

宿州市 2023 届高三教学质量检测

理科综合能力测试

2023.2

考生注意：

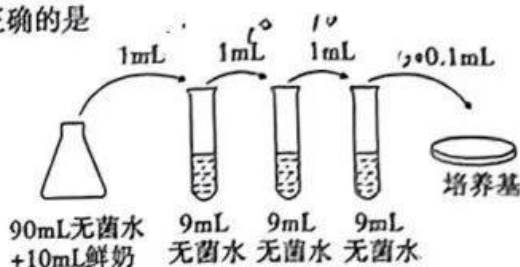
1. 本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分。满分 300 分，考试时间 150 分钟。
 2. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。必须在题号所指示的答题区域作答，超出答题区域书写的
答案无效，在试题卷、草稿纸上答题无效。
- 可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16

第 I 卷（共 126 分）

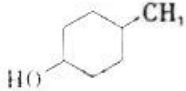
一、选择题：本题共 13 小题，每小题 6 分，共 78 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

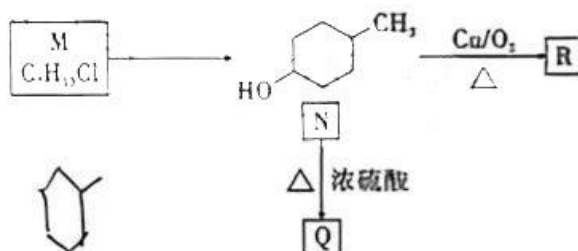
1. 蛋白质和核酸是两类重要的生物大分子，相关叙述正确的是
A. 线粒体外膜和内膜上有运输葡萄糖的载体蛋白
B. 蛋白质水解时 H_2O 参与了氨基和羧基的形成
C. 核酸的合成需要模板而蛋白质合成不需要
D. 可利用病毒核酸的多样性检测新冠病毒
2. 下列关于某二倍体高等植物细胞的有丝分裂和减数分裂的叙述，正确的是
A. 减数分裂 I 和减数分裂 II 移向同一极的染色体均为非同源染色体
B. 有丝分裂前的间期与减数分裂 I 前的间期染色体复制后数目加倍
C. 有丝分裂中期与减数分裂 II 中期染色体着丝粒都排列在细胞板上
D. 有丝分裂后期与减数第二次分裂后期的细胞中都含有同源染色体
3. 纯合黄色小鼠(AA)与黑色小鼠(aa)杂交，产生的 F_1 (Aa) 出现了不同体色，原因是 A 基因上的胞嘧啶出现不同程度的甲基化，该变化不影响 DNA 复制，但会影响基因表达和表型。有关分析错误的是
A. F_1 体色的差异与 A 基因的甲基化程度有关
B. 甲基化可能影响 RNA 聚合酶与该基因的结合
C. DNA 碱基的甲基化不影响碱基互补配对过程
D. 甲基化是引起基因碱基序列改变的常见方式
4. 光作为一种信号，影响、调控植物生长、发育的全过程。相关说法正确的是
A. 需要光才能萌发的种子需要光照给种子萌发提供能量
B. 位于植物细胞膜上的光敏色素可以接受光信号刺激
C. 光敏色素吸收红光和蓝紫光后其空间结构发生变化
D. 光敏色素接受光信号后经信息转导可影响基因表达
5. 有关种群密度的下列说法中，错误的是
A. 利用性外激素控制害虫的种群密度说明信息传递能调节生物的种间关系
B. 利用黑光灯诱捕某种昆虫来调查其种群密度属于信息传递的应用
C. 探究酵母菌种群数量变化，可使用抽样检测的方法进行计数
D. 调查分布范围较小、个体较大的种群时，可以逐个计数

6. 某兴趣小组按下图所示的方法对鲜奶中的细菌数目进行检测,当菌落数目稳定时,3个平板上的菌落数分别为35、33、34。有关叙述正确的是



- A. 常采用高压蒸汽灭菌法对鲜奶进行灭菌
B. 调节培养基的 pH 应在灭菌后凝固前进行
C. 1 mL 该鲜奶中的细菌数约为 3.4×10^6 个
D. 用图示方法统计的结果往往比实际值偏高
7. 2022 年 11 月《联合国气候变化框架公约》第二十七次缔约方大会(COP27)在埃及举行,会议主题为“共同实施(Together For Implementation)”。下列说法正确的是
- A. 燃煤中添加生石灰能有效吸收 CO_2 , 实现碳中和
B. 采取“静电除尘”可提高空气质量
C. 空气中 O_3 的含量越高越有利于人体健康
D. SO_2 易产生“光化学烟雾”, 可用碱性物质吸收

8. 有机物 N () 常用作橡胶、蜡和喷漆等的溶剂,也是一种润滑剂的抗氧化剂。其存在如下转化关系:

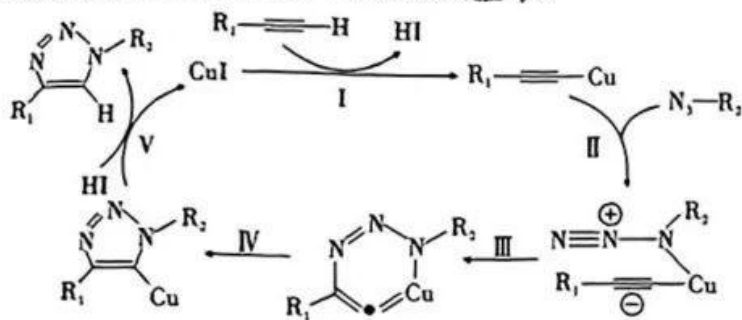


下列说法正确的是

- A. M 能发生取代反应,不能发生消去反应
B. N 中所有碳原子可能共平面
C. R 不能使溴的四氯化碳溶液褪色
D. Q 通过加成反应一定能得到 M
9. 下列实验操作对应的实验现象及解释或结论正确的是

选项	实验操作	现象	解释或结论
A	向滴有酚酞的 Na_2CO_3 溶液中滴加 CaCl_2 溶液	生成白色沉淀,红色褪去	Na_2CO_3 溶液中存在水解平衡
B	向 MgCl_2 溶液中先滴加过量 NaOH 溶液,再滴加 CuCl_2 溶液	先生成白色沉淀,后生成蓝色沉淀	$K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2] < K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2]$
C	向未知溶液中滴加盐酸酸化的 BaCl_2 溶液	有白色沉淀生成	未知溶液中一定含有 SO_4^{2-}
D	用铂丝蘸取少量某溶液进行焰色试验	火焰呈黄色	该溶液一定为含钠元素的盐!

10. 2022 年诺贝尔化学奖授予了对点击化学和生物正交化学做出贡献的三位科学家。点击化学的代表反应为叠氮-炔基成环反应,部分原理如图所示。下列说法正确的是



A. CuI 与 HI 均为该反应的催化剂

B. 中间产物 中 N 原子均为 sp^3 杂化

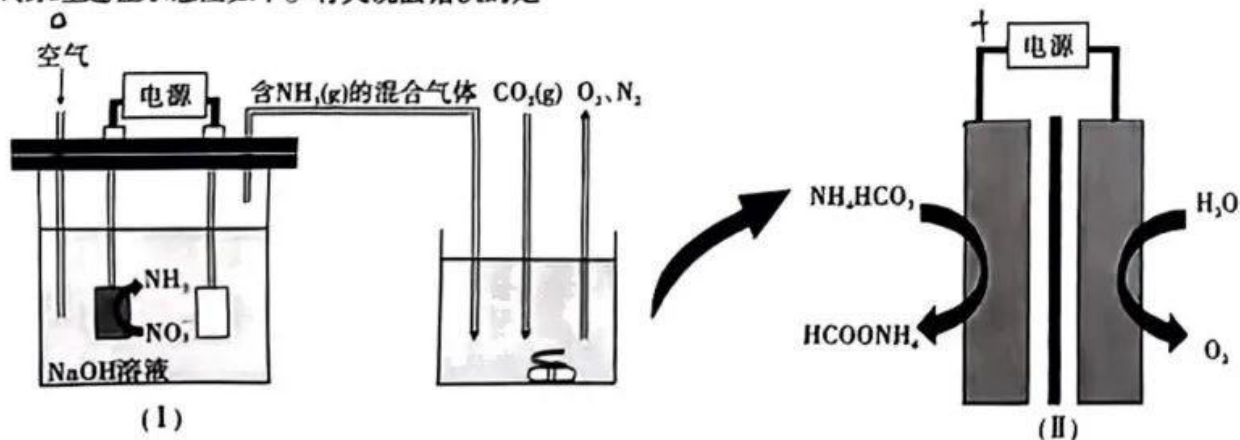
C. 产物 使溴水、酸性高锰酸钾褪色原理相同

D. 该过程的总反应为 $R_1-C\equiv C-H + R_2-N_3 \xrightarrow{\text{催化剂}} R_1-C_2H_2-N_2-R_2$

我国科学家在嫦娥五号月壤样品中发现一种新矿物,命名为“嫦娥石”,其中含有原子序数依次增大的短周期主族元素 W、X、Y、Z、W 在地壳中含量最多,X 的原子半径在同周期主族元素中最大,基态 Y 原子无未成对电子,Z 第一电离能大于同周期相邻元素。下列叙述正确的是

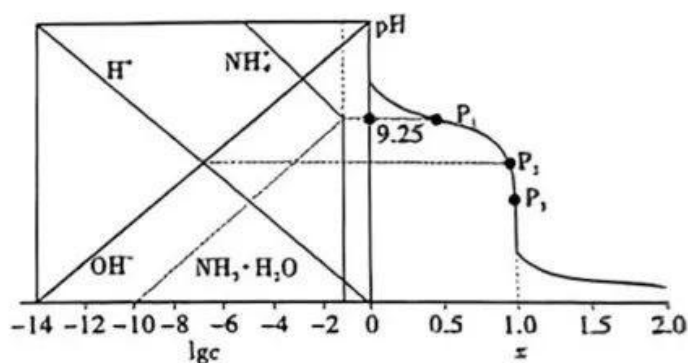
- W 的简单氢化物的稳定性弱于 Z
- X 的原子半径小于 Y (最高价氧化为对应水化物的碱性 X 小于 Y)
- Z 的简单氢化物的空间结构为三角锥形
- W 分别与 X、Y、Z 形成晶体,其类型相同

我国科学家设计了一种 CO_2 捕获和利用一体化装置,利用含 NO_3^- 的废水和 CO_2 制备甲酸铵 ($HCOONH_4$),其原理过程示意图如下。有关说法错误的是



- A. NO_3^- 参与的电极反应为: $\text{NO}_3^- + 8\text{e}^- + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + 9\text{OH}^-$
 B. 生成 HCOO^- 的电极反应为: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + 2\text{OH}^-$
 C. 装置 II 中 OH^- 穿过阴离子交换膜由左向右迁移
 D. 空气的作用是作为载气将含 NH_3 的气体吹出反应器

13. 25 °C 时, 用 HCl 气体调节 0.1 mol · L⁻¹ 氨水的 pH, 溶液中微粒浓度的对数值 (lgc)、反应物的物质的量之比 [$x = n(\text{HCl})/n(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$] 与 pH 的关系如下图。若忽略通入气体后溶液体积的变化, 下列说法正确的是



- A. 水的电离程度: $P_1 > P_2 > P_3$
 B. P_2 所示溶液中: $c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$
 C. P_3 所示溶液中: $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

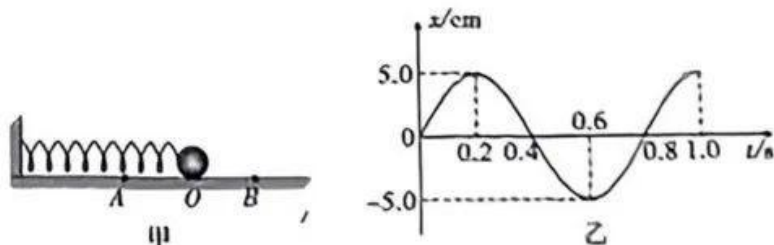
D. 25 °C 时, NH_4^+ 的水解常数为 $10^{-9.25}$

二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 第 14 - 17 题只有一项符合题目要求, 第 18 - 21 题有多项符合题目要求。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. 对一定质量的理想气体进行等温压缩的过程中, 下列说法正确的是

- A. 分子热运动的平均动能减少
 B. 气体的内能增加
 C. 气体向外界放热
 D. 单位时间碰撞到器壁单位面积的分子数减少

15. 如图甲所示, 弹簧振子以 O 点为平衡位置, 在光滑水平面上的 A、B 两点之间做简谐运动。取水平向右为正方向, 振子的位移 x 随时间 t 的变化如图乙所示, 则



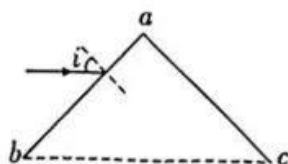
- A. 在 $t = 0.2 \text{ s}$ 时, 振子的加速度为负向最大
 B. 在 $t = 0.6 \text{ s}$ 时, 弹簧振子的弹性势能最小
 C. 在 $t = 0.4 \text{ s}$ 与 $t = 0.8 \text{ s}$ 两个时刻, 振子的速度都为零
 D. 从 $t = 0.2 \text{ s}$ 到 $t = 0.4 \text{ s}$ 时间内, 振子做加速度减小的减速运动

16. 牛顿发现“太阳与行星间的引力大小正比于质量乘积,反比于距离二次方”之后,进一步猜想自然界中其它物体间也存在类似规律的引力。于是他以“地球与月球间的距离约为地球自身半径的 60 倍”作为已知条件,进行科学推理,从而获得需要间接验证的物理结论,该结论的内容是

- A. 月球表面自由落体加速度约为地球表面自由落体加速度的 $\frac{1}{6}$
- B. 月球表面自由落体加速度约为地球表面自由落体加速度的 $\frac{1}{3600}$
- C. 月球绕地球做圆周运动的向心加速度约为地球表面自由落体加速度的 $\frac{1}{6}$
- D. 月球绕地球做圆周运动的向心加速度约为地球表面自由落体加速度的 $\frac{1}{3600}$

17. 如图为直角棱镜的横截面,图中 $\angle bac = 90^\circ$, bc 边距离顶点 a 足够远,现有某单色光以入射角 $i = 45^\circ$ 从 ab 边射入,在 ac 边上恰好发生全反射,则该单色光在此棱镜中的折射率为

- A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- B. $\sqrt{2}$
- C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- D. $\sqrt{3}$



18. 以下关于近代物理学的成就,表述正确的是

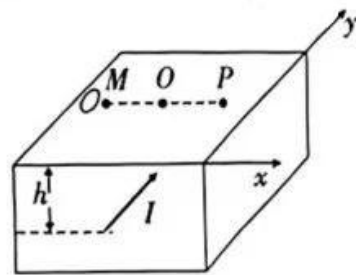
- A. 光电效应和康普顿效应说明了光具有粒子性
- B. 氢原子光谱分立特征说明了氢原子的能量是量子化的
- C. 原子核中没有电子,所以 β 射线来自原子的核外电子
- D. 原子核的结合能越大,原子核越稳定

19. 已知载有电流 I 的无限长直导线周围距其 r 处产生的磁感应强度大小为 $B = k \frac{I}{r}$,其中 k 为常量。如图

所示,一无限长直绝缘导线沿平行 y 轴方向埋于地面下方深 h 处,通以图示电流。现有一很小的水平绝缘金属圆环沿平行 x 轴方向在水平地面上移动,途中经过 M 、 O 、 P 三个

点,点 O 位于直导线正上方, M 、 P 关于 O 点对称,则

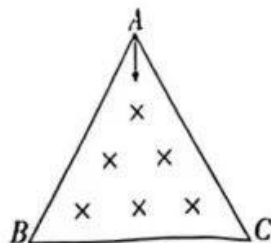
- A. 小圆环环心过 O 点时,磁通量为 0
- B. 小圆环环心过 O 点时,感应电流为 0
- C. 小圆环磁通量最大时,与直导线的距离为 $\sqrt{2}h$
- D. 小圆环从 M 到 P 时,磁通量的变化量为 0



20. 如图所示,边长为 L 的正三角形 ABC 区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场,质量为 m 、电荷量为 q 的同种粒子自 A 点沿角平分线射入磁场,若以初速度 v_0 射入,经过时间 t ,粒子从 AC 边界距 A 点 $\frac{L}{3}$ 处射出

磁场,不计粒子的重力,则

- A. 粒子圆周运动的周期为 $3t$
- B. 粒子的初速度等于 $2v_0$ 时,在磁场中运动的时间仍为 t
- C. 粒子的初速度小于 $3v_0$ 时,离开磁场时的速度反向延长线均垂直于 AB 边
- D. 粒子的初速度大于 $3v_0$ 时,离开磁场时速度的偏转角大于 $\frac{\pi}{3}$



小组同学把两个电路获取的实验数据,利用同一坐标系描点拟合 $U-I$ 图线,得到如图丙所示的两条图线,则图线_____ (填“①”或“②”)是由甲图电路数据作出的;

1)在不考虑偶然误差的条件下,请在丙图中作出电源真实的 $U-I$ 图线,并求得该电源的电动势的真实值为_____,内电阻的真实值为_____。(用丙图所给的字母表示)

2)分)太阳内部不断发生轻核聚变反应,向外辐射能量,其辐射的总功率 $P = 3.75 \times 10^{26} \text{ W}$ 。已知太阳辐射的光传到地球需要 $t = 500 \text{ s}$,地球的半径 $R_0 = 6.4 \times 10^6 \text{ m}$,真空中的光速 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。求:(结果均保留两位有效数字)

1)地球接收太阳能的功率 P_0 ;

2)依据爱因斯坦波粒二象性理论,能量为 ϵ 的光子具有的动量为 $\frac{\epsilon}{c}$ 。假设辐射到地球上的太阳光全部被吸收,而没有被反射,估算地球受到太阳光的压力 F_0 的大小。

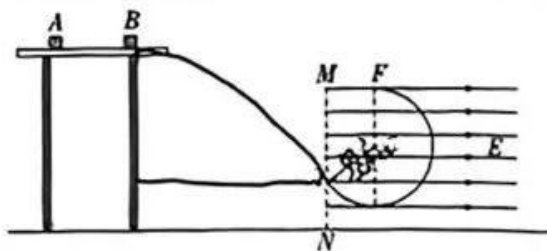
(14分)如图所示,质量 $M = 1 \text{ kg}$ 、长度 $L = 1 \text{ m}$ 的木板 A 静止在水平面上, A 与水平面间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$ 。在 A 的左端放置一质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的铁块 B (可视为质点), B 与 A 间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.3$ 。现用一水平恒力 F 作用在 B 上,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$,设滑动摩擦力等于最大静摩擦力。求:

(1)要保持 A 、 B 一起做匀加速运动,求力 F 的取值范围;

(2)若 $F = 5 \text{ N}$,求铁块运动到木块右端所用的时间。



(18分)如图所示,在光滑绝缘的水平桌面静置质量分别为 1 kg 和 2 kg 的 A 、 B 两个小物块(可视为质点), A 物块绝缘不带电, B 物块带负电,电荷量为 $-q$ 。在桌面右侧竖直固定半径 $R = 0.3 \text{ m}$ 的光滑圆弧轨道,轨道左端 Q 点和圆心 O 连线与竖直方向成 53° 角,轨道上端点 F 在圆心正上方,过 Q 点的竖直虚线 MN 右侧存在着水平向右的匀强电场,电场强度 $E = \frac{4mg}{3q}$ 。若物块 A 以初速度 $v = 4.5 \text{ m/s}$ 向右运动,与物块 B 发生弹性正碰后,物块 B 恰好从 Q 点沿切线方向进入圆弧轨道,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0.8$ 。求:



- (1)碰撞后 B 球速度大小;
 (2) Q 点到桌面的高度;
 (3)判断物块 B 能否到达 F 点,并说明理由。

27. (14 分)水合肼($N_2H_4 \cdot H_2O$)是一种重要的化工原料,已知水合肼的沸点约 $118\text{ }^\circ\text{C}$,化学性质类似氨水。实验室可通过如下方法制备:

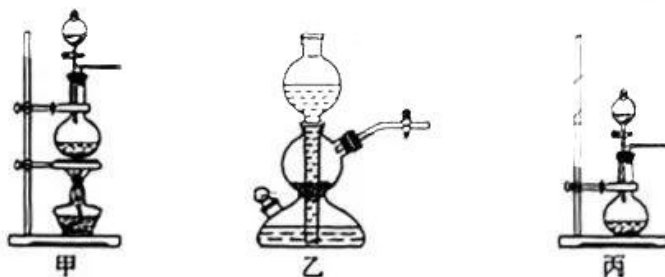
步骤 i :氯气通入过量的烧碱溶液中制备 $NaClO$ 溶液;

步骤 ii : $NaClO$ 碱性溶液与过量 $CO(NH_2)_2$ (尿素)水溶液在加热条件下生成水合肼;

步骤 iii :减压蒸馏,获得水合肼。

回答下列问题:

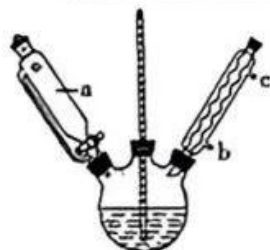
(1)下列常见的实验室制备气体装置中,适合制备 Cl_2 的是_____,对应的离子方程式为_____。



(2)温度控制不当,步骤 i 中常常会有 $NaClO_3$ 生成,若 $n(NaClO):n(NaClO_3) = 5:1$,则氧化产物与还原产物的物质的量之比为_____。

(3)写出步骤 ii 中发生反应的化学方程式:_____。

(4)下图是步骤 ii 制备水合肼的反应装置图,通常控制反应温度在 $110\text{ }^\circ\text{C}$ 左右。仪器 a 的名称是_____ 冷凝管中通冷却液时宜从 b 口进入,原因是_____。



(5)水合肼与硫酸形成的盐是农业上重要的杀虫剂、灭菌剂,写出水合肼与硫酸反应生成的正盐化学式:_____。

(14分) 纳米氧化锌是一种多功能性新型无机材料, 化工上可以利用废弃的锌镍电池废料(主要含有 Zn、Ni 和少量的 Fe、Al) 制备纳米氧化锌, 其生产流程如图所示:

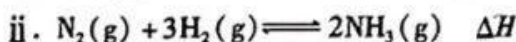
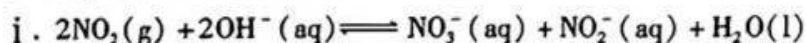


已知: $K_{sp}[\text{Zn}(\text{OH})_2] = 1.6 \times 10^{-16}$; $K_{sp}[\text{Ni}(\text{OH})_2] = 2.8 \times 10^{-15}$; $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.7 \times 10^{-39}$; $K_{sp}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 4.6 \times 10^{-33}$ 。

回答下列问题:

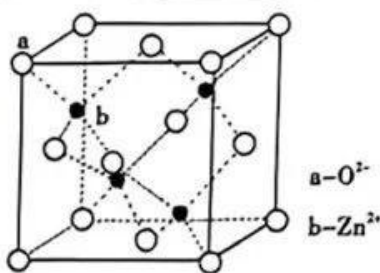
- (1) H_2SO_4 属于高沸点的酸, 不仅是因为 H_2SO_4 分子属于极性分子, 另外一个主要原因是_____。
- (2) 为检验“氧化”操作后的溶液中是否含有 Fe^{2+} , 某同学取适量待检溶液, 滴加酸性高锰酸钾溶液, 该方法是否合理: _____ (填“是”或“否”), 理由是_____ (以离子方程式表示)。
- (3) “沉铁铝”操作中加热不仅能够加快反应速率, 另外一个主要目的是_____ ; 取“沉铁铝”操作所得的沉淀物置于 1.0 L 水中室温下充分溶解, 其中沉淀物中若含有 5.6 g $\text{Fe}(\text{OH})_3$, 最终所得溶液中 $c(\text{Fe}^{3+}) =$ _____ mol/L。
- (4) 假定萃取达到平衡时, 样品在水和萃取剂中的总浓度比为 1:80, 若在 50 mL 的水溶液样品中用 10 mL 萃取剂 P204 萃取, 则萃取后溶液中残留的样品浓度为原溶液的_____ 倍。
- (5) 化工生产中, 分离 Ni^{2+} 、 Zn^{2+} 离子用萃取法而不通过调节溶液 pH 形成沉淀的方法, 原因是_____。
- (6) “沉锌”过程中若 NH_4HCO_3 用量过大, 易生成碱式碳酸锌 $[2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$ 沉淀, 该反应的离子方程式为_____。

(15分) 自然界中存在如下氮的转化:



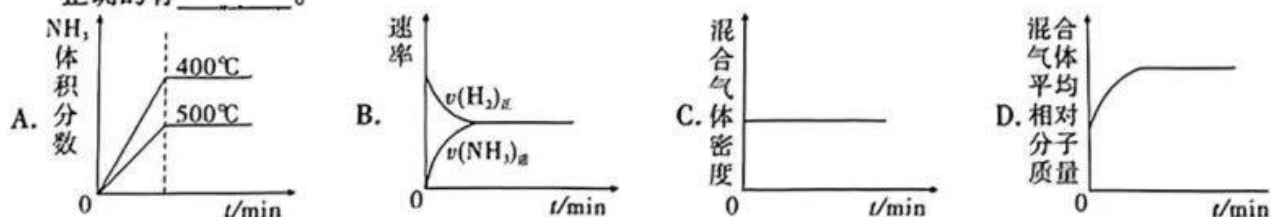
(1) NO_2^- 的空间结构为_____。

(2) ZnO 是氮的氧化物的重要吸附剂, 已知 ZnO 晶胞参数为 c pm, 则该晶胞中, O^{2-} 能够构成_____ 个最小正八面体, O^{2-} 与 Zn^{2+} 核间最短距离为_____ pm。

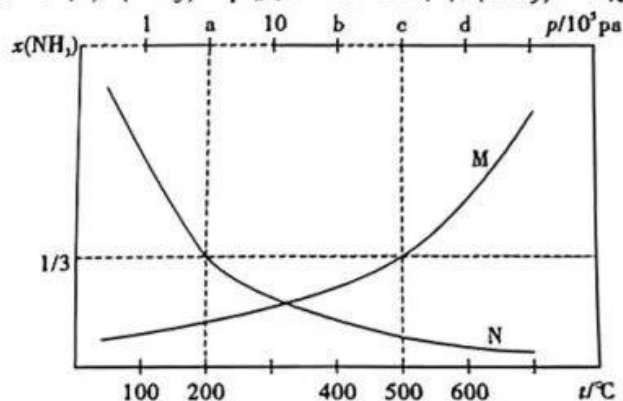


i) 反应 ii 正反应的活化能为 $335 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 逆反应的活化能为 $427 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则反应 ii 的 ΔH

(4)一定条件下,在2L的刚性容器中充入1 mol $N_2(g)$ 、3 mol $H_2(g)$ 发生反应 ii 至平衡,下列图示表正确的有_____。



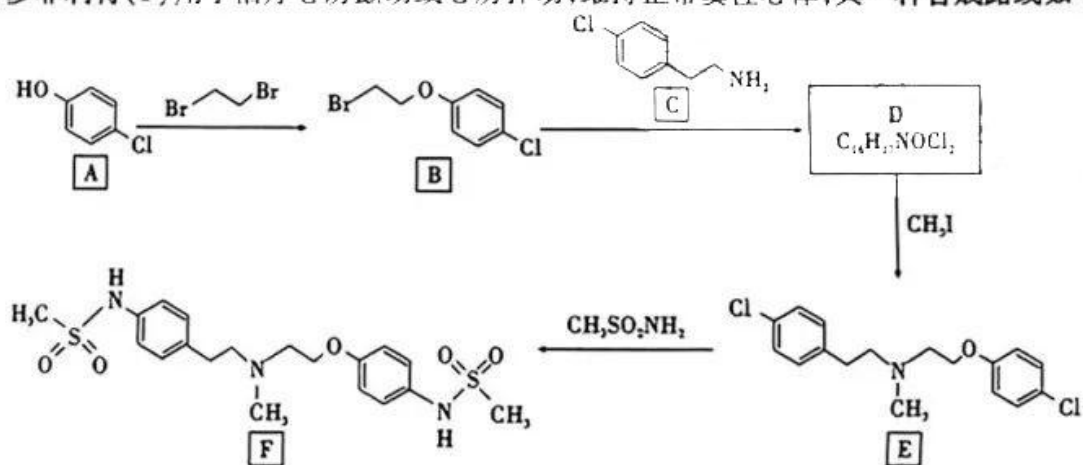
(5)反应 ii,若起始时 $n(N_2):n(H_2) = 1:3$,在不同条件下达到平衡,设平衡时 NH_3 的体积分数 $x(NH_3)$,实验测得 400 °C 下, $x(NH_3) \sim p$ 及 $5 \times 10^5 Pa$ 下, $x(NH_3) \sim t$ 存在如图曲线关系。



①图中对应等压过程的曲线是_____ (填“M”或“N”),判断依据是_____。

② $x = 1/3$ 时, N_2 的转化率为_____,此时反应条件为_____或_____。

30. (15分)多非利特(F)用于治疗心房颤动或心房扑动,维持正常窦性心律,其一种合成路线如下:



回答下列问题:

(1) A 的化学名称为_____。

(2) A 转化为 B 的化学方程式为_____

(3) B 中含有官能团的名称为_____。

(4)由 NCCc1ccc(Cl)cc1 制备 C 的反应试剂及条件为_____。

(5) D 的结构简式为_____。

(6) E 到 F 的反应类型为_____。

(7) G 为 C 的芳香族同分异构体,其核磁共振氢谱显示有三组氢,写出符合条件的所有 G 的结构简_____。

1. (11分)小麦是宿州市最重要的粮食作物之一,生长后期的管理对小麦增产尤为重要。生长后期主要包括抽穗、开花、灌浆和成熟等阶段。灌浆期幼穗开始积累有机物,谷粒内含物呈白色浆状;成熟期谷粒已变硬。请回答:

(1)合理施用氮肥能够提高小麦产量,是因为氮元素参与_____等物质的合成,有利于光合作用的进行。

(2)在小麦生长的灌浆期,连续干旱会导致叶片_____,还影响叶片中_____,进而影响小麦的光合作用和粮食产量,所以需要合理灌溉。

(3)小麦旗叶是位于麦穗下的第一片叶子。科研人员推测:在小麦的灌浆期和成熟期,小麦种子中的有机物主要由旗叶提供。为验证该推测,请完善以下实验设计思路。

①将生理状态一致的小麦随机分为甲、乙两组;

②在小麦的灌浆期,将两组小麦的旗叶和其他叶片分别包在密闭的透明袋中,甲组旗叶提供充足的 $^{14}\text{CO}_2$,其它叶提供充足的 CO_2 ,乙组_____,其它条件适宜。将小麦培养至籽粒成熟并收获籽粒。

③_____。

预测结果:如果_____,则科研人员的推测正确。

(11分)香豌豆的纯合红花植株与纯合白花植株杂交, F_1 全部表现为红花。 F_1 自交,得到的 F_2 植株中,红花为270株,白花为210株。对于这个结果,甲同学认为香豌豆的红花和白花性状受独立遗传的两对等位基因A、a和B、b控制,A和B基因同时存在时表现为红花,其余表现为白花;乙同学认为香豌豆的红花和白花性状受一对等位基因A、a控制,含某种基因的雄配子部分死亡,导致 F_2 的分离比偏离了3:1。请回答:

1)若甲同学的观点正确,则 F_2 中的红花植株有_____种基因型,白花植株中纯合子所占比例为_____。

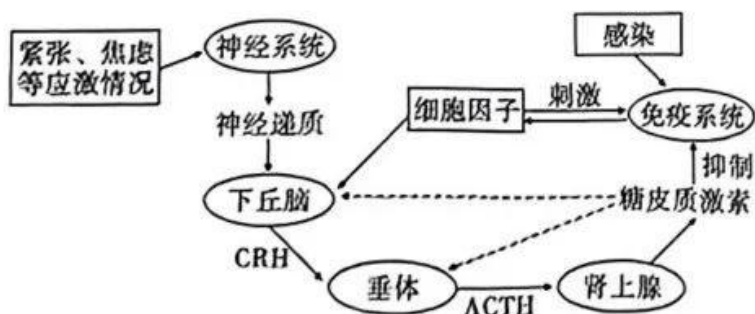
2)若乙同学的观点正确,则含_____基因的雄配子部分死亡,该种雄配子的致死率为_____。

3)若甲同学的观点正确,请用 F_1 和亲本为材料,设计一个实验进行验证。(要求写出实验方案和预期实验结果。)

实验方案:_____。

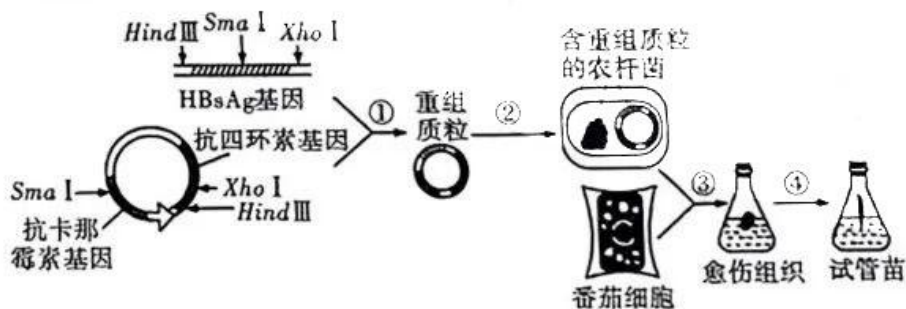
预期结果:_____。

11分)下丘脑在维持机体内环境稳态和内分泌调节方面具有重要作用。下图表示神经系统、内分泌系统和免疫系统之间的相互关系,其中CRH是促肾上腺皮质激素释放激素,ACTH是促肾上腺皮质激素。请回答:



理科综合试题 第11页(共12页)

- (1)人遇到紧急情况时,神经递质作用于下丘脑细胞并产生生理效应,体现了细胞膜具有_____的功能。人在焦虑状态下,CRH 分泌增多,该过程的调节方式是_____。
- (2)长期焦虑或紧张的机体更容易被病原体感染,可能的原因是_____。
- (3)病毒感染能刺激辅助性 T 细胞分泌细胞因子 IL-2,促进细胞毒性 T 细胞的增殖,增强_____免疫功能。
- (4)糖皮质激素可作为_____用于抑制器官移植后的免疫排斥反应。临床上长期大量使用糖皮质激素后,应逐渐减量停药或补充_____以防止肾上腺萎缩。
34. (10 分)在相同时间内聚集在一定地域内各种生物种群的集合,叫做群落。一个群落中的两个物种一定占据不同的生态位。请回答:
- (1)一个物种在群落中的地位或作用,包括所处的空间位置、_____,以及_____等,称为这个物种的生态位。
- (2)生态位部分重叠是一种普遍存在的现象。一般来说,两种动物的生活习性越接近,则其生态位的重叠范围_____,种间竞争越激烈。竞争的结果往往是双方的生态位发生_____,从而实现共存,如鹰和猫头鹰虽然都吃老鼠,但由于_____,因而可以共存
- (3)在池塘养鱼时,可以选择生态位不同的多种鱼类进行混养,这样能够_____提高经济效益。
35. (11 分)在乙肝病毒(HBV)的结构蛋白中,用来制备疫苗的主要是 HBsAg 蛋白。目前 HBsAg 基因已在多种生物体系中成功表达。如图表示用农杆菌转化法培育转基因番茄,生产乙肝疫苗的技术路线,请回答:



- (1)利用 PCR 技术获取 HBsAg 基因片段时,需要用到_____酶,还需要根据 HBsAg 基因的两端序列合成下列四种引物中的_____ (填字母)。
- $$\begin{array}{cc} 5' \text{-----} 3' & \\ \text{引物A} & \text{引物B} \\ \text{引物C} & \text{引物D} \\ 3' \text{-----} 5' & \end{array}$$
- (2)基因工程的核心步骤是_____。图中过程①需要用到的限制酶是_____。这样可以保证_____。
- (3)利用植物组织培养技术将转基因番茄细胞培育成试管苗的过程中,培养基中需要加入_____以诱导番茄细胞脱分化和再分化,还需要加入_____以筛选出导入了 HBsAg 基因的受体细胞。用该植株结出的番茄果实饲喂小鼠,若在小鼠的血清中检测到_____,则说明该转基因乙肝疫苗口服时有效。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线