

# 2023 年河北省初中毕业生升学文化课考试 理科综合押题卷（二）

## 《 参考答案及评分标准 》

一、选择题(本大题共 22 个小题,共 47 分。1~19 小题为单选题,每小题 2 分;20~22 小题为多选题,每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	A	C	B	B	C
题号	7	8	9	10	11	12
答案	C	C	B	D	C	D
题号	13	14	15	16	17	18
答案	A	B	B	B	A	D
题号	19	20	21	22		
答案	C	ACD	AC	CD		

二、填空及简答题(本大题共 9 个小题,每空 1 分,共 31 分)

23. 手接触了试电笔前端的金属体,没有接触笔尾金属体 发光 都发光

24. 反射 60 m 漫反射

25. 先变小,再变大 奥斯特 电磁感应

26. 做功 30

27. (1)①② (2)内 (3) $6.3 \times 10^6$

28. 白磷燃烧,产生大量白烟,熄灭后,白烟逐渐消失,试管内的水面上升至大约占试管容积的 $\frac{1}{5}$ 处

空试管内有空气,满足水中白磷的燃烧条件,白磷燃烧消耗试管内氧气,导致管内压强减小,

小于外界大气压  $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

29. (1) $NH_4NO_3$ (合理即可) (2)有机合成 (3)A (4)乳化 (5)氮

30. (1)①红色固体逐渐变黑 ②B、C ③缺少气态产物的检验装置 (2)5 石子、活性炭和棉花的放置顺序

31. (1) $Na_2CO_3$  (2) $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$  (或  $Na_2CO_3 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$ ) (3)分解反应 (4)灭火(合理即可)

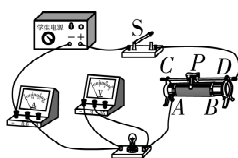
三、实验探究题(本大题共 4 个小题,第 32 小题 4 分,第 33 小题 6 分,第 34、35 小题各 7 分,共 24 分)

32. 【数据分析】动 高度 质量 让不同质量的钢

球从斜面同一高度由静止开始下落,撞击木块  $B$ ,并测量木块滑行的水平距离

33. (1) 压强计漏气 (2) ①深度 ②在同一液体的同一深度处,液体向各个方向的压强大小相等  
③b、d 密度 (3)  $1.2 \times 10^3$

34. (1) 如图所示 (2) 小灯泡断路 (3) 10  
(4) 错误 灯泡的电阻受温度影响,不是恒定的,求平均值没有意义 【拓展】②  $S_1, S_2$  ③  $\frac{U_1 R_0}{U_2 - U_1}$

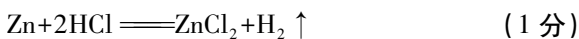


35. 【讨论分析】氧化钙与水反应会生成氢氧化钙,同时放出大量的热 【设计实验 1】酚酞溶液变红  
【解释与结论】 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$  【设计实验 2】白色固体消失,无气泡产生  
【拓展延伸】碱 【反思评价】酚酞在酸性和中性的环境中均呈无色 向废液中加入 1~2 粒锌粒,若有气泡产生,则说明废液显酸性;若无气泡产生,则说明废液显中性(合理即可)

四、计算应用题(本大题共 3 个小题,第 36 小题 5 分,第 37 小题 6 分,第 38 小题 7 分,共 18 分)

36. (1) 0.28 (1 分)

(2) 解:设 100 g 洁厕灵中  $\text{HCl}$  的质量为  $x$ 。



$$\begin{array}{ccc} 73 & & 2 \\ x & & 0.28 \text{ g} \end{array}$$

$$\frac{73}{2} = \frac{x}{0.28 \text{ g}} \quad (1 \text{ 分})$$

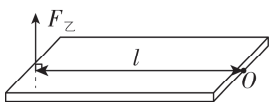
$$x = 10.22 \text{ g} \quad (1 \text{ 分})$$

则 100 g 洁厕灵中  $\text{HCl}$  的质量分数为

$$\frac{10.22 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100\% = 10.22\% \quad (1 \text{ 分})$$

答:洁厕灵中  $\text{HCl}$  的质量分数为 10.22%。

37. (1) 将金属板看作杠杆,其右侧与地面接触边的中点是支点,  $F_Z$  方向竖直向上,支点到  $F_Z$  作用线的距离为力臂  $l$ ,如图所示。



(1 分)

- (2) 两金属板浸没在水中时,受到的浮力相等,为  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{板}}$ ,根据杠杆的平衡条件得:  $F_{\text{甲}} \cdot l_a = (G -$

$$F_{\text{浮}}) \cdot \frac{l_a}{2}, F_{\text{乙}} \cdot l_b = (G - F_{\text{浮}}) \cdot \frac{l_b}{2}, \text{则 } F_{\text{甲}} = \frac{G - F_{\text{浮}}}{2},$$

$$F_{\text{乙}} = \frac{G - F_{\text{浮}}}{2}, F_{\text{甲}} : F_{\text{乙}} = 1 : 1. \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 若  $F_{\text{甲}} = 1\,500\text{ N}$ , 根据  $F_{\text{甲}} = \frac{G - F_{\text{浮}}}{2}$  可知, 有

$$1\,500\text{ N} = \frac{G - \rho_{\text{水}} g V_{\text{板}}}{2}, \text{金属板的厚度为 } 1\text{ cm} = 0.01\text{ m}, V_{\text{板}} = 5\text{ m} \times 2\text{ m} \times 0.01\text{ m} = 0.1\text{ m}^3, \text{则金属板的重力 } G = 1\,500\text{ N} \times 2 + 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 10\text{ N/kg} \times 0.1\text{ m}^3 = 4\,000\text{ N}, \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{金属板的质量: } m = \frac{G}{g} = \frac{4\,000\text{ N}}{10\text{ N/kg}} = 400\text{ kg}, \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{金属板的密度: } \rho = \frac{m}{V_{\text{板}}} = \frac{400\text{ kg}}{0.1\text{ m}^3} = 4.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3. \quad (1 \text{ 分})$$

38. (1) 只闭合开关  $S_2$  时, 灯泡和  $R_3$  串联, 电压表测量  $R_3$  两端的电压, 根据灯泡正常发光时的电压和电压表的示数可知, 电源电压为  $U = U_L + U_3 = 3\text{ V} + 6\text{ V} = 9\text{ V}$ , 灯泡的额定功率为  $P_L = U_L I_L = 3\text{ V} \times 0.25\text{ A} = 0.75\text{ W}$ . (2 分)

(2) 将灯泡换为等阻值的定阻电阻  $R_1$  时, 只闭合开关  $S_3$ ,  $R_1$  和滑动变阻器  $R_2$  串联, 此时电路中的电流  $I = \frac{U}{R_1 + R_2}$ , 则滑动变阻器的功率  $P_2 =$

$$I^2 R_2 = \left( \frac{U}{R_1 + R_2} \right)^2 \times R_2 = \frac{U^2 R_2}{(R_1 - R_2)^2 + 4R_1 R_2} = \frac{U^2}{\frac{(R_1 - R_2)^2}{R_2} + 4R_1}, \text{故当滑动变阻器连入电路的阻}$$

值等于定阻电阻  $R_1$  的阻值时, 滑动变阻器的电功率最大, 即  $R_2 = R_1 = \frac{U_L}{I_L} = \frac{3\text{ V}}{0.25\text{ A}} = 12\text{ }\Omega$ , (1 分)

此时电路中的电流为  $I = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{9\text{ V}}{12\text{ }\Omega + 12\text{ }\Omega} = \frac{3}{8}\text{ A}$ , 滑动变阻器的最大电功率为  $P_2 = I^2 R_2 =$

$$\left( \frac{3}{8}\text{ A} \right)^2 \times 12\text{ }\Omega = 1.6875\text{ W}. \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 当所有开关都闭合, 电路为  $R_3$  和  $R_2$  的并联电路, 若使电路电功率最大, 当电流表示数为  $3\text{ A}$  时电路电功率最大, 此时的电功率为  $P_{\text{max}} = UI_{\text{大}} = 9\text{ V} \times 3\text{ A} = 27\text{ W}$ , (1 分)

由于  $R_3$  两端的电压超过  $6\text{ V}$ , 电阻不变为  $R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{6\text{ V}}{0.25\text{ A}} = 24\ \Omega$ , 则电路电功率最大时通过  $R_3$

的电流为  $I_3' = \frac{U}{R_3} = \frac{9\text{ V}}{24\ \Omega} = \frac{3}{8}\text{ A}$ , 滑动变阻器连入的

阻值  $R_2' = \frac{U}{I_2'} = \frac{9\text{ V}}{3\text{ A} - \frac{3}{8}\text{ A}} = \frac{24}{7}\ \Omega \approx 3.43\ \Omega$ , (1分)

若使电路的电功率最小, 由  $P = \frac{U^2}{R}$  可知, 电路中的总电阻应最大, 则  $R_2$  连入电路的电阻为  $50\ \Omega$

时, 电路的电功率最小, 最小电功率为  $P_{\min} = \frac{U^2}{R''_2} +$

$\frac{U^2}{R_3} = \frac{(9\text{ V})^2}{50\ \Omega} + \frac{(9\text{ V})^2}{24\ \Omega} = 4.995\text{ W}$ 。(1分)

## 重点题目解析

**2. A** **解析** 本题考查的是基本实验操作。检查装置气密性的方法是用手紧握试管, 将导管一端浸入水中, 若观察到导管口有气泡冒出, 则证明装置的气密性良好, A 正确; 取用粉末状固体药品时, 应先将试管倾斜, 然后用药匙或纸槽将药品送至试管底部, 再将试管竖起, B 错误; 加热固体药品时, 试管口应略向下倾斜, 图中试管口向上倾斜, C 错误; 通常状况下, 氧气的密度略大于空气的密度, 应用向上排空气法收集, 图中用的是向下排空气法收集, D 错误。故选 A。

**3. C** **解析** 本题考查的是金属与金属材料。不是所有金属在常温下都是固体, 如汞为液体, A 错误; 合金是在一种金属中加入其他的金属或非金属, 加热熔合成的混合物, 所以合金中至少含有一种金属, B 错误; 一般来说, 合金的熔点比其成分金属低, C 正确; 铝在空气中易与氧气反应, 在其表面生成一层致密的氧化铝薄膜, 从而阻止了内部的铝进一步被氧化, D 错误。故选 C。

**4. B** **解析** 本题考查的是物质的组成。碱式碳酸铜中虽然含有碳元素, 但其组成与结构与无机物相似, 属于无机物, A 错误; 碱式碳酸铜由铜、氧、氢、碳四种元素组成, B 正确; 碱式碳酸铜中铜元素、氧元素、碳元素、氢元素的质量比为  $(64 \times 2) : (16 \times 5) : (12 \times 1) : (1 \times 2) = 64 : 40 : 6 : 1$ , 则铜元素的质量分数最大, C 错误; 碱式碳酸铜是由离子构成的, 不含原子, D 错误。故选 B。

**5. B** **解析** 本题考查的是质量守恒定律的应用。

由题图甲可知,反应物为物质 A 和物质 B,生成物为物质 C,所以该反应为化合反应,A 错误;由题图乙可知,参加反应的物质 B 为 6 g、生成的物质 C 为 8 g,由质量守恒定律可推断出参加反应的物质 A 应为 2 g,B 正确;由题图甲可知,参加反应的物质 A、B 两种分子的个数比为  $(6n-3n) : (5n-4n) = 3 : 1$ ,C 错误;设 A、B 的相对分子质量分别为  $M_A$ 、 $M_B$ ,则据题意得  $\frac{3 \times M_A}{M_B} = \frac{2 \text{ g}}{6 \text{ g}}$ ,解得  $\frac{M_A}{M_B} = \frac{1}{9}$ ,故参加反应物质 A、B 的相对分子质量之比为 1 : 9,D 错误。故选 B。

**6. C** **解析** 本题考查的是实验方法的正确选择。硫酸钾和硫酸铵都是白色固体,无法通过观察颜色鉴别;配制 0.9% 的生理盐水,是向盛有 0.9 g NaCl 的烧杯中,加入 99.1 g 的水,不是 100 g 的水;将蜡烛燃烧产生的气体通入澄清的石灰水中,若澄清的石灰水变浑浊,则可证明蜡烛燃烧产生的气体是二氧化碳,再根据质量守恒定律,化学反应前后元素种类不变,即可证明蜡烛中含有碳元素;电解水产生的气体为氢气和氧气,用带火星的木条无法检验氢气。故选 C。

**7. C** **解析** 本题考查的是有关 pH 的图象问题。由题图可知,开始时溶液  $\text{pH} < 7$ ,所以该实验是将氢氧化钠溶液逐滴滴入盛有稀盐酸的烧杯中,A 错误;由题图可知,c 点所示溶液的  $\text{pH} > 7$ ,显碱性,可使紫色石蕊溶液变蓝色,B 错误;由题图可知, $a \rightarrow b$  过程中,溶液 pH 逐渐变大,溶液由酸性变中性,所以溶液中  $\text{H}^+$  数目不断减少,C 正确;题图中 b 点所示溶液的  $\text{pH} = 7$ ,溶液中含有的微观粒子除了  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  外还有  $\text{H}_2\text{O}$ ,D 错误。

**9. B** **解析** 本题考查物质的变化。刻舟求剑、铁杵磨针、闻鸡起舞等过程没有生成新物质,属于物理变化,而火烧赤壁中有燃烧过程,生成了新物质,发生了化学变化。故选 B。

**10. D** **解析** 本题考查的是物理、化学知识在生活中的应用。铝锅表面有一层致密的氧化铝薄膜,可以阻止内部的铝被氧化,不能用钢丝球刷洗铝锅,故 A 不合理;近视镜应用凹透镜制作,故 B 不合理;家里煤气泄漏,不能立即打开排风扇,因为打开开关会产生电火花,可能会发生爆炸,故 C 不合理;家庭电路中,控制灯泡的开关应该接在火线上,故 D 合理。

- 11. C** **解析** 本题考查的是物质的分类。棉花属于天然纤维,锦纶、涤纶属于合成纤维,A 错误;金属铜、石墨属于晶体,玻璃是非晶体,B 错误;干冰是固态二氧化碳,水、干冰、氧化铁都属于氧化物,C 正确;铁是热的良导体,陶瓷和木头都不是热的良导体,D 错误。
- 12. D** **解析** 本题考查的是有关物理、化学原理的应用。海水晒盐利用的是蒸发结晶的原理,A 正确;雪天轮胎绑有防滑链是利用增大粗糙程度来增大轮胎与地面之间摩擦力,B 正确;用灯帽盖灭酒精灯,是利用了隔绝氧气的原理,C 正确;镊子是费力杠杆不是省力杠杆,D 错误。故选 D。
- 13. A** **解析** 本题考查的是用微粒的观点解释宏观事实。水凝固成冰,体积变大是因为分子的间距变大,A 正确;灰尘飞舞是宏观物体的运动,不能用微粒的观点解释,B 错误;桌上的一滴水过段时间后消失,是因为水分子不断运动到空气中,水分子本身没有改变,C 错误;破碎的玻璃无法复原,不能说明分子之间存在斥力,D 错误。故选 A。
- 14. B** **解析** 本题考查的是对物理、化学实验的分析。甲实验中观察到的现象说明溶液中存在酸性物质,瓶子变瘪可能是由于二氧化碳能溶于水,所以无法证明酸性物质是二氧化碳本身还是与水反应生成的碳酸,故需要设置对照实验,A 错误;乙实验中烧杯内壁有水雾出现,说明甲烷燃烧有水生成,根据质量守恒定律,化学反应前后元素种类不变,可说明甲烷中有氢元素,B 正确;丙实验中小球被与毛皮摩擦后的橡胶棒吸引,与毛皮摩擦过的橡胶棒带负电,说明小球可能带正电也可能不带电,C 错误;敲击音叉,乒乓球被弹起,只能说明音叉在振动,振幅跟音调也没有关系,D 错误。
- 16. B** **解析** 本题考查的知识点主要是声音的产生、音色、噪声和电磁波传递信息。会场中的人听到的掌声是靠空气传播的,故 A 错误;不用看直播画面,通过声音的音色可以知道是不同的人发言,故 B 正确;我们通过电视、手机、网络可以随时收看大会实况,这些都是电磁波在传递画面信息,故 C 错误;为了减小噪声干扰,我们通常要关闭门窗,这是在传播过程中减弱噪声,故 D 错误。故选 B。
- 17. A** **解析** 本题主要考查的知识点是物态变化。汽

化现象包括蒸发和沸腾,都要吸收热量,蒸发可以在任何温度下进行,故 A 正确;雾的形成是一种液化现象,雾凇是水蒸气遇冷形成的固体小冰晶,是凝华现象,故 B 错误;冬天菜窖里放一桶水,利用的是水凝固放热,故 C 错误;碘升华是固体直接变为气体,需要吸热,故 D 错误。故选 A。

**18. D** **解析** 本题主要考查的知识点是物体间运动和静止的相对性。由图可知,运动的汽车和外卖员之间有位置的变化,是相对运动的,故 A 不符合题意;运动的汽车相对于路旁停靠的自行车,有位置变化,是相对运动的,故 B 不符合题意;外卖员相对于路旁停靠的自行车的位置发生了变化,是相对运动的,故 C 不符合题意;外卖员和他骑的电动车一起运动,二者之间没有位置的变化,是相对静止的,故 D 符合题意。故选 D。

**19. C** **解析** 本题考查的知识点是流体压强和流速的关系。孔明灯升空的原理是孔明灯受到的重力小于其受到的浮力;吸尘器内部电动机高速转动,使得内部空气流速大、压强小,故 A 不符合题意。拔火罐的原理是火罐内气体的压强小于外部大气压强;大风“吹”起伞面是因为伞面上方的空气流速大、压强小,伞面上方气压小于伞面下方的气压,所以伞面被“吹”起来,故 B 不符合题意。喷雾器利用了流体压强与流速的关系;飞机起飞时,机翼上方的空气流速大、压强小,下方空气流速小、压强大,机翼获得升力,利用了流体压强与流速的关系,故 C 符合题意。向两张纸中间吹气时两张纸相互靠近,是因为空气流速快的地方压强小;用吸管喝饮料的原理是吸管内的气压小于外界大气压,在压强差的作用下饮料被吸入口中,故 D 不符合题意。故选 C。

**20. ACD** **解析** 本题考查凸透镜成像规律及其应用。根据题图可知,物距和像距相等,光屏上呈现清晰的像,此时蜡烛在二倍焦距处,成的是倒立、等大的实像,可以计算出凸透镜的焦距为 15 cm,故 A 符合题意;蜡烛从题图位置移到 25 cm 刻度线处时,光屏应向右移动适当距离才能承接到清晰的像,且蜡烛移动的速度小于光屏移动的速度,故 B 不符合题意;蜡烛燃烧一段时间变短,因凸透镜成倒立的像,过光心的光线传播方向不变,所以烛焰的像向上移动,所以光屏必须向上移动,才能保证像依然成在光屏中央,故 C 符合

题意;若凸透镜不动,蜡烛移到 30 cm 刻度线处时到凸透镜的距离为  $50\text{ cm}-30\text{ cm}=20\text{ cm}$ ,蜡烛在一倍焦距和二倍焦距之间,成倒立、放大的实像,实际应用有幻灯机,故 D 符合题意。故选 ACD。

**21. AC** **解析** 本题考查物体的运动状态和力的关系以及惯性问题。太空中,扳手变化旋转姿态时,运动方向在改变,一定受到了力的作用,故 A 符合题意,B 不符合题意;惯性是物体的固有属性,只和物体的质量有关,扳手质量不变,惯性不变,故 C 符合题意;物体间力的作用是相互的,手对扳手有力的作用因此扳手对手也有力的作用,故 D 不符合题意。故选 AC。

**22. CD** **解析** 本题考查动态电路、电功率和欧姆定律的综合运用。甲图中,滑片移动过程中,滑动变阻器连入电路的阻值增大,电路总电阻增大,由于干路电流恒定,由  $U=IR$  可知电源电压增大, $R_2$  两端的电压增大,由  $P=\frac{U^2}{R}$  可知, $R_2$  的电功率增大;乙图中,电源电压一定,滑片移动过程中,滑动变阻器连入电路的电阻增大,对  $R_2$  支路无影响, $R_2$  电功率不变,故 A 错误。甲图中,由于干路电流不变,当电源电压增大时,通过  $R_2$  的电流增大,通过  $R_1$  的电流减小,根据  $P=I^2R$  可知, $R_1$  的电功率变小;乙图中,滑动变阻器连入电路的电阻增大,电源电压不变,通过  $R_1$  的电流变小, $R_1$  的电功率变小,故 B 错误。甲图中,电源电压增大,电路总电流不变,由  $P=UI$  可知,电路的总功率增大,故 C 正确。乙图中,电源电压一定,电路总电阻增大,根据  $P=\frac{U^2}{R}$  知,电路的总功率变小,故 D 正确。故选 CD。

**23. 手接触了试电笔前端的金属体,没有接触笔尾金属体 发光 都发光** **解析** 本题考查的知识点是试电笔的使用、家庭电路中三孔插座的连接。使用试电笔时,手必须接触笔尾金属体,绝对不能接触前端的金属部分。三孔插座要按“左零右火上接地”的原则接线,由于右孔接火线,能使试电笔的氖管发光。用两个试电笔同时分别插入左右两孔时,电流从火线通过一个试电笔,再通过人体到另一个试电笔回到零线,形成通路,所以两个试电笔都发光。

**24. 反射 60 m 漫反射** **解析** 本题考查的知识



点是光的反射现象和平面镜成像特点。高塔在水中的倒影是平面镜成像现象,成像原理是光的反射。若塔高 30 m,则塔尖到水中倒影的塔尖的距离为 60 m。微风吹来,水面泛起了涟漪,此时塔的倒影模糊了,这是因为发生了漫反射。

## 25. 先变小,再变大 奥斯特 电磁感应

**解析** 本题考查的知识点是磁现象、电流的磁场和电磁感应原理。因为条形磁体两端的磁性最强,而中间磁性最弱,所以金属球在条形磁体两端受到的力最大,中间受到的力最小。奥斯特实验说明通电导体周围存在磁场。发电机的工作原理是电磁感应。

26. 做功 30 **解析** 本题考查的知识点是热机和热机效率的计算。根据题图可知,汽油机的两个气门都关闭,火花塞点火,活塞下行,是做功冲程;消耗汽油的质量为  $1\text{ g} = 0.001\text{ kg}$ ,产生的热量为  $Q = mq = 0.001\text{ kg} \times 4.6 \times 10^7\text{ J/kg} = 4.6 \times 10^4\text{ J}$ ;根据物体的质量和被提升的高度,计算汽油机做功为  $W = Gh = m_{\text{物}} gh = 138\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} \times 10\text{ m} = 1.38 \times 10^4\text{ J}$ ,汽油机的效率为  $\eta = \frac{W}{Q} \times 100\% = \frac{1.38 \times 10^4\text{ J}}{4.6 \times 10^4\text{ J}} \times 100\% = 30\%$ 。

27. (1) ①② (2) 内 (3)  $6.3 \times 10^6$  **解析** 本题考查的是常见材料和能量转化。(1) 橡胶和塑料都属于有机合成材料,故选①②。(2) 这种太阳能热水器在使用的过程中,是将太阳能转化为了水的内能。(3) 水吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3\text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 50\text{ kg} \times (50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 6.3 \times 10^6\text{ J}$ 。

28. 白磷燃烧,产生大量白烟,熄灭后,白烟逐渐消失,试管内的水面上升至大约占试管容积的  $\frac{1}{5}$  处

空试管内有空气,满足水中白磷的燃烧条件,白磷燃烧消耗试管内氧气,导致管内压强减小,小于外界大气压  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$

**解析** 本题考查的是“燃烧条件的探究”实验的创新应用。因为空试管内有空气,满足水中白磷的燃烧条件,所以白磷能在水中燃烧。白磷燃烧会消耗试管内空气中的氧气,导致试管内压强小于外界大气压,烧杯中的水在大气压的作用下进入试管,又因为氧气约占空气体积的  $\frac{1}{5}$ ,所以试

管内水面最终上升至试管容积的 $\frac{1}{5}$ 处。白磷燃烧生成五氧化二磷,据此书写化学方程式。

- 29.** (1)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  (合理即可) (2) 有机合成 (3) A (4) 乳化 (5) 氮 **解析** 本题考查化学知识在生产生活中的应用。(1) 烧杯外壁出现水雾,证明此物质溶于水吸热,那么可能是  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  等。(2) 硅胶属于有机合成材料。(3) 糖醋鱼中富含蛋白质、油脂、无机盐等,米饭富含糖类,从营养均衡的角度考虑还应补充维生素,香菇油菜富含维生素,故选 A。(4) 清洁剂去除油污体现了乳化作用。(5) 植物叶色发黄,说明缺少氮元素,所以应该施加氮肥。

- 30.** (1) ①红色固体逐渐变黑 ②B、C ③缺少气态产物的检验装置 (2) 5 石子、活性炭和棉花的放置顺序 **解析** 本题考查的是一氧化碳还原氧化铁及净水的创新实验。(1) ①一氧化碳和氧化铁反应生成铁和二氧化碳,A 装置中的实验现象为红色固体逐渐变黑。②B 装置中足量的氢氧化钠溶液可以吸收生成的二氧化碳气体,左侧长导管的作用是使尾气充分与氢氧化钠溶液接触,便于充分吸收其中的二氧化碳气体;右侧长导管的作用是便于溶液从 B 装置导出,从而将尾气中的一氧化碳气体收集在 B 装置中,所以 B 装置的作用为 B、C。③此实验无法检验气体产物是否是二氧化碳,所以此实验的不足之处是缺少气态产物的检验装置。(2) 乙图中石子的作用是过滤,活性炭的主要作用是吸附水中的色素和异味,棉花的作用是拦截活性炭掉落的黑色粉末,所以第 5 支 U 形管效果最好。4、5 两支 U 形管对比说明石子、活性炭和棉花的放置顺序会影响净化效果。

- 31.** (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (或  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ) (3) 分解反应 (4) 灭火(合理即可)

**解析** 本题考查初中化学常见物质间的转化关系、化学方程式的书写以及反应类型的判断等。A 为红色固体,D、F 为单质,反应①的反应条件为高温,则 A 为氧化铁,D 为碳,F 为铁,H 为二氧化碳;根据 G 和 J 反应生成 I、H、B 三种物质,且其中一种为二氧化碳,则 J 和 G 分别为碳酸盐和酸中的一种,根据 E 常用于肥皂、造纸、纺

织等工业生产可知, E 为氢氧化钠, 则 J 为碳酸钠, G 为硫酸或盐酸; 反应②为放热反应, 为氧化钙和水反应生成氢氧化钙, 则 C 为氢氧化钙, K 为碳酸钙, I 为氧化钙, B 为硫酸钠或氯化钠。

(1) 根据以上分析可知, J 为碳酸钠, 化学式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 。

(2) 反应③可以是碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳, 化学方程式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  或碳酸钠和硫酸反应生成硫酸钠、水和二氧化碳, 化学方程式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

(3) 反应①为氧化铁和碳在高温的条件下反应生成铁和二氧化碳, 该反应为一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物, 属于置换反应; 反应②为氧化钙和水反应生成氢氧化钙, 该反应符合“多变一”的特点, 属于化合反应; 反应③为碳酸钠与酸反应生成钠盐、水和二氧化碳, 属于复分解反应; 反应④为碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠, 属于复分解反应, ①~④中没有涉及的反应类型是分解反应。

(4) H 为二氧化碳, 可以用于灭火、光合作用等。

**32. 【数据分析】动 高度 质量 让不同质量的钢球从斜面上同一高度由静止开始下落, 撞击木块 B, 并测量木块滑行的水平距离** **【解析】** 本题考查的知识点是探究重力势能的影响因素。**【数据分析】** 物体的重力势能与物体的高度和质量有关, 物体的动能与物体的速度和质量有关。通过表格数据可以推断, 木块 B 滑行的水平距离越大, 说明小钢球的动能越大, 而其动能是由小钢球 A 的重力势能转化而来的, 则小钢球 A 开始时在斜面上的高度越高, 其重力势能越大。在同一高度, 不同质量的钢球的重力势能不同, 其撞击木块后, 木块滑行的水平距离不同。高度相同, 质量越大的钢球撞击木块后, 木块滑行的水平距离越大, 说明其获得的动能越大, 进而说明钢球下落的重力势能越大, 也就说明了重力势能与物体的质量有关。

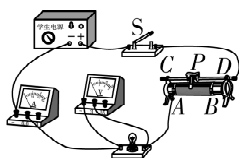
**33. (1) 压强计漏气 (2) ①深度 ②在同一液体的同一深度处, 液体向各个方向的压强大小相等 ③b、d 密度 (3)  $1.2 \times 10^3$**  **【解析】** 本题主要考查的知识点是探究液体压强的影响因素。(1) 在探究液体压强时, 要用到压强计, 若装置完好, 用手按压探头上的橡皮膜, U 形管中两侧液面应有高度

差,若 U 形管两侧液面几乎没有高度差,则说明压强计漏气。(2)①因为液体压强与液体的深度、密度有关,图 a、b 中的液体密度相同,探头所在深度不同,由图可得,液体密度一定时,液体的深度越大,其压强越大;②图 b、c 中 U 形管两侧液面高度差相同,说明在相同液体的同一深度处,液体向各个方向的压强大小相等;③图 b、d 中探头所处深度相同,探头朝向相同,液体密度不同,观察发现 U 形管两侧液面高度差不同,说明影响液体压强大小的因素还有液体的密度。(3)从图中可看到当 U 形管压强计的探头处在两液体中相同深度时,在盐水中 U 形管两侧的液面高度差是在水中 U 形管两侧液面高度差的 1.2 倍,也就是说在相同深度处,盐水中的压强是水中压强的 1.2 倍,根据液体压强公式  $p = \rho gh$  可知,盐水的密度是水的密度的 1.2 倍,即盐水密度为  $1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

34. (1) 如图所示 (2) 小灯泡断路 (3) 10

(4) 错误 灯泡的电阻受温度影响,不是恒定的,求平均值没有意义 【拓展】②  $S$ 、 $S_2$

③  $\frac{U_1 R_0}{U_2 - U_1}$



**解析** 本题考查的知识点是伏安法测量小灯泡的电阻。(1) 根据电路要求和滑动变阻器的连接要求,滑片向左滑动时,灯泡变亮,说明变阻器连入电路的电阻减小,故应将滑动变阻器的 A 接线柱接入电路。(2) 在串联电路中,电流表无示数,说明电路可能存在断路,又因为电压表有示数,灯泡不亮,则说明灯泡断路。(3) 根据题图乙可知,电流表选择  $0 \sim 0.6 \text{ A}$  量程,分度值为  $0.02 \text{ A}$ ,指针指在  $0.2 \text{ A}$  后面 3 小格处,则电流为  $0.26 \text{ A}$ ,根据欧姆定律计算灯泡电阻为  $R = \frac{U}{I} = \frac{2.6 \text{ V}}{0.26 \text{ A}} = 10 \Omega$ 。(4) 由图丙可知,灯泡在不同电

压下的电阻是不同的,灯泡的电阻受温度的影响,所以求灯泡电阻的平均值是没有意义的,这种做法是错误的。【拓展】①先闭合开关  $S$ 、 $S_1$ ,调节滑动变阻器的滑片,使电压表的示数为  $U_1$ ,此时电压表测量的是灯泡两端的电压,灯泡正常发光;②保持滑动变阻器滑片位置不变,只闭合

开关  $S_1$ 、 $S_2$ , 此时电压表示数  $U_2$  为灯泡和定值电阻  $R_0$  两端的总电压; ③灯泡与  $R_0$  串联, 通过灯泡的电流等于通过定值电阻  $R_0$  的电流, 即  $I' = \frac{U_2 - U_1}{R_0}$ , 则  $R_L = \frac{U_1}{I'} = \frac{U_1}{\frac{U_2 - U_1}{R_0}} = \frac{U_1 R_0}{U_2 - U_1}$ 。

- 35. 【讨论分析】**氧化钙与水反应会生成氢氧化钙, 同时放出大量的热 **【设计实验 1】**酚酞溶液变红 **【解释与结论】** $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$  **【设计实验 2】**白色固体消失, 无气泡产生 **【拓展延伸】**碱 **【反思评价】**酚酞在酸性和中性的环境中均呈无色 向废液中加入 1~2 粒锌粒, 若有气泡产生, 则说明废液显酸性; 若无气泡产生, 则说明废液显中性(合理即可)

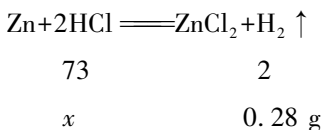
**解析** 本题主要考查氧化钙与水的反应、氢氧化钙的变质问题、废液成分的探究等内容。

**【讨论分析】**白色烟雾状物质是氧化钙与水反应时产生的, 由于氧化钙与水反应会生成氢氧化钙, 同时放出大量的热, 水先受热汽化再遇冷液化成水雾, 所以同学们猜测产生的白色烟雾状物质可能有氢氧化钙固体小颗粒, 也可能有水。 **【设计实验 1】**根据猜想三正确这一结论可推测出实验操作②中的实验现象应为玻璃片上有白色固体且酚酞溶液变红色。 **【解释与结论】**小红质疑的理由是空气中有二氧化碳气体, 会与氢氧化钙反应生成  $\text{CaCO}_3$ , 反应的化学方程式为  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

**【设计实验 2】**根据实验结论“烟雾中不存在  $\text{CaCO}_3$ ”可以推测出加入稀盐酸后的现象应为白色固体消失, 无气泡产生。 **【拓展延伸】**探究活动结束后, 同学们将实验产生的废液倒入废液缸时, 发现液体呈现红色, 酚酞在碱性溶液中会变红色, 说明此时废液显碱性。 **【反思评价】**有同学认为溶液变为无色, 并不能说明此时废液一定显中性, 理由是酚酞溶液在酸性和中性的环境中均呈无色, 向废液中加入 1~2 粒锌粒, 若有气泡产生, 则说明废液显酸性; 若无气泡产生, 则说明废液显中性, 或向废液中滴加紫色石蕊溶液, 若溶液变红, 说明废液显酸性; 若溶液不变色, 说明废液显中性。

- 36. (1)** 0.28

(2) 解: 设 100 g 洁厕灵中  $\text{HCl}$  的质量为  $x$ 。



$$\frac{73}{2} = \frac{x}{0.28 \text{ g}}$$

$$x = 10.22 \text{ g}$$

则 100 g 洁厕灵中 HCl 的质量分数为

$$\frac{10.22 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100\% = 10.22\%$$

答：该洁厕灵中 HCl 的质量分数为 10.22%。

**解析** 本题考查化学方程式与溶质质量分数结合的综合计算。(1)通过分析表格数据可得，前 4 次每次加入 2.50 g 粗锌，产生氢气的质量均为 0.07 g，第 5 次加入的粗锌没有反应，所以反应后产生氢气的总质量为  $0.07 \text{ g} \times 4 = 0.28 \text{ g}$ 。

(2)分析题目数据可知，100 g 洁厕灵反应最多产生 0.28 g 氢气，据此算出 HCl 质量及质量分数。