

2014 年湖北省宜昌市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题 (共 18 题, 每小题 2 分, 计 36 分)

1. (2 分) (2014•宜昌) 当甲车突然向前开动时, 与之并排停放的乙车驾驶员感觉自己的车在向后退, 则他选择的参照物是 ()

- A. 地面 B. 甲车 C. 乙车 D. 路灯

考点: 参照物及其选择.

专题: 长度、时间、速度.

分析: 研究物体的运动时, 必须事先选定一个标准的物体, 这个事先被选作标准的物体叫参照物. 如果被研究的物体相对于这个标准位置发生了改变, 则是运动的; 如果被研究的物体相对于这个标准位置没有发生改变, 则是静止的.

解答: 解: 停在车站上的两辆汽车, 以甲车为参照物, 当甲车开动时, 乙车 (包括乘客) 相对于甲车 (参照物) 位置不断变化, 乙车的乘客觉得自己坐的这辆汽车在后退.

故选 B.

点评: 关于运动与静止的相对性的考查, 一般由两种考查思路: ①告诉研究对象及其运动状态, 选取参照物; ②已知研究对象与参照物, 确定物体运动状态.

2. (2 分) (2014•宜昌) 下列现象属于凝固的是 ()

- A. 初春, 冰雪消融汇成溪流 B. 仲夏, 烈日炎炎土地干涸
C. 深秋, 清晨草地出现白霜 D. 严冬, 寒风凛冽湖水结冰

考点: 凝固与凝固放热特点.

专题: 温度计、熔化和凝固.

分析: 凝固现象是物质由液态转变为固态.

解答: 解: A、冰雪消融是物质由固态变为液态的熔化过程, 故 A 不符合题意;

B、土地干涸是蒸发造成的, 属于汽化现象, 故 B 不符合题意;

C、“霜”是水蒸气放热凝华形成的, 故 C 不符合题意;

D、湖水结冰是水由液态变为固态的凝固现象, 故 D 符合题意.

故选 D.

点评: 本题考查了物态变化, 知道物态变化的概念, 知道变化前后物质所处的状态是正确解题的关键.

3. (2 分) (2014•宜昌) 下列现象是光的反射形成的是 ()

- A 游泳池注水后看上去好像变浅了
.
B 阳光透过树叶间的缝隙射到地面上, 形成圆形光斑
.
C 在平静的湖面可以看到蓝天白云
.
D 太阳光经过三棱镜后产生彩色光带
.

考点: 光的反射.

专题: 光的传播和反射、平面镜成像.

分析: ①光的折射是指光线从一种介质斜射入另一种介质时, 光的传播方向发生改变的现象, 比如透镜成像、水变浅了、水中的筷子折断了等;

②光的反射是指光线在传播的过程中遇到障碍物被反射出去的现象, 比如平面镜成像;

③要掌握光沿直线传播现象, 知道影子的形成、日月食的形成、小孔成像都是光沿直线传播形成的.

解答: 解: A、游泳池注水后看上去好像变浅了, 是由于光从水中通过空气进入人的眼睛时, 光线的传播方向发生改变而形成的虚像, 故属于光的折射现象;

B、阳光透过树叶间的缝隙射到地面上, 形成圆形光斑属于光的直线传播.

C、平静的水面相当于平面镜, 水中蓝天白云的倒影是平面镜成像现象, 故属于光的反射;

D、棱镜分光是光的色散现象, 属于光的折射;

故选 C.

点评: 此题主要考查了光的折射、光的反射现象. 光的反射是光照射到物体表面又返回的现象, 光的折射是由于光从一种介质斜射入另一种介质或在不均匀介质中传播时, 传播方向发生变化的现象. 它们之间有本质的区别, 要注意区分.

4. (2 分) (2014•宜昌) 下列关于质量的说法中正确的是 ()

A 水结成冰后质量变大了

.

B 物理书在北京和上海的质量是一样的

.

C 1kg 的棉花比 1kg 的铁块质量小

.

D 将铁块压成铁饼, 质量减小了

.

考点: 质量及其特性.

专题: 质量及其测量.

分析: 物体中含有物质的多少叫做质量, 质量是物体的一种属性, 它不随物体的状态、位置、形状的改变而改变.

解答: 解: A、水结成冰后, 状态发生变化, 质量不变, 故 A 错误;

B、物理课本在北京和上海只是位置不同, 质量不变, 故 B 正确;

C、1kg 的棉花和 1kg 的铁块的质量相等, 故 C 错误;

D、把铁块压成铁饼, 形状发生变化, 质量不变, 故 D 错误.

故选 B.

点评: 熟知质量的概念, 知道质量是物体的一种属性, 它不随物体的状态、位置、形状的改变而改变, 是解答此题的关键.

5. (2 分) (2014•宜昌) 下列数值中最接近实际情况的是 ()

A 人步行的速度约为 10m/s

B. 一个中学生的身高约为 1600mm

.

C. 最舒适的房间温度约为 37°C

D. 一张课桌的质量约为 200g

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、人步行的速度约为 1m/s , 故 A 不符合实际情况;

B、初中生的身高约为 1.6m , $1.6\text{m}=1600\text{mm}$, 符合实际情况, 故 B 符合实际情况;

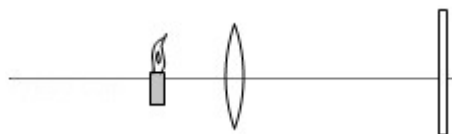
C、人感觉舒适是温度在 23°C 左右, 故 C 不符合实际情况;

D、 $200\text{g}=0.2\text{kg}$, 远小于课桌的质量, 故 D 不符合实际情况.

故选 B.

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.

6. (2 分) (2014•宜昌) 如图所示, 此时蜡烛通过凸透镜在光屏上形成一个清晰的像, 现保持凸透镜的位置不变, 将光屏与蜡烛的位置对调, 则光屏上 ()



A. 无像

B. 成倒立缩小的实像

C. 成倒立放大的实像

D. 成正立放大的实像

考点: 凸透镜成像规律及其探究实验.

专题: 透镜及其应用.

分析: 根据凸透镜成像中的:

$u > 2f$, 成倒立、缩小的实像, $2f > v > f$.

$2f > u > f$, 成倒立、放大的实像, $v > 2f$.

即可解答此题.

解答: 解: 由题意知, $2f > u > f$, 由凸透镜成像规律可知, 在光屏上能成倒立、放大的实像, 此时 $v > 2f$;

若保持凸透镜的位置不动, 将蜡烛和光屏互换一下位置, 则 $u > 2f$, 根据光路是可逆的, 由凸透镜成像规律可知, 成倒立、缩小的实像.

故选 B.

点评: 此题主要考查的是物距的大小与成像性质的关联. 只要熟练掌握凸透镜成像规律, 怎么改变、互换蜡烛和光屏的位置也不难解答.

7. (2 分) (2014•宜昌) 如图所示的各力中, 不属于弹力的是 ()



A 推土机对泥土的推力

B. 大象对跷跷板的压力

C 地球对月亮的引力

D. 绳子对小车的拉力

考点: 弹力.

专题: 重力、弹力、摩擦力.

分析: 相互接触的物体由于发生形变, 物体想要恢复原状对与它接触的物体产生的力称为弹力; 平时所说的推、拉、提、压、支持等力, 都属于弹力.

解答: 解: A、推土机对土的推力是由于推土机推板发生形变产生的, 属于弹力, 故 A 不符合题意;

B、大象对跷跷板的力是压力, 属于弹力, 故 B 不符合题意;

C、地球对月球的吸引力是万有引力的一种, 两物体也没有接触, 不属于弹力, 故 C 符合题意;

D、绳子由于发生了形变而对小车产生拉力, 属于弹力, 故 D 不符合题意.

故选 C.

点评: 由本题可知弹力的条件: 一: 物体发生了形变; 二、两物体相互接触.

8. (2 分) (2014•宜昌) 如图用弹簧测力计沿水平方向拉木块, 使木块在水平木板上做匀速直线



运动. 下列说法正确的是 ()

A 木块只受到拉力、滑动摩擦力两个力

B 弹簧测力计的示数大于滑动摩擦力的大小

C 木块的速度越大, 滑动摩擦力越大

D 在木块上放置一个砝码, 则滑动摩擦力会越大

考点: 摩擦力大小的影响因素.

专题: 重力、弹力、摩擦力.

分析: (1) 物体受重力、支持力、拉力和摩擦力;

(2) 物体做匀速直线运动时, 受力平衡, 拉力等于摩擦力;

(3) 摩擦力的大小与物体运动速度无关;

(4) 摩擦力与压力大小有关, 接触面粗糙程度一定时, 压力越大滑动摩擦力越大.

解答: 解: A、木块受重力、支持力、拉力和摩擦力, 故 A 错误;

B、木块做匀速直线运动, 弹簧测力计的示数等于滑动摩擦力的大小, 故 B 错误;

C、摩擦力大小与物体运动速度无关, 故 C 错误;

D、在木块上加一砝码, 压力增大, 则摩擦力增大, 故 D 正确.

故选: D.

点评: 此题考查学生对于摩擦力的影响因素的理解和掌握.

9. (2 分) (2014•宜昌) 如图的几个现象中, 属于减小压强的是 ()



A 蚊子的口器很尖



B. 篆刻刀很锋利



C. 破窗锤前段很尖



D. 铁轨铺在枕木上

考点: 减小压强的方法及其应用.

专题: 压强、液体的压强.

分析: 减小压强的方法: 在受力面积一定时, 减小压力; 在压力一定时, 增大受力面积.

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

解答: 解: A、蚊子的口器很尖, 减小了受力面积, 增大了压强, 不符合题意;

B、篆刻刀很锋利, 减小了受力面积, 增大了压强, 不符合题意;

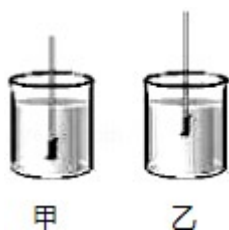
C、破窗锤前段很尖, 是通过减小受力面积来增大压强, 容易扎进去, 不符合题意.

D、用枕木垫在铁轨上, 增大了受力面积, 减小了压强, 符合题意;

故选 D.

点评: 知道压强大小的影响因素, 掌握增大和减小压强的方法, 会解释生活中的实际现象.

10. (2 分) (2014•宜昌) 同一支密度计先后放在甲、乙两杯液体中, 静止时所处位置如图所示, 以下说法正确的是 ()



A 甲液体的密度较小

B. 乙液体的密度较小

C 密度计在甲液体中受到的浮力小

D. 密度计在乙液体中受到的浮力小

考点: 物体的浮沉条件及其应用.

专题: 浮沉的应用.

分析: 根据漂浮时浮力等于重力进行分析;

根据 $\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{gV_{\text{排}}}$ 进行判断;

解答:

解: 由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} gV_{\text{排}}$ 得, $\rho_{\text{液}} = \frac{F_{\text{浮}}}{gV_{\text{排}}}$, 由 A 知, 浮力相等, 在乙中排开液体的体积小, 所以

甲的密度小于乙液体的密度, 所以 B 错误; A 正确;

因为密度计在两种液体中都是漂浮, 所以浮力等于重力, 密度计在甲、乙液体中所受的浮力相等, 所以 CD 错误;

故选 A

点评: 此题考查了物体浮沉条件的应用及液体密度的比较, 需掌握密度计测量液体密度的原理, 根据漂浮时浮力与重力相等即在不同液体中的浮力不变得出不同液体的密度大小.

11. (2 分) (2014•宜昌) 下列关于功率的说法正确的是 ()

- A. 功率大的机器做的功一定多
- B. 功率大的机器做功时间一定短
- C. 功率大的机器做功一定快
- D. 功率大的机器机械效率一定高

考点: 功率的概念.

专题: 功、功率、机械效率.

分析: ①物体在单位时间完成的功叫功率, 功率是描述物体做功快慢的物理量, 等于功和做功时间的比值;

②功率和机械效率没有必然的联系.

解答: 解: A、功率等于功和做功时间的比值, 做功多, 时间不确定, 功率大小不确定. 此选项错误;

B、功率等于功和做功时间的比值, 时间短, 功多少不确定, 功率大小不确定. 此选项错误;

C、功率是比较物体做功快慢的物理量, 做功快, 说明功率大. 此选项正确;

D、功率和机械效率之间没有关系. 此选项错误.

故选 C.

点评: 此题考查的是学生对功率、机械效率和功等概念的理解, 需要明确的是: 功率描述物体做功的快慢, 与机械效率没有关系.

12. (2 分) (2014•宜昌) 改变物体内能的方法有做功和热传递两种. 下列增大铁丝内能的四个做法中, 与另外三个方法不同的是 ()

- A. 摩擦铁丝, 使它变热
- B. 把铁丝放在火上烤, 使它变热
- C. 反复敲打铁丝, 使它变热
- D. 给铁丝通电, 使它变热

考点: 做功改变物体内能; 热传递改变物体内能.

专题: 分子热运动、内能.

分析: (1) 热传递是能的转移过程, 即内能从高温物体向低温物体转移的过程, 在此过程中能的形式不发生变化;

(2) 做功实质是能的转化过程, 做功的过程中能量的形式变了, 是能量的转化过程.

解答: 解: A、摩擦铁丝, 使它变热, 是通过做功的方式增加了铁丝的内能;

B、把铁丝放在火上烤, 使它变热, 是通过热传递改变铁丝的内能;

C、反复敲打铁丝, 使它变热, 是通过做功的方式改变内能;

D、给铁丝通电, 使它变热, 是通过做功增加了内能, 属于做功改变物体内能.

故选 B.

点评: 本题考查了学生对两种改变物体内能的方式的判断, 知道做功改变物体内能是能量转化的过程, 热传递改变物体内能是能量的转移过程.

13. (2 分) (2014•宜昌) 如图所示四个工具中在正常使用时, 属于费力杠杆的是 ()



A 启瓶器开启瓶盖



B. 铡刀切纸



C. 夹子夹取食物



D. 羊角锤起钉子

考点: 杠杆的分类.

专题: 简单机械.

分析: 结合图片和生活经验, 先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: A、启瓶器开启瓶盖过程中, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆;

B、铡刀切纸过程中, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆;

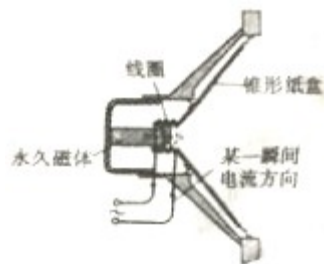
C、夹子夹取食物过程中, 动力臂小于阻力臂, 是费力杠杆;

D、羊角锤在使用过程中, 动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆.

故选 C.

点评: 此题考查的是杠杆的分类主要包括以下几种: 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.

14. (2 分) (2014•宜昌) 收音机、电视机、音响里都有扬声器 (如图), 扬声器的工作原理是 ()



- A 电磁感应现象
B. 磁场对通电导线有力的作用
C 电流周围存在磁场
D. 电流的热效应

考点: 扬声器和耳机的构造和原理.

专题: 电动机、磁生电.

分析: 对于扬声器来说, 其内部有一个永久磁铁, 当其线圈中通过电流时, 即通电线圈在永久磁铁的磁场中受到力的作用, 故能形成振动, 将电能转化为机械能, 将电信号变为声信号.

解答: 解: 扬声器是把电信号转换成声信号的一种装置, 它主要由固定的永久磁体、线圈和锥形纸盆构成. 当线圈中通过变化的电流时, 据磁场对通电导线有力的作用的原理知, 通电线圈会在永久磁铁的磁场中受到变化的力的作用, 即线圈所受力时而排斥, 时而吸引, 从而使得线圈振动, 将电能转化为机械能, 同时线圈的振动也会带动纸盆也来回振动, 于是扬声器就发出了声音.

故选 B.

点评: 此题主要考查的是学生对动圈式扬声器工作原理的了解和掌握, 能将通电导线在磁场中受到力的作用的原理应用于实际是解决该题的关键.

15. (2 分) (2014•宜昌) 下列关于安全用电说法正确的是 ()

- A 只有高压线路才会发生触电事故
B 家里的空气开关经常跳闸, 一定是发生了短路
C 用试电笔辨别火线和零线时, 手不能接触笔上任何金属
D 电冰箱的金属外壳必须接地

考点: 安全用电原则.

专题: 电与热、生活用电.

分析: 安全用电的基本原则是不接触低压带电体, 不靠近高压带电; 根据电流过大的原因和测电笔的使用方法分析.

解答: 解: A、低压和高压是相对来说的, 只有不高于 36V 的电压才是安全的, 故 A 错误;

B、空气开关跳闸的原因有短路或电路总功率过大. 故 B 错误;

C、用试电笔辨别火线和零线时, 手应接触笔尾金属体; 故 C 错误;

D、为避免造成触电事故, 大功率用电器的金属外壳必须接地, 故 D 正确;

故选 D.

点评: 本题考查了安全用电的原则: 不接触低压带电体, 不靠近高压带电体, 日常生活中一定要养成安全用电的好习惯.

16. (2 分) (2014•宜昌) 下列关于能量转化的说法中错误的是 ()

- A 干电池对外供电时, 电能转化为化学能

- B 发电机工作时, 机械能转化为电能
.
C 电饭锅在煮饭时, 电能转化为内能
.
D 电风扇工作时, 电能主要转化为机械能
.

考点: 能量的转化和转移.

专题: 能源的利用与发展.

分析: 根据干电池、发动机、电饭锅、电动机工作过程中的能量转化可得出电流做功中的能量转化.

解答: 解:

- A、干电池对外供电时, 化学能转化为电能, 故 A 错误;
B、发动机是将机械能转化为电能的装置, 故 B 正确;
C、电饭锅消耗电能而产生内能, 故 C 正确;
D、电风扇工作时, 电风扇的电动机消耗电能产生了机械能, 故 D 正确.
故选 A.

点评: 本题考查了用电器的电能转化. 电流做功是把电能转化为了其它形式的能的过程.

17. (2 分) (2014•宜昌) 电炉通电后, 电炉丝热得发红, 而与电炉丝相连的导线却不怎么热, 其原因是 ()

- A 通过电炉丝的电流大
B. 通过电炉丝的电流小
.
C 电炉丝的通电时间长
D. 电炉丝的电阻大
.

考点: 焦耳定律的计算公式及其应用.

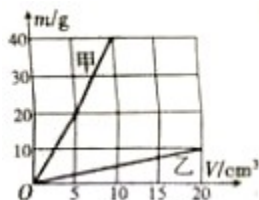
专题: 电与热、生活用电.

分析: 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. 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, 而电炉丝的电阻比导线的电阻大, 据焦耳定律分析判断.

解答: 解: 电炉在使用时, 电炉丝和导线串联, $I_{\text{电炉丝}} = I_{\text{导线}}$, 通电时间 t 相同, 电炉丝热得发红, 炉丝相连的导线却不怎么热, 说明电炉丝产生的热量多, $Q_{\text{电炉丝}} > Q_{\text{导线}}$, 由 $Q = I^2 R t$ 可知, $R_{\text{电炉丝}} > R_{\text{导线}}$, 故 ABC 错误, D 正确;
故选 D.

点评: 本题主要考查对焦耳定律及应用、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. (2 分) (2014•宜昌) 图是甲、乙两种物质的质量与体积的关系图象. 下列说法错误的是 ()



- A. 甲物质的质量大于乙物质的质量
B. 甲物质的密度大于乙物质的密度
C. 甲物质的质量与体积成正比关系
D. 乙物质的密度为 $0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

考点: 密度公式的应用.

专题: 密度及其应用.

分析: 根据图示图象, 应用密度公式分析答题.

解答:

$$\text{解: 由图示图象可知: } \rho_{\text{甲}} = \frac{m_{\text{甲}}}{V_{\text{甲}}} = \frac{40\text{g}}{10\text{cm}^3} = 4\text{g/cm}^3 = 4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3, \quad \rho_{\text{乙}} = \frac{m_{\text{乙}}}{V_{\text{乙}}} = \frac{10\text{g}}{20\text{cm}^3} = 0.5\text{g/cm}^3 = 0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3,$$

$$\text{cm}^3 = 0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3,$$

A、不知道物质的体积关系, 无法判断质量关系, 故 A 错误;

B、甲的密度大于乙的密度, 故 B 正确;

C、由图象可知, 甲物质的质量与体积成正比, 故 C 正确;

D、乙物质的密度为 $0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 故 D 正确;

本题选错误的, 故选: A.

点评: 本题考查了求物质密度、比较密度大小等问题, 分析清楚图示图象, 应用密度公式即可正确解题.

二、填空题 (共 7 小题, 每空 1 分, 计 14 分)

19. (2 分) (2014•宜昌) 击鼓时, 鼓皮绷得越紧, 振动越快, 声音的 音调 就越高, 击鼓的力量越大, 鼓皮的 响度 越大, 声音就越响亮.

考点: 频率及音调的关系; 响度与振幅的关系.

专题: 声现象.

分析: 音调的高低和振动的频率有关, 频率越高, 音调越高;

响度是由声源振动的幅度决定的, 振幅越大, 响度越大.

解答: 解: 音调的高低和振动的频率有关, 击鼓时, 鼓皮绷得越紧, 振动频率越快, 声音的音调就越高, 击鼓的力量越大, 鼓皮的响度越大, 声音就越响亮.

故答案为: 音调; 响度.

点评: 本题主要考查学生对: 频率和音调的关系, 以及响度和振幅的关系, 注意区分声音三个特征的定义和影响因素.

20. (2 分) (2014•宜昌) 如图所示, 汽车在转向时. 司机会拨动转向横杆, 汽车同侧的前后两个转向灯就会同时闪亮、同时熄灭, 但其中一个损坏时. 另一个仍能正常工作, 这两个转向灯在电路中的连接方式为 并联, 转向杆相当于电路中的 开关.



考点：串联电路和并联电路的辨别。

专题：电流和电路。

分析：要解决此题，需要掌握串并联电路的特点：串联电路，电流只有一条通路，开关控制整个电路。并联电路电流有多条通路，各支路互不影响。

解答：解：汽车同侧的前后两个转向灯就会同时闪亮、同时熄灭，但转向灯可以单独工作，所以它们是并联的。

司机拨动的这根横杆，转向灯才会工作，所以这根杆子起到了开关的作用。

故答案为：并联；开关。

点评：此题主要考查了串、并联电路的区别，首先要掌握串并联电路的特点，关键是用电器能否单独工作。

21. (2 分) (2014•宜昌) 红外线、紫外线在我们生活中有很多应用，请各举一例。红外线的应用：根据红外线的热作用比较强制成热谱仪、红外线夜视仪、红外线体温计等；根据红外线可以进行遥控制成电视、空调遥控器等；紫外线的应用：根据紫外线有杀菌作用制成消毒灯；根据紫外线能使荧光物质发光制成验钞机；紫外线能促使人体合成维生素 D 促进钙的吸收。

考点：红外线；紫外线。

专题：光的折射、光的色散。

分析：根据红外线和紫外线所具有的特点作答。

解答：解：(1) 红外线的作用和用途：根据红外线的热作用比较强制成热谱仪、红外线夜视仪、红外线体温计等；根据红外线可以进行遥控制成电视、空调遥控器等。

(2) 紫外线的作用和用途：根据紫外线有杀菌作用制成消毒灯；根据紫外线能使荧光物质发光制成验钞机；紫外线能促使人体合成维生素 D 促进钙的吸收。

故答案为：(1) 根据红外线的热作用比较强制成热谱仪、红外线夜视仪、红外线体温计等；根据红外线可以进行遥控制成电视、空调遥控器等；(2) 根据紫外线有杀菌作用制成消毒灯；根据紫外线能使荧光物质发光制成验钞机；紫外线能促使人体合成维生素 D 促进钙的吸收。

点评：此题考查学生对红外线和紫外线具体应用的了解情况，是对基础知识的考查。

22. (2 分) (2014•宜昌) 用一个动滑轮把重 100N 的物体匀速提到 5m 高的楼上，作用在绳上的拉力 F 为 60N，则拉力 F 做的功为 600 J，动滑轮的机械效率为 83%。

考点：功的计算；滑轮（组）的机械效率。

专题：功、功率、机械效率。

分析：(1) 根据 $W_{\text{有用}} = Gh$ 即可求出有用功；已知利用动滑轮提升物体时， $n=2$ ，先根据 $s=nh$ 求出自由端移动的距离，然后根据 $W_{\text{总}} = Fs$ 求出总功；

(2) 根据 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}$ 求出动滑轮的机械效率.

解答: 解: 有用功: $W_{\text{有用}} = Gh = 100\text{N} \times 5\text{m} = 500\text{J}$;

自由端移动的距离: $s = 2h = 2 \times 5\text{m} = 10\text{m}$,

总功: $W_{\text{总}} = Fs = 60\text{N} \times 10\text{m} = 600\text{J}$;

动滑轮的机械效率: $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{500\text{J}}{600\text{J}} \times 100\% \approx 83\%$.

故答案为: 600; 83%.

点评: 本题考查了使用动滑轮有用功、总功、机械效率的计算, 因条件已给出, 难度不大.

23. (2 分) (2014•宜昌) 锤子的锤头变松了, 人们经常用撞击锤柄下端的方法使锤头紧套在锤柄上, 如图所示, 这是因为 锤柄 突然停止时, 锤头由于惯性仍然 继续向下运动, 所以紧套在柄上.



考点: 惯性.

专题: 运动和力.

分析: 根据锤柄撞击固定物这个物理过程, 结合惯性的有关知识即可解决此题.

解答: 解: 这是因为向下挥锤柄时, 锤头随着锤柄一起向下运动, 锤柄撞击地面时, 受到地面给它的一个向上的反作用力, 运动状态由运动变为静止. 而锤头由于惯性还要保持原来的运动状态, 继续向下运动, 所以锤头就就紧套在锤柄上了.

故答案为: 锤柄; 继续向下运动.

点评: 关于惯性现象的解释, 一般分为三个步骤: ①指出研究对象原来所处的状态: 锤头随着锤柄一起运动; ②发生了什么变化: 由于撞击锤柄停止运动; ③由于惯性出现了什么现象: 由于惯性, 锤头仍要向下运动, 所以套在了锤柄上.

24. (2 分) (2014•宜昌) 如图所示, 小孩在滑梯上由静止开始下滑, 速度越来越快. 则该过程中小孩的动能 变大, 机械能 变小. (两空均选填“变大”、“变小”或“不变”)



考点: 动能和势能的大小变化.

专题: 机械能及其转化.

分析: (1) 动能与物体的质量和运动速度有关, 质量越大, 速度越快, 动能就越大.

(2) 重力势能与物体的质量和高度有关, 质量越大, 高度越高, 重力势能就越大.

(3) 机械能是动能和势能的总和.

解答: 解: (1) 小孩从滑梯上自由滑下的过程中, 质量不变, 位置降低, 速度变大, 故重力势能减小, 动能增大;

(2) 小孩从滑梯上自由滑下的过程中, 由于克服摩擦做功, 部分机械能转化成了内能, 机械能变小.

故答案为: 变大; 变小.

点评: 本题主要考查能量的变化, 包括动能、重力势能的变化或机械能的转化等, 属于基础知识.

25. (2 分) (2014•宜昌) 2014 年 5 月 21 日, 中国与俄罗斯签署了总额高达 4000 亿美元的天然气贸易合同, 俄罗斯向中方提供 30 年的天然气供应. 天然气是 不可 (选填“可”或“不可”) 再生能源. 目前城市公共汽车用天然气取代汽油做燃料是因为使用天然气相对减少了二氧化碳气体的排放, 可以有效缓解 温室 效应.

考点: 能源的分类.

专题: 能源的利用与发展.

分析: (1) 能从自然界源源不断得到或可重复利用的能源是可再生能源, 如: 太阳能、风能等都是可再生能源; 不能从自然界源源不断得到或不能重复利用的能源是不可再生能源;

(2) 根据天然气的性质和用途等方面进行分析、判断, 从而得出正确的结论.

解答: 解:

天然气不能从自然界源源不断得到, 不能重复利用因此是不可再生能源;

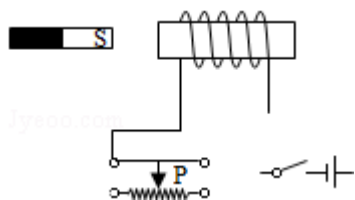
使用天然气作燃料可以有效减少空气污染, 提高空气质量; 可以有效减缓温室气体的排放.

故答案为: 不可; 温室.

点评: 本题考查了能源的分类, 天然气的性质和用途, 是一道基础题.

三、实验探究题 (共 4 小题, 计 15 分)

26. (2 分) (2014•宜昌) 如图所示, 请将螺线管、滑动变阻器接入电路中, 使开关闭合后, 螺线管与条形磁铁相互排斥, 滑动变阻器滑片 P 向右移动会使斥力变大.



考点: 磁极间的相互作用.

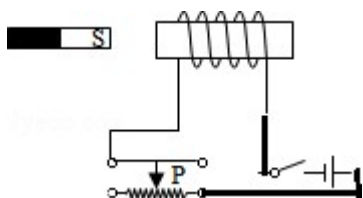
专题: 磁现象、电生磁.

分析: (1) 刺激间相互作用规律: 同名磁极相互排斥、异名磁极相互吸引;

(2) 电磁铁中电流越大, 磁性越强.

解答: 解: 开关闭合后, 螺线管与条形磁铁相互排斥, 应使电磁铁左侧是 S 极, 由安培定则可知: 螺线管中电流方向向下; 滑动变阻器滑片 P 向右移动会使斥力变大, 即此时电路中电流变大, 滑动变阻器连入电路的阻值变小, 可得出需使滑动变阻器右侧下接线柱连入电路.

故答案为:

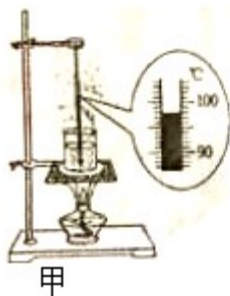


点评: 本题考查了刺激间相互作用规律、影响电磁铁磁性强弱的因素和安培定则的使用, 综合性较强.

27. (4 分) (2014•宜昌) 如图甲所示, 在“探究水沸腾时温度变化特点”的实验中:

(1) 小红观察到水中产生大量的气泡, 不断上升变大, 到水面破裂开来, 此时水的温度是 98 $^{\circ}\text{C}$, 要使此温度计的示数继续继续上升, 可采用的办法是 给烧杯加盖子.

(2) 小红同学又认真观察了家里烧开水的过程, 发现当水沸腾时, 壶嘴口不断有“白气”出现时; 但通过进一步的仔细观察却发现出现“白气”的位置总是与壶嘴口有一小段距离, 在壶嘴位置却几乎看不见“白气”(如图乙). 请你用所学的物理知识解释上面的两个现象.



甲



乙

考点: 探究水的沸腾实验.

专题: 探究型实验综合题.

分析: (1) ①在进行温度计的读数时, 要认清温度计的分度值, 然后根据液柱指示位置进行读数; ②液体沸点随气压增大而升高;

(2) 物理学中把物质从气态变成液态称为液化, 液化过程需要放热.

解答: 解: (1) 图示温度计的分度值是 1°C , 液柱指在 90°C 上面第 8 个小格上, 因此温度计示数为 $90^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} \times 8 = 98^{\circ}\text{C}$; 水中产生大量的气泡, 不断上升变大, 到水面破裂开来, 说明水已经沸腾, 要使此温度计的示数继续继续上升, 可以给烧杯加盖子, 增大水面上方气压, 提高水的沸点;

(2) 在离壶嘴一小段距离的位置不断有“白气”出现, 这是水蒸气遇到比较冷的空气液化成小水珠, 但在水壶嘴口位置什么也看不见, 这是因为水壶嘴口位置温度比较高, 喷出的水蒸气无法放热液化所致.

故答案为: (1) 98; 给烧杯加盖子; (2) 在离壶嘴一小段距离的位置不断有“白气”出现, 这是水蒸气遇到比较冷的空气液化成小水珠, 但在水壶嘴口位置什么也看不见, 这是因为水壶嘴口位置温度比较高, 喷出的水蒸气无法放热液化所致.

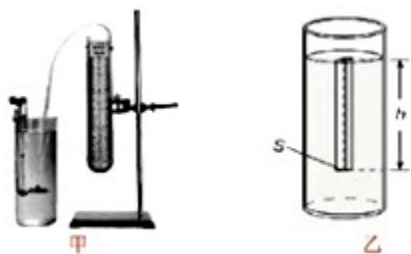
点评: 第 2 小题是本题中的问题, 解决此类问题要结合液化及液化的特点进行分析解答.

28. (4 分) (2014•宜昌) 在探究液体内部压强特点的实验中:

(1) 如图甲, 小明将金属盒逐渐浸入水中越来越深的位置, 在 U 形管中观察到的现象是: 金属盒浸入水中越深, U 型管两边液面高度差越大。

(2) 小明准备了一杯水和一杯浓盐水, 想要探究液体内部与液体密度的关系, 他的操作办法是: 应使压强计的探头在不同液体的同一深度处。

(3) 小明想得到液体内部压强与液体深度、液体密度的定量关系, 请你根据所学过的知识, 利用图乙中的液柱模型推导出液体内部压强的计算公式。



考点: 探究液体压强的特点实验。

专题: 探究型实验综合题。

分析: (1) 本题采用了物理中常见的研究方法 - 转换法, 即把水的内部压强的大小转换成 U 型管两边液面高度差的大小来判断, 液面高度差越大, 表示水内部的压强越大。

(2) 要探究“液体压强与液体密度的关系”, 应使压强计的探头在不同液体的同一深度处。

(3) 由于在同一深度, 液体向各个方向压强相等, 我们只要算出某一深度液体竖直向下的压强, 也就同时知道了液体在这一深度各个方向上压强的大小; 要知道液面下某处竖直向下的压强, 可以设想在此处有个水平放置的平面, 计算这个平面上方液柱对这个平面的压强即可。

解答: 解: (1) 把水的内部压强的大小转换成 U 型管两边液面高度差的大小来判断, 当小明增大金属盒在水中的深度时, 液面高度差也越大, 表示水内部的压强越大。

(2) 要探究“液体压强与液体密度的关系”, 应使压强计的探头在不同液体的同一深度处。

(3) 设图乙中的液柱模型高度为 h , 液柱下的液片面积为 S . 液柱的密度为 ρ ;

步骤: ①这个液柱的体积 $V=Sh$;

②这个液柱的质量 $m=\rho V=\rho Sh$;

③这个液柱的重力也就是对水平面的压力 $F=G=mg=\rho gSh$;

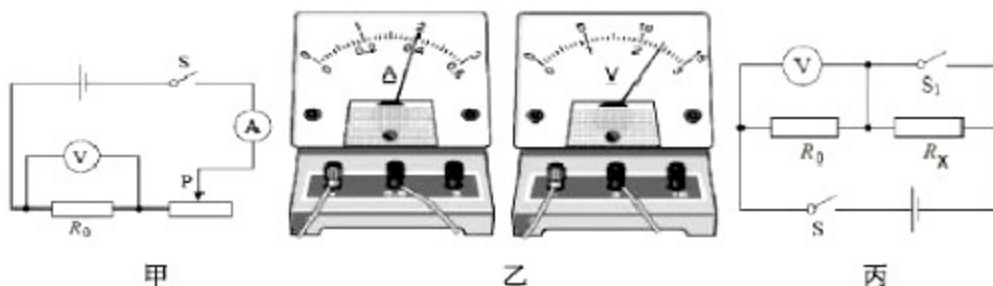
④平面受到的压强 $P=\frac{F}{S}=\frac{\rho gSh}{S}=\rho gh$;

因此, 深度为 h 处液体的压强为 $P=\rho gh$ 。

故答案为: (1) 金属盒浸入水中越深, U 型管两边液面高度差越大; (2) 应使压强计的探头在不同液体的同一深度处; (3) 推导过程同上。

点评: 液体内部压强的大小与液体的深度和液体的密度两个因素有关系, 在通过实验进行探究时, 必须注意控制变量法的合理运用. 在对实验结果进行观察时, 主要是通过 U 形管中液面的高度差来反映液体内部压强的大小。

29. (5 分) (2014•宜昌) 小明同学要测量某未知电阻的阻值 (整个实验过程中电源电压保持不变)



(1) 按照图甲电路图正确连接电路后, 闭合开关, 小明发现电流表无示数, 但电压表示数很大. 电路中出现的故障原因是 电阻 R_0 断路.

(2) 排除故障后, 电流表和电压表的示数如图乙所示, 则 $R_0 = \underline{6} \Omega$. 接下来小明调整变阻器的滑片继续测量, 这样做的目的是 多次测量求平均值, 减小实验误差.

(3) 小明想利用这些器材测量另一个未知电阻 R_x 的阻值, 但发现电流表已经损坏. 小华帮他设计另一个实验方案: 利用图丙所示的电路, 先闭合开关 S 、 S_1 , 记下电压表的示数 U_1 , 再 断开 S_1

, 记下电压表示数 U_2 . 则 $R_x = \underline{\frac{(U_1 - U_2) R_0}{U_2}}$ (表达式用测得的量与已知量表示).

考点: 伏安法测电阻的探究实验.

专题: 测量型实验综合题.

分析: (1) 根据电路故障现象分析电路故障原因.

(2) 由图示电表确定其量程与分度值, 读出其示数, 然后由欧姆定律求出电阻阻值; 多次测量求平均值可以减小实验误差.

(3) 根据图丙所示电路图分析完成实验, 然后应用串联电路特点与欧姆定律求出电阻阻值.

解答: 解: (1) 电流表无示数, 说明电路存在断路, 电压表示数很大, 说明电压表与电源两极相连, 电压表并联电路之外电路不存在断路, 则与电压表并联的电阻 R_0 断路.

(2) 由图乙所示可知, 电流表量程为 $0 \sim 0.6A$, 分度值为 $0.02A$, 示数为 $0.4A$, 电压表量程为 $0 \sim 3V$, 分度值为 $0.1V$ 示数为 $2.4V$, 电阻阻值 $R_0 = \frac{U}{I} = \frac{2.4V}{0.4A} = 6\Omega$; 小明调整变阻器的滑片继续测量的目的是: 多次测量求平均值, 减小实验误差.

(3) 如图丙所示电路, 先闭合开关 S 、 S_1 , 记下电压表的示数 U_1 , 再断开 S_1 , 记下电压表示

数 U_2 , 开关 S 闭合、 S_1 断开时, 电路电流 $I = \frac{U_2}{R_0}$, 电阻 $R_x = \frac{U_x}{I} = \frac{U_1 - U_2}{I} = \frac{U_1 - U_2}{\frac{U_2}{R_0}} =$

$$\frac{(U_1 - U_2) R_0}{U_2}.$$

故答案为: (1) 电阻 R_0 断路; (2) 6 ; 多次测量求平均值, 减小实验误差; (3) 断开

$$S_1; \frac{(U_1 - U_2) R_0}{U_2}.$$

点评: 本题考查了电路故障分析、电表读数、求电阻阻值、完善实验步骤等, 对电表读数时, 要先确

定其量程与分度值, 然后再读数, 读数时视线要与电表刻度线垂直.

四、应用实践题 (共 3 小题, 计 15 分)

30. (5 分) (2014•宜昌) 随着人们生活水平的提高, 越来越多的家庭采用“水地暖”进行取暖. 其原理是以温度不高于 60°C 的热水为热媒, 在埋置于地面以下填充层中的管道内循环流动, 加热整个地板, 通过地面以热传递方式向室内供热的一种供暖方式 (如图所示).

(1) 某房间一段时间内循环流动的水质量为 1000kg , 进水温度为 55°C , 出水温度为 40°C . 这段时间里水向外界放出多少热量? [水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}^{\circ}\text{C})$]

(2) “水地暖”以水为媒介, 是因为水的比热容较大, 请具体说明为什么要利用这一特性.



考点: 热量的计算.

专题: 比热容、热机、热值.

分析: (1) 知道水的质量、水的比热容和水的初温和末温, 由热量公式可以求出水释放的热量.

(2) 根据热量公式分析答题.

解答: 解: (1) 水释放的热量:

$$\begin{aligned} Q &= cm(t - t_0) \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}^{\circ}\text{C}) \times 1000\text{kg} \times (55^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}) \\ &= 6.3 \times 10^7 \text{J}; \end{aligned}$$

(2) 由热量公式: $Q = cm\Delta t$ 可知,

由于水的比热容 C 较大, 在温度变化量 Δt 一定时, 相等质量的水释放的热量较多.

答: (1) 段时间里水向外界放出 $6.3 \times 10^7 \text{J}$ 的热量;

(2) 水的比热容较大, 在温度变化量 Δt 一定时, 相等质量的水释放的热量较多.

点评: 本题考查了求热量, 本题难度不大, 是一道基础题, 应用热量公式即可正确解题.

31. (5 分) (2014•宜昌) 马来西亚航空公司航班号为 MH370 的客机于北京时间 2014 年 3 月 8 日 0: 42 从吉隆坡起飞, 于凌晨 1: 20 与管制中心失去联系. 该航班本应于北京时间 3 月 8 日 6: 30 抵达北京. 为寻找失联的 MH370 航班, 美国军方派出一种专业水下搜寻设备 - - “蓝鳍金枪鱼”水下航行器进行海底搜寻, 如图所示. “蓝鳍金枪鱼”身長近 4.9m, 直径为 0.5m, 质量为 750Kg, 最大下潜深度为 4500m. 被投放后, 它不需要线缆拖曳, 可自主在水下航行. (g 取 $10\text{N}/\text{Kg}$)



(1) 已知北京与吉隆坡相距 3700Km, 若按原定时间准时到达, 则飞机飞行过程中的平均速度是多少 Km/h?

(2) 工作人员利用起重机匀速将“蓝鳍金枪鱼”从甲板吊到 2m 的高空, 然后匀速平移 3m, 在此过程中起重机对“蓝鳍金枪鱼”做了多少功?

(3) “蓝鳍金枪鱼”漂浮在海面上时, 排开海水的体积是多少 m^3 ? (结果保留两位小数, 海水密度为 $1.03 \times 10^3 \text{Kg/m}^3$)

考点: 变速运动与平均速度; 阿基米德原理; 功的计算.

专题: 长度、时间、速度; 浮力; 功、功率、机械效率.

分析: (1) 从资料中找出飞机的起飞时间和到达时间, 求出飞机从吉隆坡机场飞往北京机场的时间, 利用速度公式求平均速度;

(2) 知道质量, 根据 $G=mg$ 求出重力, 再根据 $W=Gh$ 求出起动机对“蓝鳍金枪鱼”做的功.

(3) “蓝鳍金枪鱼”处于漂浮状态, 利用平衡条件求出“蓝鳍金枪鱼”受到的浮力, 然后利用浮力的计算公式求出排开海水的体积.

解答: 解: (1) 由资料可得:

从吉隆坡机场飞往北京机场的时间 $t=6:30-00:42=5.8\text{h}$,

全程的平均速度: $v = \frac{s}{t} = \frac{3700\text{km}}{5.8\text{h}} \approx 638\text{km/h}$;

(2) 蓝鳍金枪鱼受到的重力:

$G=mg=750\text{kg} \times 10\text{N/kg}=7.5 \times 10^3\text{N}$;

电动起重机对蓝鳍金枪鱼做的功:

$W_{\text{有用}}=Gh=7.5 \times 10^3\text{N} \times 2\text{m}=1.5 \times 10^4\text{J}$;

(3) “蓝鳍金枪鱼”受到的浮力 $F_{\text{浮}}=G_{\text{艇}}=7.5 \times 10^3\text{N}$,

$\because F_{\text{浮}}=\rho_{\text{海水}} g V_{\text{排}}$,

$\therefore$ 排开水的体积:

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{海水}} g} = \frac{7.5 \times 10^3\text{N}}{1.03 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} \approx 0.73\text{m}^3;$$

答: (1) 飞机飞行过程中的平均速度是 638km/h;

(2) 起动机对“蓝鳍金枪鱼”做的功为 $1.5 \times 10^4\text{J}$;

(3) 排开海水的体积为 0.73m^3 .

点评: 本题考查浮力和排开水的体积的计算, 关键是阿基米德原理公式及其变形的应用, 还要知道物体漂浮时浮力等于物体自身重力.

32. (5 分) (2014•宜昌) 我们在进行电学实验时, 需要注意灯泡的安全使用和电路安全. 现有两只白炽灯 L_1 “12V 12W”和 L_2 “18V 9W”. (不考虑温度对灯丝电阻的影响)

(1) 若把灯泡 L_1 和 L_2 并联起来接到某一电源上, 为了是灯泡安全工作, 电源最大电压为多少伏? 此时通电 5min, 流过灯泡 L_2 的电流做了多少功?

(2) 若把灯泡 L_2 与一个滑动变阻器串联制作成一个调光台灯, 现有一个 24V 的电源和三个不同型号的滑动变阻器, 分别为 “10 Ω 1A”、“20 Ω 0.5A”、“50 Ω 0.2A”, 要让电路安全工作, 请你通过计算说明应该选用哪一个滑动变阻器.

考点: 电功的计算; 欧姆定律的应用.

专题: 欧姆定律; 电能和电功率.

分析: (1) 已知两灯泡的额定电压和额定功率, 可求得两只小灯泡的电阻, 两只小灯泡当将他们并联使用时, 电路电压同样只能取额定电压较小的那个; 然后分别算出通过 R_1 和 R_2 的电流, 再根据 $W=UIt$ 可求得流过灯泡 L_2 的电流做了多少功;

(2) 判断滑动变阻器的使用规格, 同时要考虑滑动变阻器的电阻和允许通过的最大电流.

滑动变阻器与灯泡串联, 灯泡电流大约为 $I = \frac{U}{R} = \frac{18V}{36\Omega} = 0.5A$. 滑动变阻器型号是 “50Ω 0.2A” 不能适用.

滑动变阻器电阻大约为 $R' = \frac{U'}{I} = \frac{24V - 18V}{0.5A} = 12\Omega$. 可以确定滑动变阻器电阻.

解答:

解: (1) 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, $R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{(12V)^2}{12W} = 12\Omega$;

$$R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{(18V)^2}{9W} = 36\Omega;$$

两灯泡并联时, 各支路两端的电压相等,

则电源的电压 $U_{并} = U_1 = 12V$,

$$\text{通过灯泡 } L_2 \text{ 的电流 } I_2 = \frac{U_{并}}{R_2} = \frac{12V}{36\Omega} = \frac{1}{3}A,$$

此时通电 5min, 流过灯泡 L_2 的电流做功 $W = UI_2t = 12V \times \frac{1}{3}A \times 5 \times 60s = 1200J$;

$$(2) \text{ 电路电流最大约为 } I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{18V}{36\Omega} = 0.5A,$$

“50Ω 0.2A”的滑动变阻器电流太小不适合.

灯泡正常工作时, 滑动变阻器电压为: $U' = U - U_2 = 24V - 18V = 6V$,

$$\text{滑动变阻器电阻为: } R' = \frac{U'}{I_L} = \frac{6V}{0.5A} = 12\Omega,$$

“10Ω 1A”的电阻太小, 不能满足实验需要,

故选择 “20Ω 0.5A”滑动变阻器.

答: (1) 若把灯泡 L_1 和 L_2 并联起来接到某一电源上, 为了是灯泡安全工作, 电源最大电压为 12 伏;

此时通电 5min, 流过灯泡 L_2 的电流做了 1200J 的功;

(2) 选择 “20Ω 0.5A”滑动变阻器.

点评: 根据题目数据选择合适的滑动变阻器, 不但考虑滑动变阻器允许通过的电流, 也要考虑滑动变阻器的电阻. 电路电流不能超过滑动变阻器允许通过的最大电流, 滑动变阻器最大电阻稍大于电路需要的电阻, 这样, 滑动变阻器既能满足电路要求, 也能使电路准确获得需要的数据.