

河北中考理科综合近年参考答案及评分标准剖析

1. 1~22 题为选择题,有单选和多选两种题型,1~19 题为单选题,每小题 2 分,其中 1~7 题为化学题,第 7 题难度较大,8~14 题为理化综合题,第 14 题难度较大,15~19 题为物理题;20~22 题为多选题,同时也是物理题,难度较大,每小题 3 分。
2. 23~31 题为填空及简答题,每空 1 分,共 31 分;23~26 题为物理题;27、28 题为理化综合题,每题 3 分;29 题为化学与生活综合,5 分;30 题为基本实验题,5 分;31 题为框图推断题,4 分;填空题部分要注意书写问题,不要出现错别字,化学方程式注意反应条件及气体符号或沉淀符号。
3. 32~35 题为实验探究题,32 题 4 分,33 题 6 分,34、35 题各 7 分,共 24 分,32~34 题为物理题,35 题为化学题,其中 33~35 题难度较大,为试卷中的综合性试题。
4. 36~38 题为计算应用题,36 题 5 分,37 题 6 分,38 题 7 分,共 18 分,36 题为化学题,37~38 题为物理题;解答时要求有必要的文字说明和计算步骤,只写最后结果不得分,其中化学方程式占 1 分。

2023 年河北省初中毕业生升学文化课考试 理科综合押题卷 (一)

《 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	D	C	B	C	A	C
题号	7	8	9	10	11	12
答案	A	B	C	D	A	D
题号	13	14	15	16	17	18
答案	C	D	C	D	C	B
题号	19	20	21	22		
答案	C	AC	ABC	ABC		

二、填空及简答题(本大题共 9 个小题,每空 1 分,共 31 分)

23. 电磁波 运动

24. 增大 减小 不变

25. 不受 惯性 改变物体的运动状态

26. 热传递 8.4×10^5 28

27. 化学能 电动机 能量守恒

28. (1) CaCl_2 溶液进入集气瓶后, 图乙中集气瓶内溶液变浑浊, 而图甲中集气瓶内溶液未变浑浊 (或图乙中进入集气瓶内的氯化钙溶液体积大于图甲) (2) 木炭燃烧生成的 CO_2 与 NaOH 溶液反应, 生成碳酸钠和水, 使集气瓶内气体减少, 压强变小, 打开弹簧夹后, 量筒内 CaCl_2 溶液进入集气瓶内, 与 Na_2CO_3 反应生成难溶于水的 CaCO_3 沉淀 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

29. (1) 灼烧闻气味 (2) 二氧化碳 (3) 熟石灰 (或消石灰) (4) 色素和异味 (5) 元素

30. (1) 酒精灯 缺少尾气处理装置 (2) 9 (3) 未蘸水的棉花被点燃, 蘸有水的棉花未被点燃 杯子内氧气被消耗完, 杯子将蜡烛与外界空气隔绝

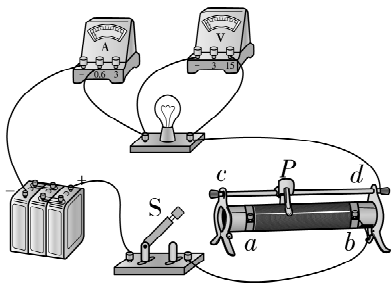
31. (1) CaCO_3 (2) $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ (合理即可) (3) 分解反应 (4) 作食品干燥剂 (合理即可)

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. (1) 左 (2) 照相机 (3) 右 放大镜

33. (1) 是 (2) $F_1 l_1 = F_2 l_2$ (或动力 \times 动力臂 = 阻力 \times 阻力臂) (3) 2 (4) $>$ 5.2 【拓展】功等于力与物体在力的方向上通过距离的乘积, 而杠杆平衡条件中力与力臂垂直, 所以此时力与力臂的乘积不是功, 不能把 $\text{N} \cdot \text{m}$ 换成 J

34. (1) B (2) 如图所示 ②调节小灯泡两端电压 (3) 小灯泡断路 (4) 0.24 A 0.912 W 【拓展】3



35. 【作出猜想】化学反应前后元素种类不变, 反应物中有氯、氧元素, 生成物是气体 氧气是无色无味的, 正极端玻璃管中不可能只有氧气

【查阅资料】 $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{NaOH}$ 【实验探究】(1) A 中试纸变为蓝色

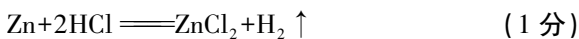
(2) 氯气被完全吸收 (3) 带火星的小木条复燃

【交流反思】 NaOH (或 Na_2SO_4)

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) 0.2 g (1分)

(2) 解: 设该黄铜样品中锌的质量为 x 。



$$\frac{65}{2} = \frac{x}{0.2 \text{ g}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x = 6.5 \text{ g} \quad (1 \text{ 分})$$

该黄铜样品中铜的质量分数为

$$\frac{20 \text{ g} - 6.5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 67.5\% \quad (1 \text{ 分})$$

答: 黄铜样品中铜的质量分数为 67.5%。

37. (1) 工人双脚站立时与地面的接触面积: $S = 2 \times 200 \text{ cm}^2 = 400 \text{ cm}^2 = 0.04 \text{ m}^2$, 工人受到的重力: $G_{\text{工人}} = mg = 60 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 600 \text{ N}$, 地面对工人的支持力大小等于工人对地面的压力, 则 $F_{\text{支持}} = F_{\text{压}} = pS = 5 \times 10^3 \text{ Pa} \times 0.04 \text{ m}^2 = 200 \text{ N}$, (1分)

工人对绳的拉力与绳对工人的拉力是一对相互作用力, 大小相等, 则 $F_{\text{拉}} = F_{\text{绳拉}} = G_{\text{工人}} - F_{\text{支持}} = 600 \text{ N} - 200 \text{ N} = 400 \text{ N}$ 。(1分)

(2) 图甲中滑轮组绳子的有效股数 $n = 2$, 由图乙可知 $t = 20 \text{ s}$ 时, 物体 M 移动的距离 $s = 4 \text{ m}$, 滑轮组绳端移动的距离 $s_{\text{绳}} = ns = 2 \times 4 \text{ m} = 8 \text{ m}$, 工人做功的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{F_{\text{拉}} s_{\text{绳}}}{t} = \frac{400 \text{ N} \times 8 \text{ m}}{20 \text{ s}} = 160 \text{ W}$ 。

(2分)

(3) 不计滑轮组的绳重和绳与轮间的摩擦, $W_{\text{额外}} = G_{\text{动轮}} s = 10 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 4 \text{ m} = 400 \text{ J}$, 工人做的总功 $W_{\text{总}} = F_{\text{拉}} s_{\text{绳}} = 400 \text{ N} \times 8 \text{ m} = 3200 \text{ J}$, 装置对物体 M 做的有用功 $W_{\text{有用}} = W_{\text{总}} - W_{\text{额外}} = 3200 \text{ J} - 400 \text{ J} = 2800 \text{ J}$; (1分)

该装置的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{2800 \text{ J}}{3200 \text{ J}} \times 100\% = 87.5\%$ 。(1分)

38. (1) 电压表测定值电阻 R_1 两端的电压, R_1 、 R_2 串联, 电流表测电路中的电流, 则 $R_1 = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{3 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} = 10 \Omega$ 。(1分)

(2) 当电路中电流为 0.8 A 时, 电阻 R_1 两端的电压 $U_1 = IR_1 = 0.8 \text{ A} \times 10 \Omega = 8 \text{ V}$, (1分)
滑动变阻器两端电压 $U_2 = U - U_1 = 20 \text{ V} - 8 \text{ V} =$

12 V, 则滑动变阻器 R_2 的电功率 $P = U_2 I = 12 \text{ V} \times 0.8 \text{ A} = 9.6 \text{ W}$ 。(1分)

(3) 若用“30 Ω 2 A”的滑动变阻器, 电流表的量程为 0~3 A, 所以当电路中的电流为 2 A 时, 定值电阻 R_1 两端的电压最大, 最大电压 $U_{\max} = I_{\max} R_1 = 2 \text{ A} \times 10 \Omega = 20 \text{ V} > 15 \text{ V}$, 超过了电压表的量程, 所以电路中电压表的最大示数: $U_{1\max} = 15 \text{ V}$, (1分)

当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时, 定值电阻两端的电压最小, 此时电路中的电流最小:

$$I_{\min} = \frac{U}{R_1 + R_2'} = \frac{20 \text{ V}}{10 \Omega + 30 \Omega} = 0.5 \text{ A}, R_1 \text{ 两端的最小电压: } U_{1\min} = I_{\min} R_1 = 0.5 \text{ A} \times 10 \Omega = 5 \text{ V}, \text{ 则电压表示数最大变化量 } \Delta U_1 = U_{1\max} - U_{1\min} = 15 \text{ V} - 5 \text{ V} = 10 \text{ V};$$

(1分)

若用“40 Ω 1 A”的滑动变阻器, 电路中的最小

$$\text{电流 } I_{\min}' = \frac{U}{R_1 + R_2''} = \frac{20 \text{ V}}{10 \Omega + 40 \Omega} = 0.4 \text{ A}, R_1 \text{ 两端的最小电压为 } U_{1\min}' = I_{\min}' R_1 = 0.4 \text{ A} \times 10 \Omega = 4 \text{ V},$$

(1分)

当电路中的电流为 1 A 时, R_1 两端的最大电压为 $U_{1\max}' = I_{\max}' R_1 = 1 \text{ A} \times 10 \Omega = 10 \text{ V}$, 此时电压表示数的最大变化量 $\Delta U_1' = U_{1\max}' - U_{1\min}' = 10 \text{ V} - 4 \text{ V} = 6 \text{ V}$, (1分)

综合上述分析可知, 应选用“30 Ω 2 A”的滑动变阻器; 电压表示数最大变化量是 10 V。

重点题目解析

2. C **解析** 本题考查化学实验基本操作。使用向上排空气法收集气体时, 导管下端需接近瓶底, 以使空气被充分排出, A 错误; 取用砝码时要用镊子, 不能用手直接接触, 且称量固体时需遵循“左物右码”的原则, B 错误; 蒸发结晶时要用玻璃棒不断搅拌, 防止局部温度过高, 造成液滴飞溅, C 正确; 量筒用于一定温度下量取液体体积, 不能用于配制溶液, D 错误。

3. B **解析** 本题考查空气组成及空气中各成分的性质和用途。空气中含有氮气、氧气、二氧化碳等成分, 是混合物, A 正确; 稀有气体在通电时能发出不同颜色的光, 可制成多种电光源, 是利用其物理性质, B 错误; 二氧化碳是空气的成分, 不是空气污染物, 但二氧化碳含量过高会导致温室效应增强, 对环境不利, C 正确; 氧气是光合作用的重

要产物,D 正确。

- 4. C** **解析** 本题考查原子结构示意图及元素周期表中的信息。从“锶”字的偏旁可知其属于金属元素,A 错误;锶元素相对原子质量为 87.62,质子数为 38,根据相对原子质量 \approx 质子数+中子数,计算得中子数大于质子数,B 错误;根据图中信息,锶元素相对原子质量为 87.62,C 正确;观察锶的原子结构示意图,最外层电子数为 2,锶原子易失去最外层的 2 个电子,锶离子的化合价为+2 价,D 错误。
- 5. A** **解析** 本题考查质量守恒定律和反应的微观示意图。由反应的微观示意图可知,反应的化学方程式为 $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$,根据化学方程式中的化学计量数可知,参加反应的甲、乙分子的个数比为 1:2,A 错误;反应生成的硫和水的质量比为 $3 \times 32 : (2 \times 18) = 8 : 3$,B 正确;生成物 S 是单质,该反应不是复分解反应,C 正确;甲和丁中氧元素都显-2 价,D 正确。
- 6. C** **解析** 本题考查对鉴别、除杂、验满和分离等实验方案的评价。铁粉和稀硫酸反应,有气泡产生,溶液变为浅绿色,木炭粉与稀硫酸不反应,无明显现象,A 可以达到实验目的;氯化钠的溶解度受温度变化影响不大,硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大,可以先配制成溶液,再通过蒸发结晶,使溶液中较多的氯化钠结晶析出,实现除杂,B 可以达到实验目的;二氧化碳不燃烧也不支持燃烧,检验二氧化碳是否收集满,应将燃着的小木条放在集气瓶口,若木条熄灭,则二氧化碳集满,C 不能达到实验目的;碳酸钙不溶于水,碳酸钠易溶于水,要分离碳酸钙与碳酸钠,先加足量水溶解,过滤,将滤渣洗涤、烘干得到碳酸钙固体,将滤液蒸发结晶,得到碳酸钠固体,D 可以达到实验目的。
- 7. A** **解析** 本题考查溶解度曲线。据图可知, $t_1^\circ\text{C}$ 时,三种物质的溶解度大小为 $b > a = c$,当用等质量的 a、b、c 配制饱和溶液时,所需要的溶剂质量为 $b < a = c$,A 正确。c 的溶解度随温度的升高而减小,当温度降低时,c 的溶解度增大,接近饱和的 c 物质的溶液依旧为不饱和溶液,B 错误。将 $t_2^\circ\text{C}$ 时 a、b、c 的饱和溶液降温至 $t_1^\circ\text{C}$,a、b 的溶解度均减小,均有晶体析出,仍为饱和溶液,溶质质量分数均减小, $t_1^\circ\text{C}$ 时溶解度: $b > a$,所以溶质质量分数: $b > a$;c 由饱和溶液变为不饱和溶液,溶质质量分数不变,且 $t_2^\circ\text{C}$ 时 c 的溶解度小于 $t_1^\circ\text{C}$ 时 a 的溶

解度,故溶质质量分数为 $b > a > c$, C 错误。 $t_2^\circ\text{C}$ 时, a 、 b 、 c 的溶解度均不超过 50 g, 所以 $t_2^\circ\text{C}$ 时, 50 g 水中最多能溶解的 a 、 b 、 c 的质量均不超过 25 g, 当加入 30 g 溶质时, 均不能完全溶解, 都是饱和溶液, D 错误。

9. C **解析** 本题考查正确区分物理变化和化学变化。“春蚕到死丝方尽, 蜡炬成灰泪始干”中, 蜡烛燃烧有新物质产生, 涉及化学变化, C 正确。

10. D **解析** 本题考查生活中的理化知识。室内着火时, 横穿烟雾会吸入较多有害物质, 对身体不利, A 错误; 保险丝要用熔点较低的金属材料, 而不能用熔点较高的铜丝, B 错误; 草木灰溶液显碱性, 不能和铵态氮肥混合施用, 会造成肥效降低, C 错误; 电视声音调到合适音量, 减小噪声污染, D 正确。

11. A **解析** 本题考查用微观粒子的性质解释现象或事实。花生米和小米之间的间隔是宏观物体之间的间隔, 不属于分子间隔, A 符合题意; 氧气被压缩使氧气分子间的间隔变小, B 不符合题意; 酒精与水混合后总体积变小, 是由于酒精分子与水分子间有间隔, C 不符合题意; 品红使溶液变为红色, 是品红分子运动到了水分子之间, D 不符合题意。

12. D **解析** 本题考查物理、化学实验分析。图甲的试管①中铁钉只与蒸馏水接触, 不生锈; 试管②中铁钉只与干燥空气接触, 不生锈; 两支试管中的变量不同, 无法形成对比实验, 不能探究铁生锈条件, A 错误。图乙中装置可以用来探究声音产生的条件, 不能探究声音音调的影响因素, B 错误。图丙中长颈漏斗下端管口未浸没在液面以下, 不能用来检查装置气密性, C 错误。图丁中两个密闭容器中的电阻相同, 电流不同, 可以用来探究产生热量与电流大小的关系, D 正确。

13. C **解析** 本题考查分类思想的正确应用。绝大多数含碳元素的化合物属于有机物, 碳的氧化物、碳酸、碳酸盐等不属于有机物, A 错误; 水银和石墨是导体, 食盐固体中没有可以自由移动的带电粒子, 并不导电, 但食盐水可以导电, B 错误; 镊子、船桨和筷子都是费力杠杆, C 正确; 冰水混合物是由固态水与液态水组成的, 只含有一种物质, 属于纯净物, D 错误。

14. D **解析** 本题考查对物理和化学实验的分析与

理解。滴加酚酞溶液后,溶液变红,可能是氢氧化钠溶液还有剩余,不能说明稀盐酸与氢氧化钠溶液没反应,A 错误;用肥皂水检验水的硬度,要注意控制好变量,需要取相同体积的水样,并且滴加等量的肥皂水,B 错误;两个铅块相互吸引,悬挂钩码没有使两个铅块分离,说明此时引力大于斥力,并不是此时没有斥力,C 错误;物块完全浸没后,在水中深度的改变,并不会引起浮力改变,说明浮力大小与物体在水中的深度无关,D 正确。

16. D **解析** 本题考查的知识点主要是声音的特性和应用。广播室的工作人员通过调整声音的大小改变响度,故 A 不符合题意;我们听到的广播声音是声波通过空气传播到我们耳朵里的,故 B 不符合题意;广播播放声音时,若喇叭前面有蜡烛,则蜡烛的火焰会晃动,说明声波可以传递能量,人不能听到超声波,不能直接得出超声波可以传递能量的结论,故 C 不符合题意;不同的发声体结构、材料不同,我们能通过广播播出的声音分辨出谁在说话,主要是因为不同的播音员音色不同,故 D 符合题意。

17. C **解析** 本题主要考查光现象的识别。树荫下地面上的圆形光斑是太阳光沿直线传播通过树叶间的缝隙形成的太阳的实像,故 A 不符合题意;把筷子放入盛有水的碗中,筷子变弯了,是因为筷子反射的光从水中射向空气中时,发生了折射现象,故 B 不符合题意;沙漠里看到的海市蜃楼,是光通过密度不均匀的空气时发生折射产生的,故 C 符合题意;手机的人脸识别功能是利用人脸在手机镜头(凸透镜)二倍焦距以外成倒立、缩小的实像的原理来工作的,属于光的折射,故 D 不符合题意。所以本题选 C。

18. B **解析** 本题主要考查的知识点是电磁现象的辨别以及发电机、电动机等的工作原理。A 是奥斯特实验,表明通电导线周围存在磁场,故 A 不符合题意;B 中有电源,闭合开关后,通电导体在磁场中受力运动,是电动机的工作原理,故 B 符合题意;C 是动圈式话筒,人说话时引起膜片的振动,带动线圈做切割磁感线运动,产生感应电流,属于发电机的工作原理,故 C 不符合题意;D 是电铃,电铃的工作原理是当有电流通过时,电磁铁具有磁性,吸引衔铁,利用了电流的磁效应,故 D 不符合题意。所以本题选 B。

19. C **解析** 本题考查的知识点是安全用电和家庭电路的连接。生活用水中含有杂质,是可以导电的,为避免触电事故的发生,不能用湿手摸或用湿布擦与电源相连的用电器,故 A 不符合题意;控制用电器的开关装在火线和用电器之间,确保开关断开后用电器与火线断开连接,可以防止触电事故的发生,故 B 不符合题意;使用试电笔时,手要接触笔尾金属体,这样才能让试电笔工作,故 C 符合题意;更换灯泡、搬动电器前,一定要先断开开关,故 D 不符合题意。所以本题选 C。

20. AC **解析** 本题考查物态变化。冰是液态的水遇冷凝固形成的,需要放出热量,故 A 符合题意;云是空气中的水蒸气遇冷液化形成的,不是空气液化形成的,故 B 不符合题意;霜是空气中的水蒸气遇冷直接凝华成的固态小冰晶,需要放热,故 C 符合题意;雪是水蒸气遇冷凝华成的固态冰晶,需要放热,故 D 不符合题意。所以本题选 AC。

21. ABC **解析** 本题考查流体压强与流速的关系。向下吹气,乒乓球不会掉下,是因为乒乓球上面空气流速大、压强小,下面空气流速小、压强大,所以不会掉下来;汽车水平高速行驶时,车身上方空气流速大、压强小,下方空气流速小、压强大,可以获得一个向上的升力,所以对地面的压力小于车的总重力,故 A 符合题意;飞机利用气流在机翼上下表面的压强差而产生向上的升力,利用了流体压强与流速的关系,故 B 符合题意;乘客候车时,当列车驶过,乘客和列车之间的空气流动速度增大,压强减小,人身体前后有压强差,从而产生压力差,把人推向列车,与流体压强和流速有关,故 C 符合题意;热气球腾空而起,主要是因为热气球内的气体密度小于空气的密度,使气球受到的浮力大于重力,故 D 不符合题意。所以本题选 ABC。

22. ABC **解析** 本题考查开关通断引起的动态电路分析,含元件互换位置后的状态分析,猜测未知电路元件等,要求较高。由图可知,只闭合 S_1 时, R_1 、 R_2 、电流表和元件 b 串联,若 b 为电压表,则电路中电流为 0 A,与“电流表示数为 I_0 ”不符,故 b 一定不是电压表;若 b 为电流表,当三个开关同时闭合时,电压表被短路,示数应为 0 V,与“三个开关全部闭合时,电压表的示数为 $3U_0$ ”不符,所以 b 也不是电流表,故 b 只能是定值电

阻；三个开关都闭合时，因电源电压不变，电流表示数增大，则总电阻一定减小，只闭合 S_1 时， R_1 、 R_2 和定值电阻 b 串联，电路总电阻为 $3R_0$ ，电路中电流为 I_0 ，开关全部闭合，总电流变成 $9I_0$ ，则总电阻一定变成原来的 $\frac{1}{9}$ ，即三个电阻并联，只有元件 a 是电流表才满足条件，故 A 符合题意；只有 S_1 闭合， R_1 、 R_2 和 b 串联，电压表测 R_1 两端的电压，三个电阻阻值相同，根据串联分压的特点， R_2 、 b 两端电压都是 U_0 ，所以电源电压为 $3U_0$ ，故 B 符合题意；只闭合 S_1 时电路总电阻为 $3R_0$ ，电路中的电流为 I_0 ，若只闭合 S_1 和 S_2 ，则只有 R_2 连入电路，和只闭合 S_1 相比，电路总电阻变小，电源电压不变，根据欧姆定律可知，电路总电流变大，故 C 符合题意；若 a 和 b 互换位置且开关都闭合，则 R_1 被短路， R_2 、 b 并联，电流表测并联后的总电流，电路总电阻为 $\frac{1}{2}R_0$ ，电源电压不变，所以此时电路中的电流为 $I = \frac{3U_0}{\frac{1}{2}R_0} = 6I_0$ ，故

D 不符合题意。所以本题选 ABC。

23. 电磁波 运动 **解析** 本题考查电磁波传递信息和运动与静止的相对性。播种机上的接收装置通过接收北斗卫星导航系统发射的电磁波进行精准定位。播种机播种时，相对于后面的树位置时刻发生变化，所以是运动的。

24. 增大 减小 不变 **解析** 本题考查动能与重力势能的相互转化和机械能守恒。当空间站由近地点向远地点运动时，离地面的距离越来越大，质量不变，所以重力势能增大，因为太空中没有空气，所以系统内只有动能和势能相互转化，故机械能守恒，也就是机械能的总量不变，增加的重力势能全部是由减小的动能转化来的。

25. 不受 惯性 改变物体的运动状态 **解析** 本题考查的知识点是惯性、力及力的作用效果。力是物体对物体的作用，排球离开手后，手不再对排球有力的作用；由于排球具有惯性，仍要保持原来的运动状态，所以仍能向前飞行一段距离；排球运动状态发生了改变，所以这时力的作用效果是改变物体的运动状态。

26. 热传递 8.4×10^5 28 **解析** 本题考查的知识点是改变内能的两种方式 and 热量的计算。改变物

体的内能有两种方式:做功和热传递,本题中通过给食材加热,将热量传递给食材,是通过热传递的方式改变内能的。根据热量计算公式可知水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2.5 \text{ kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 8.4 \times 10^5 \text{ J}$, 因 $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}}$, 设产生这些热量需要完全燃烧煤的质量为 m , 则 $m = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{8.4 \times 10^5 \text{ J}}{3 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 0.028 \text{ kg} = 28 \text{ g}$ 。

27. 化学能 电动机 能量守恒 **解析** 本题考查能量转化及电与磁的相关知识。蓄电池是将电能转化为化学能的装置。电动机的原理是通电导体在磁场中受力运动,过程中将电能转化为机械能,而发电机的原理是电磁感应,将机械能转化为电能。在全太阳能动力汽车工作的全过程中,能量既没有消灭也没有创生,只是从一种形式转化为另一种形式,在转化过程中,能量的总量保持不变,这个规律叫做能量守恒定律。

28. (1) CaCl_2 溶液进入集气瓶后,图乙中集气瓶内溶液变浑浊,而图甲中集气瓶内溶液未变浑浊(或图乙中进入集气瓶内的氯化钙溶液体积大于图甲) **(2)** 木炭燃烧生成的 CO_2 与 NaOH 溶液反应,生成碳酸钠和水,使集气瓶内气体减少,压强变小,打开弹簧夹后,量筒内 CaCl_2 溶液进入集气瓶内,与 Na_2CO_3 反应生成难溶于水的 CaCO_3 沉淀 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

解析 本题考查氢氧化钠与二氧化碳反应的验证,物质变化对于压强的影响。(1)题图甲中1体积水最多只能吸收1体积二氧化碳,题图乙中木炭燃烧生成的二氧化碳会被氢氧化钠溶液充分吸收,使瓶内气体体积减少得更多,压强更小,题图乙中量筒内的氯化钙溶液进入集气瓶内的体积更多,而且氯化钙与集气瓶内生成的碳酸钠会反应生成不溶于水的碳酸钙,从而出现浑浊;(2)题图乙中,木炭燃烧生成的二氧化碳与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水,使集气瓶内气体减少,压强变小,打开弹簧夹后,在大气压的作用下,量筒内的氯化钙溶液进入集气瓶与碳酸钠反应,生成不溶于水的碳酸钙沉淀,反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 。

29. (1) 灼烧闻气味 **(2)** 二氧化碳 **(3)** 熟石灰(或消石灰) **(4)** 色素和异味 **(5)** 元素

解析 本题考查生产生活中的化学知识。(1)可

以用灼烧闻气味的方法区分棉纤维和羊毛,灼烧后有烧纸味的是棉纤维,有烧焦羽毛气味的是羊毛;(2)二氧化碳灭火器可以降温并且隔绝空气,灭火后,不会留下任何痕迹,因此图书、电子产品及贵重物品着火时,应选择用二氧化碳灭火器扑灭;(3)农业生产中使用氢氧化钙改良酸性土壤,氢氧化钙的俗称是熟石灰和消石灰;(4)活性炭具有疏松多孔结构,有很强的吸附性,在净水中可以去除色素和异味;(5)高钙牛奶、铁强化酱油、补锌口服液中的“钙”“铁”和“锌”指的是元素。

30. (1)酒精灯 缺少尾气处理装置 (2)9 (3)未蘸水的棉花被点燃,蘸有水的棉花未被点燃 杯子内氧气被消耗完,杯子将蜡烛与外界空气隔绝

解析 本题考查教材基本实验的原理和操作。

(1)一氧化碳是有毒气体,直接排放会污染空气,甲实验过程中有一氧化碳气体排出,要在装置末端连接尾气处理装置。(2)由乙实验可知,加入的碘的量相同,试管中分别是水和汽油,探究时要控制单一变量,因此液体体积应该是相同的,汽油的体积也是 9 mL。(3)丙实验中蘸有水的棉花在酒精灯火焰上加热时,水蒸发会吸收热量,使温度不能达到棉花的着火点,因而棉花不能被点燃,未蘸水的棉花则很容易达到着火点,被点燃;杯子将蜡烛罩住,杯子内氧气很快被消耗完,杯子将外界空气与蜡烛隔绝,蜡烛燃烧条件被破坏,则不能继续燃烧。

31. (1) CaCO_3 (2) $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ (合理即可) (3)分解反应 (4)作食品干燥剂(合理即可)

解析 本题考查物质的推断与转化。根据已知条件,C 是大理石的主要成分,C 是碳酸钙;D 是最常用的溶剂,D 是水;A 溶液可以使无色酚酞溶液变红,又可以转化为碳酸钙,则 A 是氢氧化钙;B 可以转化为氢氧化钙,又由 CaCO_3 转化得到,则 B 为氧化钙;E 与碳酸钙可以相互转化,则 E 为二氧化碳;F 可以转化为水,也可以转化为 G,水与 G 又能相互转化,可以确定 F 为过氧化氢,G 为氧气;H 与二氧化碳能相互转化,氧气可以转化为 H,则 H 为一氧化碳,I 为碳。(1)由分析可知,物质 C 的化学式为 CaCO_3 。(2)I 为碳,E 为二氧化碳,I 转化为 E 可以是碳和金属氧化物发生置换反应生成二氧化碳,如碳和氧化铜反应生成铜和二氧化碳等。(3)F 为过氧化氢,G 为氧

气,过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解生成水和氧气,该反应符合“一变多”的特点,属于分解反应。(4)物质 B 的用途有作食品干燥剂等。

32. (1)左 (2)照相机 (3)右 放大镜

解析 本题考查凸透镜成像规律。(1)远视眼镜的镜片是凸透镜,对光线有会聚作用,将远视眼镜的镜片放在蜡烛和凸透镜之间的适当位置,相当于减小凸透镜的焦距,物距增大了,要想光屏上再次承接到清晰的像,应该将光屏靠近凸透镜。(2)把蜡烛移到光具座 15 cm 刻度线处,根据凸透镜成实像时物近像远像变大,物远像近像变小的原则,光屏应该靠近凸透镜,所以光屏应该向左移动,此时物距大于像距,所以光屏上呈现倒立、缩小的实像,生活中照相机成像的原理与其相同。(3)由题图知,此时物距等于像距等于二倍焦距,所以该凸透镜焦距为 15 cm,保持透镜位置不动,将蜡烛移至 38 cm 刻度线处时,物距为 $50\text{ cm} - 38\text{ cm} = 12\text{ cm}$,在一倍焦距以内,此时成虚像,故不能用光屏接收到,要想观察到像,可以从凸透镜的右侧用眼睛透过透镜向左观察,生活中的放大镜就是利用这个原理制成的。

33. (1)是 (2) $F_1 l_1 = F_2 l_2$ (或动力×动力臂=阻力×阻力臂) (3)2 (4)> 5.2 【拓展】功等于

力与物体在力的方向上通过距离的乘积,而杠杆平衡条件中力与力臂垂直,所以此时力与力臂的乘积不是功,不能把 $\text{N} \cdot \text{m}$ 换成 J

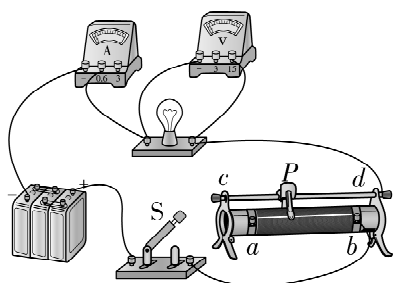
解析 本题考查了探究杠杆平衡条件的实验过程,从原理到实际操作、实验方法、数据分析等。(1)杠杆此时静止,所以杠杆处于平衡状态。(2)分析表格数据可知, $1.0\text{ N} \times 0.15\text{ m} = 1.5\text{ N} \times 0.1\text{ m} = 0.15\text{ N} \cdot \text{m}$, $2.0\text{ N} \times 0.2\text{ m} = 1.0\text{ N} \times 0.4\text{ m} = 0.4\text{ N} \cdot \text{m}$, $3.0\text{ N} \times 0.1\text{ m} = 2.0\text{ N} \times 0.15\text{ m} = 0.3\text{ N} \cdot \text{m}$,综上所述,杠杆平衡满足的条件是 $F_1 l_1 = F_2 l_2$,用文字可表示为动力×动力臂=阻力×阻力臂。(3)设杠杆上一格长为 L ,由题可知,当测力计沿与竖直方向成 60° 角的方向斜向上拉时,动力臂为 $2L \times \frac{1}{2}$,根据杠杆的

平衡条件得 $F' \times 2L \times \frac{1}{2} = 0.5\text{ N} \times 4L$,所以测力计读数 $F' = 2\text{ N}$ 。(4)图丙中,杠杆的重心不在支点上,杠杆的重力对杠杆转动产生了影响,由杠杆平衡条件知, $F_1' l_1' > F_2' l_2'$ 。3 个钩码重 1.5 N ,杠杆水平平衡时弹簧测力计的示数为 4.2 N ,设杠杆

的重力为 G , 杠杆上一格长为 L , 根据杠杆的平衡条件: $F_1''l_1' = F_2''l_2' + 3GL$, 即 $4.2 \text{ N} \times 2L = 1.5 \text{ N} \times 4L + 3GL$, 解得 $G = 0.8 \text{ N}$, 则将钩码改为 4 个时, $F_1'''l_1' = F_2'''l_2' + 3GL$ 即 $F_1''' \times 2L = 2 \text{ N} \times 4L + 3GL$, 解得弹簧测力计的示数: $F_1''' = 5.2 \text{ N}$ 。【拓展】功等于力与物体在力的方向上通过距离的乘积, 功的单位是焦耳(J), 杠杆平衡条件中力与力臂垂直, 所以力与力臂的乘积不是功, 所以不能把单位 $\text{N} \cdot \text{m}$ 换成 J。

34. (1) B (2) 如图所示 (2) 调节小灯泡两端电压
(3) 小灯泡断路 (4) 0.24 A 0.912 W

【拓展】3



解析 本题考查了测量小灯泡的电功率的实验。

(1) 已知灯泡的额定电压为 3.8 V , 电阻约为 10Ω , 电源电压为 6 V , 由串联电路电压的规律

和 $I = \frac{U}{R}$ 可得: 灯泡正常发光时电流约为 0.38 A ,

滑动变阻器分得的电压为 2.2 V , 则其接入电路

的阻值: $R_{\text{滑}} = \frac{U_{\text{滑}}}{I} = \frac{2.2 \text{ V}}{0.38 \text{ A}} \approx 5.8 \Omega$, 故选用滑动

变阻器 B 更合适。(2) 因灯泡的额定电压为 3.8 V , 所以电压表量程应选用 $0 \sim 15 \text{ V}$, 并联在

灯泡两端; 滑动变阻器的滑片 P 向左移动时, 电路中电流减小, 电流表示数减小, 说明滑动变阻器

连入电路的阻值变大, 故应把滑动变阻器的 b 接线柱与开关的右接线柱相连, 如图所示; 在

这个实验中, 滑动变阻器的作用是: ①保护电路;

②调节小灯泡两端电压。(3) 闭合开关后, 发现

小灯泡不亮, 但电压表有示数, 且接近电源电压, 说明电压表与电源直接相连, 电流表示数为 0,

说明电路可能断路, 则可能的故障是小灯泡断路。(4) 根据图丙可知, 电流表所选量程为 $0 \sim$

0.6 A , 分度值为 0.02 A , 示数为 0.24 A , 则小灯泡的额定功率: $P_L = U_L I_L = 3.8 \text{ V} \times 0.24 \text{ A} =$

0.912 W 。【拓展】刚闭合开关时, 滑动变阻器接入电路的阻值最大, 因此滑动变阻器此时接入电路

的阻值为 20Ω ; 由串联电路电压规律和欧姆

定律可知,电源电压: $U' = 1\text{ V} + 0.1\text{ A} \times 20\ \Omega = 3\text{ V}$ 。

35.【作出猜想】化学反应前后元素种类不变,反应物中有氯、氧元素,生成物是气体 氧气是无色无味的,正极端玻璃管中不可能只有氧气 【查

阅资料】 $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{NaOH}$

【实验探究】(1) A 中试纸变为蓝色 (2) 氯气被完全吸收 (3) 带火星的小木条复燃 **【交流反**

思】 NaOH (或 Na_2SO_4) **【解析】**本题考查学生科学探究实验的综合分析能力。**【作出猜想】**根据

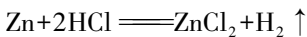
反应前物质有水、氯化钠,分析元素组成,化学反应前后元素种类不变,已经确定负极端产生的是氢气,正极端产生的气体可能是氧气或氯气,氧气无色无味,正极端玻璃管内气体呈黄绿色,因此正极端产生的不可能只有氧气。**【查阅资料】**氯化钠溶液通电后的化学方程式为 $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{NaOH}$ 。

【实验探究】(1) 使用湿润的淀粉-KI 试纸检验氯气,当看到 A 中试纸变蓝色时,说明气体中含有氯气;(2) 氯气有毒,装置 B 中的浓氢氧化钠溶液用于吸收有毒的氯气,C 处湿润的淀粉-KI 试纸未变色,说明氯气被完全吸收;(3) 带火星的小木条用于检验气体中是否含有氧气,若带火星的小木条复燃,说明有氧气,带火星的小木条不复燃则不含有氧气。

【交流反思】(1) 水电解实验中,蒸馏水中加入用于增强溶液导电性的物质是氢氧化钠或硫酸钠,这两种物质加入水中,通电后不会发生除电解水外其他的化学反应。

36. (1) 0.2 g

(2) 解:设该黄铜样品中锌的质量为 x 。



65		2	
x		0.2 g	

$$\frac{65}{2} = \frac{x}{0.2\text{ g}}$$

$$x = 6.5\text{ g}$$

该黄铜样品中铜的质量分数为 $\frac{20\text{ g} - 6.5\text{ g}}{20\text{ g}} \times 100\% = 67.5\%$ 。

答:黄铜样品中铜的质量分数为 67.5%。

【解析】本题考查依据化学方程式的计算。(1) 氢气质量为 $20\text{ g} + 20\text{ g} + 20\text{ g} + 20\text{ g} - 79.8\text{ g} = 0.2\text{ g}$ 。