

2023 年邯郸市中考理科综合模拟试题

理科综合试卷

注意事项：1. 本试卷总分 120 分，考试时间 120 分钟。

2. 答题前，考生务必将学校、班级、姓名、准考证号填写在试卷和答题卡的相应位置上。

3. 答选择题时，每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 Cl—35.5 Ca—40

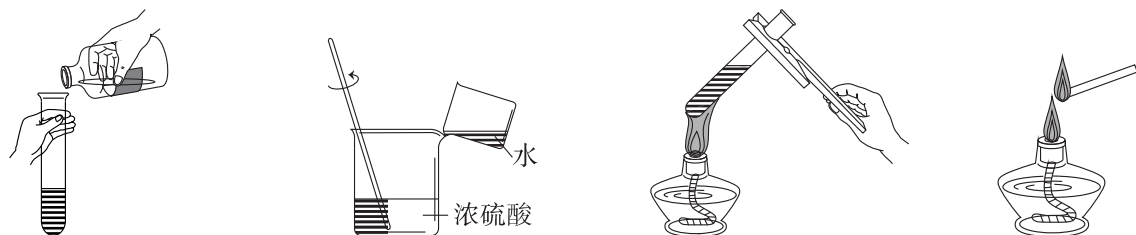
卷 I (选择题, 共 47 分)

一、选择题(本大题共 22 个小题, 共 47 分。1~19 小题为单选题, 每小题的四个选项中, 只有一个选项符合题意, 每小题 2 分; 20~22 小题为多选题, 每小题的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题意, 每小题 3 分, 全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有错选或不选的不得分)

1. 下列物质能在空气中剧烈燃烧, 发出耀眼白光的是 ()

- A. 硫 B. 镁 C. 红磷 D. 铁丝

2. 如图所示实验操作正确的是 ()



- A. 倾倒液体 B. 稀释浓硫酸 C. 加热液体 D. 点燃酒精灯

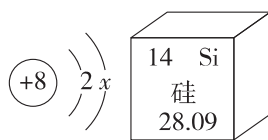
(第 2 题图)

3. 下列有关水和溶液的说法正确的是 ()

- A. 过滤可以将海水转化为淡水 B. 溶液中的溶剂只能是水
C. 肥皂水可区分硬水和软水 D. 溶液都是无色液体

4. 光导纤维的主要成分是二氧化硅, 如图是氧的原子结构示意图和硅在元素周期表中的相关信息, 下列说法中不正确的是 ()

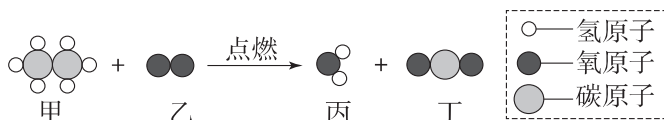
- A. x 的值为 8
B. 氧、硅都属于非金属元素
C. 硅的相对原子质量为 28.09
D. 二氧化硅中硅元素的化合价为 +4 价



(第 4 题图)

5. 如图所示是某化学反应的微观示意图, 下列有关说法正确的是 ()

- A. 该反应属于置换反应
B. 生成物丙由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成
C. 生成物丁中碳元素和氧元素的质量比为 1:2
D. 参加反应的甲和乙的分子个数比为 2:7

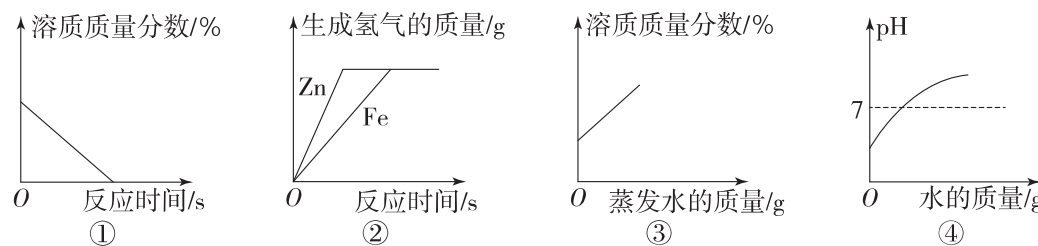


(第 5 题图)

6. 下列实验方案能达到相应实验目的的是 ()

选项	实验目的	实验方案
A	鉴别 NaOH 和 Ca(OH) ₂ 的溶液	加入稀盐酸, 观察现象
B	除去木炭粉中混有的氧化铁	加入足量稀硫酸, 过滤
C	检验氧气是否集满	将带火星的木条伸入集气瓶内
D	分离 CaCl ₂ 和 CaCO ₃ 的固体混合物	加入足量水溶解, 蒸发

7. 如图所示的四个图像, 能正确反映对应变化关系的是 ()



(第 7 题图)

- A. 图①: 浓硫酸在空气中敞口放置一段时间
B. 图②: 分别向足量的锌和铁中加入等质量、等浓度的稀硫酸
C. 图③: 在恒温条件下, 将饱和氯化钠溶液蒸发适量水
D. 图④: 向稀盐酸中不断加水稀释

8. 推动绿色发展, 促进人与自然和谐共生。下列做法不符合这一主题要求的是 ()

- A. 参与植树造林, 扩大植被面积 B. 实行垃圾分类回收、处理和再利用
C. 加快调整能源结构, 大力开发清洁能源 D. 节约用水, 利用工业废水浇灌农田

9. 生活中的下列做法合理的是 ()

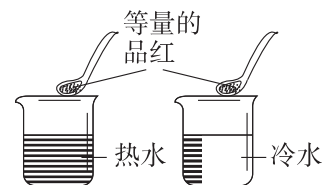
- A. 加油站、面粉加工厂严禁烟火 B. 经常用钢丝球擦洗铝锅
C. 加高烟囱将废气排放到高空 D. 在煤炉上放一盆水可以避免 CO 中毒

10. 分析和推理是学习中常用的方法, 下列推理正确的是 ()

- A. 氢氧化钠、氢氧化钙中都含有金属元素, 所以碱中一定含有金属元素
B. 中和反应生成盐和水, 所以生成盐和水的反应一定是中和反应
C. 分子、原子不带电, 但不带电的粒子不一定是分子、原子
D. 酸雨的 pH 小于 7, 所以 pH 小于 7 的雨水一定是酸雨

11. 按如图所示进行实验, 当观察到热水大面积变成红色时, 冷水中只有品红周围变成红色, 对该现象的微观解释合理的是 ()

- A. 温度越高, 分子质量越小
B. 温度越高, 分子体积越大
C. 温度越高, 分子间隔越小
D. 温度越高, 分子运动越快



(第 11 题图)

12. 对下列实验的分析不正确的是 ()



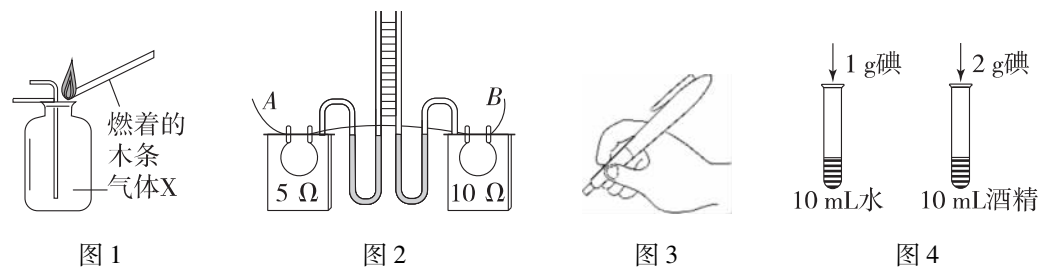
(第 12 题图)

- A. 甲:电解水生成氢气和氧气,说明水是由氢元素和氧元素组成的
 B. 乙:试管内无色待测液未变色,说明待测溶液呈酸性
 C. 丙:头发被带电的气球吸引,说明带电物体可以吸引轻小物体
 D. 丁:三棱镜右侧出现不同颜色的光,说明白光是由各种色光混合而成的

13. 下列分类正确的是 ()

- A. 石油、蒸馏水、食盐水都是混合物
 B. 氧化铜、液氧、干冰都是氧化物
 C. 塑料尺、铅笔芯、橡皮都是绝缘体
 D. 石蜡、玻璃、沥青都是非晶体

14. 下列实验方案能达到实验目的的是 ()



(第14题图)

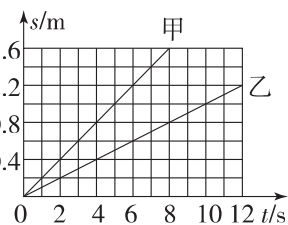
- A. 图1:燃着的木条熄灭,说明气体X一定是二氧化碳
 B. 图2:探究导体产生的热量与电阻的关系
 C. 图3:使用试电笔辨别火线和零线
 D. 图4:比较同一物质在不同溶剂中的溶解性

15. 下列数据中,最符合实际情况的是 ()

- A. 人体感觉舒适的环境温度约为 37°C
 B. 中学生脉搏跳动一次的时间约为 3 s
 C. 小红上学时步行的速度约为 4 km/h
 D. 课桌的高度约为 0.8 dm

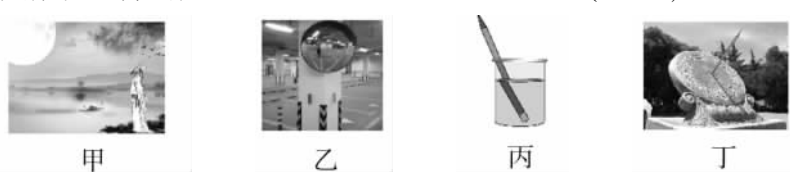
16. 甲和乙同时同地向东做匀速直线运动,如图所示是甲、乙的 $s-t$ 图像。由图像可知 ()

- A. 甲的速度小于乙的速度
 B. 在第 6 s 时刻,甲和乙距离相差 0.7 m
 C. 在 $0\sim 8\text{ s}$ 内,以甲为参照物,乙是静止的
 D. 通过 1.2 m 的路程,甲所用的时间比乙少



(第16题图)

17. 下列叙述与图中情景相符的是 ()



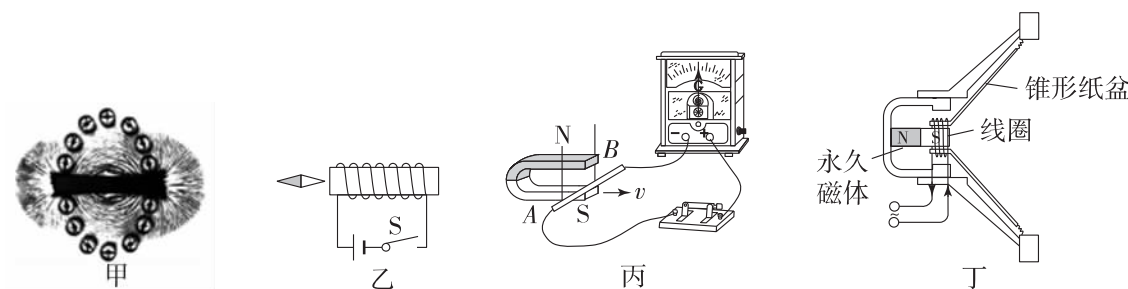
(第17题图)

- A. 甲:“但愿人长久,千里共婵娟”,共赏的天上明月本身是一个巨大的光源
 B. 乙:车库转角处的转弯镜用的是凸面镜,利用凸面镜对光有会聚作用来扩大视野
 C. 丙:把铅笔斜插入盛水的玻璃杯里,看上去铅笔好像在水面处折断了,这是光的反射现象
 D. 丁:日晷上呈现的针的影子与树下形成的圆形光斑原理相同

18. 下列关于电学知识,说法正确的是 ()

- A. 开关应接在火线与其控制的用电器之间
 B. 超导体可以用来制作加热器的电热丝
 C. 家庭电路中,各用电器之间有些是并联的,有些是串联的
 D. 如果家庭电路中空气开关跳闸,则一定是电路中某处发生了短路

19. 如图所示的是有关“电与磁”的实验,下列说法中正确的是 ()



(第19题图)

- A. 图甲中条形磁体的磁感线方向都是从S极指向N极
 B. 图乙中闭合开关,小磁针静止时N极指向右侧
 C. 图丙中导体AB在磁场中只有在水平方向运动时,灵敏电流计的指针才会偏转
 D. 图丁中扬声器的工作原理与图丙的工作原理相同,都是将电能转化为机械能

20. 下列说法正确的是 ()

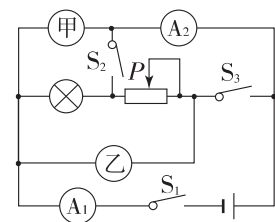
- A. 固体和液体很难被压缩,说明分子间存在斥力
 B. 面包一捏就扁了,说明分子间存在间隙
 C. 同一物体温度降低,它的内能一定减少
 D. 热值大的燃料完全燃烧放出的热量一定多

21. 2022年北京冬奥会以“二十四节气”作为开幕式倒计时,二十四节气是我国劳动人民几千年来智慧的结晶。下列有关节气的说法正确的是 ()

- A. “霜降有霜,米谷满仓”,霜的形成是凝固现象,需要放热
 B. “小寒冻土,大寒冻河”,河水结冰是凝固现象,需要放热
 C. “白露秋分夜,一夜凉一夜”,露在消散过程中是汽化现象,需要吸热
 D. “清明时节雨纷纷”,雨的形成是液化现象,需要吸热

22. 如图所示电路,电源电压保持不变,滑动变阻器的最大阻值为 R_0 。甲、乙为电压表或定值电阻且不相同。若为定值电阻,其阻值与小灯泡的阻值相同,均为 R_0 (灯丝电阻不随温度变化)。闭合 S_1 、 S_2 ,断开 S_3 ,滑片P位于中点,电流表 A_1 、 A_2 的示数相同,均为 $2I_0$ 。再断开 S_2 ,电流表 A_1 、 A_2 示数均变为 I_0 。下列说法正确的是 ()

- A. 甲是定值电阻
 B. 电源电压为 $I_0 R_0$
 C. 闭合 S_1 、 S_3 ,断开 S_2 ,向左移动滑动变阻器的滑片,小灯泡变暗
 D. 将甲、乙对调,所有开关均闭合,电路消耗的总功率为 $2I_0^2 R_0$



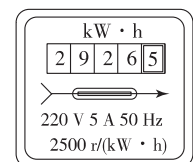
(第22题图)

卷II (非选择题,共73分)

二、填空及简答题(本大题共9个小题;每空1分,共31分)

23. 科学技术的发展不但方便了人们的生活,也使人们的一些梦想变成了现实。电光源的发明,照亮了生活的每一个角落,白炽灯是利用电流的_____效应使灯丝达到白炽状态而发光的。WiFi(全称 Wireless Fidelity,是一种短距离无线传输技术)为移动办公和无线上网提供了极大的方便,它是利用_____ (选填“声波”或“电磁波”)来传递信息的。小明用无线蓝牙K歌话筒唱歌时,为了不打扰邻居,他把家里的窗户都关上,这主要是为了在_____减弱噪声。

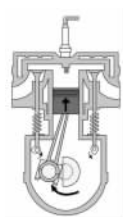
24. 为了应对新型冠状病毒肺炎疫情,小明妈妈在家通过消毒柜加热餐具高温消毒,这是采用_____ (选填“做功”或“热传递”)的方式增加餐具内能;额定功率为 600 W 的消毒柜单独接入电路 0.5 h ,如图所示的电表的转盘转_____圈(忽略导线等因素的影响)。



(第24题图)

25. 一只小鸟在平静的湖面上飞过,小鸟在湖面的“倒影”是由于光的_____形成的_____ (选填“虚”或“实”)像;当小鸟距水面 3 m 时,该“倒影”距小鸟_____ m。

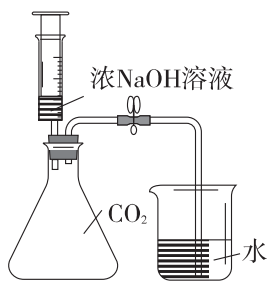
26. 如图所示为四冲程汽油机工作过程中的_____冲程。若汽油机飞轮转速为 5400 r/min,则该汽油机每秒对外做功_____次。由于燃油价格的上涨,很多人选择购买电力能源汽车。电能属于_____ (选填“一次”或“二次”)能源。给汽车蓄电池充电时,是将电能转化为_____能。



(第 26 题图)

27. 我国 004 型航母正在建造中,该航母将是中国首艘核动力航母。核动力航母原理与核电站相同,利用核反应堆中发生的_____ (选填“核裂变”或“核聚变”)提供动力。核能属于_____ (选填“可再生”或“不可再生”)能源。

28. 如图所示是某化学兴趣小组为验证氢氧化钠溶液与二氧化碳反应的实验装置,用注射器向充满 CO_2 的锥形瓶中注入浓 NaOH 溶液。



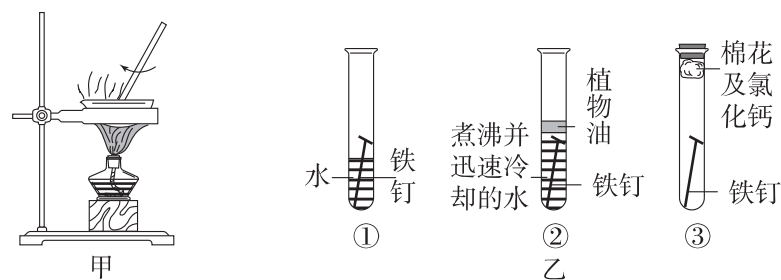
(第 28 题图)

- (1) 锥形瓶中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 打开弹簧夹后,观察到的现象为_____,产生该现象的原因是_____。

29. 化学与我们的生产、生活息息相关。

- (1) 健康:活性炭对甲醛等有害气体具有很强的_____作用,能有效净化室内空气。
- (2) 安全:三氧化二铋 (Bi_2O_3) 是制作防火纸的材料之一。 Bi_2O_3 中铋元素的化合价为_____。
- (3) 科技:“嫦娥五号”探测器使用的铝合金材料的硬度比纯铝的硬度_____ (选填“大”或“小”)。
- (4) 食品:氮气可充入食品包装袋中以防腐,原因是_____。
- (5) 环境:为减少汽车尾气污染,我国部分地区已采用乙醇汽油作为汽车燃料,请写出乙醇燃烧的化学方程式:_____。

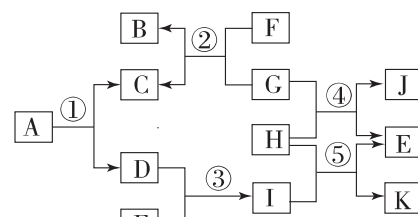
30. 根据如图所示的实验回答问题。



(第 30 题图)

- (1) 甲实验:蒸发溶液操作。加热时若不搅拌,造成的后果是_____;当观察到_____时,停止加热。
- (2) 乙实验:探究铁锈蚀的条件。对比试管_____ (填编号) 能够说明“铁锈蚀需要与水接触”;铁钉生锈后可用稀盐酸除锈,该反应的化学方程式为_____;试管③中的氯化钙可用下列物质中的_____ (选填序号) 替代。
A. NaCl B. CaO C. KNO_3

31. A ~ K 均为初中化学常见物质,它们之间的转化关系如图所示(反应条件已略去)。其中 A 是大理石的主要成分,I 常用于改良酸性土壤,J 的溶液呈蓝色。请回答下列问题。



(第 31 题图)

- (1) A 的化学式为_____。
- (2) C 的一种用途是_____。
- (3) 上述转化关系中可能属于置换反应的是_____ (填序号)。
- (4) 写出反应⑤的化学方程式:_____。

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)

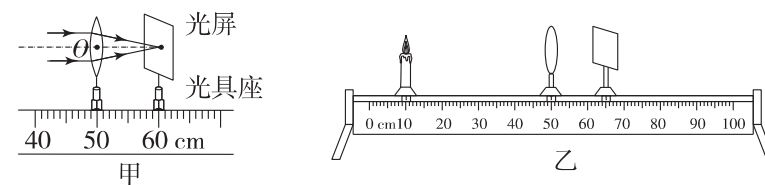
32. 小明利用如图所示的实验装置研究“光现象”和“声现象”的相关知识,请你帮他完成以下问题:



(第 32 题图)

- (1) 在利用如图甲“探究平面镜成像特点”的实验中,用薄玻璃板代替平面镜的目的是_____;实验过程中蜡烛 A 逐渐变短,则 A 的像_____ (选填“变长”“变短”或“不变”);
- (2) 如图乙所示实验:抽气过程中,钟罩内铃声变小,进而推理得出_____不能传声;
- (3) 如图丙所示实验:用悬挂着的乒乓球接触正在发声的音叉,观察到乒乓球被弹开,可证明音叉在振动,这种研究方法叫做_____。

33. 小明用如图乙所示装置探究“凸透镜成像的规律”。

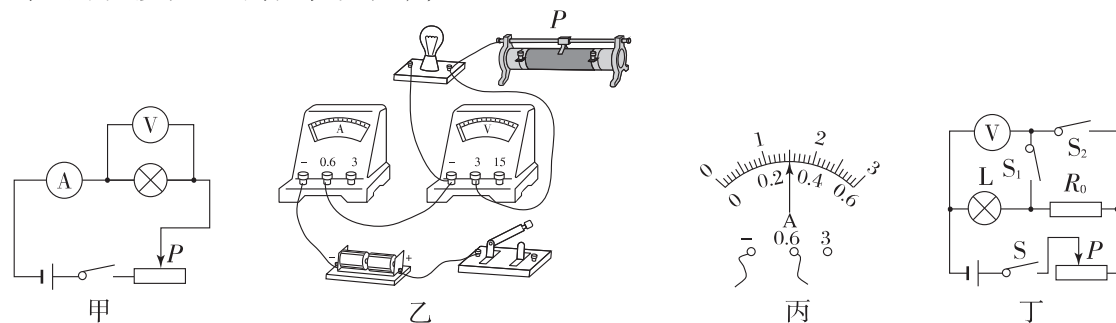


(第 33 题图)

- (1) 小明将蜡烛、凸透镜和光屏依次放在光具座上,点燃蜡烛后,调整它们的高度,使烛焰、凸透镜和光屏三者的中心大致在_____;
- (2) 如图甲所示是小明测量焦距时所做的实验,则该凸透镜的焦距为_____ cm;
- (3) 调整蜡烛、凸透镜和光屏的位置如图乙所示,在光屏上能成倒立、_____的实像;
- (4) 实验一段时间后,蜡烛因燃烧变短,要使像能够成在光屏的中央,保持蜡烛和光屏不动,只需将凸透镜向_____ (选填“上”或“下”)调整;
- (5) 小明在贴近凸透镜左侧放置一眼镜片,光屏上原来清晰的像变模糊了,他将光屏靠近凸透镜后,光屏上再次出现蜡烛清晰的像,该镜片为_____ (选填“近视”或“远视”)眼镜片;
- (6) 保持蜡烛和光屏的位置不变,将图乙中的凸透镜向左移动到合适的位置,又一次在光屏上成一清晰的像。此时,利用该成像规律制成的光学仪器为_____ (选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)。

34. 实验小组在“测量小灯泡的额定功率”实验中,所用到的实验器材有:两节新干电池、额定电压为 2.5 V 的小灯泡(正常发光时的电阻约为 $8\ \Omega$)、电流表、电压表、滑动变阻器、开关和若干导线。

(1) 根据如图甲所示的电路图,用笔画线代替导线将如图乙所示的实物图连接完整(要求:向右移动滑片,阻值变大);



(第 34 题图)

- (2) 连接好电路检查无误后闭合开关,同学们观察到小灯泡不发光,电流表无示数,电压表的示数接近 3 V,则电路故障可能是_____ (选填序号);
A. 小灯泡短路 B. 小灯泡断路 C. 滑动变阻器短路 D. 滑动变阻器断路
- (3) 排除故障继续实验,调节滑片 P 使电压表示数为 2.5 V,此时电流表的示数如图丙所示,则待测小灯泡的额定电功率是_____ W;
- (4) 同学们记录的实验数据如下表所示,分析表格数据可知:①小灯泡的实际功率越大,亮度越_____;②小灯泡灯丝的电阻随温度的升高而_____ (选填“增大”“减小”或“不变”);

实验次数	小灯泡两端的电压 U/V	通过小灯泡的电流 I/A	小灯泡的电功率 P/W	小灯泡的亮度
1	2	0.26	0.52	较暗
2	2.5			正常
3	3	0.32	0.96	较亮

- (5) 同班的小亮在进行实验时发现电流表已损坏,通过思考后,小亮添加一个已知阻值为 R_0 的定值电阻,设计了如图丁所示的电路,也正确测出了该小灯泡的额定功率,请将实验步骤补充完整。(电源电压未知且保持不变)

- ① 闭合开关 S 、 S_1 ,断开开关 S_2 ,调节滑动变阻器的滑片 P 使电压表的示数为 $U_{\text{额}}$;
② 保持滑动变阻器滑片 P 位置不动,闭合开关 S 、 S_2 ,断开开关 S_1 ,读出此时电压表的示数为 U ;
③ 小灯泡额定功率的表达式: $P_{\text{额}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用 $U_{\text{额}}$ 、 U 、 R_0 表示)

【拓展】若图丁中电源换为电压为 10 V 的学生电源,滑动变阻器的规格为“20 Ω 1 A”,当闭合 S 、 S_1 ,断开 S_2 时,移动滑动变阻器滑片能使灯泡正常发光,则定值电阻 R_0 阻值可取的范围为_____。

35. 学习小组的同学在学习了金属的化学性质后,把金属钠放到硫酸铜溶液中,观察到有气泡冒出,但未观察到红色固体,而是看到了蓝色沉淀产生,为此,同学们进行了如下探究:

【查阅资料】钠是一种非常活泼的金属,能与水发生剧烈反应,放出气体。

【分析交流】同学们通过对资料和反应现象的分析,认为将金属钠放到硫酸铜溶液中,金属钠_____ (选填“有”或“没有”)和硫酸铜发生置换反应。

【作出猜想】将金属钠放到硫酸铜溶液中后,金属钠可能是先与水发生反应,其生成物再与硫酸铜反应。

探究:钠与水反应的生成物有哪些?

实验 1:金属钠与水反应生成的气体是什么?

【作出猜想】猜想一:氧气;猜想二:_____。

【实验结论】取出一小块金属钠,放进如图所示装置内,然后将滴管内的水滴入试管中,观

察到迅速产生大量气泡,点燃生成的气体,观察到的现象是_____,说明猜想二正确。

实验 2:金属钠与水反应除生成气体外还生成了什么物质?

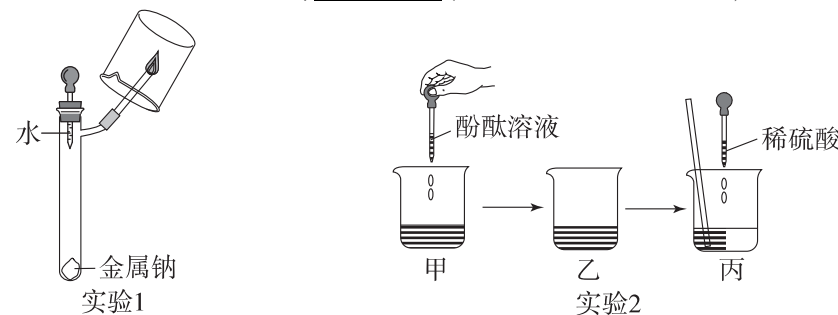
【作出猜想】还可能会生成一种碱。

【进行实验】取少许实验 1 反应后得到的溶液放入烧杯中(图甲),再滴加无色酚酞溶液,进行如下实验 2:

【解释与结论】(1) 同学们观察到溶液乙呈_____色,证明猜想是正确的,同时根据化学变化过程中元素不变,得出这种碱是_____ (填化学式)。

(2) 继续滴加稀硫酸(图丙),发现溶液又变为无色,原因是_____ (用化学方程式表示)。

【拓展交流】经过以上探究及所学知识,同学们发现钾、钙、钠都是非常活泼的金属。若此类金属在储存过程中意外着火,_____ (选填“能”或“不能”)用水来灭火。



(第 35 题图)

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。解答时,要求有必要的文字说明、公式和计算步骤等,只写最后结果不得分)

36. 在实验室中常用石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳。先向气体发生装置中加入一定量的石灰石样品,然后将 60 g 稀盐酸分三次加入,每次生成气体的质量如下表所示。计算:

次数	第一次	第二次	第三次
稀盐酸质量/g	20	20	20
二氧化碳的质量/g	0.88	0.88	0.44

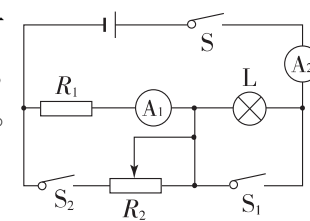
- (1) 共制得二氧化碳的质量是_____ g。
(2) 所用稀盐酸的溶质质量分数。

37. 一壶水的质量为 2 kg,在液化石油气炉上从 30 $^{\circ}\text{C}$ 煮至沸腾(1 标准大气压),燃烧了液化石油气 20 g。在此过程中,壶吸热忽略不计。液化石油气热值 q 为 $4.2 \times 10^7\ \text{J/kg}$,水的比热容 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3\ \text{J/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)}$,求:

- (1) 这壶水共吸收了多少热量;
(2) 这些液化石油气完全燃烧共放出多少热量;
(3) 该液化石油气炉的效率。

38. 如图所示的电路中,电源电压为 30 V, R_1 为定值电阻, R_2 为标有“60 Ω 3 A”字样的滑动变阻器,电流表 A_1 的量程为 0 ~ 0.6 A,电流表 A_2 的量程为 0 ~ 3 A,灯泡 L 标有“12 V 3.6 W”的字样。若只闭合开关 S ,灯泡恰好能正常发光,求:

- (1) 灯泡正常发光时的电流;
(2) 电阻 R_1 的阻值;
(3) 开关 S 、 S_1 、 S_2 均闭合时,保证电路安全的情况下,滑动变阻器 R_2 消耗电功率的范围。



(第 38 题图)

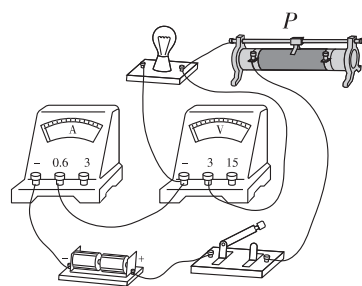
参考答案

2023 年邯郸市中考理科综合模拟试题

理科综合试卷

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

23. 热 电磁波 传播过程中
24. 热传递 750
25. 反射 虚 6
26. 压缩 45 二次 化学
27. 核裂变 不可再生
28. (1) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (2) 烧杯中的水沿导管进入锥形瓶中 氢氧化钠和二氧化碳反应使锥形瓶中压强小于外界大气压
29. (1) 吸附 (2) +3 (3) 大 (4) 氮气的化学性质稳定 (5) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
30. (1) 液滴飞溅 蒸发皿中出现较多固体 (2) ①③ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ B
31. (1) CaCO_3 (2) 灭火(答案不唯一) (3) ② (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (答案不唯一)
32. (1) 便于找到像的位置 变短 (2) 真空 (3) 转换法
33. (1) 同一高度 (2) 10.0 (3) 缩小 (4) 下 (5) 远视 (6) 投影仪
34. (1) 如图所示。 (2) B (3) 0.75 (4) ①亮 ②增大 (5) $U_{\text{额}} \cdot \frac{U - U_{\text{额}}}{R_0}$ 【拓展】 $5\ \Omega \sim 25\ \Omega$



(第 34 题图)

35. 【分析交流】没有 实验 1:【作出猜想】氢气 【实验结论】气体燃烧,发出淡蓝色火焰,烧杯内壁有水雾出现 实验 2:【解释与结论】(1) 红 NaOH (2) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4$

+2H₂O 【拓展交流】不能

36. (1) 2.2 1 分
- (2) 解:设 20 g 稀盐酸中溶质的质量为 x 。
- $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 1 分
- 73 44
- x 0.88 g
- $\frac{73}{44} = \frac{x}{0.88\text{ g}}$ 1 分
- $x = \frac{73 \times 0.88\text{ g}}{44} = 1.46\text{ g}$ 1 分
- 所用稀盐酸的溶质质量分数为 $\frac{1.46\text{ g}}{20\text{ g}} \times 100\% = 7.3\%$ 1 分
- 答:所用稀盐酸的溶质质量分数为 7.3%。
37. 解:(1) 1 标准大气压下,水的沸点为 100℃,即末温为 100℃,水吸收的热量: $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} \Delta t = 4.2 \times 10^3\text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2\text{ kg} \times (100^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}) = 5.88 \times 10^5\text{ J}$ 2 分
- (2) 液化石油气完全燃烧放出的热量: $Q_{\text{放}} = m_{\text{石油气}} q = 0.02\text{ kg} \times 4.2 \times 10^7\text{ J/kg} = 8.4 \times 10^5\text{ J}$ 2 分
- (3) 液化石油气炉的效率: $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} = \frac{5.88 \times 10^5\text{ J}}{8.4 \times 10^5\text{ J}} = 70\%$ 2 分
38. 解:(1) 已知灯泡的额定电压和额定功率,由 $P = UI$ 可得灯泡正常发光时的电流: $I = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{3.6\text{ W}}{12\text{ V}} = 0.3\text{ A}$ 2 分
- (2) 由题图知,只闭合开关 S, R_1 与 L 串联,灯泡恰好能正常发光,由串联电路电流特点知,通过 R_1 的电流 $I_1 = I = 0.3\text{ A}$,由串联电路电压特点知, R_1 两端电压: $U_1 = U - U_{\text{额}} = 30\text{ V} - 12\text{ V} = 18\text{ V}$,由欧姆定律可得 R_1 的阻值为: $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{18\text{ V}}{0.3\text{ A}} = 60\ \Omega$ 2 分
- (3) 由题图知,开关 S、 S_1 、 S_2 均闭合时, L 被短路, R_1 与 R_2 并联,电流表 A_2 测干路电流,由题意可知,当滑动变阻器 $R_2 = 60\ \Omega$ 时消耗的电功率最小, $P_{2\text{最小}} = \frac{U^2}{R_2} = \frac{(30\text{ V})^2}{60\ \Omega} = 15\text{ W}$ 1 分
- 由并联电路特点知, $U = U_1' = U_2 = 30\text{ V}$,由欧姆定律可得通过 R_1 的电流: $I_1' = \frac{U_1'}{R_1} = \frac{30\text{ V}}{60\ \Omega} = 0.5\text{ A}$,因为电流表 A_2 的量程为 $0 \sim 3\text{ A}$,所以通过 R_2 的最大电流: $I_2 = I_{A2} - I_1' = 3\text{ A} - 0.5\text{ A} = 2.5\text{ A}$,所以 R_2 消耗电功率的最大值: $P_{2\text{最大}} = UI_2 = 30\text{ V} \times 2.5\text{ A} = 75\text{ W}$ 1 分
- 则可知滑动变阻器 R_2 消耗电功率的范围为 $15\text{ W} \sim 75\text{ W}$ 1 分