

天星教育图书系列教辅与元系列



2006年高中各科名师命题

最新·最真·最准

金考卷

特快专递

增期一

北京市丰台区2004年高三年级模拟考试(一)

昆明市2004年高中毕业会考第二次模拟考试题

贵阳市2004年高中毕业会考第二次模拟考试题

北京市2004年高三第二次模拟考试题

2004年 11月 22日 长沙市高中毕业会考第一次模拟考试

2004年江西省九江市高中毕业会考第三次模拟考试

2004年西安市高三年级第二次模拟考试题

昆明市2004年高中毕业会考模拟题

理科综合



中国高考命题研究专家研究小组 组编

天星教育出版



全国各省市2005 2006
高考冲刺优秀模拟试卷汇编

图书在版编目(CIP)数据

金考卷特快专递. 增期. 1: 高考版/杜志建主编

乌鲁木齐: 新疆青少年出版社, 2006. 4

ISBN 7-5371-5494-5

I. 金… II. 杜… III. 课程—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 027928 号

策 划: 天星教育研究中心

责任编辑: 郑 琴

责任校对: 刘 娜

封面设计: 天星美工室

版式设计: 侯会锋

金考卷特快专递(增期一)

杜志建主编

出 版: 新疆青少年出版社

社 址: 乌鲁木齐市胜利路 100 号

邮政编码: 830001

电 话: 0991—2885543(编辑部)

2864403(发行部)

网 址: <http://www.qingshao.net>

发 行: 新疆青少年出版社

经 销: 全国各地书店

印 刷: 河南省瑞光印务股份有限公司

开 本: 787×1092 1/8

版 次: 2006 年 4 月修订版

印 张: 55

印 次: 2006 年 4 月第 1 次印刷

字 数: 665 千字

印 数: 1—20000

书 号: ISBN 7-5371-5494-5

总定价: 55.00 元



新青少社版图书, 版权所有, 侵权必究。印装问题可随时退换。

北京市东城区 2006 年高三年级综合练习(一)

理科综合

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 300 分。考试时间 150 分钟。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 S—32 Cl—35.5 Fe—56 Cu—64

第 I 卷(选择题 共 120 分)

一、本卷共 20 小题,每小题 6 分,共 120 分。在每小题列出的四个选项中,选出符合题目要求的一项。

1. 下列物质中,与物质出入细胞、物质在细胞内的合成与分解、细胞分裂都有直接关系的是

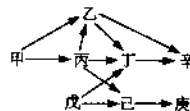
- A. 糖类 B. 脂质 C. 蛋白质 D. 核苷酸

2. 下列与微生物相关的各项叙述中,正确的是

- A. 无机氮源可以为某些微生物提供能量
B. 欲获得根瘤菌原生质体,需用纤维素酶处理细胞壁
C. 控制大肠杆菌抗药性的基因位于拟核中的 DNA 上
D. 流感病毒虽含有简单的细胞器,但必须在宿主细胞内才能合成多种蛋白质

3. 右图是一个陆生生态系统食物网的结构模式图。下列各项叙述中,不正确的是

- A. 此生态系统中的生产者不止一个
B. 辛从食物链甲→丙→乙→丁→辛获得的能量最少
C. 若丙种群数量下降 10%, 辛种群不会发生明显变化
D. 既存在竞争关系又有捕食关系的只有丁和辛



4. 为验证蜗牛唾液中的消化液具有分解纤维素的作用,某同学进行如下实验:用刀片切取一小薄片菠菜的叶柄制成临时装片,并在显微镜下观察细胞形态。之后,从盖玻片的一侧滴以蜗牛唾液中的消化液,在盖玻片另一侧用吸水纸吸取,重复几次。一段时间后在显微镜下观察,结果发现细胞形态发生了变化。下列各项叙述中,与实验结果没有直接关系的是

- A. 实验应保证适宜的温度条件
B. 应设置滴以蒸馏水的一组作为对照
C. 实验中滴加消化液的量应足够多
D. 消化液的作用时间应保证足够长

5. ClO_2 是一种杀菌消毒效率高、二次污染小的水处理剂。实验室中可通过以下反应制得 ClO_2 : $2\text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{ClO}_2 \uparrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法中不正确的是

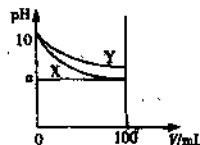
- A. CO_2 是氧化产物
B. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 在反应中被氧化
C. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的氧化性强于 ClO_2 的氧化性
D. 1 mol KClO_3 参加反应,转移的电子为 1 mol

6. 电解质溶液的酸度(用 AG 表示)定义为 $c(\text{H}^+)$ 与 $c(\text{OH}^-)$ 比值的对数,即 $\text{AG} = \lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}$ 。常温下,下列各组离子

在 $\text{AG} = 12$ 的无色溶液中能大量共存的是

- A. Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^-
B. K^+ 、 I^- 、 SO_4^{2-} 、 Br^-
C. MnO_4^- 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
D. Na^+ 、 AlO_2^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

7. 常温下, pH = 10 的 X、Y 两种碱溶液各 1 mL, 分别稀释至 100 mL, 其 pH 与溶液体积 (V) 的关系如图所示, 下列说法正确的是

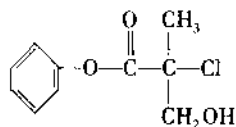


- A. X、Y 两种碱溶液中溶质的物质的量浓度一定相等
B. 稀释后, X 溶液的碱性比 Y 溶液的碱性强
C. 分别完全中和 X、Y 这两种碱溶液时, 消耗同浓度盐酸的体积 $V_X > V_Y$
D. 若 $8 < a < 10$, 则 X、Y 都是弱碱
8. 摩托罗拉公司研发了一种由甲醇、氧气以及强碱做电解质溶液的新型手机电池, 容量达氢镍电池或锂电池的十倍, 可连续使用一个月才充一次电。其电池反应为: $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 + 4\text{OH}^- \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{CO}_3^{2-} + 6\text{H}_2\text{O}$, 则下列说法不正确的是

- A. 充电时, 电能转化为化学能
B. 充电时, 电解质溶液的 pH 逐渐增大
C. 放电时, CH_3OH 参与反应的电极为负极, 发生还原反应
D. 放电时, 负极的电极反应为: $\text{CH}_3\text{OH} + 8\text{OH}^- - 6e^- = \text{CO}_3^{2-} + 6\text{H}_2\text{O}$
9. 下列各组物质相互混合进行反应, 既有气体生成最终又有沉淀生成的是
①金属钠投入 CuSO_4 溶液中 ②过量的 NaOH 溶液和明矾溶液反应 ③少量电石投入过量的 NaHCO_3 溶液中 ④金属铝投入 KOH 溶液中

- A. ①③ B. ①④ C. ②④ D. ②③

10. 某有机物 A 是农药生产中的一种中间体, 其结构简式如下。下列叙述正确的是



- A. 有机物 A 属于芳香烃
B. 有机物 A 可以和 Br_2 的 CCl_4 溶液发生加成反应
C. 有机物 A 和浓硫酸混合加热, 可以发生消去反应
D. 1 mol A 和足量的 NaOH 溶液反应, 最多可以消耗 3 mol NaOH
11. 下列实验操作正确的是
- A. 配制 100 g 10% 的硫酸铜溶液时, 称取 10 g 硫酸铜晶体溶解于 90 g 水中
B. 测定硫酸铜晶体中结晶水含量时, 须用小火缓慢加热, 同时用玻璃棒轻轻搅拌硫酸铜晶体, 防止晶体飞溅
C. 为检验酸性溶液中的 Cl^- 和 SO_4^{2-} , 要先加硝酸银溶液, 滤去沉淀后加硝酸钡溶液
D. 配制一定物质的量浓度的硫酸溶液时, 应将量取好的浓硫酸先放入烧杯中, 然后加水稀释
12. 一定质量的铜和足量的硝酸反应, 所放出的气体与标准状况下的氧气 1.12 L 混合后再通入水中, 恰好被完全吸收, 则铜的质量为

- A. 3.2 g B. 4.8 g C. 6.4 g D. 10.8 g

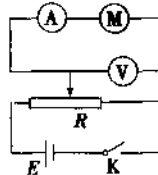
13. 据报道: 我国科学家研制出世界上第一个全超导核聚变“人造太阳”, 用来解决人类的能源之需, 代替煤、石油等不可再生资源。“人造太阳”的实验装置模拟太阳产生能量的方式。从海水中提取氘和氚, 使其在上亿度的高温下产生聚变反应, 反应方程式为: ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + E$ 。

设氘(${}^2_1\text{H}$)的质量为 m_1 , 氚(${}^3_1\text{H}$)的质量为 m_2 , 氦(${}^4_2\text{He}$)的质量为 m_3 , 中子(${}^1_0\text{n}$)的质量为 m_4 , c 为光在真空中传播的速度。核反应放出的能量 E 的大小等于

- A. $(m_1 + m_2)c^2$ B. $(m_3 + m_4)c^2$
C. $(m_1 + m_2 - m_3 - m_4)c^2$ D. 以上三项都不正确

14. 如图所示电路, 电动机 M 转动起来后, 将滑动变阻器的滑动触头向左移动时, 电动机中产生的电热功率 Q 随电压表测得的电压 U 和电流表测得的电流 I 而变化的情况是 (电动机线圈的电阻可以认为是不变的)

- A. Q 跟电流 I 的平方成正比



- B. Q 跟电压 U 的平方成正比
 C. Q 跟电压 U 与电流 I 的乘积成正比
 D. Q 跟电压 U 与电流 I 的比值成正比

15. 质量为 m 的小物块放在倾角为 α 的斜面上处于静止, 如图所示。若整个装置可以沿水平方向或竖直方向平行移动, 且小物块与斜面体总保持相对静止。下列的哪种运动方式可以使物块对斜面的压力和摩擦力都一定减少

- A. 沿竖直方向向上加速运动
 B. 沿竖直方向向上减速运动
 C. 沿水平方向向右加速运动
 D. 沿水平方向向右减速运动



16. 一个闭合的矩形线圈放在匀强磁场中匀速转动, 角速度为 ω 时, 线圈中产生的交变电动势的最大值为 E_0 , 周期为 T_0 , 外力提供的功率为 P_0 。若使线圈转动的角速度变为 2ω , 线圈中产生的交变电动势的最大值为 E , 周期为 T , 外力提供的功率为 P 。则 E , T 和 P 的大小为

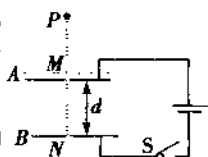
- A. $E = 2E_0$, $T = \frac{1}{2}T_0$, $P = 2P_0$
 B. $E = E_0$, $T = \frac{1}{2}T_0$, $P = 2P_0$
 C. $E = E_0$, $T = \frac{1}{2}T_0$, $P = 4P_0$
 D. $E = 2E_0$, $T = \frac{1}{2}T_0$, $P = 4P_0$

17. 如图所示, A , B 为平行金属板, 两板间相距 d , 分别与电源两极相连, 两板的中央各有一个小孔 M 和 N 。今有一带电油滴, 质量为 m , 从 A 板的上方距 A 板为 d 的 P 点由静止开始自由下落 (P , M , N 在同一竖直线上), 空气阻力忽略不计, 带电油滴通过 N 孔时的动能 $E_k < 2mgd$ 。

若将极板 A 向上移一小段距离, 到图中虚线所示位置, 则带电油滴通过 N 孔时的动能 E'_k 和

油滴所带电荷的种类是

- A. 油滴带正电, $E'_k = E_k$
 B. 油滴带正电, $E'_k < E_k$
 C. 油滴带负电, $E'_k = E_k$
 D. 油滴带负电, $E'_k < E_k$



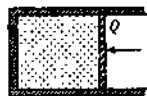
18. 光束 1 和 2 通过玻璃三棱镜发生偏折的情况如图所示, 已知光束 1 照射金属 A 的表面可以发射出光电子。下面的论述: ①光束 1 在玻璃中的传播速度大于光束 2 在玻璃中的传播速度; ②光束 1 在玻璃中的传播速度小于光束 2 在玻璃中的传播速度; ③光束 2 照射到金属 A 表面时, 一定能发射出光电子; ④光束 2 照射到金属 A 表面时, 不一定能发射出光电子。其中正确的是

- A. ①③
 B. ①④
 C. ②③
 D. ②④



19. 器壁透热的气缸放在恒温环境中, 如图所示。气缸内封闭着一定量的气体, 气体分子间相互作用的分子力可以忽略不计, 当缓慢推动活塞 Q 向左运动的过程中, 下列说法: ①活塞对气体做功, 气体的平均动能增加; ②活塞对气体做功, 气体的平均动能不变; ③气体的单位分子数增大, 压强增大; ④气体的单位分子数增大, 压强不变。其中正确的是

- A. ①③
 B. ①④
 C. ②③
 D. ②④



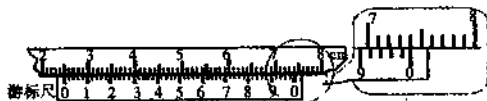
20. 如图所示, 物体 A , B 由轻弹簧相连接, 放在光滑的水平面上, 物体 A 的质量大于物体 B 的质量。物体 B 左侧与竖直墙壁相接触, 弹簧被压缩, 具有弹性势能为 E 。释放后物体 A 向右运动, 并带动物体 B 离开左侧墙壁。物体 B 离开墙壁后, 对于 A , B 和弹簧组成的系统, 在向右运动的过程中, 下列说法: ①弹簧伸长最大时的弹性势能等于弹簧压缩最大时的弹性势能; ②弹簧伸长最大时的弹性势能小于弹簧压缩最大时的弹性势能; ③物体 B 的最大动能等于 E ; ④物体 B 的最大动能小于 E 。其中正确的是

- A. ①③
 B. ①④
 C. ②③
 D. ②④



第 II 卷(非选择题 共 180 分)

21. (18 分)(1)用游标卡尺测量金属块的长度,下图是卡尺的读数部分的示意图,由图可知金属块的长度是 _____ m。

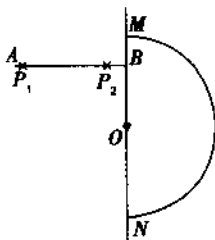


(2)利用插针法可以测量半圆柱形玻璃砖的折射率。实验方法如下:在白纸上做一直线 MN ,并做出它的一条垂线 AB ,将半圆柱形玻璃砖(底面的圆心为 O)放在白纸上,它的直边与直线 MN 对齐,在垂线 AB 上插两个大头针 P_1 和 P_2 ,然后在半圆柱形玻璃砖的右侧插上适量的大头针,可以确定光线 P_1P_2 通过玻璃砖后的光路,从而求出玻璃的折射率。实验室中提供的器材除了半圆柱形玻璃砖、木板和大头针外,还有量角器等。

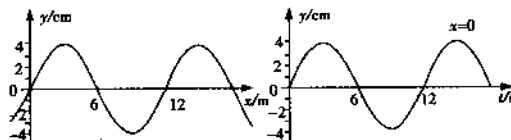
(A)某学生用上述方法测量玻璃的折射率,在他画出的垂线 AB 上竖直插上了 P_1 、 P_2 两枚大头针,但在半圆柱形玻璃砖右侧的区域内,不管眼睛放在何处,都无法透过玻璃砖同时看到 P_1 、 P_2 的像,原因是 _____。他应该采取的措施是 _____。

(B)为了确定光线 P_1P_2 通过玻璃砖后的光路,在玻璃砖的右侧,最少应插 _____ 枚大头针。

(C)请在半圆柱形玻璃砖的右侧估计所插大头针的可能位置,并用“ $\times$ ”表示,作出光路图。为了计算折射率,应该测量的量(在光路图上标出)有: _____,计算折射率的公式是 _____。



22. (16 分)下图中给出 $t=0$ 时的平面简谐波的图象和 $x=0$ 处的质点的振动图象,由图象求:

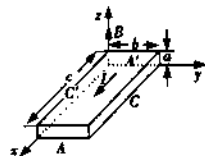


(1)这列波的波长。

(2)这列波在介质中的波速。

(3)平衡位置的坐标在 $(-20, +20)$ 之间的哪些质点与 $x=0$ 的质点振动方向总相反。

23. (18 分) 半导体材料硅中掺砷后成为 N 型半导体, 它的自由电子的浓度大大增加, 导电能力也大大增加。一块 N 型半导体样品的体积为 $a \times b \times c$, A' 、 C 、 A 、 C' 为其四个侧面, 如图所示。已知半导体样品单位体积中的电子数为 n , 电阻率为 ρ , 电子的电荷量为 e 。将半导体样品放在匀强磁场中, 磁场方向沿 z 轴正方向, 并沿 x 方向通有电流 I 。求:
- (1) 在半导体 A' 、 A 两个侧面的电压是多少?

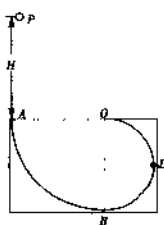


- (2) 半导体中的自由电子定向移动的平均速率是多少?

- (3) C 、 C' 两个侧面哪个面电势较高?

- (4) 若测得 C 、 C' 两面的电势差为 U , 匀强磁场的磁感应强度是多少?

24. (20 分) 如图所示, $ABDO$ 是处于竖直平面内的光滑轨道, AB 是半径为 $R = 15 \text{ m}$ 的 $1/4$ 圆周轨道, 半径 OA 处于水平位置, BDO 是直径为 15 m 的半圆轨道, D 为 BDO 轨道的中央。一个小球 P 从 A 点的正上方距水平半径 OA 高 H 处自由落下, 沿竖直平面内的轨道通过 D 点时对轨道的压力等于其重力的 $\frac{14}{3}$ 倍。取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。



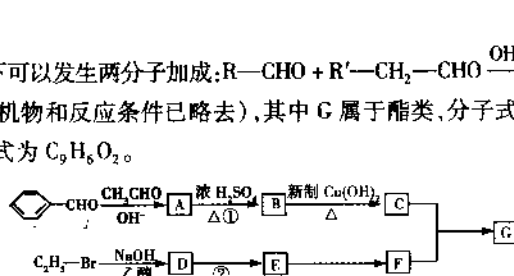
- (1) H 的大小。

- (2) 试讨论此球能否到达 BDO 轨道的 O 点, 并说明理由。

(3) 小球沿轨道运动后再次落到轨道上的速度的大小是多少?

25. (16分) 已知: ① 醛在一定条件下可以发生两分子加成: $R-CHO + R'-CH_2-CHO \xrightarrow{OH^-} R-\overset{OH}{\underset{|}{CH}}-\overset{R'}{\underset{|}{CH}}-CHO$

② 现有下列转化关系(部分无机物和反应条件已略去), 其中 G 属于酯类, 分子式为 $C_{20}H_{18}O_2$, B 是一种可以作为药物的芳香族化合物, C 的分子式为 $C_9H_8O_2$ 。



请回答下列问题:

(1) 写出下列物质的结构简式:

A _____; G _____。

(2) 写出①和②反应的反应类型:

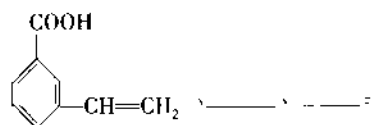
① _____; ② _____。

(3) 写出下列反应的化学方程式:

B → C: _____;

E → F: _____。

(4) 在有机物 C 的同分异构体中, 与 C 具有相同官能团(不包括 C)的有以下几种:



26. (14分) 已知 A、B、C、D、E 为中学化学常见的五种物质, 均含元素 Y, H Y 在这些物质中所呈化合价依次升高, 其中 A、B 为单质。若在常温下将气体 D 通入水中可以发生反应, 生成 C 和 E。工业上以 A、空气和水为原料, 通过催化氧化法制取 E。

请回答以下问题:

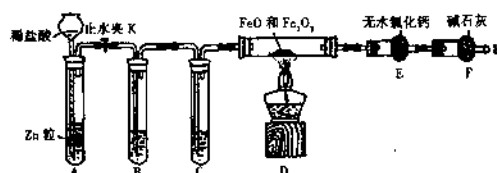
(1) A 分子的空间构型为 _____; B 分子电子式为 _____; B 发生反应生成 1 mol A 时放出的热量为 46.2 kJ, 写出该反应的热化学反应方程式 _____;

(2) 实验室制取 A 的化学反应方程式为 _____;

(3) E 具有不稳定性, 因此实验室中保存 E 的方法是 _____;

(4) 工业上, 若输送 Cl_2 的管道漏气, 用 A 进行检验时可观察到大量白烟, 同时有 B 生成, 写出此反应的化学方程式: _____; 当反应中转移的电子为 3 mol 时, 被氧化的 A 在标准状况下的体积为 _____ L。

27. (18分) 实验室可用下列实验装置测定 FeO 和 Fe_2O_3 固体混合物中 Fe_2O_3 的质量(图中夹持装置已略去)。



(1) 实验前如何检查装置 A 的气密性_____，对 A 中所发生的反应，有时要向其中加入少量硫酸铜溶液，目的是_____。

(2) 为了安全, 在点燃酒精灯之前, 在 F 装置出口 b 处必须 _____, 实验开始后, 在 b 处必须 _____。

(3) 装置 C 中所放试剂为浓硫酸, 则装置 B 的作用是

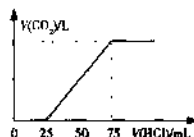
(4)干燥管 E 右边又连接干燥管 F 的目的是_____。若无干燥管 F,测得 Fe_2O_3 的质量将_____(填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

(5)若 FeO 和 Fe_2O_3 混合物的质量为 $a \text{ g}$, 反应完全后干燥管 E 的质量增加了 $b \text{ g}$, 则混合物中 Fe_2O_3 的质量为 _____ g (用含字母的数学式表示)。

28. (12 分) 有 10 mL NaOH 溶液, 向其中通入一定量的 CO_2 , 得到了 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的混合溶液。向所得溶液中逐滴加入 0.1 mol/L 的盐酸, 边加边振荡, 使其充分反应, 产生 CO_2 气体的体积 (标准状况) 与所加盐酸体积之间的关系如下图所示。

请回答下列问题:

(1)向 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的混合溶液中滴加盐酸时发生反应的离子方程式为_____、_____。

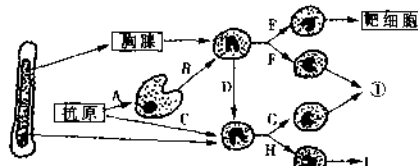


(2)混合溶液中 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的物质的量之比为

(3) 原 NaOH 溶液中 NaOH 的物质的量浓度为 _____, 所通 CO_2 气体的体积在标准状况下为 _____。

(4) a mL 同浓度的 NaOH 溶液,与足量的 CO_2 发生反应,得到的溶液中所含溶质的最大质量为_____ (用含 a 的数学式表示)。

29. (10 分)下图是有关人体特异性免疫过程的示意图,请据图回答:

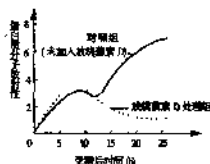


(1)若流感病毒侵入人体,则机体产生特异性免疫的反应阶段是_____。(用字母表示)。图中Ⅰ物质的化学本质是_____。

(2) 当同一种流感病毒再次侵入人体时, ①就会通过迅速 _____ 形成大量的 _____, 从而产生更强的免疫反应。其中 _____ 细胞还能释放淋巴因子, 增强免疫效应。

30. (20 分) 请回答下列(1)、(2)小题。

(1) 已知放线菌素 D 是 RNA 合成抑制剂。如图是根据海胆受精卵在有放线菌素 D 和无放线菌素 D 存在的情况下培养时, 对 ^{14}C 标记的缬氨酸参与蛋白质合成的实验结果绘制的曲线图。请据图回答有关问题:



①直接参与将 ^{14}C -缬氨酸掺入新合成蛋白质的细胞器是_____，该过程在生物学上称为_____，所依赖的模板是_____分子，合成该分子所需要的原料是_____。

②从受精开始到 10 小时之内,蛋白质合成所依赖的模板分子的来源是____。(从下列四个选项中选择,用字母代表)

- A. 受精卵原有的 B. 受精卵新合成的
C. 精子提供的 D. 无法确定

③受精 10 小时以后,海胆细胞内新合成蛋白质所依赖的模板主要是_____ (答案从②小题四个选项中选择,用字母代表),做出此判断的依据是_____。

(2) 鸡的输卵管细胞合成卵清蛋白, 成红细胞合成 β -珠蛋白, 胰岛细胞合成胰岛素, 这些细胞都是在个体发育过程中逐渐产生的, 因此早期人们推测细胞的这种分化是由于在发育过程中遗传物质的选择性丢失所致。分子生物学技术发展起来后, 科学工作者用编码上述三种蛋白的基因分别作探针, 对三种细胞中提取的总 DNA 的限制性内切酶的酶切片段和三种细胞的总 RNA 分别作分子杂交实验, 结果如下表:

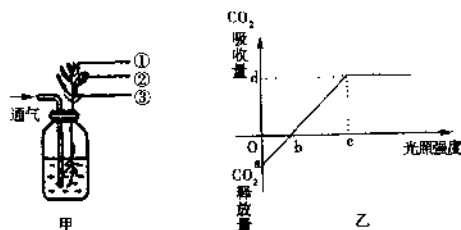
	细胞总 DNA			细胞总 RNA		
	输卵管细胞	成红细胞	胰岛细胞	输卵管细胞	成红细胞	胰岛细胞
卵清蛋白基因	+	+	+	+	-	-
β -珠蛋白基因	+	+	+	-	+	-
胰岛素基因	+	+	+	-	-	+

注：“+”阳性结果（表示杂交过程中有杂合双链）“-”阴性结果（表示杂交过程中有游离的单链）

①上述实验结果说明：早期人们认为细胞的分化是由于在发育过程中遗传物质的选择性丢失所致，据此实验，你认为这种推测_____（填“成立”或“不成立”），理由是_____。而细胞发育的不同阶段合成不同的蛋白质是_____的结果。同一生物不同类型的细胞具有不同的形态结构，各自执行特定的生理功能，其直接原因主要是由_____分子决定的，可以说这类分子是一切生命活动的体现者。

②卵清蛋白中富含人体所需的多种必需氨基酸。为开辟新的食物来源，除了从日常禽蛋类食物中获取，还有望通过生物工程中的_____和_____利用大肠杆菌或酵母菌生产大量卵清蛋白。

31. (18分) 图甲表示利用溶液培养法栽培某植物的简图，图乙表示该植物光合作用强度与光照强度的关系。请分析回答下列问题：



(1) 若用放射性 ^{32}P 标记培养液中的 KH_2PO_4 ，则一段时间后在叶肉细胞中能够检测到放射性的结构或物质有_____。（从下列选项中选择，用序号表示）

A. 核糖核酸 B. 脂肪 C. ATP D. 高尔基体 E. 辅酶 II F. 核糖

(2) 若该装置不通气，则培养一段时间后发现叶片发黄（此时培养液中不缺 Mg^{2+} ）。分析其原因可能是_____。正常通气状况下，当植物缺乏 Mg^{2+} 时，图乙中曲线 b 点位置应_____（填“左移”、“右移”或“不变”）

(3) 在曲线 a 点，该植物叶肉细胞中能够产生 ATP 的部位是_____和_____。

(4) 正常通气状况下，培养较长时间后，图甲装置中含 Ca^{2+} 量最大的叶是_____。（填图中序号）

(5) 已知该植物光合作用和呼吸作用的最适温度分别为 25°C 和 30°C ，乙图曲线表示该植物在 25°C 时光合作用强度与光照强度的关系。若将温度提高到 30°C （原光照强度和 CO_2 浓度不变），理论上图中相应点的移动分别是：a 点_____（填“上移”、“下移”或“不动”）；b 点_____（填“左移”、“右移”或“不动”）；d 点_____（填“上移”、“下移”或“不动”）。

郑州市 2006 年高中毕业班第二次质量预测题

理科综合

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 300 分。考试时间 150 分钟。

可能用到的相对原子质量: C—12 O—16 F—19 Na—23 Ca—40 Fe—56 Cu—64 Zn—65

第 I 卷(选择题 共 126 分)

一、选择题(本题包括 13 小题。每小题只有一个选项符合题意)

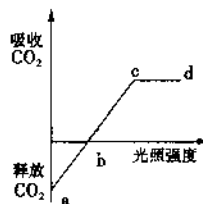
1. 禽流感病毒的遗传物质是 RNA, 病毒表面带有 H 系列和 N 系列的不同糖蛋白, 下列说法与事实不符的是
 - A. 该病毒 RNA 的复制是在宿主细胞中完成
 - B. 该病毒 RNA 发生变异可能会导致糖蛋白的改变
 - C. H、N 系列的不同糖蛋白决定着病毒的特异性
 - D. 病毒表面的糖蛋白能被 B 淋巴细胞和效应 B 淋巴细胞识别

2. 下列关于向日葵发育的叙述, 正确的是

- A. 个体发育的起点是种子
- B. 种子无胚乳是由于胚珠内极核未受精
- C. 收获的果实有时出现“空瘪粒”是由于胚珠内卵细胞未受精
- D. 对未受粉的花蕾喷洒一定浓度的生长素能避免“空瘪粒”

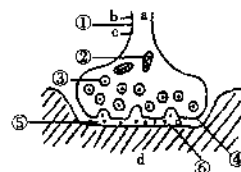
3. 右图表示 20℃ 时玉米光合作用强度与光照强度的关系, 对于曲线的下列说法中, 最恰当的是

- A. b 点的位置与玉米的遗传特性和生长发育状况有关, 不会随环境温度的改变而发生移动
- B. a 点叶肉中 C_5 的含量较高, 而 C_3 的含量较低
- C. 当土壤中缺少 N 或 Mg 时, b 点将右移
- D. c 点叶片脱色后, 用碘液染色, 凡含有叶绿体的细胞, 都将被染成蓝色



4. 右图示为突触的亚显微结构示意图: a、d 分别表示两个神经元的局部。下列与此有关的叙述中正确的是

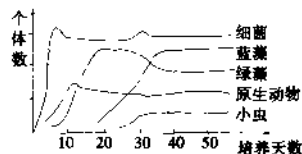
- A. 图中①②③合称为突触小体, 是神经元树突的末端
- B. ③内的神经递质只能经④释放再作用于⑥
- C. 兴奋由 b 传至 c 的过程中, ①处膜外电流的方向是 b→c
- D. 经④释放的递质必然引起神经元 d 的兴奋



5. 取池塘浅水处数滴水放入大玻璃瓶中, 瓶内是含有多种无机盐和蛋白质水解液的溶液, 置于野外

向阳处, 持续观察有如下图所示变化。在第 50 天时滴入数滴某一浓度的 DDT, 继续观察, 下列叙述不正确的一项是

- A. 持续 40 天后的玻璃瓶可看作是一个稳定的生态系统
- B. 瓶中各种生物可看作是一条完整的食物链
- C. 细菌在最初几天剧增的主要原因是营养丰富
- D. 体内 DDT 浓度最终最高的是小虫



6. 下列有关叙述正确的是

- A. 只含有一种元素的物质一定是纯净物
- B. 化学名词: 乙酸乙酯、三溴苯酚、金钢石、坩锅
- C. 表示由分子组成的纯净物的式子: NH_3 、Cu、 C_4H_{10} 、NaCl
- D. 发生原电池的反应通常是放热反应, 理论上反应

$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H < 0$ 可设计成原电池

7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数, 下列有关叙述正确的是

- A. 22.4 L CH_4 和 C_3H_8 的混合气体中含气体的分子数约为 N_A
- B. 常温常压下, 活泼金属镁从盐酸中置换出 1 mol H_2 , 转移的电子数为 N_A
- C. 7.8 g Na_2O_2 固体中所含离子的总数为 $0.3N_A$
- D. 1.8 g 重水(D_2O)中含中子的个数为 N_A

8. 下列各组离子中, 一定能大量共存的是

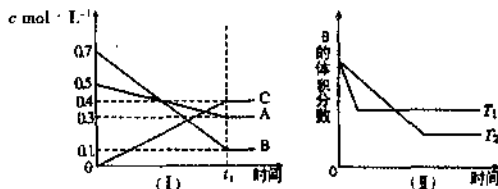
- A. pH=0 的无色溶液中: Na^+ 、 K^+ 、 MnO_4^- 、 NO_3^-
- B. 加入铝粉有氢气产生的溶液中: Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 K^+
- C. 在由水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 为 $10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: AlO_2^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 Mg^{2+}
- D. 在 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸中: Fe^{2+} 、 Na^+ 、 ClO^- 、 Ca^{2+}

9. 1,5-戊二醛(简称 GA)是一种重要的饱和直链二元醛。2% 的 GA 溶液对禽流感、口蹄疫等疾病有良好的防治作用。根据上述信息判断下列说法正确的是

- A. 戊二醛分子式为 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$, 符合此分子式的二元醛有 5 种
- B. 1 mol 戊二醛与足量的银氨溶液反应, 最多可得 2 mol 单质银
- C. 戊二醛不能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- D. 戊二醛经催化氧化可以得到的戊二酸有 4 种同分异构体

10. $T^\circ\text{C}$ 时, A 气体与 B 气体反应生成 C 气体。反应过程中 A、B、C

浓度变化如图(I)所示; 若保持其他条件不变, 温度分别为 T_1 和 T_2 时, B 的体积分数与时间的关系如图(II)所示。则下列结论正确的是



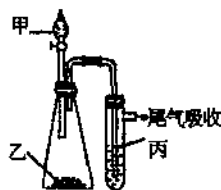
- A. 该反应的化学方程式为: $2\text{A}(\text{g}) + 7\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{C}(\text{g}); \Delta H < 0$
- B. 在 $(t_1 + 10) \text{ min}$ 时, 保持其他条件不变, 增大压强, 平衡向逆反应方向移动
- C. $T^\circ\text{C}$ 时, 在相同容器中, 若由 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ A、 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B 和 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ C 反应, 达到平衡后, C 的浓度仍为 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 其他条件不变, 升高温度, 正、逆反应速率均增大, 且 A 的转化率增大

11. 已知某酸 H_2A 在水中的电离方程式是: $\text{H}_2\text{A} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HA}^-$ 、 $\text{HA}^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^{2-}$, 那么在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2A 溶液中, 下列微粒浓度关系不正确的是

- A. $c(\text{A}^{2-}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{H}_2\text{A}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HA}^-)$
- C. $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-})$
- D. $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{A}^{2-}) + 2c(\text{HA}^-)$

12. 用如图所示装置进行实验, 下表中实验结果能说明结论的是

	甲	乙	丙	结论
A	盐酸	石灰石	苯酚钠溶液	酸性: $\text{HCl} > \text{苯酚} > \text{H}_2\text{CO}_3$
B	硫酸	Na_2SO_3	H_2S 溶液	还原性: $\text{H}_2\text{S} > \text{S} > \text{SO}_2$
C	浓盐酸	KMnO_4	KBr 溶液	氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{KMnO}_4 > \text{Br}_2$
D	水	电石	溴水	稳定性: $\text{H}_2\text{O} > \text{C}_2\text{H}_2 > \text{Br}_2$



13. 25°C 时, 饱和 CuSO_4 溶液的密度为 $1.12 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, 物质的量浓度为 $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则下列说法中不正确的是

A. 20℃时,饱和 CuSO_4 溶液的物质的量浓度小于 $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. 其溶质质量分数为 $(160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times 2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}) / (1.12 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \times 1000 \text{ mL} \cdot \text{L}^{-1})$

C. 25℃时,将该饱和 CuSO_4 溶液蒸发掉 10 g 水后再恢复至原温度,所得溶液的物质的量浓度不变

D. 取 0.25 L 上述饱和 CuSO_4 溶液加入 1.6 g CuSO_4 粉末,析出晶体的质量等于 2.5 g

二、选择题(本题包括 8 小题。在每小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

14. 加拿大萨德伯里中微子观察站的研究,揭示了中微子失踪之谜,即观察到的中微子数目比理论值少,是因为部分中微子在运动过程中(速度很大)转化为一个 μ 子和一个 τ 子。对上述转化过程有以下说法,其中正确的是

A. 牛顿运动定律依然适用

B. 动量守恒定律不再适用

C. 若发现 μ 子和中微子的运动方向一致,则 τ 子的运动方向也可能与中微子的运动方向一致

D. 若发现 μ 子和中微子的运动方向相反,则 τ 子的运动方向也可能与中微子的运动方向相反

15. A 和 B 两种单色光均垂直照射到同一条直光纤的端面上, A 光穿过光纤的时间比 B 光穿过光纤的时间长。现在 A 和 B 两种光照射同种金属,都能发生光电效应,则下列说法正确的是

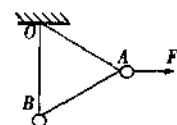
A. 光纤对 B 光的折射率大

B. A 光打出的光电子的最大初动能一定比 B 光的大

C. A 光在单位时间内打出的电子数一定比 B 光的多

D. B 光的波动性一定比 A 光显著

16. 两个相同的可视质点的小球 A 和 B, 质量均为 m , 用长度相同的两根细线把 A、B 两球悬挂在水平天花板上的同一点 O, 并用长度相同的细线连接 A、B 两个小球, 然后用一水平方向的力 F 作用在小球 A 上, 此时三根线均处于伸直状态, 且 OB 细线恰好处于竖直方向, 如图所示。如果两小球均处于静止状态, 则力 F 的大小为



A. 0

B. mg

C. $\sqrt{3}mg/3$

D. $\sqrt{3}mg$

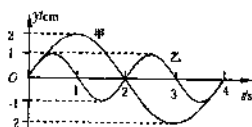
17. 图示是甲、乙两个单摆做简谐运动的图象, 则

A. 甲、乙两个摆的摆长之比为 2:1

B. 甲、乙两个摆的周期之比为 2:1

C. 甲、乙两个摆的振幅之比为 2:1

D. 甲、乙两个摆的摆角之比为 2:1



18. 地球赤道上有物体随地球的自转而做匀速圆周运动, 所受向心力为 F_1 , 向心加速度为 a_1 , 线速度为 v_1 , 角速度为 ω_1 ; 绕地球表面附近做匀速圆周运动的人造地球卫星, 所受的向心力为 F_2 , 向心加速度为 a_2 , 线速度为 v_2 , 角速度为 ω_2 ; 同步卫星所受向心力为 F_3 , 向心加速度为 a_3 , 线速度为 v_3 , 角速度为 ω_3 。地球表面的重力加速度为 g , 第一宇宙速度为 v 。假设三者质量相等, 则

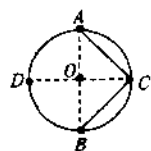
A. $F_1 = F_2 > F_3$

B. $a_1 = a_2 = g > a_3$

C. $v_1 = v_2 = v > v_3$

D. $\omega_1 = \omega_3 < \omega_2$

19. 如图所示, AB、CD 为一圆的两条直径, 且互相垂直, O 点为圆心。空间存在一未知静电场, 场强方向与圆周所在平面平行。现有一电子, 在电场力作用下(重力不计), 先从 A 点运动至 C 点, 动能减少了 W ; 又从 C 点运动至 B 点, 动能增加了 W , 那么关于此空间存在的静电场可能是



A. 方向垂直于 AB 并由 O 指向 C 的匀强电场

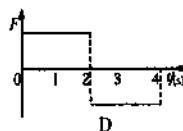
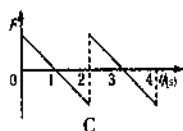
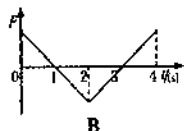
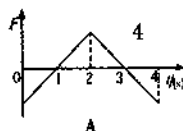
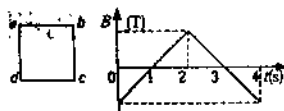
B. 方向垂直于 AB 并由 C 指向 O 的匀强电场

C. 位于 O 点的正点电荷形成的电场

D. 位于 D 点的正点电荷形成的电场

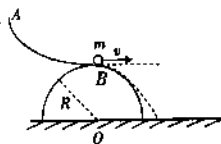
20. 矩形导线框 abcd 放在匀强磁场中, 磁感线方向与线圈平面垂直, 磁感应强度 B 随时间变化的图象如图所示, $t = 0$ 时刻, 磁

感应强度的方向垂直纸面向里。由于电磁感应现象,线框在磁场中要受到安培力的作用,在 $0 \sim 4 \text{ s}$ 时间内,线框的 ab 边所受安培力随时间变化的图象为下图中的(规定 ab 边受安培力的方向向上为正方向)



21. 如图所示,光滑的半圆柱体的半径为 R ,其上方有一个曲线轨道 AB ,轨道底端水平并与半圆柱体顶端相切。质量为 m 的小球沿轨道滑至底端(也就是半圆柱体的顶端) B 点时的速度大小为 $\sqrt{gR}$,方向沿水平方向。小球在水平面上的落点为 C (图中未标出),则

- A. 小球将沿圆柱体表面做圆周运动滑至 C 点
B. 小球将做平抛运动到达 C 点
C. OC 之间的距离为 $\sqrt{2}R$
D. OC 之间的距离为 R



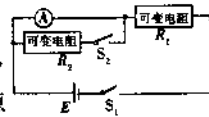
第 II 卷(非选择题 共 174 分)

三、本卷共 10 道题,把答案填在题中的横线上或按题目要求作答。

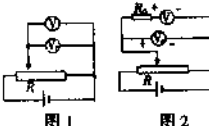
22. (1) 在“用油膜法估测分子的大小”的实验中,取一滴油酸酒精溶液(其中含有油酸的体积为 V),将其滴入水中,在水面上充分散开后形成的油酸薄膜面积为 S 。则油酸分子的直径 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- (2) 要把电流表改装成电压表,实验室内有以下器材①电流表 $\textcircled{A}$ (量程 $0 \sim 100 \mu\text{A}$,内阻几百欧),②标准电压表 $\textcircled{V}$ (量程 $0 \sim 5 \text{ V}$),③电阻箱($0 \sim 999.9 \Omega$),④电阻箱($0 \sim 9999.9 \Omega$),⑤滑动变阻器($0 \sim 50 \Omega$,额定电流 1.5 A),⑥电源(电动势 6 V ,无内阻),⑦电源(电动势 12 V ,无内阻),⑧开关两支,导线若干。

- (a) 改装之前要用半偏法测电流表的内阻,实验电路如图所示。为了得到较高的精确度,请从以上给出的器材中选择:可变电阻 R_1 应选 ,可变电阻 R_2 应选 ,电源应选 (填器材前的序号)。

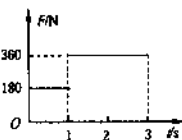


- (b) 某同学要对自己改装的一个量程为 5 V 的电压表 $\textcircled{V}$ 跟标准电压表 $\textcircled{V_0}$ 进行核对。先按如图 1 所示连接好电路,移动变阻器 R 上的滑动触头,到 $\textcircled{V}$ 达到满刻度值 5 V 时, $\textcircled{V_0}$ 示数为 4.5 V 。



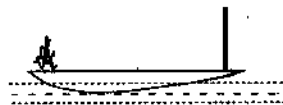
- 再按如图 2 所示电路将待核对电压表 $\textcircled{V}$ 串联一个标准电阻 R_0 , R_0 的大小为 $3.0 \text{ k}\Omega$ 。重新移动变阻器 R 的滑动触头,当待核对电压表 $\textcircled{V}$ 的指针又偏转到满刻度值时, $\textcircled{V_0}$ 示数为 4.8 V 。该同学在改装电压表时实际接入的电阻与应接入的电阻的差值是 Ω 。

23. (16 分) 杂技演员在进行“顶杆”表演时,用的是一根质量可忽略不计的长竹竿。质量为 $m = 30 \text{ kg}$ 的演员自竹竿顶部由静止开始下滑,滑到竹竿底端时速度恰好为零。为了研究下滑演员沿杆的下滑情况,在顶杆演员与竹竿底部之间安装一个传感器。由于竹竿处于静止状态,传感器显示的就是下滑演员所受摩擦力的情况,如图所示。 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:



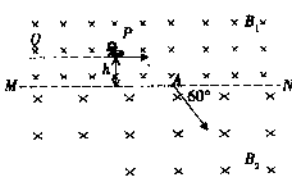
- (1) 下滑演员下滑过程中的最大速度;
(2) 竹竿的长度。

24. (18分) 如图所示, 长12 m的木船右端固定一直立桅杆, 木船和桅杆的总质量为50 kg, 木船与水之间的阻力是船(包括人)总重的0.1倍。质量为50 kg的人立于木船左端, 木船与人均静止。若人以 $a = 4 \text{ m/s}^2$ 的加速度匀加速向右奔跑至船的右端并立即抱住桅杆, $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:



- (1) 人从开始奔跑至到达木船右端桅杆所经历的时间;
- (2) 木船的总位移。

25. (20分) 设想在广阔的宇宙空间存在这样一个远离其他空间的区域, 以 MN 为界, 上部分的匀强磁场的磁感应强度为 B_1 , 下部分的匀强磁场的磁感应强度为 B_2 , $B_1 = 2B_2 = 2B_0$, 方向相同, 且磁场区域足够大。在距离界线为 h 的 P 点有一宇航员处于静止状态, 宇航员以平行于界线的速度抛出一质量为 m 、带电量为 $+q$ 的小球, 发现球从界线处速度方向与界线成 60° 角, 进入下部分磁场。然后当宇航员沿与界线平行的直线匀速到达目标 Q 点时, 刚好又接住球而静止, 求:



- (1) PQ 间距离是多大?
- (2) 宇航员质量是多少?

26. (14分) (1)下面是由第一、二周期元素形成的常见分子的比例模型图,请回答相关问题:



以上属于非极性分子的有(填比例模型下面的代号,下同)_____,分子里含有非极性共价键的有_____;设A、B分解时的温度分别是 t_1 、 t_2 ,则 t_1 _____ t_2 (填: >、<、=)。

(2)有E、F、G三种均含有10个电子的微粒,请根据要求回答问题:

E是由两种元素组成的四核离子,则E的化学式为_____;

两核F离子与五核G离子反应可以生成B物质,写出G离子的电子式_____。

(3)某气体H是由三种元素组成的18电子物质,将2.24 L(标准状况)H气体在氧气中充分燃烧后,得到含A物质的由三种气体组成的混合气体(在1 atm, 120 °C),其中两种是氢化物,分子中均含10个电子。再将该混合气体(在1 atm, 120 °C)通入到足量的澄清石灰水中,充分反应后得到白色沉淀,该沉淀由两种成分组成。则H物质的化学式为_____,最终可得沉淀的质量为_____g。

27. (18分) 某研究性学习小组的一个课题是“ NO_2 能否支持木条的燃烧?”,由于实验室中没有现成的 NO_2 气体,该小组的同学设计了I和II两个方案(忽略 N_2O_4 的存在,图中铁架台、夹持仪器等均已略去)用以制取 NO_2 并验证 NO_2 能否支持木条燃烧。

(一)实验分组进行(步骤略):

I. 实验装置如图1所示

(1)写出浓硝酸受热分解的化学方程式:

_____;

(2)实验开始后木条上的火星逐渐熄灭,有的同学得出“ NO_2 不能支持木条的燃烧”的结论。

你认为这一结论是否正确? _____ (填“正确”或“不正确”),理由是_____。

II. 实验装置如图2所示:

(1)硝酸铜固体加热分解的产物有氧化铜、二氧化氮和氧气,试写出该反应的化学方程式:

_____;

(2)当集气瓶中充满红棕色气体时,余烬木条复燃了,有的同学得出“ NO_2 能支持木条的燃烧”的结论。你认为这一结论是否正确? _____ (填“正确”或“不正确”),理由是_____。

_____;

(二)(1)上述两种实验装置都存在的缺陷为_____,在进行实验时,造成的不良后果是_____。

_____。

(2)为了更直接说明“ NO_2 能否支持木条的燃烧”这一问题,请你重新设计一个简单的实验方案,简述实验原理和主要操作步骤。

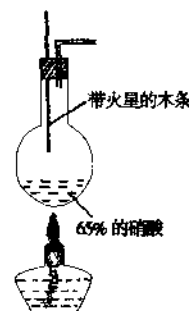


图1

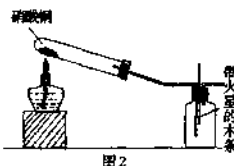
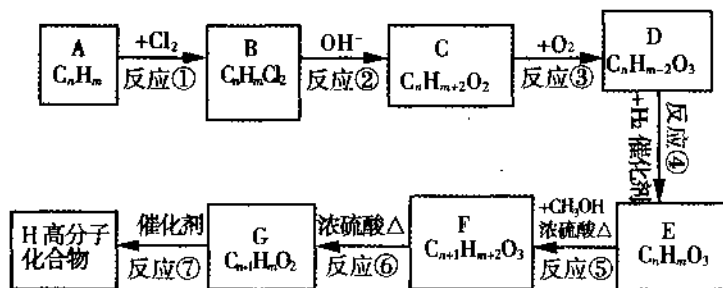


图2

28. (14 分) 现有一种芳香烃 A, 它能发生如下图所示的变化:

已知 E 的 2 个分子间发生脱水反应, 可生成环状化合物 $C_{18}H_{16}O_4$ 。请回答下列问题:



(1) A 的结构简式为 _____。

(2) 在①~⑦的反应中, 属于加成反应的是(填序号) _____。

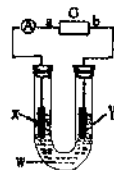
(3) 写出 F 的两种同分异构体(这种异构体既能与 $NaHCO_3$ 反应又能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应) _____、_____。

(4) 写出下列转化的化学方程式(有机物写结构简式):

B $\rightarrow$ C: _____;

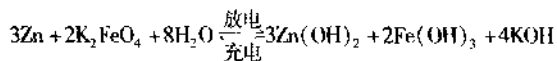
F $\rightarrow$ G: _____。

29. (14 分) 电解原理在化学工业中有广泛的应用。右图所示为一种电解装置, G 为直流电源, a、b 为电极, U 型管中装有电解质溶液 W (500 mL, 设电解前后溶液的体积不变), X、Y 是两块电极板, 通过导线与直流电源相连。请回答下列问题:



(1) 利用电解原理在如图装置中完成粗铜的提纯, 则电解质溶液 W 为 _____, 阳极材料 X 为 _____;

(2) 已知直流电源 G 为高铁电池, 高铁电池是一种新型可充电电池, 与普通高能电池相比, 该电池能长时间保持稳定的放电电压, 高铁电池的总反应式为:



则 b 电极的反应式为 _____; 放电时每转移 3 摩尔电子, 正极有 _____ 摩尔 _____ 被还原;

(3) 若 X、Y 为石墨板, W 为 $CuSO_4$ 溶液, 电解一段时间后, 向电解后的残留液中加入足量铁粉充分反应, 过滤、蒸干、称重, 发现铁粉增重 3.2 g; 洗净、烘干、称重, 发现 Y 板增重 1.6 g。则从理论上讲, 电解过程中高铁电池的锌电极质量减少 _____ g; 电解后溶液的 pH 为 _____; 原 $CuSO_4$ 溶液的物质的量浓度为 _____ $mol \cdot L^{-1}$ 。

30. (21 分) 回答下列有关糖尿病的问题。

(1) 最初发现糖尿病是由于一些人排出的尿液可引来大量蚂蚁, 这是由于蚂蚁触角上具有 _____。加拿大科学家班廷将狗胰脏的胰总管做结扎后, 立即引起狗的 _____ 功能发生障碍, 可是经过认真细致地检测并没有发现狗出现糖尿病的症状, 这是因为 _____。

(2) 1965 年我国首次在上合具有全部生物活性的结晶牛胰岛素, 它由 51 个氨基酸、分为两条链构成, 据此可推知编码胰岛素的基因中至少应有 _____ 个碱基对, 氨基酸在缩合反应中可产生 _____ 个水分子, 前一问“至少”的意思是指 _____。

(3) 屠宰场可获得大量牛、羊、猪的胰岛组织, 将其中提取的胰岛素用于治疗人的糖尿病效果不佳, 还常常会引起 _____ 反应, 现在人们已通过 _____ 和 _____ 等生物技术, 利用大肠杆菌等微生物生产出人的胰岛素。