

2016 年河北省初中毕业生升学文化课考试

理科综合试卷

本试卷分卷 I 和卷 II 两部分；卷 I 为选择题，卷 II 为非选择题。
本试卷满分为 120 分，考试时间为 120 分钟。

卷 I（选择题，共 47 分）

- 注意事项：1. 答卷 I 前，考生务必将自己的姓名、准考证号、科目填涂在答题卡上。考试结束，监考人员将试卷和答题卡一并收回。
2. 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。答在试卷上无效。

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）

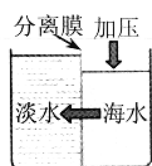
1. 图 1 所示仪器中可以用酒精灯直接加热的是



图 1

2. 下列物质的利用对人体健康无害的是
- A. 用甲醛浸泡海产品保鲜
B. 用霉变的花生制作花生糖
C. 用工业染料制作彩色馒头
D. 用硝酸铵固体和水制作冷敷袋
3. 下列有关水的叙述正确的是
- A. 煮沸可以使硬水软化
B. 地球表面淡水资源非常丰富
C. 水可以溶解任何物质
D. 明矾净水的作用是杀菌消毒
4. “气体烙铁”是一种以气体 X 为燃料的加热仪器，加热温度可达 1300℃，反应的化学方程式为 $2X + 13O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 8CO_2 + 10H_2O$ 。燃料 X 的化学式为
- A. C_3H_8
B. C_4H_{10}
C. CH_3OH
D. C_2H_5OH

10. 图3所示过程中发生了化学变化的是



A. 用高分子分离膜淡化海水



B. 氖管发光



C. 电炉丝通电后发红



D. 将喷洒石蕊溶液的纸花放入 CO_2 中

图3

11. 下列事实能够说明“分子在不断运动”的是

A. 公路上大雾弥漫

B. 花棚里香气扑鼻

C. 湖面上柳絮飘扬

D. 氧气被压缩进钢瓶

12. 利用下列器材能完成的实验是

A. 用 pH 计测定溶液的 pH

B. 用体温计测量沸水的温度

C. 用交流电源进行电解水实验

D. 用刻度尺直接测量分子的直径

13. 下列分类正确的是

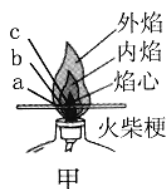
A. 陶瓷、石墨、食盐水溶液都是导体

B. 空气、蒸馏水、不锈钢都属于混合物

C. 扳手、钳子、剪铁皮的剪子都是省力杠杆

D. 台秤、天平、弹簧测力计都是测量质量的工具

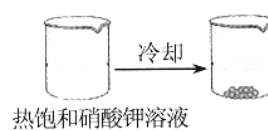
14. 图4所示实验中得出的结果不正确的是



甲



乙



丙



丁

图4

A. 甲实验：火柴梗的 a 点最先炭化，说明火焰的外焰温度最高

B. 乙实验：毛皮摩擦过的橡胶棒使验电器的金属箔片张开，说明橡胶棒带负电

C. 丙实验：冷却后析出晶体，说明硝酸钾的溶解度随温度降低而减小

D. 丁实验：滚摆从上向下运动，速度增大，说明重力势能减小，动能增大

15. 下列估测最接近实际的是

A. 一袋早餐奶的质量约为 50 g

B. 普通居民楼一层的高度约为 3 m

C. 绿色蔬菜保鲜的适宜温度约为 30 $^{\circ}\text{C}$

D. 人平静时呼吸一次所用的时间约为 9 s

16. 下列有关声音和电磁波的说法正确的是
- 手机和微波炉都会发出电磁波
 - 钢琴是通过空气柱的振动发声的
 - 利用次声波可以粉碎人体内的结石
 - 女高音的“高”和引吭高歌的“高”都是指音调高
17. 下列发生了物态变化的现象中，属于凝华的是
- 洒在地板砖上的水不见了
 - 刚出冷库的冻肉比原来重
 - 加在饮料中的冰块越来越小
 - 放在衣柜里的樟脑丸变小了
18. 探究凸透镜成像的规律时，光屏上得到一个倒立、缩小的烛焰像，将蜡烛向凸透镜移近一倍焦距的距离。下列烛焰成像情况，不可能出现的是
- 缩小的实像
 - 等大的实像
 - 放大的实像
 - 放大的虚像
19. 下列关于惯性的说法正确的是
- 太空中的宇航员不具有惯性
 - 物体运动时具有惯性，静止时不具有惯性
 - 汽车在转弯时减速，是为了防止惯性带来的危害
 - 运动员起跑时用力蹬地，是为了增大惯性提高成绩
20. 下列关于电与磁的说法正确的是
- 磁场中某点的磁场方向是由放在该点的小磁针决定的
 - 改变通电螺线管中电流的方向，可以改变通电螺线管的 N、S 极
 - 发电机是利用电磁感应原理制成的，工作时将机械能转化为电能
 - 只改变直流电动机的电流方向，直流电动机内线圈的转向会发生改变
21. 如图 5 所示，将一木块放在弹簧上，用手压木块，弹簧被压缩。松开手，木块竖直向上飞起直到最高点。下列说法正确的是
- 手压木块时，手对木块的压力与弹簧对木块的支持力是一对平衡力
 - 弹簧恢复原状过程中，弹性势能不变
 - 木块在没有离开弹簧前，所受弹力方向竖直向上
 - 木块到达最高点时，只受到重力作用

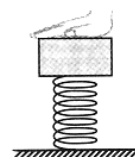


图 5

22. 如图 6 所示，电源电压不变。下列说法正确的是
- 只闭合 S_1 ，将 P 向左移动一段距离，电压表示数的变化量与电流表示数的变化量的比值不变
 - 只闭合 S_1 ，将 P 向左移动， R_1 消耗的功率增加
 - 开关都闭合，将 P 向左移动，电压表的示数不变，电流表的示数变小
 - 开关都闭合，将 P 向左移动，L 消耗的功率不变， R_2 消耗的功率变小

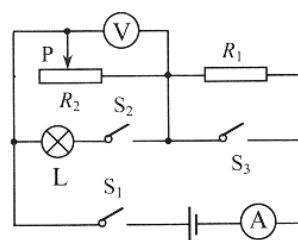


图 6

总 分	核分人

2016 年河北省初中毕业生升学文化课考试

理 科 综 合 试 卷

卷Ⅱ（非选择题，共 73 分）

- 注意事项：1. 答卷Ⅱ前，将密封线左侧的项目填写清楚。
2. 答卷Ⅱ时，将答案用黑色字迹的钢笔、签字笔、圆珠笔直接写在试卷上。

题 号	二	三	四		
			36	37	38
得 分					

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 Na—23 Ca—40

得 分	评卷人

二、填空及简答题（本大题共 9 个小题；第 24 小题 4 分，其它小题每空 1 分，共 31 分）

23. 小明坐在以 300 km/h 的速度行驶的高铁上，看到高速公路上与高铁同向运动的汽车。若汽车的速度为 120 km/h，以汽车为参照物，高铁的速度为_____ km/h。当小明乘坐的高铁与另一轨道上的高铁相遇时，感觉到车身有一点晃动，其原因是：

_____。

24. 阅读短文并回答下列问题：

光的全反射

一束激光从某种玻璃中射向空气（如图 7 所示），保持入射点不动，改变入射角（每次增加 0.2° ），当入射角增大到 41.8° 时，折射光线消失，只存在入射光线与反射光线，这种现象叫做光的全反射，发生这种现象时的入射角叫做这种物质的临界角。当入射角大于临界角时，只发生反射，不发生折射。

（1）上述玻璃的临界角是_____。

（2）折射光线消失后反射光线的亮度会增强，其原因是折射光消失后，入射光几乎全部变为_____。

（3）当光从空气射向玻璃，_____（选填“会”或“不会”）发生光的全反射现象。

（4）一个三棱镜由上述玻璃构成，让一束光垂直于玻璃三棱镜的一个面射入（如图 8 所示），请在图中完成这束入射光的光路图。

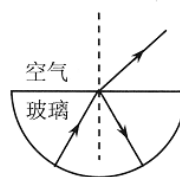


图 7

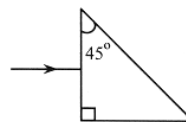


图 8

25. 小明家新买了一个电热水器，刚接入电路，家里的空气开关就断开了。他猜想造成气开关断开的的原因是：①连入电路中的用电器总功率过大；②电热水器或插头处短路。于是他请电工师傅检修后，将空气开关复位，只让电热水器单独工作，家里标有“2000 r/kW·h”电能表的转盘3 min 内转了100转，电热水器的功率为_____ W。小明猜想_____（选填序号）是正确的。（已知电热水器接入电路前，小明家正在使用的用电器的总功率约为3200 W，空气开关允许通过的最大电流为40 A）

26. 如图 9 所示，瓶子里装有少量的水，用力打气，瓶塞向上跳起，瓶内有白雾产生。白雾是_____形成的。瓶塞向上跳起过程中，瓶内气体_____，温度降低，内能减小；其能量转化情况与四冲程汽油机的_____冲程相同。



图 9

27. 天然气燃烧时将_____能转化为_____能。至少需要消耗_____ m³ 的天然气才能将质量为 20 kg、初温为 20 °C 的水烧开。

[标准大气压、 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{°C)}$ 、 $q_{\text{天然气}} = 3.2 \times 10^7 \text{ J/m}^3$]

28. 用图 10 所示装置探究可燃物的燃烧条件。实验过程如下：①将白磷放在燃烧匙内，塞好胶塞；②从长颈漏斗向瓶内迅速注入 60 °C 的水至刚刚浸没白磷；③连接好注射器，向瓶内推入空气，瓶内水面下降，当白磷露出水面时立即燃烧，停止推入空气；④白磷熄灭后，瓶内水面上升，最后淹没白磷。请回答下列问题：

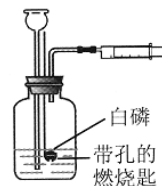


图 10

- (1) 白磷燃烧的化学方程式为_____。
 - (2) 对比③中白磷露出水面前、后的现象，说明燃烧需要的条件是_____。
 - (3) ④中瓶内水面上升的原因是_____。
29. 化学与我们的生产、生活有着密切的联系。
- (1) 现有维生素、金刚石和碳酸氢钠，其中可用来切割玻璃的是_____，常用作发酵粉的是_____，蔬菜和水果中含有的营养物质是_____。
 - (2) 菜刀使用后可以采取_____（答一条即可）的措施防锈。
 - (3) 将一小块布料点燃，观察到燃烧比较缓慢，有特殊气味，趁热可以拉成丝，则该布料是_____（选填“纯棉”、“蚕丝”或“涤纶”）。

30. 根据图 11 所示的实验回答问题：

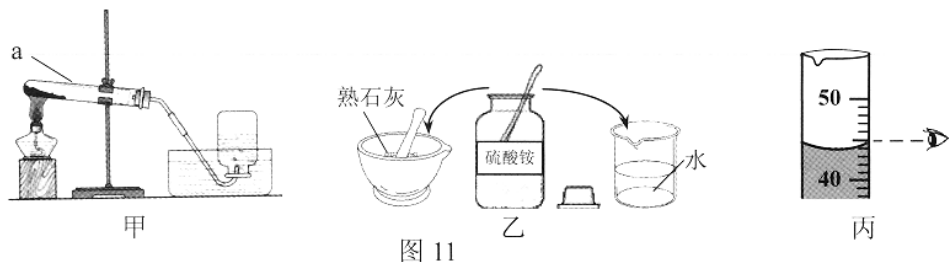


图 11

(1) 甲实验中仪器 a 的名称是_____；停止加热时，要先将导管移出水面，再熄灭酒精灯，原因是_____。

(2) 乙实验验证了硫酸铵的物理性质：_____（答一条即可）；
化学性质：_____。

(3) 配制 50 g 10% 的氯化钠溶液，量取水的操作如图 11 丙所示，其他操作都正确，所配溶液中氯化钠的质量分数_____（选填“>”、“=”或“<”）10%。

31. A~J 表示初中化学常见的物质，其中 B 可用在铅酸蓄电池中、G 是最清洁燃料、H 是蓝色沉淀，各物质间相互转化关系如图 12 所示。请回答下列问题：

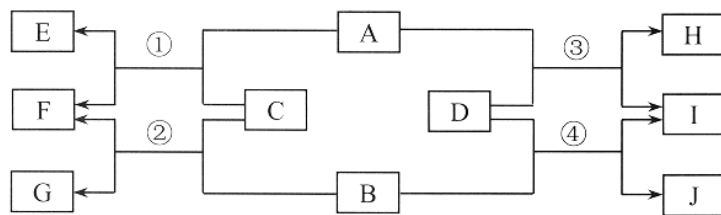


图 12

- (1) G 的化学式为_____。
- (2) E 的一种用途是_____。
- (3) 反应④的基本反应类型为_____。
- (4) 反应③的化学方程式为_____。

得 分	评卷人

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. 用直角三角尺、重垂线来判断桌面是否水平。

操作方法：（也可以用图描述操作方法）

实验现象：①若桌面水平：_____；

②若桌面不水平：_____。

实验中利用的物理知识：重力的方向总是_____。

33. 探究水对容器底的压强。将一由 A 和 B 构成、两端开口的玻璃制品的底部扎上薄橡皮膜，做成容器。 A 、 B 的横截面积分别为 S_A 和 S_B ，且 $S_A = 2S_B = 40 \text{ cm}^2$ 。（容器壁的厚度忽略不计， $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， g 取 10 N/kg ）

实验过程如下：

- ① 将容器固定在放有电子秤的铁架台上，使橡皮膜刚好与电子秤完全接触，且电子秤的示数为零，如图 13 所示。
- ② 往容器内分三次缓慢倒入适量的水，将收集的数据填入下表中。
- ③ 继续往容器内缓慢倒入 60 g 水后，水进入了容器中 B 部分，且在 B 内的高度为 1 cm 。然后往容器内再分三次缓慢倒入适量的水，再将收集的数据填入下表中。

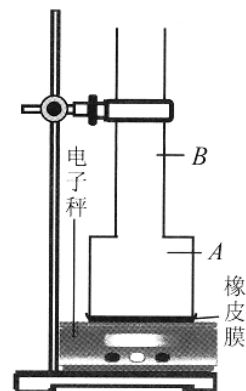


图 13

- ④ 计算水对容器底的压强。

次 数	1	2	3	4	5	6
容器内水的质量/g	60	100	160	240	300	360
电子秤的读数/g	60	100	160	280	400	
容器内水的深度/cm	1.5	2.5	4	7	10	13
水对容器底的压强/Pa	150	250	400	700	1000	1300

回答下列问题：

- (1) 将表格中的空白处补充完整。
- (2) 分析表中数据可知：水对容器底的压强与水的深度_____。若在一底面积为 40 cm^2 的圆柱形容器中装入 300 g 水，水对容器底的压强为_____ Pa，与表格中第 5 组数据对比可知，水对容器底的压强与水受到的重力大小_____（选填“有关”或“无关”）。
- (3) 容器 A 部分的高度为_____ cm。

【拓展】完成实验后，小明将一小合金块浸没在容器中， B 内水面上升了 1 cm ，电子秤的读数增加了 80 g ，则合金块的密度为_____ g/cm^3 。

34. 小明利用如图 14 所示的电路“探究串、并联电路中电流的关系”。

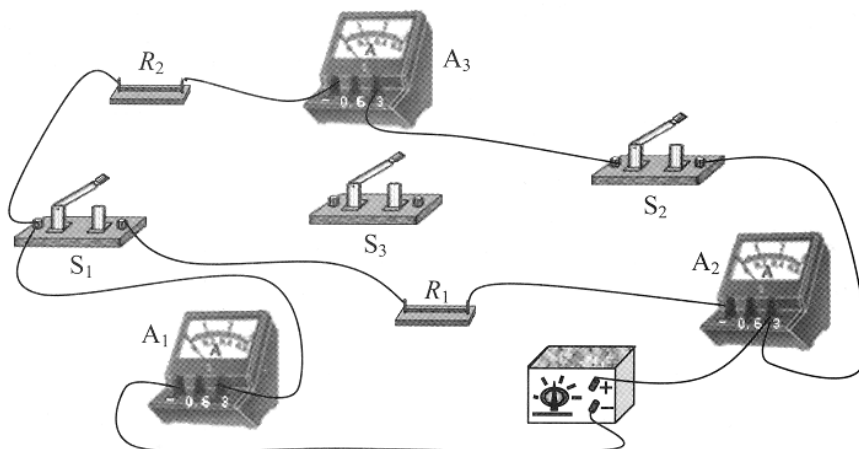


图 14

(1) 探究串联电路中电流的关系。

①用笔画线代替导线将开关 S_3 连入电路中。(要求：只闭合开关 S_3 后， R_1 、 R_2 以及电流表串联；导线不许交叉)

②小明将 S_3 闭合后，发现电流表均无示数。于是他用一只电压表对电路故障（电路中只有一处故障）进行了检测，将电压表接在 R_1 两端时，电压表与电流表均无示数；接在 R_2 两端时，电压表有示数，电流表无示数。电路中的故障是_____。
小明排除故障后继续实验，读出了电路中各电流表的示数，得到了串联电路中电流的关系是：串联电路中各处电流相等。

(2) 完成上述实验后，小明继续探究并联电路中电流的关系。

①各开关的连接情况是_____（填写各开关断开或闭合）。

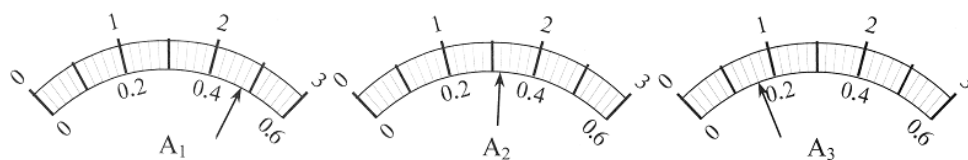


图 15

②分析实验中各电流表的读数（如图 15 所示），可知并联电路中电流的关系是：

③电阻 $R_1 : R_2 =$ _____。

(3) 为了验证结论的普遍性，你可以采用的方法是：

【拓展】在电源电压不变的情况下，小明两次实验中电路消耗的最大功率与最小功率之比 $P_{\text{最大}} : P_{\text{最小}} =$ _____。

35. 蔗糖是生活中常见的一种物质，某兴趣小组对“蔗糖的组成”进行了探究。

【作出猜想】小组同学认为绿色植物通过光合作用将二氧化碳和水转化成葡萄糖和氧气，葡萄糖进一步转化为蔗糖，故蔗糖中一定含有碳、氢元素，可能含有氧元素。

【实验验证】

方案一：小明将蔗糖在氧气中燃烧，检验到生成物中有水和二氧化碳，得出结论“蔗糖是由碳、氢、氧三种元素组成的”。

小刚认为该方案不合理，只能说明蔗糖中一定含有碳、氢元素，不能确定是否含有氧元素，理由是_____。

方案二：小刚用图 16 所示装置进行实验。实验开始先通入一会儿氮气，然后关闭弹簧夹，点燃酒精灯给蔗糖加强热。

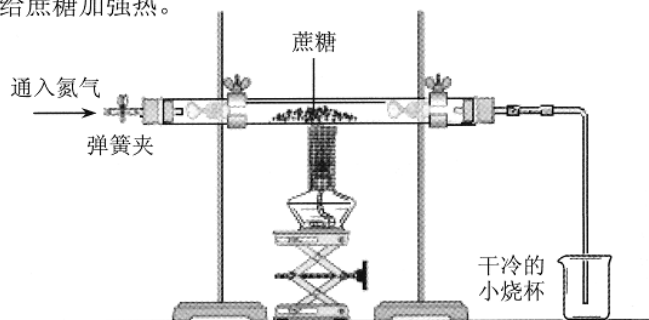


图 16

(1) 观察到_____出现，说明蔗糖中含有氢元素和氧元素。

(2) 观察到硬质玻璃管中残留有黑色固体，他猜测该黑色固体是单质碳，并继续利用图 16 所示装置，另选试剂进行了验证单质碳的实验。实验过程和现象如下：

实验过程	实验现象
_____，点燃酒精灯。	①硬质玻璃管中的黑色固体剧烈燃烧，发出白光； ②_____。

写出上述实验过程中一个反应的化学方程式：_____。

【实验结论】蔗糖是由碳、氢、氧三种元素组成的。

【拓展交流】

(1) 方案二中，先通入一会儿氮气的原因是_____。

(2) 查阅资料得知蔗糖的化学式为 $C_{12}H_{22}O_{11}$ 。小红发现：蔗糖分子中氢原子数目是氧原子数目的 2 倍，但是，蔗糖中氧元素质量却是氢元素质量的 8 倍。导致出现这种情况的原因是_____。

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）

得 分	评卷人

36. 某化学兴趣小组在实验室用碳酸钠溶液和熟石灰制取少量氢氧化钠溶液。他们的实验过程和相关数据如图 17 所示。请计算：

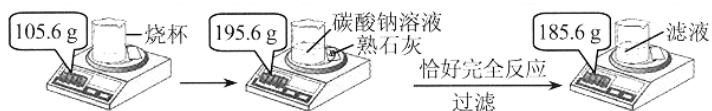


图 17

- (1) 实验中生成沉淀的质量为_____ g。
 (2) 所得氢氧化钠溶液中溶质的质量分数。

得 分	评卷人

37. 如图 18 所示，某建筑工地用电动机、定滑轮和斜面组成的装置，将重为 1600 N 的建材由斜面底端匀速拉到顶端。已知斜面倾角为 30° ，斜面高为 4.5 m，建材移动的速度为 0.4 m/s，电动机的输出功率为 400 W，斜面的效率与整个装置的效率之比 $\eta_1:\eta_2=10:9$ 。

(忽略定滑轮处摩擦及绳重) 求：

- (1) 对建材做的有用功。(2) 斜面的效率。(3) 电动机消耗的电能。

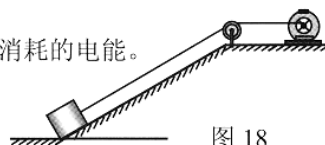


图 18

得分	评卷人

38. 如图 19 所示, 电源电压可调, 灯泡 L 规格为 “15 V 45 W”, 且灯丝电阻不随温度变化。电流表量程为 “0~0.6 A” 和 “0~3 A”, 滑动变阻器 R 的规格分别为 “25 Ω 2 A” 和 “10 Ω 3 A”。

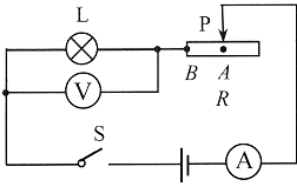


图 19

(1) 将电源电压调到 18V, 闭合开关, 移动 P, 使灯泡正常发光。求灯泡的电阻和灯泡消耗的最小功率。

(2) 将电源电压调到 15 V, 用定值电阻 R_0 替换灯泡, P 置于中点 A, 闭合开关, 电流表指针指到满偏刻度的三分之二位置 (可能重新选择了电表量程和变阻器 R)。然后将 P 从 A 移到最左端 B, 两表示数的 I - U 关系如图 20 所示。通过计算判断所用变阻器的规格。

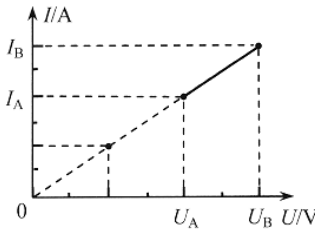


图 20

2016 年河北省初中毕业生升学文化课考试

理科综合试题参考答案

- 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，全选对的给 3 分，选对但不全的给 2 分，有错选或不选的不给分）

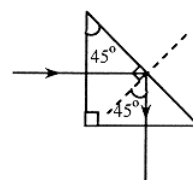
题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答 案	C	D	A	B	B	C	A	C	D	D	B
题 号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
答 案	A	C	B	B	A	B	D	C	BCD	CD	ACD

- 二、填空及简答题（本大题共 9 个小题；第 24 小题 4 分，其它小题每空 1 分，共 31 分）

23. 180 气体流速大的地方压强小，造成车厢两侧有压力差

24. (1) 41.8° (1分) (2) 反射光 (1分)

(3) 不会 (1分) (4) 如右图 (1分)



25. 1000 ②

26. 水蒸气液化 膨胀对外做功（或部分内能转化为瓶塞的机械能） 做功

27. 化学 内（或热） 0.21

28. (1) $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ (2) 氧气（或空气）

(3) 瓶内气体压强减小

29. (1) 金刚石 碳酸氢钠 维生素 (2) 保持表面清洁干燥（或涂油等） (3) 涤纶

评分说明：(2) 答案不唯一，合理即可。

30. (1) 试管 防止水倒吸入试管

(2) 能溶于水（或白色固体） 能与熟石灰（或碱）反应 (3) $>$

评分说明：(1) 第二空答案意思表达正确即可；(2) 答案不唯一，合理即可。

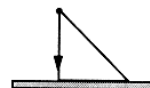
31. (1) H_2 (2) 作导线（或铜锅、铜像等） (3) 复分解反应

(4) $CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$

评分说明：(2)、(4) 答案不唯一，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. 实验操作：将重垂线固定在锐角顶点上，将三角尺竖直放在被测桌面上，使一直角边与桌面重合，观察重垂线是否与另一直角边平行。改变三角尺在桌面上的位置，重复上述操作。



用图描述的实验操作：如右图

实验现象：①重垂线始终与另一直角边平行 ②重垂线与另一直角边不平行
竖直向下的

评分说明：本小题每空1分。实验操作中，没有写出改变三角尺在桌面上的位置，重复上述操作同样给分。用图描述实验操作合理的即可给分。

33. (1) 520 (2) 成正比 750 无关 (3) 5 【拓展】3

评分说明：本小题每空1分。本小题（2）中没有答出成正比关系的不给分。

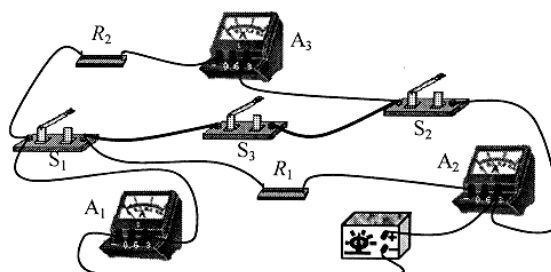
34. (1) ① 如右图

② R_2 处断路

- (2) ① 断开 S_3 ，闭合 S_1 、 S_2

② 并联电路里干路中的电流
等于各支路中电流之和

③ 1:2



- (3) 改变定值电阻的规格（或调节电源电压）

【拓展】9:2

评分说明：本小题（1）①1分；其余每空1分。本小题（3）为开放型试题，答案不唯一，合理即可。

35. 【实验验证】

方案一：蔗糖燃烧中有氧气参加反应

方案二：(1) 小烧杯（或玻璃导管）中有水珠

- (2) 小烧杯中加入澄清石灰水，向硬质玻璃管中通入氧气
澄清石灰水变浑浊



【拓展交流】(1) 排净硬质玻璃管中的空气（或防止氧气参加反应）

- (2) 氧的相对原子质量比氢大

评分说明：本小题每空 1 分，答案不唯一，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。解答时，要求有必要的文字说明、公式和计算步骤等，只写最后结果不给分）

36. (1) 10 (1 分)

(2) 解：设反应生成氢氧化钠的质量为 x 。



$$100 \qquad 80$$

$$10 \text{ g} \qquad x$$

$$\frac{100}{80} = \frac{10 \text{ g}}{x} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$x = \frac{80 \times 10 \text{ g}}{100} = 8 \text{ g} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{所得溶液中溶质的质量分数为 } \frac{8 \text{ g}}{185.6 \text{ g} - 105.6 \text{ g}} \times 100\% = 10\% \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

答：所得氢氧化钠溶液中溶质的质量分数为 10%。

37. 解：(1) $W_{\text{有用}} = Gh = 1600 \text{ N} \times 4.5 \text{ m} = 7200 \text{ J} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$(2) \because P = \frac{W}{t} \quad W = Fs \quad v = \frac{s}{t}$$

$$\therefore \text{拉力 } F = \frac{P}{v} = \frac{400 \text{ W}}{0.4 \text{ m/s}} = 1000 \text{ N} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{斜面的效率 } \eta_1 = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有用}}}{Fs} = \frac{7200 \text{ J}}{1000 \text{ N} \times 2 \times 4.5 \text{ m}} = 80\% \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 装置的效率 } \eta_2 = \frac{9}{10} \eta_1 = \frac{9}{10} \times 80\% = 72\% \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{电动机消耗的电能 } W = \frac{W_{\text{有用}}}{\eta_2} = \frac{7200 \text{ J}}{0.72} = 10^4 \text{ J} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

38. 解: (1) 由 $I = \frac{U}{R}$ $P = UI$

$$\text{灯丝电阻 } R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(15 \text{ V})^2}{45 \text{ W}} = 5 \Omega \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

灯泡正常发光时, 通过的电流 $I_L = \frac{U_L}{R_L} = \frac{15 \text{ V}}{5 \Omega} = 3 \text{ A}$, 通过变阻器的电流大于

2 A, 所以 R 为 “10 Ω 3 A” 的变阻器; 又由于 L 与 R 串联, 电路中的电阻最大时, 电流最小, 所以灯泡消耗的功率最小 $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$P_{L\text{最小}} = I^2 R_L = \left(\frac{U}{R_L + R}\right)^2 R_L = \left(\frac{18 \text{ V}}{5 \Omega + 10 \Omega}\right)^2 \times 5 \Omega = 7.2 \text{ W} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 由题意和图可知, P 在中点 A 时, $U_A = 10 \text{ V}$, 电流可能为 2 A 或 0.4 A $\dots (1 \text{ 分})$

$$\left. \begin{array}{l} \text{① 当 } I_{A1} = 2 \text{ A 时, 变阻器 } R_{1\text{最大}} = 2 \frac{U' - U_A}{I_{A1}} = 2 \times \frac{15 \text{ V} - 10 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 5 \Omega \\ \text{② 当 } I_{A2} = 0.4 \text{ A 时, 变阻器 } R_{2\text{最大}} = 2 \frac{U' - U_A}{I_{A2}} = 2 \times \frac{15 \text{ V} - 10 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 25 \Omega \end{array} \right\} (1 \text{ 分})$$

由题意可知, 所用变阻器的规格为 “25 Ω 2 A” $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

- 评分说明: (1) 解答应写出必要的文字说明、公式和演算步骤, 只写最后答案的不给分。答案中必须写出数字和单位。只写出公式, 不能与题目所给条件相联系的不给分。
- (2) 运用其他方法解题正确的, 参照评分标准相应给分。
- (3) 解题过程中不重复扣分, 哪一步错扣哪一步分, 运用该步骤错误结果代入下步进行计算不再出现错误的, 不扣后边的分。
- (4) 计算结果错误扣 1 分, 对有效数字不做要求。