



山西省2021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 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 S-32 Ba-137

一、选择题(本大题共10个小题,每小题2分,共20分。在每小题给出的四个选项中,只有一个符合题目要求,请选出并在答题卡上将该项涂黑。)

1. 建设山清水秀、天蓝地净的美丽山西是践行“两山”理论的重要方式,下列做法与这一思想不符的是
  - A. 继续推进退耕还林
  - B. 工业废水任意排放
  - C. 煤炭资源循环利用
  - D. 大力发展公共交通
2. 自古酿醋数山西,酿醋过程中发生的下列变化属于物理变化的是
  - A. 粉碎粮食
  - B. 蒸熟原料
  - C. 装缸发酵
  - D. 熏醋氧化
3. 2021年,新一轮全国文明城市创建活动启动,我省多个城市获得提名。创建过程,安全第一,下列标志与安全无关的是



A



B



C



D

4. 无人机所使用的锂电池中含有LiFePO<sub>4</sub>,其中锂元素(Li)和铁元素的化合价分别是+1和+2,则磷元素的化合价是
  - A. -3
  - B. +2
  - C. +3
  - D. +5
5. 氯化锶可用于制造红色烟火,右图是锶(Sr)的一种粒子结构示意图,下列有关说法错误的是
  - A. Sr属于金属元素
  - B. Sr的质子数为38
  - C. 该粒子可表示为Sr<sup>2+</sup>
  - D. 该粒子达到了相对稳定结构



6. 科学家们研制出一种新型催化剂,可将二氧化碳和甲烷转化为燃料,该反应的微观过程如图所示,下列有关说法正确的是



- A. 反应物都由原子构成
  - B. 甲烷属于可再生能源
  - C. 生成物都属于氧化物
  - D. 该反应前后原子数目改变
7. 味精是生活中常见的调味品之一,其主要成分是谷氨酸钠(C<sub>5</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>4</sub>Na),下列有关谷氨酸钠的说法正确的是
    - A. 谷氨酸钠由5个元素组成
    - B. 谷氨酸钠中含有19个原子
    - C. 谷氨酸钠中碳、氧质量比为15:16
    - D. 谷氨酸钠中氢元素的质量分数最大
  8. 同学们用U型管设计了如下四个实验(夹持仪器已略去),其中能达到实验目的的是

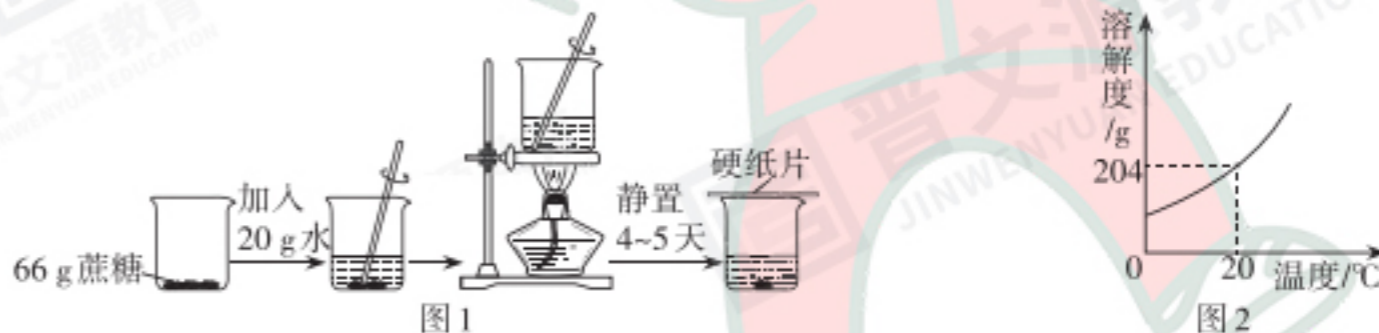


- A. 证明分子在不停地运动
- B. 控制反应的发生与停止
- C. 证明硝酸铵溶解时吸热
- D. 探究燃烧需要氧气

9. 物质的鉴别和除杂是化学研究的重要内容,下列实验方法不能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验方法
A	除去矿泉水中的可溶性物质	蒸馏
B	鉴别羊毛纤维和棉纤维	取样,灼烧,闻气味
C	除去KCl溶液中的少量K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	加入适量稀盐酸
D	鉴别氢气和甲烷	点燃,在火焰上方罩一个干冷烧杯

10. 同学们在实验室中(室温20℃)自制蔗糖晶体的实验过程如图1,图2是蔗糖的溶解度曲线,下列有关说法正确的是



- A. 加入水后所得蔗糖溶液的质量是86g
- B. 加热和搅拌都可以增强蔗糖的溶解性
- C. 加热后蔗糖溶液中溶质的质量分数增大
- D. 静置4~5天后结晶出的蔗糖晶体是66g

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选项涂黑)

11. 2021年2月科学家在马达加斯加北部发现了一种变色龙,它是目前已知爬行动物中体型最小的。如图所示,微型变色龙趴在研究人员食指上,对这只变色龙的全长估测合理的是



- A. 0.5 cm      B. 1 cm      C. 2 cm      D. 4 cm

12. 中华文化博大精深,在古诗词、俗语中蕴含着丰富的声学知识,下列有关解释正确的是

- A. “怕得鱼惊不应人”说明声音不能在固体中传播  
 B. “柴门闻犬吠,风雪夜归人”说明声音能传递信息  
 C. “夜半钟声到客船”人们是通过音调辨别钟声的  
 D. “闻其声而知其人”是根据声音的响度来辨别的

13. 如图所示,太原地铁的刷脸乘车系统,在乘客进站时只需将面部对准摄像头,就能完成开闸进站,为了兼顾疫情防控需要,使用了更加强大的“刷脸”功能,即便戴着口罩也能快速识别通过。下列说法正确的是



- A. 摄像头的核心元件是凹透镜  
 B. “刷脸”原理与幻灯机原理相同  
 C. 乘客通过摄像头所成的是虚像  
 D. 人靠近摄像头时,成的像会变大

14. 使用种类繁多的家用电器时,要重视安全。下列做法符合安全用电的是

- A. 不用湿布擦拭正在工作的电灯  
 B. 使用试电笔时手指不能碰金属笔卡  
 C. 只要人不与地面接触就不会触电  
 D. 有金属外壳的用电器可以不接地线

15. 小明在网络上看到了神奇的“静电章鱼”实验,如图所示,一位老师用毛皮分别摩擦塑料丝和塑料管,将塑料丝抛在塑料管上方,塑料丝就会像章鱼一样,悬在空中。对该现象下列解释正确的是



- A. 这种现象与验电器的工作原理相同  
 B. 毛皮和塑料管摩擦后带上了同种电荷  
 C. 塑料丝和塑料管带电是因为摩擦创造了电荷  
 D. 塑料丝和塑料管因带了异种电荷而互相排斥

16. 2020年10月4日作为曾经的方舱医院,武汉体育中心也变回运动馆,举办了姚基金篮球慈善赛。如图所示是“中国篮球明星队”独臂球员张家城在比赛中高高跃起上篮的情景,此过程中运动员

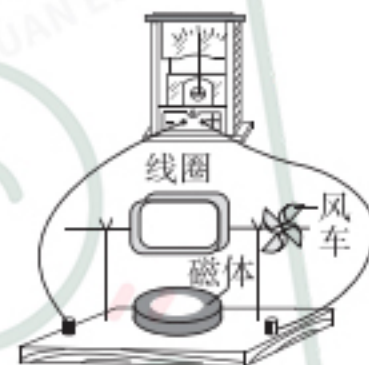


- A. 重力势能保持不变      B. 相对地面是运动的  
 C. 没有受到力的作用      D. 运动状态保持不变

17. 随着科学技术的发展,人类已经能够成功地干预天气。飞机播撒“干冰”(固态的 $CO_2$ ),可实施人工增雨,下列说法正确的是

- A. 雨是干冰直接变成的小水珠  
 B. 干冰播撒到空气中后会汽化吸热  
 C. 播撒干冰主要作用是增加水蒸气  
 D. 撒出的干冰升华能使周围气温降低

18. 小明同学制作了如图所示的实验装置,有风吹动时,风车能带动磁体上方的线圈转动,灵敏电流计的指针会发生偏转。关于该装置下列说法中正确的是



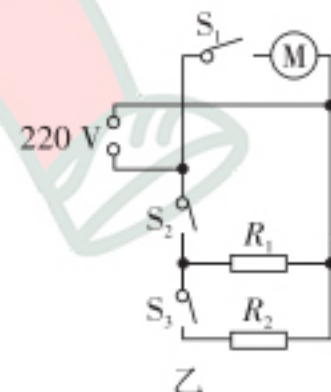
- A. 利用该装置的原理可以制成电动机  
 B. 该装置是利用电流的磁效应工作的  
 C. 该装置原理与发电机工作原理相同  
 D. 该装置可以把电能转化为机械能

19. 小明和小亮用相同的橡皮泥捏小船,进行“看谁装得硬币多?”的活动,如图甲、乙所示分别是小明和小亮捏的小船装4枚和6枚一元硬币时的情景。下列分析正确的是



- A. 图甲中的小船所受的浮力大  
 B. 两艘小船排开水的重力相等  
 C. 图乙中小船排开水的体积大  
 D. 甲、乙两船底受到的压力相等

20. 小红家有一个能加热的榨汁杯,如图甲所示,它有“榨汁”“保温”“加热”三挡,电脑控制下三挡不能同时工作,其内部电路的简化结构如图乙所示,已知 $R_1$ 、 $R_2$ 为阻值相同的加热电阻丝,“加热”挡的电功率为440 W,则下列说法正确的是



- A. 榨汁时应闭合 $S_1$ 、 $S_2$   
 B. 保温时应闭合 $S_2$ 、 $S_3$   
 C. 只闭合 $S_2$ 时是“加热”挡  
 D. 加热时电路中的阻值为110  $\Omega$

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 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 S-32 Ba-137

三、生活、生产应用题(本大题共5个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共15空,共16分。)

【关注生活现象】

习近平总书记在考察北京2022年冬奥会和冬残奥会筹办工作时强调,要突出“简约、安全、精彩”的办赛要求。请回答21~23小题。

21. 简约办冬奥。首钢曾经的工业构筑物经过改造,成为了冬奥滑雪大跳台,钢属于 ▲ 材料,其主要成分是 ▲;用张北的风点亮北京的灯,能量转化是 ▲ → 机械能 → 电能。

22. 安全办冬奥。准备过程中为了工作人员的健康,所有人员都要勤戴口罩,以阻挡粉尘颗粒,吸附飞沫、病毒等,这是因为口罩有 ▲、吸附的作用;为了运动员的安全,其所穿冰鞋下的冰刀需保持光洁,请写出一条防止冰刀生锈的方法 ▲。

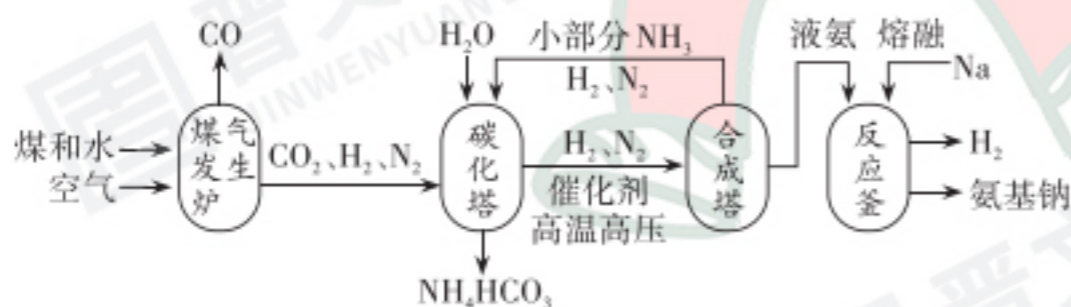
23. 精彩办冬奥。国家速滑馆“冰丝带”采用当前最先进的CO<sub>2</sub>跨临界直冷制冰技术,可实现CO<sub>2</sub>循环利用和碳排放几乎为零。固态二氧化碳能制冷的原因是 ▲,CO<sub>2</sub>跨临界直冷制冰技术可有效缓解的环境问题是 ▲。水制成冰时,从微观角度看,发生改变的是 ▲。



24. “太原青霜熬绛饴,甘露冻作紫水精”是宋代诗人杨万里赞美太原葡萄酒的诗句。葡萄酒中含有的一种有机物是 ▲ (填化学式)。葡萄酒酿制过程中需要有充足的氧气以促进酵母菌繁殖,空气中氧气的体积分数约为 ▲。

【关注生产实际】

25. 氨基钠(NaNH<sub>2</sub>)是合成维生素A的原料。工业上以煤、空气、水为原料合成氨,再利用金属钠和液氨(NH<sub>3</sub>)生产氨基钠的主要原理如下图所示。



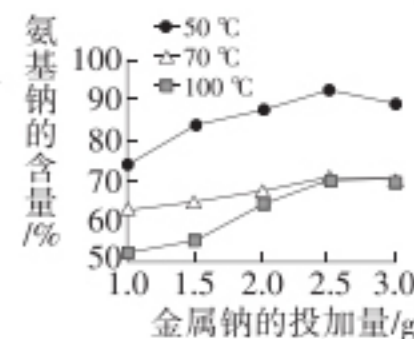
分析上述过程,回答下列问题:

(1)人体补充维生素A可以预防 ▲ 症。

(2)煤气发生炉内生成CO<sub>2</sub>的化学方程式是 ▲。

(3)碳化塔中发生反应的基本反应类型属于 ▲。

(4)为研究温度、金属钠的投加量对产物中氨基钠含量的影响,每次取120 mL液氨做了系列实验,结果如右图所示,分析可知,用120 mL液氨制备氨基钠的最佳条件是 ▲。



(5)整个生产过程中,可循环利用的物质是 ▲。

四、科普阅读题(本大题共1个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共6空,共7分。)

26. 阅读下面的短文。

小苏打牙膏的主要功能组分有:食品级小苏打、生物活性材料(羧甲基壳聚糖、羟基磷灰石)、单氟磷酸钠、柠檬酸锌等。

口腔中的一些细菌发酵会产生酸性物质,从而腐蚀牙釉质,严重者会造成龋齿。小苏打可以中和口腔pH,以维持口腔良好的酸碱度环境,进而增强牙膏的清洁效果。

氟离子和羟基磷灰石针对牙釉质的再矿化保护,可以延缓牙釉质遭受的酸蚀,并填补由于早期酸蚀造成的一些微小的孔隙。

柠檬酸锌是一种安全抑菌组分,羧甲基壳聚糖和柠檬酸锌的协同作用能提高抑菌性及香精的持久性。小苏打牙膏有抑制真菌的作用,对于由真菌引起的疾病有一定的预防作用。

小苏打牙膏中还含有水合硅石等高效摩擦剂,可以提高牙膏的清洁能力,并为使用者提供舒适的使用口感。

请回答下列问题:

(1)小苏打的化学式是 ▲,其水溶液呈 ▲ 性(填“酸”、“碱”或“中”)。

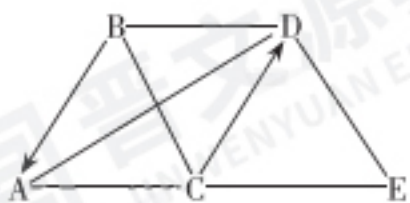
(2)小苏打牙膏中对预防龋齿起重要作用的物质是 ▲ 和羟基磷灰石。

(3)儿童误食了小苏打牙膏也不必惊慌,小苏打与胃酸发生反应的化学方程式是 ▲。

(4)水合硅石的一条性质是 ▲,推测能用于代替牙膏中水合硅石的一种物质是 ▲。

五、物质组成与变化分析题(本大题共1个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共4空,共6分。)

27. A~E是初中化学常见的5种纯净物,其中A和B的物质类别相同,D的溶液呈蓝色,E是一种单质,它们之间的关系如下图所示。“—”表示物质间可以相互反应,“→”表示一种物质能直接转化为另一种物质。



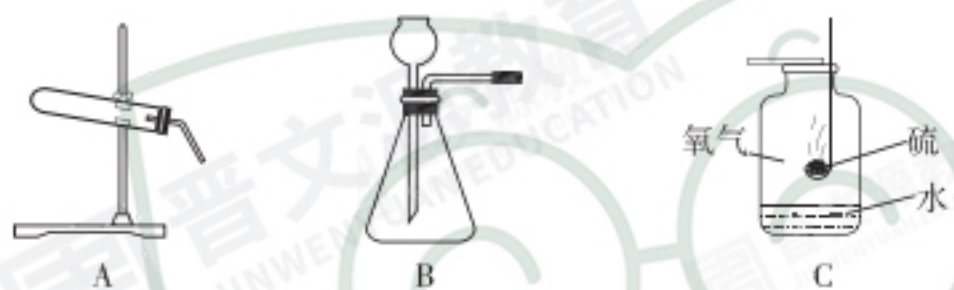
请回答下列问题:

- (1) B→A的化学方程式是     。
- (2) C→D的化学方程式是     , 反应的现象是     。
- (3) D与E反应的微观实质是     。

六、实验探究题(本大题共2个小题。化学方程式每空2分,其余每空1分,共13空,共15分。)

【基本实验】

28. 同学们用下列装置完成了实验室制取氧气和验证氧气性质的实验。



请回答下列问题:

- (1) 用A装置制取氧气时,缺少的一种仪器是     , 向试管中加入药品的操作是:     , 将试管直立。
- (2) 用B装置制取氧气时,发生反应的化学方程式是     。
- (3) 收集氧气进行C的实验时,收集方法最好选择     , C装置中观察到的现象是     。

【科学探究】

29. 初三的学习时间紧张,体育锻炼消耗大,同学们经常自带小食品作为课间餐以补充能量。

今天小明带来一些小包装的蛋糕,与同学们一起展开了一系列实践活动。

活动一:观察蛋糕配料表,分析蛋糕成分。

【观察配料表】以下为该蛋糕包装袋上的蛋糕配料表:

配料表:小麦粉、鲜鸡蛋、白砂糖、植物油、葡萄糖浆、乳粉、奶油、食用盐、食品添加剂[甘油、复配乳化剂、复配膨松剂(碳酸氢钠、磷酸氢钙、焦磷酸二氢二钠、磷酸钙、玉米淀粉)、山梨酸钾、食用香精]

【交流讨论】同学们认为,该蛋糕中的      元素能够促进青少年生长发育。

活动二:实验研究蛋糕包装中“脱氧剂”的成分。

同学们发现,每小袋蛋糕的包装中都配有一包“脱氧剂”。打开一包“脱氧剂”,倒出里面的物质观察,发现在黑色固体中混杂有红棕色固体。“脱氧剂”的成分是什么呢?

【查阅资料】食品包装中的“脱氧剂”一般是铁粉,也可能添加碳粉、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaCl}$ 等。

【进行猜想】同学们猜想该蛋糕包装中的“脱氧剂”一定含有铁粉,而红棕色固体可能是铁与      反应生成的。

【设计方案,进行实验】

- (1) 证明“脱氧剂”中含有铁粉的物理方法和现象是     。
- (2) 向此“脱氧剂”中加足量蒸馏水使其充分溶解,得到溶液①,同时有部分固体未溶,将溶液①与未溶固体分离。
- (3) 向未溶固体中加入足量稀盐酸,有气泡产生,得到黄色溶液②,且仍有部分黑色固体未溶。此过程中发生反应的化学方程式是      (写一个)。
- (4) 取少量黄色溶液②,向其中滴加  $\text{AgNO}_3$  溶液,有白色沉淀生成,小亮由此推测“脱氧剂”中含有  $\text{NaCl}$ 。小林认为小亮的推测不正确,理由是     。

【反思改进】为确定“脱氧剂”中是否含有  $\text{NaCl}$ ,同学们重新进行了以下实验。

(已知  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  微溶于水,  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$  难溶于水。)

实验序号	实验步骤	实验现象	实验结论
实验一	取少量溶液①,向其中滴加足量 <u>    </u>	<u>    </u>	样品中含有 $\text{Na}_2\text{CO}_3$
实验二	继续向实验一后的溶液中滴加 $\text{AgNO}_3$ 溶液	产生白色沉淀	样品中含有 $\text{NaCl}$

【总结归纳】结合资料,同学们确定了此“脱氧剂”的成分。

活动三:关注蛋糕包装袋的处理。

依据生活垃圾分类原则,蛋糕的塑料包装袋属于      (填序号),应该放入对应的垃圾桶中。

- A. 可回收物      B. 有害垃圾      C. 厨余垃圾      D. 其它垃圾

七、定量分析题(本大题共1个小题。化学方程式1分,共6分。)

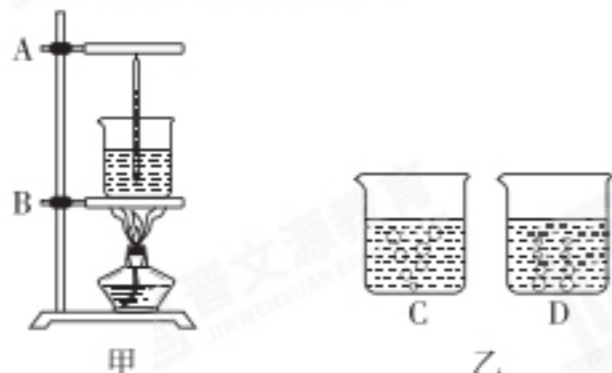
30. 某品牌的无土栽培营养液中含有硝酸钙、硝酸钾和硫酸镁等。

- (1) 该营养液成分中,属于复合肥料的是     。
- (2) 某兴趣小组的同学们欲测定该营养液中硫酸镁的含量,他们向 100 g 该营养液中滴加足量氯化钡溶液,充分反应后得到 4.66 g 沉淀。请计算该营养液中硫酸镁的溶质质量分数。

物理部分

八、实验探究(本大题共5个小题,31小题4分,32小题6分,33小题7分,34小题4分,35小题3分,共24分)

31. 小明在探究“水沸腾时温度变化的特点”实验中。



(1)小明组装器材时,应先固定图甲中的      (选填“A”或“B”);调整好器材,开始实验,在水温升高到90℃时开始计时,小明每隔1 min 观察一次温度计的示数,同时注意观察水中发生的现象,将所得的数据记录在表格中。

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8
温度/℃	90	92	94	96	98	98		98	98

(2)小明观察到:第6 min时,水中气泡的情形应为图乙中      (选填“C”或“D”)图,此时水的温度是      ℃。

(3)根据实验数据,可以判断当时的气压      (选填“高于”“等于”或“低于”)1个标准大气压。

32. 如图甲所示是爸爸送给小明的一个金属材质制成的实心小飞机模型,小明想知道该飞机模型的密度。于是他进行了如下的实验操作:



(1)将托盘天平放在      上,移动游码至标尺左端零刻度线处,天平横梁静止时,指针情况如图乙所示,接下来具体的操作是:     。

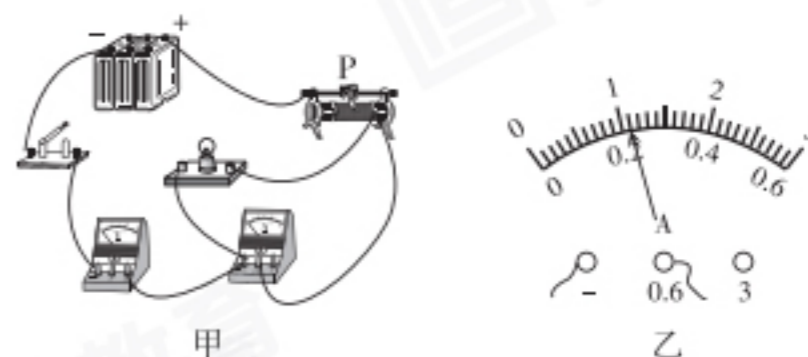
(2)用调好的托盘天平测量飞机模型的质量,天平平衡时右盘中所加砝码和游码位置如图丙所示,则该飞机模型的质量  $m$  为      g。

(3)由于飞机模型放不进量筒,小明采用烧杯、水和量筒继续进行实验,请你帮小明完善实验步骤:

- a. 将飞机模型放入烧杯中,加水直至淹没飞机模型,在与水面平齐的烧杯上做标记;
- b. 在量筒中注入适量的水,读出量筒中水的体积,记为  $V_1$ ;
- c. 把飞机模型从烧杯中取出,     , 读出量筒中剩余水的体积,记为  $V_2$ ;
- d. 根据上述实验数据可计算得出飞机模型的密度  $\rho =$      。(用含  $m$ 、 $V_1$ 、 $V_2$  的表达式表示)

(4)按照以上步骤测出的飞机模型密度会      (选填“偏大”或“偏小”)。

33. 牛顿小组的同学在“测量小灯泡的额定功率”的实验中,已知电源电压为6 V 不变,待测小灯泡  $L_1$  的额定电压为4 V,额定功率约为1 W。



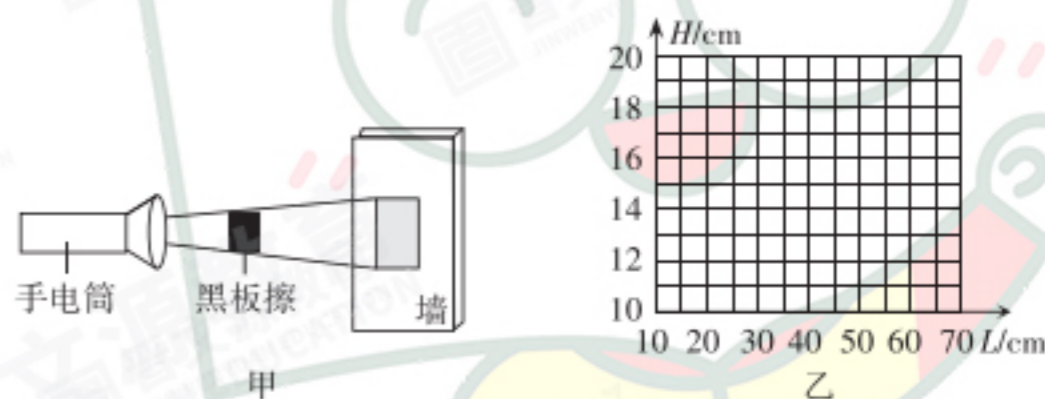
(1)如图甲所示是小明同学连接的实物电路图,闭合开关后灯泡      (选填“发光”或“不发光”),图中只有一根导线连接错误,请在图中用“×”标出这根错接的导线,只改接一根导线使电路成为正确的电路(不能与其他导线交叉)。

(2)正确连接电路后,闭合开关,移动滑动变阻器的滑片,当电压表示数为4 V 时,电流表示数如图乙所示,小灯泡  $L_1$  的额定功率为      W。

(3)小红同学找到另外一个外观一样,规格为“4 V 3 W”的小灯泡  $L_2$ 。两只灯泡灯丝的长度和材料一样,那么灯丝较粗的小灯泡是      (选填“ $L_1$ ”或“ $L_2$ ”)。

(4)同学们想测量小灯泡  $L_1$  的电阻,请设计一个记录数据的表格。     

34. 创新小组的同学借助如图甲所示实验装置,探究影子高度与光源到物体距离的关系。记录数据如下表:



手电筒到黑板擦距离 $L/cm$	20	30	40	50	60	70
黑板擦影子高度 $H/cm$	20	16	14.5	13.2	12.8	12.5

(1)请根据数据在图乙中绘制影子高度  $H$  随手电筒到黑板擦距离  $L$  变化的图象。

(2)分析表格数据得到的结论:当黑板擦大小及黑板擦到墙面距离一定时,     。

(3)当手电筒距离黑板擦足够远,手电筒远离时,黑板擦影子大小将     。

35. 生命在于运动,现在越来越多的人开始注重自己的锻炼,走路和跑步一般是选择最多的锻炼方式。小明想在不借助手机软件的情况下,利用生活中的物品测量自己从家走路到小红家的平均速度。请你帮助他设计实验方案。

(1)实验物品:     。

(2)实验步骤:     。

(3)实验结论:     。

九、综合应用(本大题共8个小题,36、37、38小题各2分,39、40小题各4分,41小题2分,42、43小题各5分,共26分)

36. 2020年12月17日,嫦娥五号闯过多个难关,携带着质量是1731 g的月球样品着陆地球,实现中国首次月球无人采样返回。在地球上月球样品的质量为  $\blacktriangle$  kg。返回器落入大气层时,与空气剧烈摩擦,其表面温度会升高,这是通过  $\blacktriangle$  的方式改变物体内能。

37. 2021年春晚创新技术运用,充分呈现中央广播电视总台“5G+4K/8K+AI”战略迅猛发展的最新成果,为观众带来巨大的视听震撼体验,电视信号是靠  $\blacktriangle$  传播的。5G网络是第五代移动通信网络,其峰值理论传输速度可达20 Gbps,合2.5 GB每秒,比4G网络的传输速度快10倍以上。小明认为“快10倍”就是“5G信号比4G信号传播速度快10倍”,你认为他的说法是否正确,并说明理由。  $\blacktriangle$

38. 科技馆有自我拉动的升降座椅装置,小红和小明饶有兴致地体验后,画出简图并进行研究,如图所示。小红使用该装置将自己抬高了 $h$ ,若小红体重为 $G_1$ ,动滑轮重 $G_2$ ,则使用该装置做的有用功为  $\blacktriangle$ ,若体重更大的小明使用该装置时,则装置的机械效率更  $\blacktriangle$  (选填“高”或“低”)。



39. 阅读短文,回答问题:

### 中国“天眼”

被誉为中国“天眼”的FAST射电望远镜是我国具有自主知识产权,世界最大单口径、最灵敏的射电望远镜。

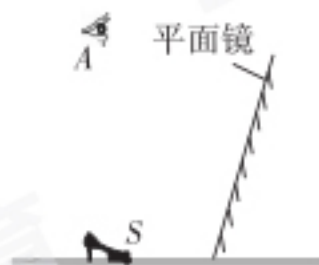


中国“天眼”的核心设备是发射和收集电磁信号的馈源舱。它能把经反射面反射聚焦后的太空射电信号处理后再传回总控室。“天眼”满负荷运行启动观测1 s要用电约0.8 kW·h。“天眼”铝合金反射面板上密布着无数孔洞,孔洞可减少风负载,还能提高透光率,让面板下面的草木得以生长,避免水土流失。针对当地可能出现的极端天气,“天眼”也都已做了相应准备。

- (1) 馈源舱的作用是  $\blacktriangle$ 。铝合金反射面板上密布着的无数孔洞,除了减少风负载外,还有的作用是  $\blacktriangle$ 。(写出一条即可)
- (2) “天眼”满负荷运行启动观测1小时需要用电约  $\blacktriangle$  kW·h。
- (3) 极端天气下,“天眼”躲避雷电的方法有:  $\blacktriangle$ 。

40. 汽车设置了头枕,头枕处于座椅靠背上方乘客的头部位置,是一个固定且表面较软的枕头,这也是一项安全措施。请你从物理学的角度解释汽车被后车“追尾”时,头枕所起的作用。

41. 为了方便顾客,鞋店的地板上常常放有一块靠墙的平面镜,如图所示。请你根据平面镜成像的特点,画出从顾客鞋尖(即图中的S点)发出的一条光线经过平面镜反射进入顾客眼睛(即图中的A点)的光路图。



温馨提示:42、43小题,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。

42. 无人驾驶汽车是智能汽车的一种,也称为轮式移动机器人,主要依靠车内的以计算机系统为主的智能驾驶仪来实现无人驾驶。如图所示,一款质量为2 t的国产无人驾驶汽车,在某次测试中汽车以72 km/h的速度在平直公路上匀速行驶了20 min,在这个过程中输出功率为 $4 \times 10^4$  W。求:( $g$ 取10 N/kg)



- (1) 静止在水平路面时,车轮与地面的接触总面积为 $0.04 \text{ m}^2$ ,汽车对路面的压强;
- (2) 无人驾驶汽车匀速行驶的牵引力。

43. 智能家居用品走入千家万户,为人们提供方便。如图甲所示是科技创新小组的同学设计的浴室防雾镜(由玻璃制成),其背面粘贴有等大的电热膜。使用时镜面受热,水蒸气无法凝结其上,便于成像,下表是该防雾镜的相关数据:



甲

面积大小	110 dm <sup>2</sup>
镜子质量	1.1 kg
额定电压	220 V
电热膜电阻	440 $\Omega$
额定功率	1 W/dm <sup>2</sup>

乙

请通过计算求解下列问题:

- (1) 经测试,在 $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ 环境下,电热膜正常工作400 s使防雾镜的平均温度升高了 $40 \text{ }^\circ\text{C}$ ,则电热膜给防雾镜加热的效率是多少? [玻璃的比热容取 $0.75 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$ ]
- (2) 要使电热膜的功率在额定功率的25%~100%之间变化,以满足不同季节使用的需要,请在图乙虚线框内画出电路图。求当电热膜功率为额定功率的25%时,电路中的电流是多少?