



山西省 2018 年中考考前适应性训练试题

理科综合

注意事项:

1. 本试卷由化学部分和物理部分组成,分第 I 卷和第 II 卷两部分。全卷共 12 页,满分 150 分,考试时间 150 分钟。
2. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
3. 答案全部在答题卡上完成,答在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷 选择题 (共 50 分)

化学部分

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Mg 24 S 32 Ca 40 Zn 65

一、选择题(在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请选出并在答题卡上将该选项涂黑。每小题 2 分,共 20 分)

1. 山西是中华民族发祥地之一,被誉为“华夏文明摇篮”,素有“中国古代文化博物馆”之称。下列我省的特色产品的制作工艺涉及化学变化的是



A. 山西剪纸



B. 木板年画



C. 大同火锅



D. 竹叶青酒

2. 空气和水与我们的生活息息相关,以下说法错误的是

- A. 河水经过沉淀、过滤可得到纯水
- B. 生活中通过煮沸可以降低水的硬度
- C. 空气中的稀有气体可用于制造多种用途的电光源
- D. 工业上利用氧气和氮气的沸点不同进行分离得到液氧

3. 图标具有以物象、图形为直观语言来表达意义、情感等作用。以下图标中,表示可回收物品的标志是



A



B



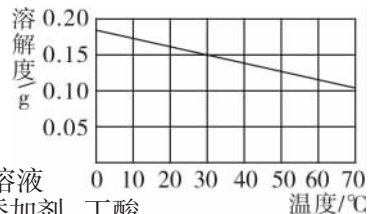
C



D

4. 熟石灰在生产生活中有着重要的应用。它的溶解度曲线如右图所示,则以下说法正确的是

- A. 熟石灰的溶解度为 0.165 g
- B. 熟石灰的溶解度随温度升高而增大
- C. 熟石灰的饱和溶液降温时会析出晶体
- D. 30 ℃时,100 g 水中加入 1 g 熟石灰,搅拌,得到饱和溶液



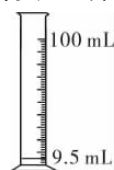
5. 酯类物质因具有特殊的芳香气味,常用作食品、饮料的添加剂。丁酸乙酯($C_6H_{12}O_2$)是无色的具有菠萝香味的液体。下列有关丁酸乙酯的叙述正确的是

- A. 该分子中含有氧分子
- B. 相对分子质量为 116 g
- C. 碳、氢、氧元素的质量比为 3:6:1
- D. 由碳、氢、氧三种元素组成

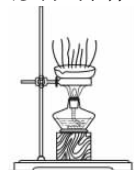
6. 正确实验操作是实验成功与安全的保证。下列实验操作正确的是



A. 滴加液体



B. 量 9.5 mL 液体



C. 蒸发



D. 熄灭酒精灯

7. 太原玉雕历史悠久,雕刻工艺精致,所用原料石质精美,产品品种多样,是太原古老文化的象征。玉雕大师所用一种玉石的主要成分是 $NaAlSi_2O_6$,其中硅元素的化合价为

- A. +4
- B. -4
- C. -2
- D. +2

8. 使用“三效催化转换器”,可将汽车尾气中的有毒气体转化为无毒气体,部分微粒变化过程如图,描述错误的是

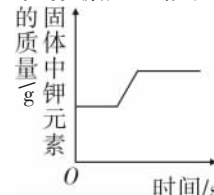


- A. 分子的大小一定发生了变化
- B. 原子重新组成了新的分子
- C. 分子可以分成原子
- D. 变化前后,遵循质量守恒定律

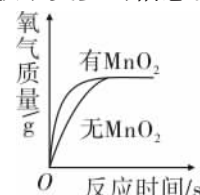
9. 分离和除杂是化学上获取纯净物的常用方法。以下选用的除杂试剂或方法都正确的是(括号内为杂质)

选项	物质	除杂试剂或方法
A	$CO_2(CO)$	点燃
B	$NaCl(Na_2CO_3)$	硫酸
C	$MnO_2(KCl)$	水
D	$Cu(CuO)$	氧气

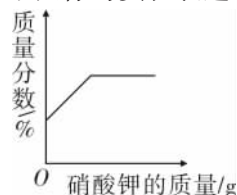
10. 大数据处理能及时获取更多的信息。以下图像与实验表述对应正确的是



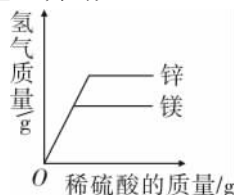
A



B



C



D

- A. 加热一定质量的高锰酸钾
- B. 用等体积等浓度的过氧化氢溶液制氧气
- C. 一定温度下,向饱和的硝酸钾溶液中加入硝酸钾
- D. 常温下,相同质量的锌和镁分别与足量的质量分数相同的稀硫酸反应



物理部分

二、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请选出并在答题卡上将该项涂黑)

11. 下列对家用电器正常工作时的电流估测合理的是

- A. 台灯——约为 3 A B. 电视机——约为 10 A
C. 空调——约为 5 mA D. 电饭锅——约为 5 A

12. 智能“交互机器人”可以和同学们比赛背唐诗、聊天,下列说法正确的是

- A. 机器人的声音一定是由振动产生的
B. 机器人的声音可以在真空中传播
C. 机器人的声音在空气中传播速度是 3×10^8 m/s
D. 机器人能辨认同学们的声音是因为他们的音调不同

13. 下列俗语中能用光的反射解释的是

- A. 井底之蛙,所见甚小
B. 以冰取火,相生相克
C. 海市蜃楼,虚无缥缈
D. 摘不到的是镜中花,捞不到的是水中月

14. 如图所示都是我们山西的特色美食,其中所包含的物理知识解释正确的是



- A. 年馍——刚蒸熟的年馍冒“白气”是液化现象
B. 刀削面——面香气四溢说明分子间存在斥力
C. 过油肉——炒肉时是通过做功的方式使肉和菜的内能增加
D. 丸子汤——当汤沸腾以后,把炖汤的火调小是为了降低汤的温度

15. 下列关于安全用电知识的说法正确的是

- A. 可以用湿布擦拭正在工作的用电器
B. 干路电流过大,保险丝熔断后可以用铜丝替代
C. 控制用电器的开关应接在该用电器和火线之间
D. 为了安全用电,家庭电路中各用电器都要串联在电路中

16. 如图是武大靖在2018 平昌冬奥会短道速滑男子 500 米的比赛中夺冠的情景。连破奥运纪录和世界纪录。下列关于他比赛过程的解释正确的是



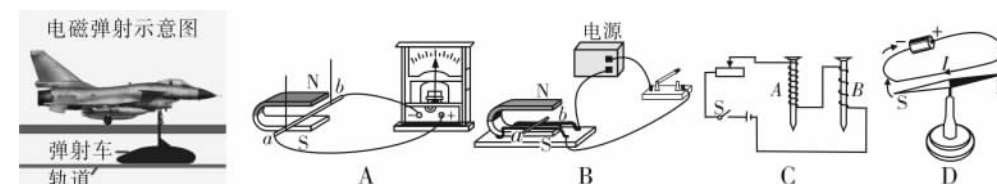
- A. 他在加速冲刺过程中,受到的是平衡力
B. 他到达终点时若受到的外力突然消失,他将立即停下来
C. 他看到台上的观众急速后退,因为他以看台为参照物
D. 他用力向后蹬冰面人就快速向前,因为物体间力的作用是相互的

17. 2018 年 2 月 2 日,如图所示,我国第一颗电磁监测试验卫星“张衡一号”由“长征二号丁”运载火箭发射升空并成功入轨,它是我国地震立体观测体系第一个天基平台。在火箭和“张衡一号”加速上升过程中有关能量转化分析正确的是

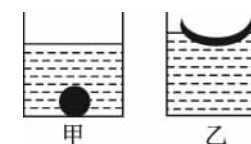


- A. “张衡一号”的动能和重力势能都增大
B. “张衡一号”的重力势能都转化为动能
C. 火箭和“张衡一号”的重力势能不断增大,动能一直不变
D. 燃料燃烧放出的热量全部转化为火箭和“张衡一号”的机械能

18. 国产 003 型航母将采用自行研制的电磁弹射器。如图所示,电磁弹射器的弹射车与飞机前轮连接,并处于强磁场中,当弹射车内的导体通以强电流时,即可受到强大的推力。下列与电磁弹射器工作原理一致的实验是

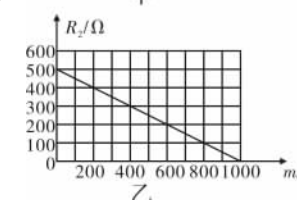
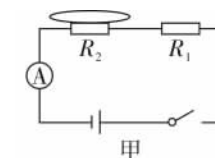


19. 如图所示,将两块完全相同的橡皮泥做成实心球形和碗形,分别放入相同的甲、乙两杯水中,球沉底,碗漂浮,它们受到的浮力分别为 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$,杯底受到水的压强分别为 $p_{甲}$ 、 $p_{乙}$,则



- A. $F_{甲}=F_{乙}$, $p_{甲}=p_{乙}$ B. $F_{甲}<F_{乙}$, $p_{甲}<p_{乙}$
C. $F_{甲}<F_{乙}$, $p_{甲}>p_{乙}$ D. $F_{甲}>F_{乙}$, $p_{甲}>p_{乙}$

20. 图甲是某电子秤的原理示意图, R_1 的阻值为 100Ω ,托盘下方的电阻 R_2 为压敏电阻,其电阻大小与托盘内所放物体质量 m 大小的关系如图乙所示,电源电压为 6 V 保持不变,则



- A. R_2 的阻值变化范围为 0~1000 Ω
B. 电路中电流的变化范围为 0.1 A~0.6 A
C. 电路中电流为 0.02 A 时,托盘内物体的质量为 600 g
D. 托盘内物体质量为 400 g 时,电流表的示数为 0.01 A

第Ⅱ卷 非选择题 (共 100 分)

化学部分

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Mg 24 S 32 Ca 40 Zn 65

三、生活、生产应用题(化学方程式每空 2 分,其余每空 1 分,共 17 分)

【关注生活现象】

21. (3 分)下图是同学们经常使用的铅笔,在组成铅笔的各种材料中:



铅笔芯的成分除了黏土以外,另一种主要成分是 ▲ ,与这种主要成分含有同一种元素的单质还有 ▲ 。它们物理性质存在差异的主要原因是 ▲ 。

22. (3 分)牙膏是我们日常生活中不可缺少的日用品,其中蕴涵着丰富的化学知识。

(1)许多牙膏使用铝塑软管做包装材料,它的内外层为抗酸碱、耐腐蚀的聚乙烯塑料,聚乙烯塑料属于 ▲ (填“合成材料”或“金属材料”)。

(2)牙膏在弱碱性时可以起到保护牙齿,调节口腔酸碱度的作用。若想测定某牙膏的酸碱度可以使用 ▲ 。

(3)有一种天然药用矿石可能成为新型牙膏原料,该矿石含有铜、锌、铁、氟、硒等各种元素,它对人体有抗菌、消炎、平衡营养等多种功效。如缺乏 ▲ (填元素符号),易产生龋齿。

23. (3 分)燃料的燃烧在人类社会发展的过程中起着相当重要的作用。

(1)氢能是未来最理想的能源,氢气燃烧的化学方程式为 ▲ 。

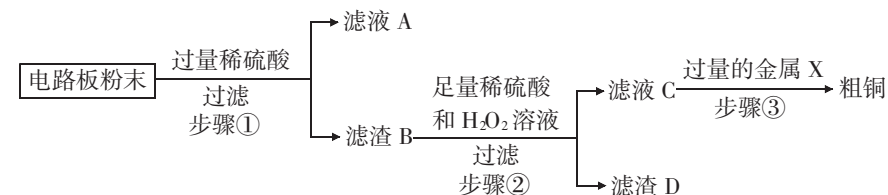
(2)石油炼制可得到很多产品。下列属于石油炼制产品的是(填序号) ▲ 。

①汽油 ②柴油 ③石蜡 ④沥青

24. (2 分)习主席提出的一带一路是跨越时空的宏伟构想,赋予古丝绸之路崭新的时代内涵,把我国的高铁技术、火药使用、蚕丝制造等送到国外,其中属于现代先进科技的是 ▲ ,黑火药爆炸时的化学反应方程式为 $S + 2KNO_3 + 3C \xrightarrow{\quad} X + K_2S + 3CO_2$, X 的化学式为 ▲ 。

【关注生产实际】

25. (6 分)我国每年报废的手机超过 1 亿部。废旧手机的电路板中含有铝、铁、铜、银、金等多种金属,随意丢弃既会造成资源浪费,也会污染土壤和水体。化学兴趣小组为回收其中的铜,设计并进行了如下实验。已知: $Cu + H_2O_2 + H_2SO_4 \xrightarrow{\quad} CuSO_4 + 2H_2O$; 不考虑金、银发生类似反应。



(1)进行过滤操作时应注意 ▲ (写出一种即可)。

(2)滤液 A 中的阳离子有 ▲ (填符号)。

(3)写出步骤①中发生反应的化学方程式 ▲ (写一个),基本反应类型为 ▲ 。

(4)除去粗铜中的杂质,可选用 ▲ (填字母序号)。

a. 磁铁 b. 稀盐酸 c. 蒸馏水 d. 氯化铜溶液

四、科普阅读题(每空 1 分,共 5 分)

26. (5 分)

大气中的氮氧化合物

氮氧化合物(NO_x)种类很多,造成大气污染的主要是一氧化氮(NO)和二氧化氮(NO_2)。 NO 通常为无色气体,熔点为 $-163.6\text{ }^\circ\text{C}$,沸点为 $-151.5\text{ }^\circ\text{C}$,密度比空气略小,微溶于水。它的性质不稳定,易与空气中的氧气发生反应生成 NO_2 。 NO 结合血红蛋白的能力比 CO 还强,更容易造成人体缺氧。 NO 分子作为一种传递神经信息的分子,在使血管扩张、增强免疫力、记忆力等方面有着极其重要的作用。

NO_2 通常为红棕色、有刺激性气味的气体,密度比空气大,溶于水生成硝酸(HNO_3)和 NO ,工业上利用这一原理制取 HNO_3 。 NO_2 能使多种织物褪色,损坏多种织物和尼龙制品,对金属和非金属材料也有腐蚀作用。

城市大气中的 NO_x 大多来自于化石燃料的燃烧。天然气的主要成分是甲烷,同时也含有微量的氮杂质。经测算,天然气、煤和石油燃烧产生 NO_x 的量分别为: 6.35 kg/t 、 $8\sim 9\text{ kg/t}$ 、 $9.1\sim 12.3\text{ kg/t}$ 。以汽油、柴油为燃料的汽车,尾气中 NO_x 的浓度相当高。在非采暖期,城市一半以上的 NO_x 来自机动车排放。

依据文章内容,回答下列问题:

(1)造成大气污染的氮氧化物主要是 ▲ 。

(2)区分 NO 和 NO_2 最简单的方法是 ▲ 。

(3)与煤和石油相比,天然气是比较清洁的燃料,结合数据解释原因 ▲ 。

(4)请说出一条减少 NO_x 污染的具体措施是 ▲ 。

(5)下列有关 NO 和 NO_2 的说法错误的是 ▲ 。

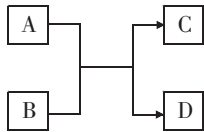
- A. 二者可以互相转化
- B. 可以用同一种方法收集
- C. 对人类都有利也有弊
- D. 二者化学性质不同的原因是所含氧原子的个数相同

五、物质组成与变化分析题(化学方程式每空 2 分,其余每空 1 分,共 6 分)

【物质推断】

27. (6 分)自然界中的许多物质可以互相转化。利用物质间的转化,可以极大的改善人类的生存和发展条件,但有时也给人类带来一些不利影响。请按图示物质间的转化关系回答问题:

- (1)自然界中存在着氧循环和碳循环。将自然界的 O_2 转化为 CO_2 的化学反应方程式是 ▲。(写出一个即可)
- (2)铁是自然界中提取量最高的金属。工业上用赤铁矿炼铁的化学方程式是 ▲。
- (3) $BaSO_4$ 在医学上作钡餐造影,能在 X 线的照射下显示消化道有无病变。若 A 是化合物,D 是 $BaSO_4$,则实现 A 到 D 转化的一组反应物是 ▲,该反应能发生的原因是 ▲。



六、实验探究题(化学方程式每空 2 分,其余每空 1 分,共 16 分)

【基本实验】

28. (7 分)化学是一门以实验为基础的科学。请根据下列仪器和实验装置回答问题:

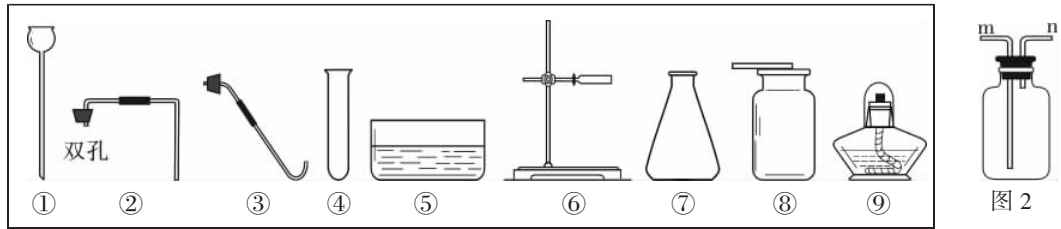


图 1

- (1)仪器名称① ▲。
- (2)利用图 1 所给仪器组装一套二氧化碳或氧气的制取装置 ▲,并写出该反应的化学方程式 ▲,基本反应类型是 ▲。
- (3)若用图 2 装置收集二氧化碳气体,气体应从导管 ▲(填“m”或“n”)端通入。用燃着的木条放在另一端,发现小木条始终不熄灭,说明该瓶气体没有集满,出现上述现象的原因可能是 ▲(写一个)。



图 2

【科学探究】

29. (9 分)化学课上,同学们进行理化实验操作的模拟考试,一组的四位同学抽到的题目是物质的鉴别,有 a、b、c、d 四种没有标签的无色溶液,分别是:碳酸钠溶液、硝酸钙溶液、氢氧化钙溶液、稀盐酸。

【提出问题】a、b、c、d 四种没有标签的无色溶液如何鉴别?

【查阅资料】硝酸钙溶液呈中性。

【做出猜想】小明同学认为不需要其它试剂,仅四种药品之间的反应即可鉴别;

【实验探究】

小明同学设计并进行了如下实验:

实验过程			
	出现白色沉淀	产生大量气泡	出现白色沉淀

【实验结论】

- (1)请写出乙试管内发生反应的化学方程式 ▲。
- (2)小明根据实验现象得出结论:b 为 ▲,d 为 ▲,但无法鉴别出 a、c 溶液,所以猜想错误。

【继续探究】

(3)为了进一步确定 a、c 两种溶液,小军设计如下实验:

实验操作	实验现象	实验结论
取少量 a 溶液于试管中,滴加了 2 滴无色酚酞溶液	<u>▲</u>	a 溶液为硝酸钙溶液 c 溶液为氢氧化钙溶液

【反思与评价】

- 小红同学认为不需要另取药品,只需用反应后的溶液即可鉴别。于是,她把丙试管内的物质过滤,取滤液少量于试管中,滴加了 2 滴无色酚酞溶液,得出和小军一样的结论。
- (4)你认为小红的方案是否正确 ▲(填“是”或“否”),理由是 ▲。

【表达与交流】

- (5)探究反应后溶液成分时既要考虑生成物,又要考虑 ▲。
- (6)以上实验后的废液未经处理直接倒入下水道,可能造成的危害是 ▲。

七、定量分析题(共 6 分)

30. 右图是某种加钙食盐包装标签上的部分内容。请仔细阅读后回答以下问题:

- (1)为了检验此盐中是否含有碳酸钙,在家庭厨房里可选用的物质是 ▲。
- (2)为了测定此盐中的碳酸钙含量,取 50 g 这种盐溶于水,加入足量盐酸,生成 0.66 g 二氧化碳。请计算此加钙食盐中碳酸钙的质量分数。

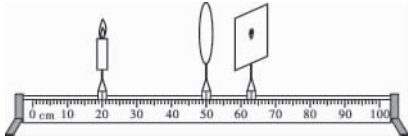
配料表:氯化钠、食用碳酸钙、碘酸钾
净含量:500 g
成份表:氯化钠 $\geq 88\%$
钙(以 Ca 计)(0.5 ~ 1.3)%
碘(以 I 计)(20 ~ 50) mg/kg

物理部分

八、实验探究(本大题共 6 个小题,31 小题 3 分,32 小题 3 分,33 小题 6 分,34 小题 10 分,35 小题 3 分,36 小题 3 分,共 28 分)

31. 小明在“探究凸透镜成像规律”的实验中:

- (1)先把烛焰中心、透镜光心、光屏中心调到同一高度,目的是_____▲_____。
- (2)将光屏调到如图所示位置,得到一个清晰、倒立、_____▲_____ (选填“放大”或“缩小”)的像。



- (3)将近视眼镜片放在蜡烛与凸透镜之间,光屏上原来清晰的像变模糊了,移动光屏使其远离透镜,又能在光屏上看到蜡烛清晰的像,这说明近视眼镜对光线有_____▲_____作用。

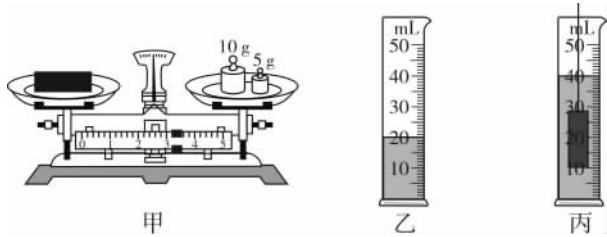
32. 创新小组的同学们“探究水沸腾时温度变化的特点”,记录实验数据如下:

时间/min	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5
温度/℃	90	92	94	95	96	98	98	98

- (1)分析实验数据可知水在沸腾时温度的特点是_____▲_____。
- (2)分析实验数据可知水的沸点为_____▲_____℃,低于 100℃。产生这一现象的原因可能是当地大气压强_____▲_____ (选填“高于”“低于”或“等于”)一个标准大气压。

33. 牛顿物理小组的同学们进行用天平和量筒测量蜡块密度的实验。

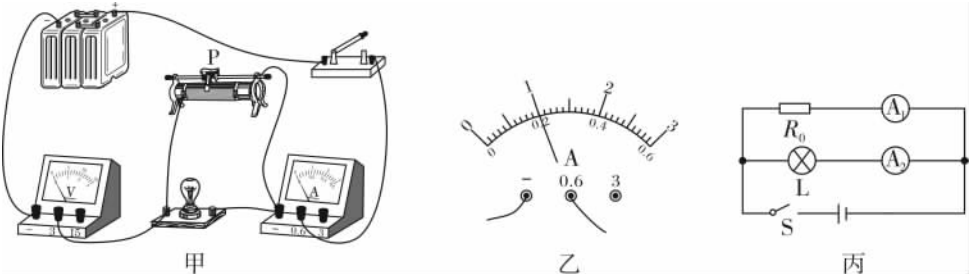
- (1)把天平放在水平桌面上,先把游码_____▲_____;然后观察指针,指针指向分度盘的左侧,应将平衡螺母向_____▲_____端调节,使横梁平衡。



- (2)取一蜡块,用调节好的天平称其质量,右盘中的砝码和游码的位置如图甲所示,则这个蜡块的质量是_____▲_____g。
- (3)在量筒中装入适量的水,再用细铁丝扎着蜡块,使蜡块浸没在水中,两次量筒中的液面位置如图乙、丙所示,则蜡块的体积为_____▲_____cm³,密度为_____▲_____kg/m³。

- (4)如果先用量筒测出水和蜡块的总体积,再取出蜡块,读出量筒中水的体积,这样算出蜡块的体积后,测得的密度与真实值相比会_____▲_____ (选填“偏大”或“偏小”)。

34. 小红进行“测量小灯泡电阻”实验,已知小灯泡的额定电压是 2.5 V。



- (1)如图甲是她设计连接的电路,其中有一根导线连接错误。请在错误的导线上画“x”,并用笔画线代替导线画出正确的导线。
- (2)改正错误后,闭合开关,当滑片 P 移到某一位置时,电压表的示数为 2.5 V,电流表的示数如图乙所示,则此时小灯泡的阻值为_____▲_____Ω。
- (3)在实验时,小灯泡突然熄灭,检查发现电流表的示数为零,电压表的示数接近电源电压,请你分析电路的故障可能是:_____▲_____。
- (4)完成上述测量后,小红又设计了如图丙所示的电路,想测量小灯泡正常发光时的电阻,定值电阻的阻值为 R₀,方案是:闭合开关,记录电流表Ⓐ₁示数为 I₁,同时记录电流表Ⓐ₂示数为 I₂,利用 $R_L = \frac{I_1 R_0}{I_2}$ 就可以计算出小灯泡正常发光时的电阻。
- 你认为以上设计_____▲_____ (选填“合理”或“不合理”),理由是_____▲_____。

35. 在打羽毛球时,同学们发现羽毛的断落情况不同则羽毛球的飞行距离、飞行速度及飞行稳定性不同。他们讨论后决定从研究羽毛球自由下落这一简单的运动方式入手,探究羽毛断落情况对羽毛球下落速度的影响。

(1)他们从球场收集到六只羽毛球,统计情况如下表:

羽毛球	A	B	C	D	E	F
品牌	点点	点点	点点	豆豆	豆豆	豆豆
羽毛断落根数	0	2	8	0	4	8

你认为应该选择编号为_____▲_____的三只羽毛球进行对比实验。

(2)甲、乙两组同学正确选择三只羽毛球后,分别设计以下方案:

甲组同学:让三只羽毛球同时从三楼静止释放,比较落地的先后顺序,重复三次。

乙组同学:让三只羽毛球分别从三楼静止释放,测量三只羽毛球落地时的速度。

请你对甲、乙两组同学的设计方案作出评价:其中操作上简易可行的是 ▲ 组同学的方案。为了使实验结论更可靠,请你对他们的实验过程提出一条建议: ▲ 。

36. 在“研究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验结束后,小红猜想滑动摩擦力大小还可能与接触面积有关。请你帮她设计实验,验证这个猜想。

(1)选择的器材: ▲ 。

(2)实验的步骤: ▲ 。

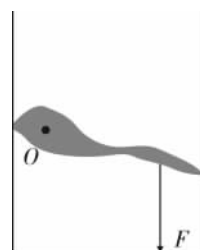
九、综合应用(本大题共 5 个小题,37、38、39 每小题每空各 1 分,40 小题 2 分,41 小题 14 分,问题三、四的解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤,只写最后结果不得分,共 22 分)

37. 他是世人公认的蒸汽机的发明者,蒸汽机推动了工业的发展和整个人类文明的进步。为了纪念他,把他的名字命名为功率的单位,他就是著名的物理学家 ▲ 。随着科技的进步,可燃冰的发现将缓解热机燃料的紧缺。相同质量的“可燃冰”完全燃烧放出的热量达到煤气的数十倍,以十倍的关系粗略计算,1 kg 可燃冰完全燃烧放出的热量是 ▲ J。($q_{\text{煤气}}=4.2\times 10^7\text{ J/kg}$)

38. 在旅游景区或森林里,不能随意丢弃矿泉水瓶。因为当瓶子装有水或雨水时,在太阳光的照射下,能将阳光聚在一起,会点燃枯草、枯叶,引发火灾。为什么会有这样的现象发生呢?通过分析装有水的矿泉水瓶结构特征,抓住影响这个问题的主要因素是 ▲ ,忽略掉 ▲ 等次要因素,构建凸透镜模型就可以解释。



39. 一个家用电能表的表盘面上有“3000 revs/(kW·h)”字样。当某个电热水器单独使用时,电能表转盘在 1 min 内转了 60 转,则该热水器消耗的电能是 ▲ J,这个热水器在这段时间放出的热量可以使质量为 ▲ kg 的水温度升高 10 ℃。[该热水器的加热效率 84%,水的比热容为 $4.2\times 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{℃)}$]



40. 如图是门把手的示意图,请你画出使它转动的力 F 的力臂。

41. 通过阅读,解答下列问题。

“翼龙”无人机

“翼龙”无人机是我国自主研发的一种中低空、长航时、多用途无人机。图甲所示

是无人机的图片,下表为其部分技术参数。

最大飞行速度/($\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$)	280	正常巡航速度/($\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$)	180
最大载荷量/kg	200	发动机额定功率/kW	75
机身质量/t	1.1	最大载燃油量/kg	300

翼龙无人机采用正常式气动布局,大展弦比中单翼,V 型尾翼,机身尾部装有一台活塞式发动机。翼龙无人机的展弦比较大,因此升力较



大、诱导阻力较小,巡航升阻比较大,可以长时间在空中滞留。无人机具备全自主平台,可携带各种侦察、测距、电子对抗设备及小型空地打击武器,可广泛应用于如灾情监视、军事活动等科学研究领域。

问题一:翼龙无人机将灾情监视、军事活动等信息通过 ▲ (选填“声波”或“电磁波”)及时传递到指挥中心;无人机可以长时间在空中滞留的原因: ▲ 。

问题二:若翼龙无人机携带小型空地打击武器向地面目标投掷炸弹时,你认为无人机应在目标正上方投弹还是要提前投掷,并说明理由。

问题三:翼龙无人机满载燃油,并以最大载荷量停在水平跑道上蓄势待发,此时无人机轮胎与地面接触的总面积为 0.04 m^2 。求:

(1)无人机对水平跑道的压强(g 取 10 N/kg);

(2)当无人机起飞后在额定功率下沿水平方向正常巡航时所受的阻力。

问题四:活塞式发动机是无人机的核心部件,为了确保无人机的飞行速度不超过最大值,工程师给发动机装上了能控制油门大小的限速器,其简化电路如图乙所示,其中 R 的阻值随飞行速度变化的图象如图丙所示。若电源电压恒为 12 V , R_0 的阻值为 $15\ \Omega$,当无人机达到最大飞行速度时, R_0 的电功率是多少?(电磁铁电阻忽略不计)

