

## 2018 年内蒙古赤峰市中考真题物理

一、选择题(每小题给出的选项中只有一项符合题意，请将符合题意的选项序号，在答题卡对应的位置上按要求涂黑。每小题 3 分，共 30 分)

1. 下列估测值最接近实际的( )

- A. 一元硬币的直径约为 2.5dm
- B. 普通中学生走路的速度约为 1.1m/s
- C. 酒精灯点燃后外焰的温度约为 98℃
- D. 一本九年级物理课本的质量约为 10g

解析：本题考查的是：温度；质量的估测；长度的估测；速度与物体运动。

A、中学生大拇指的宽度约 2cm，一元硬币的直径略大于此数值，在 2.5cm 左右。故 A 不符合实际；

B、中学生正常步行的速度在  $4\text{km/h}=4\times\frac{1}{3.6}\text{m/s}\approx 1.1\text{m/s}$  左右。故 B 符合实际；

C、酒精灯外焰温度最高，能够超过 400℃。故 C 不符合实际；

D、两个苹果的质量约 300g，九年级物理课本的质量与此差不多，在 300g 左右。故 D 不符合实际。

答案：B

2. 如图所示的情景中，下列说法正确的是( )



- A. 帆船相对于大地是静止的
- B. 空中的雨滴相对于帆船是静止的
- C. 空中的雨滴相对于牛是静止的
- D. 地面上的人相对于大地是静止的

解析：本题考查的是：运动和静止的相对性。

A、帆船相对于大地位置在不停的发生变化，故是运动的，故 A 错误；

B、空中的雨滴相对于帆船位置在不停的发生变化，故是运动的，故 B 错误；

C、空中的雨滴相对于牛位置在不停的发生变化，故是运动的，故 C 错误；

D、地面上的人相对于大地位置不发生变化，故是静止的，故 D 正确。

答案：D

3. 下列各组固体中具有确定熔点的一组是( )

- A. 蜡 玻璃 沥青
- B. 蜡 铝 玻璃
- C. 冰 铁 铝
- D. 冰 铁 沥青

解析：本题考查的是：熔点和凝固点。

A、蜡、玻璃、沥青都是非晶体，都没有固定的熔点，故 A 不符合题意；

B、蜡和玻璃是非晶体，没有确定的熔点，铝是晶体，有熔点，故 B 不符合题意；

C、冰、铁、铝都是晶体，都有固定的熔点，故 C 符合题意；

D、沥青是非晶体，没有固定的熔点，冰和铁是晶体，有固定的熔点，故 D 不符合题意。

答案：C

4. 关于声现象，下列说法正确的是( )

- A. 婉转悠扬的琴声，是由琴弦振动产生的
- B. 我们听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音，是由于振幅较小
- C. 考场附近禁止机动车鸣笛是阻断噪声传播
- D. 声只能传递信息

解析：本题考查的是：声音的产生；频率及音调的关系；防治噪声的途径；声与信息。

- A、声音是由物体的振动产生的，琴声是琴弦的振动产生的，故 A 正确；
- B、我们听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音是因为其频率低于 20Hz，而不是因为响度太小，故 B 错误；
- C、禁止鸣笛是在声源处减弱噪声，不是阻断噪声传播，故 C 错误；
- D、声音可以传递信息，也可以传递能量，故 D 错误。

答案：A

5. 关于光现象，下列说法正确的是( )

- A. 光在同种介质中沿直线传播
- B. 在漫反射现象中光路不可逆
- C. 同一个人离平面镜越远所成像越小
- D. 在折射现象中，当入射角增大时，折射角也增大

解析：本题考查的是：光在均匀介质中直线传播；漫反射；平面镜成像的特点、原理、现象及其实验方案；光的折射规律。

- A、光在同种均匀介质中沿直线传播，介质不同或同种介质但介质不均匀，光不会沿直线传播，故 A 错误；
- B、发生漫反射时，光路仍然是可逆的，故 B 错误；
- C、平面镜所成的像与物的大小相同，像的大小取决于物的大小，而不取决于物体离镜子的远近；同一个人离平面镜越远时所成像的大小不变，故 C 错误；
- D、在光的折射现象中，入射角增大时，折射角也会增大，故 D 正确。

答案：D

6. 如图所示的实例中，属于做功改变物体内能的一组是( )



- A. ①③④
- B. ①②③
- C. ②③④
- D. ①②④

解析：本题考查的是：做功改变物体内能。

- ①冬天两手互相摩擦是克服摩擦做功使手感到暖和的；
- ②压缩空气，是通过做功的方式改变物体内能；
- ③给热水加热，是通过热传递的方式改变物体内能；
- ④小孩下滑，是通过做功的方式改变物体内能。

答案：D

7. 下列说法正确的是( )

- A. 家庭电路中漏电保护器开关突然断开，一定是电路中用电器总功率过大

- B. 微波通信、卫星通信、光纤通信都是靠电磁波传递信息的
- C. 使用煤炭、石油和利用太阳能都会造成空气污染
- D. 摩擦生热过程中不遵循能量守恒定律

解析：本题考查的是：电磁波的传播；能量守恒定律；家庭电路电流过大的原因；能源危机与能源消耗对环境的影响。

- A、家庭电路漏电保护器跳闸，原因是用电器漏电，不是因为电路中用电器总功率过大，故 A 错；
- B、微波通信、卫星通信、光纤通信都可以用电磁波来传递信息，故 B 正确；
- C、煤炭、石油属于化石能源，使用时会对空气造成污染，而太阳能属于清洁能源，不会造成空气污染，故 C 错；
- D、在摩擦生热的过程中，机械能转化为内能，遵守能量守恒定律，故 D 错。

答案：B

8. 关于电磁现象，下列说法正确的是( )

- A. 磁悬浮列车能够悬浮是利用磁极之间的相互作用
- B. 磁感应线是磁场中真实存在的曲线
- C. 导体在磁场中做切割磁感线运动一定有电流产生
- D. 发电机是根据奥斯特实验原理制成的

解析：本题考查的是：磁感线及其特点；磁浮列车的工作原理和特点；产生感应电流的条件；发电机的构造和原理。

- A、磁悬浮列车能够悬浮是利用了同名磁极相互排斥。故 A 正确；
- B、磁感应线实际不存在，只是理想模型。故 B 错误；
- C、闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线的运动时，在电路中才会产生感应电流。故 C 错误；
- D、发电机是利用法拉第电磁感应现象的原理制成的。故 D 错误。

答案：A

9. 下列说法正确的是( )

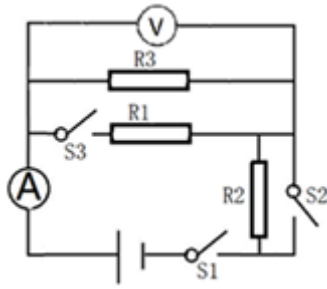
- A. 跳远运动员快速助跑后，飞身鱼跃，受惯性力的作用在空中继续前进
- B. 在水平道路上做匀速直线运动的汽车，受到的牵引力和阻力是一对平衡力
- C. 要让自行车更快的停下来，用力捏闸是通过增大压力来减小摩擦
- D. 拉力越大，弹簧被拉得越长，由此可知，力的作用效果只与力的大小有关

解析：本题考查的是：力的作用效果；惯性；平衡力的辨别；增大或减小摩擦的方法。

- A、惯性是物体本身的一种属性，而不是力，故跳远运动员快速助跑后，飞身鱼跃，由于惯性会仍然保持运动状态，在空中继续前进，故 A 错误；
- B、汽车在平直道路上作匀速直线运动时，受到的牵引力和阻力，符合二力平衡的条件，故 B 正确；
- C、用力捏闸，使行驶中的自行车更快停下来，这是通过增大压力增大摩擦，车轮转动时，产生的摩擦力较大，故 C 错误；
- D、力的三要素指力的大小、方向和作用点，它们都能影响力的作用效果，用力拉弹簧，力度越大，弹簧就被拉得越长，说明了力的作用效果与力的大小有关，故 D 错误。

答案：B

10. 如图所示的电路中，电源电压保持不变，先闭合开关  $S_1$ ，电流表、电压表的示数分别为  $I_1$ 、 $U_1$ ，再闭合开关  $S_2$ 、 $S_3$ ，电流表的示数分别为  $I_2$ 、 $U_2$ ，则正确的是( )



- A.  $I_1 > I_2$      $U_1 > U_2$
- B.  $I_1 < I_2$      $U_1 > U_2$
- C.  $I_1 < I_2$      $U_1 < U_2$
- D.  $I_1 > I_2$      $U_1 < U_2$

解析：本题考查的是：欧姆定律的应用。

由电路图可知，只闭合开关  $S_1$  时，电阻  $R_2$  与  $R_3$  串联，电流表测电路中的电流；电压表测电阻  $R_3$  两端的电压，电压表的示数为  $U_1$ ；

则电源电压  $U = U_{R_2} + U_1 < U_2$ ，所以电压表示数  $U_1 < U$ ；

电流表示数为  $I_1 = \frac{U}{R_2 + R_3}$ ；

再闭合开关  $S_2$ 、 $S_3$ ，同时将滑动变阻器的滑片移到最左端， $R_2$  被短路， $R_1$  与  $R_3$  并联，电压表测量电源电压；电流表测干路电路电流；

则此时电压表示数  $U_2 = U$ ；

此时电流表示数为  $I_2 = I_{R_1} + I_{R_3} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2}$ ；

所以， $U_1 < U_2$ ；

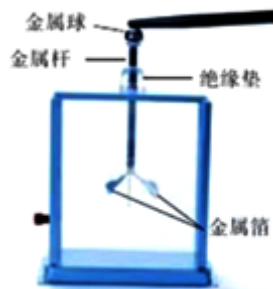
由于  $\frac{U}{R_2 + R_3} < \frac{U}{R_2}$ ；

所以， $I_1 < I_2$ 。

答案：C

二、填空题(将正确答案填写在答题卡的对应横线上，每空 1 分共 10 分)

11. (2 分) 如图所示，用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器金属球，看到验电器两片金属箔张开，说明橡胶棒\_\_\_\_\_。橡胶棒与毛皮摩擦是使电荷从一个物体\_\_\_\_\_到另一个物体。



解析：本题考查的是：摩擦起电的实质；验电器的原理及使用。

用毛皮摩擦过的橡胶棒接触验电器金属球，验电器两片金属箔因为带了同种电荷互相排斥张开，说明橡胶棒带了电荷；

橡胶棒与毛皮摩擦是使电荷从一个物体转移到另一个物体。

答案：带了电荷；转移

12. 如图所示是蹦床运动，当运动员从高处下落过程中\_\_\_\_\_能转化为动能，运动员与蹦床面接触的瞬时\_\_\_\_\_能最大；与蹦床接触后，床面发生弹性形变，运动员的动能转化为蹦床的\_\_\_\_\_势能。



解析：本题考查的是：动能和势能的转化与守恒。

当运动员从高处下落过程中，质量不变、速度增大，动能增大；质量不变、高度减小，重力势能减小；该过程中重力势能转化为动能；当运动员与蹦床面接触的瞬时动能最大；与蹦床接触后，床面发生弹性形变，运动员的动能转化为蹦床的弹性势能。

答案：重力势；动；弹性

13. (2分) 图是我国自主研制的蛟龙号载人潜水器，2012年蛟龙号潜水器顺利完成7km级的潜水试验，则7km深处海水的压强为\_\_\_\_\_Pa，设想你在7km深的蛟龙号潜水器中把一只手伸到外面的水里，若手背的面积为 $0.6 \times 10^{-2} \text{m}^2$ ，则海水对手背的压力为\_\_\_\_\_N(海水的密度 $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，g取10N/kg)。



解析：本题考查的是：压力及重力与压力的区别；液体的压强的计算。

(1) 7km深处海水的压强：

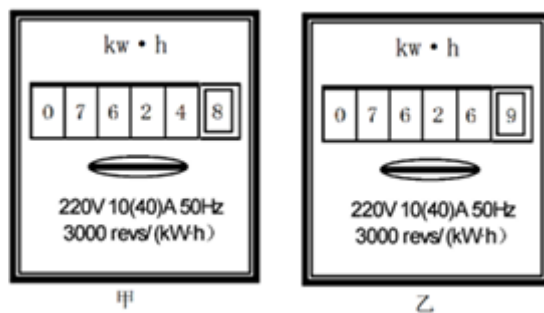
$$p = \rho gh = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 7000 \text{m} = 7 \times 10^7 \text{Pa};$$

(2) 根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得，手背受到海水的压力：

$$F = pS = 7 \times 10^7 \text{Pa} \times 0.6 \times 10^{-2} \text{m}^2 = 4.2 \times 10^5 \text{N}.$$

答案： $7 \times 10^7 \text{Pa}$ ； $4.2 \times 10^5 \text{N}$

14. 某校为师生饮水方便，安装了电热水器。为测定热水器消耗的电能，关闭其他用电器，只用电热水器给水加热，一段时间后，电能表的示数，由图甲示数变为图乙示数，则该电热水器在这段时间内消耗的电能为\_\_\_\_\_kW·h，等于\_\_\_\_\_J。若消耗电能的87%被水吸收，则可把\_\_\_\_\_kg初温为13℃的水加热至100℃【水的比热容 $c = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 】。



解析：本题考查的是：电功与热量的综合计算。

(1) 关闭其他用电器，只用电热水器给水加热，电热水器在这段时间内消耗的电能：

$$W = 7626.9 \text{ kW}\cdot\text{h} - 7624.8 \text{ kW}\cdot\text{h} = 2.1 \text{ kW}\cdot\text{h} = 7.56 \times 10^6 \text{ J};$$

(2) 消耗电能的 87% 被水吸收，即： $Q_{\text{吸}} = 87\%W$ ，

由  $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$  有：

$$cm\Delta t = 87\%W,$$

所以水的质量：

$$m = \frac{87\%W}{c\Delta t} = \frac{87\% \times 7.56 \times 10^6 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C}) \times (100^\circ\text{C} - 13^\circ\text{C})} = 18 \text{ kg}.$$

答案：2.1； $7.56 \times 10^6$ ；18

### 三、作图与实验探究(按要求在答题卡上作答，共 30 分)

15. (2 分) 如图所示，画出足球重力示意图。



解析：本题考查的是：重力示意图。

由于足球是形状规则的物体，其重心在其几何中心(球心)上；过球心做竖直向下的力，即为足球所受重力。

答案：



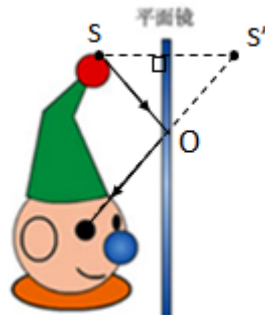
16. (2 分) 如图所示，画出小丑帽子顶点 s 发出的光线经平面镜反射后，进入小丑眼睛的光路图(画出进入一只眼睛的光线即可，保留作图痕迹)。



解析：本题考查的是：作光的反射光路图。

过镜面作出帽子顶点S的对称点S'，即为S在平面镜中的像，连接S'与小丑左边的眼睛，与镜面交于O点，即为入射点(反射点)，连接SO就得到入射光线，O到左边眼睛的连线为反射光线。

答案：



17. (2分) 如图所示，根据静止小磁针指向画出自制电磁铁电流方向。



解析：本题考查的是：磁极间的相互作用；通电螺线管的极性和电流方向的判断。

由磁极间的相互作用可知，同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引，电磁铁右端为N极，左端为S极，由安培定则可知电流从左端输入，右端输出。

答案：

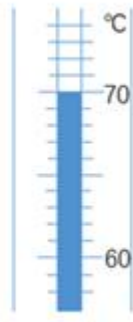


18. (4分) 图甲是“探究萘熔化过程中温度变化规律”的实验，每隔5 min 记录一次温度值，并观察萘的状态，实验数据记录如下表：

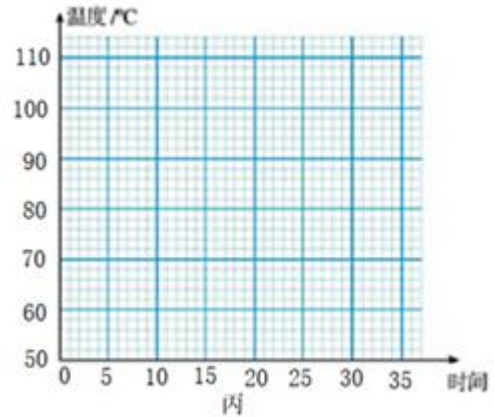
时间/min	0	5	10	15	20	25	30	35
温度/°C	50		80	80	80	80	90	100



甲



乙



丙

(1) 在 5min 时，温度计的示数如图乙所示，读取数据填入表格中。

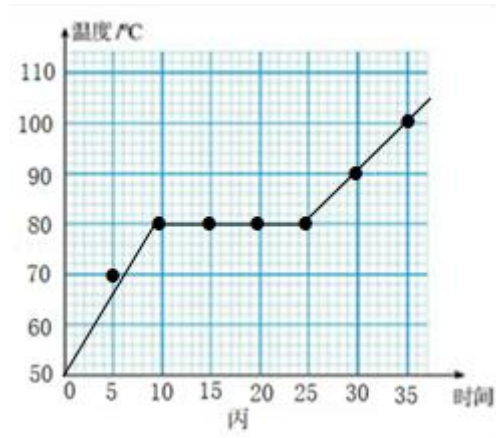
解析：本题考查的是：熔化和凝固的探究实验。

由图乙知：温度计的分度值为  $1^{\circ}\text{C}$ ，所以其示数为  $70^{\circ}\text{C}$ 。

答案：70

(2) 根据实验数据，在如图丙所示的坐标纸上绘制出萘的温度随时间变化的图象。

解析：用描点法画出水萘的温度随时间变化的图象，如下图：



丙

答案：见上图

(3) 在 15min 时，萘处于\_\_\_\_\_状态。

解析：由图象知，萘在 15min 时，萘处于熔化过程，处于固液共存状态。

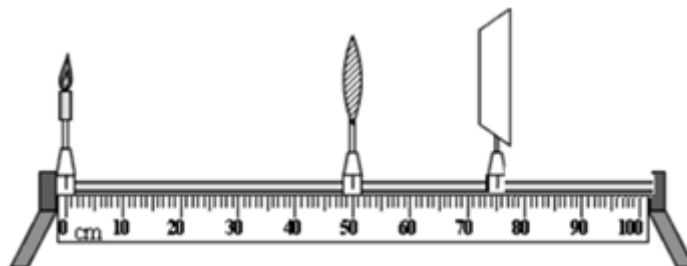
答案：固液共存

(4) 30min 后继续加热，萘的温度\_\_\_\_\_ (选填“升高”、“不变”、“降低”)。

解析：由图象知，25min 熔化完成，30min 后继续加热，萘的温度会升高。

答案：升高

19. (6 分) 小明同学在做“探究凸透镜成像规律”的实验中，先用焦距 20cm 的凸透镜甲进行实验，在光屏上得到了清晰的缩小，实像如图所示。





(1)他改用 10cm 的凸透镜乙继续进行实验，如果不改变发光体和凸透镜的位置，要在光屏上成清晰的像，光屏应向\_\_\_\_\_移动(选填“左”、“右”)。

解析：本题考查的是：凸透镜成像规律及其探究实验。

由“先用焦距为 20cm 的透镜甲进行实验，在屏上得到清晰缩小的实像”可知，此时  $u > 2f$ ；当改用焦距为 10cm 的透镜乙继续实验，不改变发光体和凸透镜的位置，则相当于增大了物距，根据凸透镜成实像时，物远像近像变小，可知，要在光屏上成清晰的像，光屏将靠近透镜移动，即向左。

答案：左

(2)改用 10cm 的凸透镜乙继续进行实验时，光屏所成清晰的像偏下，要是光屏所成的像移动到光屏中央处位置，应使凸透镜向\_\_\_\_\_移动(选填“上”、“下”)。

解析：根据光线过光心不改变方向，如图，像成在光屏的下方，要使像成在光屏的中央位置，可以让蜡烛向下移动，或凸透镜向上移动，或光屏向下移动。

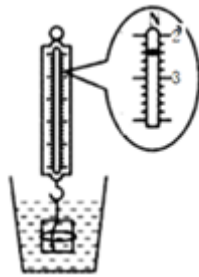
答案：上

(3)光屏上得到发光体清晰的像时，小明不小心用手指尖触摸到凸透镜，此时光屏上\_\_\_\_\_ (选填“会有指尖的像”、“会出现指尖的影子”、“发光体的像暗了一些”)。

解析：不小心用手指指尖触摸了凸透镜，由于凸透镜的其他部分仍能会聚光线而成像，所以光屏上呈现的仍然是烛焰完整的像，只是此时的像比手指指尖触摸前的像要暗一些。

答案：发光体的像暗了一些

20. (6分) 弹簧测力计下悬挂一个 0.32kg 的重物，把重物完全浸没在水中时，弹簧测力计的示数如图所示，(g 取 10N/kg)。



(1) 弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_N。

解析：本题考查的是：密度的计算；弹簧测力计的使用与读数；浮力大小的计算。

从 2~3N 之间一共分出了 5 个小格，所以每个小格就是它的分度值 0.2N，弹簧测力计的示数： $F = 2.4\text{N}$ 。

答案：2.4

(2) 重物完全浸没在水中时受到的浮力为\_\_\_\_\_N。

解析：物体的重力为： $G = mg = 0.32\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 3.2\text{N}$ ；

重物完全浸没在水中时受到的浮力为： $F_{\text{浮}} = G - F = 3.2\text{N} - 2.4\text{N} = 0.8\text{N}$ 。

答案：0.8

(3) 重物的密度为\_\_\_\_\_  $\text{kg/m}^3$ 。

解析：根据  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$  可知，

$$\text{重物的体积为 } V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{0.8\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 0.8 \times 10^{-4} \text{m}^3,$$

$$\text{重物的密度为 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{0.32\text{kg}}{0.8 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 4 \times 10^3 \text{kg/m}^3.$$

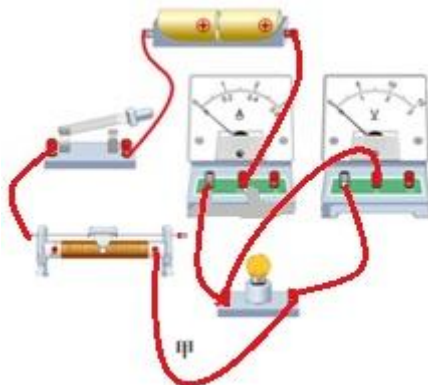
答案： $4 \times 10^3$

21. (8分) 图甲是测量标有“2.5V”小灯泡电阻的实验。

(1) 用笔画线代替导线，把实物图连接完整。

解析：本题考查的是：伏安法测电阻的探究实验。

灯的额定电压为2.5V，则电压表选用小量程与灯并联，变阻器按“一下一上”串联接入电路中，电流表可选用小量程串联在电路中，如下图所示：



答案：如上图所示

(2) 电路图连接完整后，闭合开关，发现小灯泡不发光，电压表有示数，电流表无示数，原因是小灯泡\_\_\_\_\_ (选填“短路”、“断路”)。

解析：闭合开关，发现小灯泡不发光，电流表无示数，说明电路可能断路；电压表有示数，说明电压表与电源连通，则与电压表并联的支路以外的电路是完好的，则故障为小灯泡断路。

答案：断路

(3) 更换小灯泡后，调节滑动变阻器，让小灯泡两端电压逐次下调，测得数据如下表，第2次电压表的示数，如图乙所示，读出数据填入表中相应空白处。

实验序号	1	2	3	4	5
电压 U/V	2.5		1.7	1.3	0.9
电流 I/A	0.28	0.25	0.24	0.21	0.19
算出的电阻 R/Ω					

解析：图乙中，电压表选用小量程，分度值为0.1V，故电压表示数为2V；

由表格数据可知，第2次电流表的示数为0.25A，

由欧姆定律可得，第2次灯泡的电阻值： $R_L = \frac{U_2}{I_2} = \frac{2V}{0.25A} = 8\Omega$ 。

答案：2

(4) 根据表中电压和电流数据计算出第2次的电阻值填入表中。

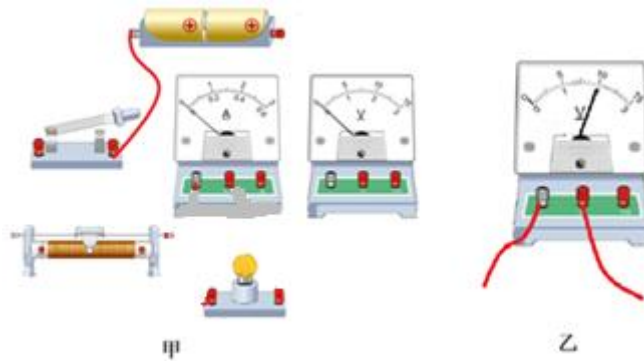
解析：图乙中，电压表选用小量程，分度值为0.1V，故电压表示数为2V；

由表格数据可知，第2次电流表的示数为0.25A，

由欧姆定律可得，第2次灯泡的电阻值： $R_L = \frac{U_2}{I_2} = \frac{2V}{0.25A} = 8\Omega$ 。

答案：8

(5) 分析表中数据，得出结论：灯丝电阻值随\_\_\_\_\_降低而减小。



解析：同理可得，第 1、3、4、5 次实验灯泡的电阻值分别为： $8.9\Omega$ ； $7.1\Omega$ 、 $6.2\Omega$ 、 $4.7\Omega$ ，

由表格数据可知，灯泡的电压是逐渐减小的，故得出结论：灯丝电阻值随电压的降低而减小。

答案：电压的

#### 四、综合应用(按要求在答题卡上作答，写出必要的文字说明和解题步骤，共 20 分)

#### 22. (6 分) 阅读短文回答问题：

##### 激光的应用

1958 年，人类在实验室里激发出一种自然界中没有的光，这就是激光。激光束的平行度特别好，在传播很远的距离后仍能保持一定的强度。激光的这个特点使它可以用来进行精确的测距。对准目标发出一个极短的激光脉冲，测量发射脉冲和接收反射脉冲的时间间隔，就可以求出目标的距离。激光测距雷达就是根据这个原理制成的。

由于平行度好，激光可以会聚到很小的一点上，让这一点照射到光盘上，就可以读出光盘上记录的信息，经处理后还原成声音和图象，由于会聚点很小，光盘记录信息密度很高。激光还有一个特点是亮度高，也就是说，它可以在很小的空间和很短的时间内集中很大的能量，如果把强大的激光束会聚起来照射到物体上，可以使物体被照的部分迅速上升到极高的温度，最难熔化的物质在一瞬间也要汽化了。因此可以利用激光束来切割各种物质、焊接金属以及在硬质材料上打孔。医学上可以用激光作“光刀”来切割皮肤，切除肿瘤，还可以用激光“焊接”脱落的视网膜。强激光可以在瞬间破坏敌人的飞行器，在军事上有广泛的应用。

(1) 激光在真空中的传播速度为\_\_\_\_\_km/s。

解析：本题考查的是：光纤通信。

激光在真空中的传播速度为  $3 \times 10^5$  km/s。

答案： $3 \times 10^5$

(2) 激光测距与初中物理学到的\_\_\_\_\_测距原理相同。

解析：用声纳测量海底的深度，就是利用信号脉冲反射，故激光测距与初中物理学到的声纳测距原理相同。

答案：声呐

(3) 用激光作“光刀”来切割皮肤、切除肿瘤、“焊接”脱落的视网膜，是利用激光的\_\_\_\_\_的特点。

解析：激光可以集中很大的能量，可以使物体被照的部分迅速上升到极高的温度，使最难熔化的物质在瞬间汽化。

答案：能量大

23. (6 分) 如图所示，叉车把质量为 2t 的重物从地面匀速竖直提升 1.5m，用时 7.5s。叉车消耗柴油 5g，若柴油完全燃烧(柴油热值为  $4.3 \times 10^7$  J/kg， $g=10$  N/kg)。求：



(1) 提升过程中重物上升的速度。

解析：本题考查的是：速度的计算；有用功和额外功；热机的效率。

提升过程中重物上升的速度：

$$v = \frac{h}{t} = \frac{1.5 \text{ m}}{7.5 \text{ s}} = 0.2 \text{ m/s}.$$

答案：提升过程中重物上升的速度为 0.2m/s

(2) 叉车提升重物过程中做的有用功。

解析：叉车提升重物过程中做的有用功：

$$W = Gh = mgh = 2 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 1.5 \text{ m} = 3 \times 10^4 \text{ J}.$$

答案：叉车提升重物过程中做的有用功为  $3 \times 10^4 \text{ J}$

(3) 叉车提升重物过程中的效率。

解析：柴油完全燃烧放出的热量：

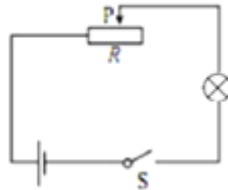
$$Q = m' q = 5 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 4.3 \times 10^7 \text{ J/kg} = 2.15 \times 10^5 \text{ J};$$

叉车提升重物过程中的效率：

$$\eta = \frac{W}{Q} = \frac{3 \times 10^4 \text{ J}}{2.15 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% \approx 14\%.$$

答案：叉车提升重物过程中的效率为 14%

24. (8 分) 如图所示，电源电压为 6V，小灯泡上标有“2V 0.4W”字样，小灯泡电阻不变。闭合开关后，滑动变阻器的滑片移动到中点位置时，小灯泡正常发光。求：



(1) 小灯泡的电阻。

解析：本题考查的是：欧姆定律的应用；焦耳定律在实际中的应用。

根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可得，小灯泡的电阻：

$$R_L = \frac{U_{L\text{额}}^2}{P_{L\text{额}}} = \frac{(2\text{V})^2}{0.4\text{W}} = 10\Omega.$$

答案：小灯泡的电阻是  $10\Omega$

(2) 滑片移动到中点位置时，滑动变阻器接入电路的电阻值。

解析：当滑动变阻器滑片移动到中点位置时，此时灯泡与滑动变阻器串联，此时小灯泡正常发光，

根据串联电路的电流和电压特点可得：

$$I = \frac{U_{L\text{额}}}{R_L} = \frac{U_{\text{滑}}}{R_{\text{滑}}} = \frac{U - U_{L\text{额}}}{R_{\text{滑}}},$$

代入数据， $\frac{2V}{10\Omega} = \frac{6V - 2V}{R_{滑}}$ ，

解得  $R_{滑} = 20\Omega$ 。

答案：滑片移动到中点位置时，滑动变阻器接入电路的电阻值是  $20\Omega$

(3) 滑动变阻器的滑片移动到最右端后，通电 10s 小灯泡产生的热量。

解析：滑动变阻器的滑片移动到最右端后，连入电路的滑动变阻器最大阻值：

$$R_{滑最大} = 2R_{滑} = 2 \times 20\Omega = 40\Omega，$$

由  $I = \frac{U}{R}$  可得，此时电路的电流：

$$I' = \frac{U}{R_L + R_{滑最大}} = \frac{6V}{10\Omega + 40\Omega} = 0.12A；$$

滑动变阻器的滑片移动到最右端后，通电 10s 小灯泡产生的热量：

$$Q = I'^2 R_L t = (0.12A)^2 \times 10\Omega \times 10s = 1.44J。$$

答案：滑动变阻器的滑片移动到最右端后，通电 10s 小灯泡产生的热量是 1.44J。