$$\text{木块的质量为 } m=\frac{G}{g}=\frac{\rho_{\text{水}}g(V_2-V_1)}{g}=\rho_{\text{水}}(V_2-V_1)$$

木块的体积为 $V=V_1-V_0$

$$\rho = \frac{\pi}{V} = \frac{\rho_{\text{水}} (V_2 - V_1)}{V_1 - V_0} = \frac{V_2 - V_1}{V_1 - V_0} \cdot \rho_{\text{水}}$$

点评: 此题主要考查学生对于密度公式的理解和掌握, 解题关键是物体质量和体积的求得.

25. (6 分) (2014•天津) 下面是小明自制“浮力秤”的装置图(如图)和使用说明书.



已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$, 秤盘中未放物体时浮体的圆柱体侵入水中的深度为 h_0 , 请根据上述内容和条件解答:

- (1) 在图中画出未称物体时, 浮体在水中沿竖直方向受力的示意图;
- (2) 推导出被称物体质量 m 与浮体的圆柱体浸入水中深度 h 之间的关系式;
- (3) 求出要使此“浮力秤”能够达到最大称量值, 使用前应在外筒中至少加入的水的质量.

考点: 物体的浮沉条件及其应用.

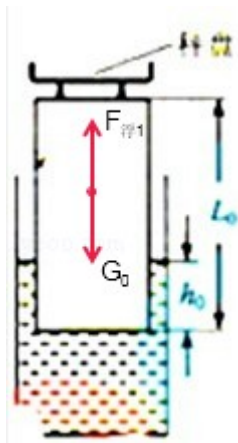
专题: 浮沉的应用.

分析: (1) 浸在液体中的物体受竖直向上的浮力和竖直向下的重力;

(2) 根据物体漂浮浮力等于重力, 然后根据阿基米德原理以及重力、密度公式表示出浮力与重力的关系, 并进一步化简得出被称物体质量 m 与浮体的圆柱体浸入水中深度 h 之间的关系式;

(3) 先根据密度的变形公式求出最少加入水的体积, 然后再利用密度的变形公式求出在外筒中至少加入的水的质量.

解答: 解: (1) 过浮体的重心分别沿竖直向上和竖直向下的方向画一条带箭头的线段, 并用符合 $F_{\text{浮}1}$ 和 G_0 表示, 如下图所示:



(2) 秤盘中未放物体时, 浮体在水中漂浮, 则有

$$F_{浮1} = G_0$$

$$\rho_{水} g V_{排1} = G_0$$

$$\text{化简后可得: } G_0 = \frac{\pi}{4} D_0^2 \rho_{水} g h_0;$$

被秤物体放在秤盘上后, 浮体仍漂浮, 则有

$$F_{浮2} = G_0 + G_{物}$$

$$\rho_{水} g V_{排2} = G_0 + mg$$

$$\rho_{水} g \frac{\pi}{4} D_0^2 h = \rho_{水} g \frac{\pi}{4} D_0^2 h_0 + mg$$

$$\text{化简后可得: } m = \frac{\pi}{4} D_0^2 \rho_{水} (h - h_0);$$

(3) 至少应加入水的体积: $V_{水} = \frac{\pi}{4} (D^2 - D_0^2) L_0$, 其质量: $m_{水} = \rho_{水} V_{水} = \frac{\pi}{4} (D^2 - D_0^2) \rho_{水} L_0$.

答: (2) 被称物体质量 m 与浮体的圆柱体浸入水中深度 h 之间的关系式为 $m = \frac{\pi}{4} D_0^2 \rho_{水} (h - h_0)$;

(3) 使用前应在外筒中至少加入水的质量为 $\frac{\pi}{4} (D^2 - D_0^2) \rho_{水} L_0$.

点评: 本题综合考查了力的示意图、密度、重力以及阿基米德原理的应用, 难度适中.