

2015 年内蒙古呼和浩特市中考真题物理

一、选择题(本题包括 10 小题，共 22 分。前 8 个小题为单选题，每题选对得 2 分，选错得 0 分。后两个小题为多选题，全部选对得 3 分，选对不全得 2 分，有选错的得 0 分。本卷 $g=10N/kg$)

1. 我们生活在这炎炎的夏日里，多么期盼环境的凉爽；但真正到了深冬时节，却又是滴水成冰的寒冷。对于滴水成冰这一过程，有关物态变化和热，下列说法正确的是()

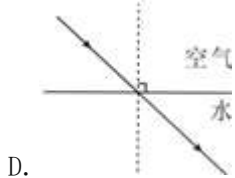
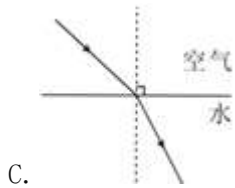
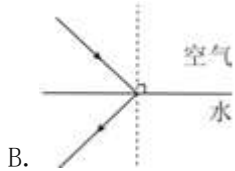
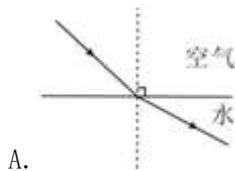
- A. 物态变化是凝固，放出热量
- B. 物态变化是汽化，吸收热量
- C. 物态变化是熔化，吸收热量
- D. 物态变化是液化，放出热量

解析：本题考查的是凝固与凝固放热特点。

滴水成冰，是液态水变为固态的冰，是凝固，会放热。

答案：A

2. 能正确表示光从空气斜射入水中的光路图是()



解析：本题考查的是作光的折射光路图。

A、光从空气斜射入水中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角，而图中折射角大于入射角了，不符合折射规律，故本选项错误。

B、折射光线与入射光线分居法线的两侧，而图中两条光线在同侧，故本选项错误。

C、光从空气斜射入水中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角，折射光线与入射光线分居法线的两侧，符合折射规律，故本选项正确；

D、光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向会发生偏折，而 D 中光的传播方向不变，故本选项错误。

答案：C

3. 下列说法中，正确的是（ ）

- A. 电子定向移动的方向，规定为电流方向
- B. 发电机是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的
- C. 家庭电路中的开关应安装在用电器与零线之间
- D. 安全用电原则之一是：不接触低压带电体，不靠近高压带电体

解析：本题考查的是电流的方向；发电机的构造和原理；安全用电原则。

- A、规定自由电子的定向移动的反方向是电流的方向，故 A 错误；
- B、发电机是利用电磁感应现象原理制成的，电动机是利用通电线圈在磁场中受力转动原理制成的，故 B 错误；
- C、为用电安全，开关应该安装在火线上，并且与用电器串联；
- D、不接触低压带电体，不靠近高压带电体的做法符合安全用电原则，故 D 正确。

答案：D

4. 关于声现象，下列说法不正确的是（ ）

- A. 声音是由物体的振动产生的
- B. 声音不可以在真空中传播
- C. 声源振动的频率越高，音调越高
- D. 音调越高，说明声源振动的幅度越大

解析：本题考查的是声音的产生；声音的传播条件；频率及音调的关系。

- A、声音是由物体振动产生的，振动停止，发声也就停止。故 A 叙述正确；
- B、声音传播需要介质，真空不能传声。故 B 叙述正确；
- C、声源振动的频率越高，音调越高。故 C 叙述正确；
- D、声音的强弱叫响度，声源振动的幅度越大，响度越大，故 D 叙述错误。

答案：D

5. 小明同学骑自行车沿新华大街自西向东运动，看到两面的高楼不断向西运动。能正确说明高楼向西运动，是以下面哪个物体为参照物的（ ）

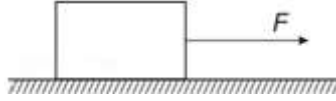
- A. 小明同学的自行车
- B. 对面驶来的公共汽车
- C. 新华大街
- D. 天上飞过的小鸟

解析：本题考查的是参照物及其选择。

- A、以小明同学的自行车为参照物，路两面的高楼与自行车的位置发生了变化，路两面的高楼是向西运动的，故 A 正确；
- B、对面驶来的公共汽车是向西运动的，以公共汽车为参照物，路两面的高楼与公共汽车的位置发生了变化，路两面的高楼是向东运动的，故 B 错误；
- C、以新华大街为参照物，路两面的高楼和新华大街的位置没有发生变化，路两面的高楼是静止的，故 C 错误；
- D、以天上飞过的小鸟为参照物，路两面的高楼和天上飞过的小鸟的位置发生了变化，由于天上飞过的小鸟的方向不确定，所以路两面的高楼运动的方向是不确定的，故 D 错误。

答案：A

6. 如图所示,物体在20N的水平拉力F作用下沿水平地面向右以3m/s的速度匀速运动了10m。撤去水平拉力后,该物体又向前运动了1.5m后停了下来。则()



- A. 物体受到的重力和它对地面的压力是一对作用力和反作用力
- B. 撤去拉力后,物体慢慢停止运动,说明惯性与速度有关
- C. 物体匀速运动时拉力与它受到的摩擦力是一对平衡力
- D. 撤去拉力后,物体慢慢停止运动,说明力是维持物体运动的原因

解析: 本题考查的是力作用的相互性; 惯性; 平衡力的辨别; 力与运动的关系。

A、重力是地球对物体施加的力, 压力是物体对地面施加的力, 两个物体间相互的作用力, 故 A 错误;

B、撤去拉力后, 物体由于惯性而继续向前运动, 惯性大小与物体的质量有关, 与速度大小无关, 故 B 错误;

C、物体匀速运动时拉力与它受到的摩擦力大小相等, 方向相反, 作用在同一物体上, 故是平衡力, 故 C 正确;

D、撤去拉力后, 物体受到摩擦力慢慢停止运动, 说明力是改变物体的运动状态的原因, 物体的运动不需要力来维持, 故 D 错误。

答案: C

7. 判断电流通过导体产生的热量, 下面公式选用正确的是()

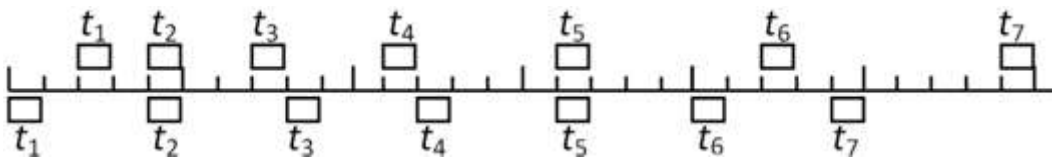
- A. $UI t$
- B. $I^2 R t$
- C. $(\frac{U^2}{R}) t$
- D. 前面三个都可以

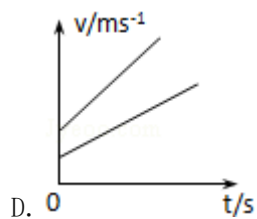
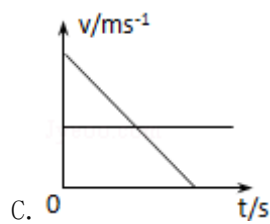
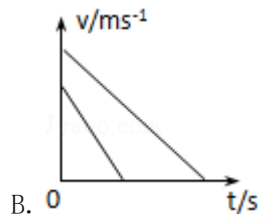
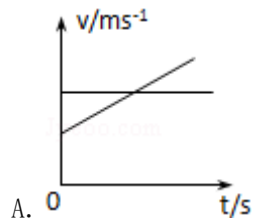
解析: 本题考查的是焦耳定律的计算公式及其应用。

当电流通过导体做的功(电功)全部用来产生热量(电热), 则有 $W=Q$, 可用计算电功的公式来计算 Q 。但是不管在什么情况下, 电流通过导体产生的热量都可以用这个公式: $Q=I^2 R t$, 即焦耳定律来计算。

答案: B

8. 如图所示, 两木块自左向右运动, 现用高速摄影机在同一底片上多次曝光, 记录下木块每次曝光时的位置。已知连续两次曝光的时间间隔是相等的。两木块运动情况在 $v-t$ 图象中描述正确的是()





解析：本题考查的是速度公式及其应用。

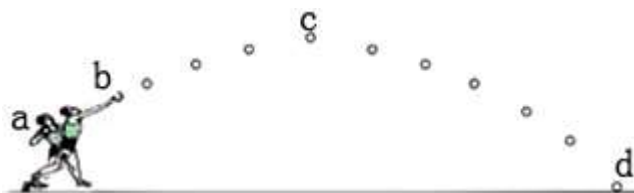
设刻度尺的每小格尺寸为 s 和曝光时间为 t ，下面的物体做匀速直线运动，运动的速度 $v = \frac{4s}{t}$ 。

上面木块在相等时间内的位移差是恒量，知上面木块做匀加速直线运动，匀变速运动某段时间的平均速度等于中间时刻的瞬时速度，知 t_3 时刻上面木块的速度 $v_3 = \frac{7s}{2t}$ 。 t_4 时刻上面木块

的速度 $v_4 = \frac{9s}{2t}$ ，则在时刻 t_3 和时刻 t_4 之间某瞬时两木块速度相同。故 A 正确，B、C、D 错误。

答案：A

9. 如图所示，一名运动员投掷铅球的过程示意图。铅球在 b 点离手，c 点是铅球运动的最高点，不计空气阻力。在 a 到 d 的整个过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 只有在 a 到 b 的过程中，运动员对铅球做了功
- B. 在 b 到 d 的过程中，铅球的机械能先增加后减少
- C. 在 c 到 d 的过程中，铅球的重力势能减少

D. 在 a 到 d 的过程中，铅球的运动状态在不断的变化

解析：本题考查的是力是否做功的判断；动能和势能的大小变化。

A、在 a 到 b 的过程中，运动员对铅球有一个推力的作用且铅球在推力作用下移动了一段距离，所以在这个阶段，运动员对铅球做了功；铅球离开手，由于惯性继续运动，所以手就不做功了，故 A 正确；

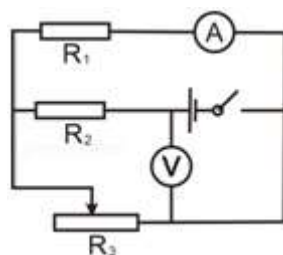
B、在 b 到 d 的过程中，由于不计空气阻力，所以铅球的机械能不变，故 B 错误；

C、在 c 到 d 的过程中，铅球的质量不变，高度减小，故重力势能减小，故 C 正确；

D、在 a 到 d 的过程中，铅球的运动方向和运动快慢都发生了改变，所以运动状态是在不断变化的，故 D 正确；

答案：ACD

10. 如图所示，电源电压恒为 6V。R₁、R₂ 电阻相同，均为 10Ω。滑动变阻器 R₃ 最大电阻值为 10Ω，滑片从最左端向右滑动的过程中，下列判断正确的是（ ）



A. 电流表示数变大，电压表示数不变

B. R₁ 的电功率减小，最大值为 0.4W

C. R₂ 的电功率增大，最大值为 3.6W

D. 滑动变阻器 R₃ 的电功率先变大后变小，最大值为 0.45W

解析：本题考查的是电路的动态分析。

由图可知 R₁、R₂ 并联再与 R₃ 串联，电压表测电源电压，电流表测 R₁ 电流，

A、滑片从最左端向右滑动的过程中，电压表示数不变。滑动变阻器连入电阻变大，根据分压原理，R₃ 分得电压 U₃ 变大，并联部分分得电压减小，由 I=U/R，R₁ 电流变小，即 A 表示数变小。故 A 错误；

B、滑片 P 在右端时，R₃ 连入值为 0，U=U₁=U₂=6V，R₁ 电压最大，R₁ 电功率最大， $P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(6V)^2}{10\Omega}$

=3.6W，故 B 错误；

C、R₁、R₂ 电阻相同，均为 10Ω。由 B 可知，P₁=P₂=3.6W，故 C 正确；

D、R₁、R₂ 电阻并联后总电阻 $R_{并} = \frac{10\Omega}{2} = 5\Omega$ ，由 $P=I^2R$ ，

$$P_3 = \left(\frac{U}{R_3 + R_{并}} \right)^2 R_3 = \frac{(6V)^2}{(R_3 + 5\Omega)^2} \times R_3 = \frac{(6V)^2}{(R_3 - 5\Omega)^2 + 20R_3} \times R_3,$$

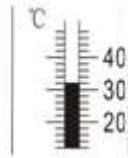
由此当 R₃=5Ω 时，P₃ 有最大值，

$$\text{即：} P_3 = \frac{(6V)^2}{20 \times 5\Omega} \times 5\Omega = 1.8W. \text{ 故 D 错误。}$$

答案：C

二、实验题(本题包括 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

11. 测量温度的工具是温度计, 常用温度计是根据液体_____的规律制成的。小杨同学在测量室外温度时发现温度在不断升高, 在这个过程中, 温度计内的水银柱慢慢升高, 对于温度计内的水银柱而言, 它的_____在增大(选填“密度”或“质量”或“内能”)。某时刻温度计示数如图, 则此时的温度计示数为_____℃。

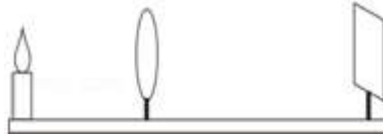


解析: 本题考查的是液体温度计的构造与工作原理; 温度计的使用及其读数。

- (1) 测量温度的工具是温度计, 它是利用液体热胀冷缩的性质制成的;
- (2) 物体所含物质多少叫做物体的质量, 质量大小与温度无关; 内能的大小与物体的质量和温度有关, 在质量一定时, 温度越高, 其内能越大; 温度升高, 水银质量不变, 体积变大, 根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知密度变小;
- (3) 温度计的最小分度值是 2°C , 数值自下而上变大为零上, 由图可直接读出温度计示数为 32°C 。

答案: 热胀冷缩; 内能; 32。

12. 小玉同学研究凸透镜成像规律, 发现蜡烛、凸透镜和光屏如图所示放置时, 蜡烛通过凸透镜在光屏上形成一个清晰的像, 这个像的特点是: _____(选填“正立”或“倒立”; “放大”或“缩小”)的实像, _____(选填“照相机”或“投影仪”)就是利用凸透镜的这个特点制成的。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_____ (选填“能”或“不能”)形成一个清晰的像。



解析: 本题考查的是凸透镜成像的应用。

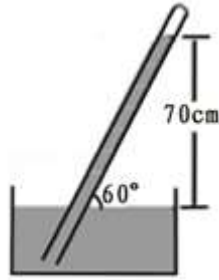
物体到凸透镜的距离是物距, 像到凸透镜的距离是像距。
如图, 物距小于像距, 成倒立、放大的实像, 应用于投影仪。
因为光的折射中光路是可逆的, 保持凸透镜的位置不变, 将光屏与蜡烛的位置对调, 则物距等于原来的像距, 成倒立、缩小的实像。光屏上能接到像是实像。

答案: 倒立放大; 投影仪; 能。

13. 小梁同学用实验测量某地大气压的值。她在长约 1 米, 一端封闭的玻璃管里灌满水银, 用手指将管口堵住, 然后倒插在水银槽中, 放开手指, 管内水银面下降到一定高度时就不再下降, 如图所示。

- (1) 已知水银的密度为 $13.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, 她通过数据计算得出大气压的值为 _____ PA。
- (2) 如果我们将此装置拿到海平面去测量, 则测量结果将 _____ 她测量的值。(选填“大于”或“小于”)

(3)小杨同学也利用此装置测量小梁同学所在地大气压的值,他把水银换成水,将玻璃管灌满水后倒插在水槽内时,发现管中的水柱不会下降。如果你来测量,且能够测出,则玻璃管长度_____。(选填“必须大于10m”或“可以小于10m”)



解析: 本题考查的是大气压强的测量方法。

(1)测量得到的大气压强值为 $p = \rho_{\text{水银}} g h = 13.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.7 \text{m} = 9.52 \times 10^4 \text{Pa}$;

(2)海拔越高,气压越低,海拔越低,气压越高,如果将此装置拿到海平面去测量,则测量结果将大于海拔高处测量的值;

(3)把水银换成水,由 $p = \rho_{\text{水银}} g h_{\text{水银}} = \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}}$ 可得,

$$9.52 \times 10^4 \text{Pa} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times h,$$

$$h = 9.52 \text{m} < 10 \text{m},$$

所以试管的高度可以小于10m。

答案: (1) 9.52×10^4 ; (2) 大于; (3) 可以小于10m。

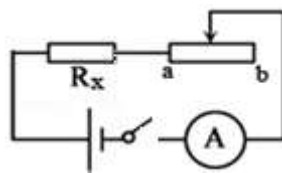
14. 小刘同学想测量某一定值电阻的阻值 R_x (大小大约在 10Ω —— 20Ω 之间)。手头有如下器材: 待测电阻 R_x 、电流表一只(自身电阻不计)、滑动变阻器一只(电阻从0变化,最大 $R_m = 10 \Omega$)、单刀开关一个、电源一个(电源电压不变,大小未知)、导线若干。

(1)他想要在一个电路中测量待测电阻,请你帮他画出电路图;

(2)用已知量和测量量写出待测电阻表达式 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ (简要说明各个字母的含义)。

解析: 本题考查的是伏安法测电阻的探究实验。

(1)没有电压表,用一个电流表测通过被测电阻的电流,由于只有一个开关,则采取把滑动变阻器、电流表与待测电阻串联接入电路,利用电源电压不变的特点,先后测出滑动变阻器阻值全部接入电路和不连入电路时电路中的电流,然后利用欧姆定律即可求出待测电阻的阻值。实验电路图如图所示:



(2) I_a 表示滑片滑到 a 端时电流表读数, I_b 表示滑片滑到 b 端时电流表读数,由欧姆定律得:

$$\text{电源电压 } U = I_a R_x, \quad U = I_b (R_x + R_m)$$

由于电源电压不变,则: $I_a R_x = I_b (R_x + R_m)$,

$$\text{解得: } R_x = \frac{I_b R_m}{I_a - I_b} = \frac{10 \Omega \times I_b}{I_a - I_b}.$$

答案: (1) 如图所示; (2) $\frac{10 \Omega \times I_b}{I_a - I_b}$.

三、计算题(本题包括 4 小题，每小题 3 分，共 12 分，计算题只写结果不得分)

15. 一只电热水壶的铭牌上标着“220V 1100W”的字样，它正常工作时，电流是多少？如果每天使用 1h，一个月用电多少千瓦时？(按 30 天计算)

解析：本题考查的是电功率与电压、电流的关系；电功率与电能、时间的关系。

已知电壶额定电压和额定功率，利用公式 $I = \frac{P}{U}$ 得到正常工作的电流；

已知电壶额定功率和工作时间，利用公式 $W = Pt$ 得到消耗的电能。

答案：

因为 $P = UI$ ，

所以电壶正常工作的电流为 $I = \frac{1100W}{220V} = 5A$ ；

电壶消耗的电能为 $W = Pt = 1.1kW \times 30 \times 1h = 33kW \cdot h$ 。

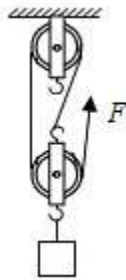
答：电热水壶正常工作时，电流是 5A；如果每天使用 1h，一个月用电 33kW·h。

16. 如图所示，滑轮组在向上的拉力 F 作用下，将重为 120N 的物体匀速提起，在 10s 内物体上移的距离为 2m。求：

(1) 物体上升的速度；

(2) 有用功；

(3) 如果拉力 F 为 50N，滑轮组提升该重物时的机械效率。



解析：本题考查的是速度的计算；有用功和额外功；滑轮(组)的机械效率。

(1) 已知物体上移的距离和时间，利用速度公式可直接求解；

(2) 已知物重和物体提升的高度 h，利用 $W = Gh$ 可求有用功；

(3) 求出绳子端移动的距离，利用 $W = Fs$ 求出总功，然后利用效率公式 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$ 求解滑轮组的

机械效率。

答案：

(1) 物体上升的速度： $v = \frac{2m}{10s} = 0.2m/s$ ；

(2) 有用功： $W_{\text{有}} = Gh = 120N \times 2m = 240J$ ；

(3) 由图可知， $n = 3$ ，则绳子自由端移动的距离 $s = 3h = 3 \times 2m = 6m$ ，

总功： $W_{\text{总}} = Fs = 50N \times 6m = 300J$ ，

$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{240J}{300J} \times 100\% = 80\%$ 。

- 答：(1) 物体上升的速度为 0.2m/s；
 (2) 有用功为 240J；
 (3) 如果拉力 F 为 50N，滑轮组提升该重物时的机械效率为 80%。

17. 一根粗细均匀，用同种材料制成的电阻丝，阻值为 $R_1=20\Omega$ 。若将其对折多次后，其长度变为原来的，其阻值为 R_2 ；若将其均匀拉长为原来的 5 倍，其阻值为 R_3 。（已知电阻丝的阻值和它的长度成正比，和它的横截面积成反比）求：

- (1) R_2 和 R_3 阻值大小；
 (2) 若将 R_1 、 R_2 和 R_3 这样的三个电阻串联接在电路中，三个电阻的电功率之比；
 (3) 若将 R_1 、 R_2 和 R_3 这样的三个电阻并联接在电路中，三个电阻的电功率之比。

解析：本题考查的是电功率的计算。

- (1) 电阻丝的阻值和它的长度成正比，和它的横截面积成反比，根据题意求出电阻阻值。
 (2) 应用串联电路特点与电功率公式求出电功率之比。
 (3) 应用并联电路特点与电功率公式之比求出电功率之比。

答案：

(1) 电阻丝的体积保持不变，电阻丝长度变为原来的，横截面积将变为原来的 5 倍，电阻丝的阻值和它的长度成正比，和它的横截面积成反比，则电阻丝电阻变为原来的 $\frac{1}{25}$ ， $R_2=\frac{1}{25}R_1=$

$$\frac{1}{25} \times 20\Omega = 0.8\Omega;$$

电阻丝的体积保持不变，将电阻丝均匀拉长为原来的 5 倍，其横截面积变为原来的，电阻丝的阻值和它的长度成正比，和它的横截面积成反比，则电阻丝电阻变为原来的 25 倍， $R_3=25R_1=25 \times 20\Omega = 500\Omega$ ；

(2) 串联电路电流 I 处处相等，三个电阻丝串联时电阻电功率之比： $P_1:P_2:P_3=I^2R_1:I^2R_2:I^2R_3=R_1:R_2:R_3=20\Omega:0.8\Omega:500\Omega=25:1:625$ ；

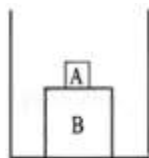
(3) 并联电路电压 U 相等，三个电阻丝并联时电阻电功率之比： $P_1:P_2:P_3=\frac{U^2}{R_1}:\frac{U^2}{R_2}:\frac{U^2}{R_3}=\frac{1}{R_1}:\frac{1}{R_2}:\frac{1}{R_3}$

$$\frac{1}{R_2}:\frac{1}{R_3}=\frac{1}{0.8\Omega}:\frac{1}{500\Omega}=500\Omega:25:625:1;$$

- 答：(1) R_2 和 R_3 阻值大小分别为 0.8Ω、500Ω；
 (2) 若将 R_1 、 R_2 和 R_3 这样的三个电阻串联接在电路中，三个电阻的电功率之比为 25:1:625；
 (3) 若将 R_1 、 R_2 和 R_3 这样的三个电阻并联接在电路中，三个电阻的电功率之比为 25:625:1。

18. 一个重力为 3N 的实心铁块 A，与一实心正方体木块 B 叠放在圆筒形容器底部，底部水平，如图所示。实心木块的密度为 $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，边长为 10cm。求：

- (1) 实心木块的重力；
 (2) 实心木块对容器底部的压强；
 (3) 若不断缓慢向容器中倒水，直到水注满容器；当木块稳定时，木块露出水面的体积。



解析：本题考查的是重力的计算；压强的大小及其计算；阿基米德原理。

(1) 已知实心木块的边长可求得其体积，在利用密度公式求解其质量，再利用 $G=mg$ 可求得实心木块的重力；

(2) 实心木块对容器底部的压力等于 AB 的重力，再利用压强公式求解；

(3) 不断缓慢向容器中倒水，根据漂浮时 $F_{\text{浮}}=G$ 可求得木块排开水的体积，然后可求露出水面的体积。

答案：

(1) 实心木块的体积：

$$V=10\text{cm}\times 10\text{cm}\times 10\text{cm}=1000\text{cm}^3=1\times 10^{-3}\text{m}^3,$$

由 $\rho =$ 可得，实心木块的质量：

$$m_1=\rho V=0.6\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 1\times 10^{-3}\text{m}^3=0.6\text{kg}$$

实心木块的重力：

$$G_1=m_1g=0.6\text{kg}\times 10\text{N}/\text{kg}=6\text{N},$$

(2) 实心木块对容器底部的压力：

$$F=G_1+G_2=3\text{N}+6\text{N}=9\text{N},$$

$$\text{受力面积 } S=10\text{cm}\times 10\text{cm}=100\text{cm}^2=1\times 10^{-2}\text{m}^2,$$

实心木块对容器底部的压强：

$$p=\frac{9\text{N}}{1\times 10^{-2}\text{m}^2}=900\text{Pa},$$

(3) 木块稳定时，木块漂浮，则 $F_{\text{浮}}=G_{\text{总}}$ ，

$$\text{则 } G_1+G_2=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}};$$

$$\text{即 } 9\text{N}=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 10\text{N}/\text{kg}\times V_{\text{排}};$$

解得：

$$V_{\text{排}}=9\times 10^{-4}\text{m}^3,$$

$$\text{则 } V_{\text{露}}=V-V_{\text{排}}=1\times 10^{-3}\text{m}^3-9\times 10^{-4}\text{m}^3=1\times 10^{-4}\text{m}^3.$$

答：(1) 实心木块的重力为 6N；

(2) 实心木块对容器底部的压强为 900Pa；

(3) 木块露出水面的体积为 $1\times 10^{-4}\text{m}^3$ 。

四、综合题(本题包括 4 小题，19 和 20 题每题 4 分，21 和 22 题每题 8 分，共 24 分)

19. (4 分) 请将下面左侧列出的各种现象在右侧找出对应的物理知识，并用直线连起来。

例如：射击瞄准时要做到“三点一线”——光的直线传播

太阳光经过三棱镜后可以产生彩色光带

光的直线传播

我们能够看见不发光的物体

光的反射

直直筷子插入水中看到向上弯折

光的折射

开凿隧道时，工人们用激光引导掘进机，保证隧道方向不会出现偏差

光的色散

解析：本题考查的是光的色散；光在均匀介质中直线传播；光的反射；光的折射现象及其应用。

(1) 光在同一均匀介质中沿直线传播。光沿直线传播的实例有：小孔成像、激光准直、影子、日食和月食等；

(2) 光照在不同介质面上时，会发生反射现象，平面镜成像和水中“倒影”就是具体应用；

(3) 雨过天晴时,常在天空出现彩虹,这是太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠折射而成的,白光经水珠折射以后,分成各种彩色光,这种现象叫做光的色散现象;

(4) 光从一种介质斜射入另一种介质时,光的传播方向就会发生偏转,即光的折射现象。

答案:

太阳光经过三棱镜后可以产生彩色光带	——	光的直线传播
我们能够看见不发光的物体	——	光的反射
直直的筷子插入水中向上弯折	——	光的折射
开凿隧道时,工人们用激光引导掘进机,	——	光的色散

保证隧道方向不会出现偏差

20. (4分)王大刚同学和家人在郊外野餐,用木炭烧水。铁锅内装有 5kg 水,把水从 18℃ 加热至 98℃, 已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{C})$ 。如果木炭的热值为 $3.4 \times 10^7 \text{J}/\text{kg}$, 它燃烧放出的热有 10% 被水吸收。求:

(1) 在这个过程中水吸收的热量;

(2) 在这个过程中用掉多少木炭。

解析: 本题考查的是热量的计算。

(1) 由热量公式 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 计算水吸收的热量;

(2) 根据 $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}}$, 由 $Q_{\text{放}} = mq$ 得 $m = \frac{Q_{\text{放}}}{q}$ 计算需要的木炭。

答案:

(1) 吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{C}) \times 5\text{kg} \times (98\text{C} - 18\text{C}) = 1.68 \times 10^6 \text{J}$;

(2) 由 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}}$ 得: $Q_{\text{放}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{1.68 \times 10^6 \text{J}}{10\%} = 1.68 \times 10^7 \text{J}$,

由 $Q_{\text{放}} = mq$ 得:

需要的木炭 $m = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{1.68 \times 10^7 \text{J}}{3.4 \times 10^7 \text{J}/\text{kg}} = 0.49 \text{kg}$ 。

答: (1) 在这个过程中水吸收 $1.68 \times 10^6 \text{J}$ 的热量;

(2) 在这个过程中用掉 0.49kg 木炭。

21. (8分)某同学在“测量小灯泡的电功率”实验中,电路图如图 1 所示。已知小灯泡的额定电压为 2.5V, 在不断开开关的情况下, 该同学滑动滑动变阻器, 使滑动变阻器阻值减小。并正确读出数据如下表:

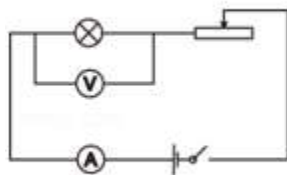


图 1

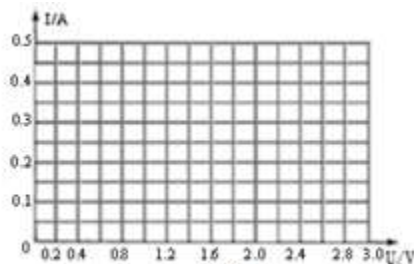


图 2

数据序号	1	2	3	4	5	6	7	8
电压U/V	0.1	0.2	0.6	0.8	1.0	2.0	2.5	3.0
电流I/A	0.08	0.14	0.28	0.34	0.36	0.46	0.48	0.50
发光情况	不亮	不亮	微亮	微亮	较亮	较亮	明亮	很亮

(1) 从表中数据可以判断电流表选用_____档(选填“0—0.6A”或“0—3A”)；小灯泡的电阻随亮度的增大而_____ (选填“增大”或“减小”或“不变”);

(2) 在图 2 给出的坐标系中用光滑曲线画出小灯泡的 I - U 图象；

(3) 计算出小灯泡在额定电压下的电阻值；

(4) 如果小灯泡在额定电压下工作 30s，计算出小灯泡在这段时间内消耗的电能。

解析：本题考查的是电功率的测量。

(1) 由于表格中数据电流的最大值是 0.50A，所以电流表选择大量程即可；由于电阻受温度的影响，一般情况下，温度越高，电阻越大，故灯泡越亮，灯丝的温度就越高，电阻就越大；

(2) 据表格中的数据，利用描点连线的方法作图即可；

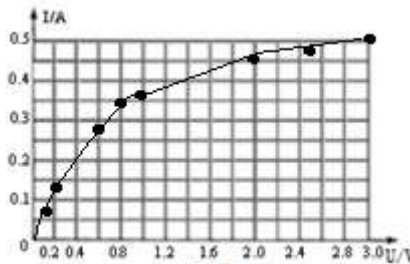


图2

(3) 灯泡的额定电压是 2.5V，此时的电流是 0.48A，故 $R = \frac{2.5V}{0.48A} \approx 5.2 \Omega$ ；

(4) 据 $W_{\text{额}} = U_{\text{额}} \cdot I_{\text{额}} \cdot t = 2.5V \times 0.48A \times 30s = 36J$ ；

答案：(1) 0—0.6A；增大；(2) 见上图；(3) 小灯泡在额定电压下的电阻值是 5.2 Ω ；(4) 如果小灯泡在额定电压下工作 30s，小灯泡在这段时间内消耗的电能 36J；

22. (8分) 我国的水力资源非常丰富，尤其西南地区，今年刚刚又在四川建成一座水电站。该水电站是在某河流上游修建了 120m 高的拦河大坝，每分钟有 200m³ 的水从高处自由落下冲击水轮机，已知水轮机到上游水面的落差为 100m，水轮机与大坝内侧底部约在同一水平面上。求：

(1) 拦河大坝的内侧底部受到的水的压强；

(2) 水从高处自由落下时，重力每分钟做的功；

(3) 如果水的机械能有 75% 转化为电能，该水电站的发电功率；

(4) 如果该水电站通过远距离向某城市供电，两条输电导线的电阻为 90 Ω ，某城市用电电压为 220V，则该水电站送电电压大约是多少伏？

解析：本题考查的是液体的压强的计算；功的计算；电功率的计算。

(1) 根据 $p = \rho_{\text{水}} gh$ 可求得拦河大坝的内侧底部受到的水的压强；

(2) 已知水的体积，可求得水的质量，再利用密度公式变形可求得水的质量，然后可求得重力，再利用 $W=Gh$ 可求得重力每分钟做的功；

(3) 水的机械能有 75% 转化为电能可求得电能，再利用 $P_{\text{电}} = \frac{W_{\text{电}}}{t}$ 可求得水电站的发电功率；

(4) 当两条输电导线的电阻为 $90\ \Omega$ 时，可把两条输电导线看做是一个电阻，某城市用电电压看做一个灯泡，因此可以看出一个电阻和一个灯泡的串联电路，根据串联分压的特点求得该水电站送电电压。

答案：

(1) 拦河大坝的内侧底部受到的水的压强 $p = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 100 \text{ m} = 1 \times 10^6 \text{ Pa}$ ；

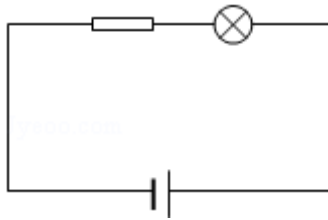
(2) 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得， $m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}}V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 200 \text{ m}^3 = 2 \times 10^5 \text{ kg}$ ，

$W = Gh = m_{\text{水}}gh = 2 \times 10^5 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 100 \text{ m} = 2 \times 10^8 \text{ J}$ ，

(3) $W_{\text{电}} = 75\%W = 75\% \times 2 \times 10^8 \text{ J} = 1.5 \times 10^8 \text{ J}$ ，

$$P_{\text{电}} = \frac{W_{\text{电}}}{t} = \frac{1.5 \times 10^8 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 2.5 \times 10^6 \text{ W}；$$

(4) 两条输电导线看做是一个电阻，某城市用电电压看做一个灯泡，因此可以看出一个电阻和一个灯泡的串联电路，如图所示：



该水电站送电电压为 U ，则电路中电流 $I = \frac{P_{\text{电}}}{U}$ ，电阻两端电压 $U_R = \left(\frac{P_{\text{电}}}{U}\right)R = \frac{P_{\text{电}}}{U} \times 90\ \Omega =$

$$\frac{2.5 \times 10^6 \text{ W}}{U} \times 90\ \Omega，$$

则该水电站送电电压 $U = U_R + U_{\text{灯}}$ ，

$$\text{即 } U = \frac{2.5 \times 10^6 \text{ W}}{U} \times 90\ \Omega + 220 \text{ V}$$

解得 $U \approx 15110 \text{ V}$ 。

答：(1) 拦河大坝的内侧底部受到的水的压强为 $1 \times 10^6 \text{ Pa}$ ；

(2) 水从高处自由落下时，重力每分钟做的功为 $2 \times 10^8 \text{ J}$ ；

(3) 如果水的机械能有 75% 转化为电能，该水电站的发电功率为 $2.5 \times 10^6 \text{ W}$ ；

(4) 则该水电站送电电压大约是 15110V。