



2015 年安徽省高考模拟试卷(二)

理科综合能力测试

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

第 I 卷(选择题 共 120 分)

本卷共 20 小题,每小题 6 分,共 120 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。

以下数据可供解题参考:

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 K 39 S 32 Cl 35.5 Cu 64 Ba 137

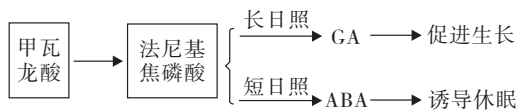
1. 下列有关酵母菌和乳酸菌的叙述,正确的是

- A. 酵母菌细胞中遗传密码子种类多于乳酸菌
- B. 酵母菌和乳酸菌的线粒体结构和功能相同
- C. 葡萄糖进入酵母菌和乳酸菌的速率最大值均受载体数量的限制
- D. 酵母菌和乳酸菌在生态系统中的地位不同

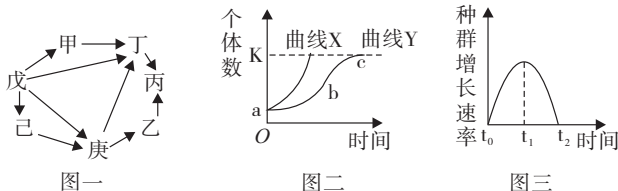
2. 某种鸟的羽色由两对基因(A 和 a、B 和 b)控制,两对基因位于两对同源染色体上,羽色与其相应的基因型如下表。某科学兴趣小组利用红色鸟和白色鸟交配, F_1 出现红色鸟和黄色鸟,每种基因型个体中,雌雄比例相等, F_1 雌雄个体随机交配,获得 F_2 。以下分析正确的是

羽色	红色	黄色	绿色	白色
基因型	A_B_	A_bb	aaB_	aabb

- A. 亲代鸟的基因型是 AABB 和 aabb
 - B. F_1 中 AB 基因频率为 1/8
 - C. F_2 绿色鸟中纯合子占 1/64
 - D. F_2 黄色鸟与白色鸟相互交配,后代表现型及比例是黄色鸟 : 白色鸟 = 3 : 1
3. 下列关于变异与进化的叙述,不正确的是
- A. 可遗传的变异均会导致 DNA 分子中碱基排列顺序发生改变
 - B. 生物的某一基因发生突变,对应的表现型不一定改变
 - C. 突变、自然选择、隔离是新物种形成的三个基本环节
 - D. 单倍体育种的原理为染色体变异,其优点是能明显缩短育种年限
4. 环境因子(如光照、温度等)的变化会引起植物体内激素合成的变化,进而对植物的生命活动进行不同的调节,下图是光照时间对植物体内赤霉素(GA)和脱落酸(ABA)形成的过程及对植物生命活动的影响,下列有关说法不合理的是



- A. 植物激素由植物特定的腺体产生,在植物不同器官和组织中含量存在差异
 - B. GA 与 ABA 的作用在一定程度上是相反的,共同调节植物的生长发育过程
 - C. GA 与 ABA 的形成过程中代谢相似,受到外界因素的影响
 - D. 某些休眠植物在夏季产生赤霉素促进生长,而冬季来临时产生脱落酸使芽进入休眠
5. 下图一表示某生态系统的食物网,图二为种群数量变化曲线,图三为种群增长速率随时间的变化曲线。下列有关叙述中正确的是



- A. 图一中共有 5 条食物链
 B. 调查戊和丁的种群密度一般用标志重捕法
 C. 图二中的 b 点对应图三的 t_2 时刻, c 点时出生率和死亡率相等
 D. 曲线 X 和曲线 Y 在自然状态下都可出现
6. 下列有关生物技术实践操作的叙述, 不正确的是
 A. 用平板划线法接种细菌时, 多次划线是为了将聚集的菌种逐步分离
 B. 为了提高葡萄酒的产出量, 发酵瓶里葡萄汁越多越好
 C. 用凝胶色谱法分离蛋白质时, 分子量大的蛋白质最先从色谱柱中洗脱
 D. 利用多聚酶链式反应扩增 DNA 片段, DNA 聚合酶只能从引物的 3' 端延伸子链
7. 金属储氢材料氢化铝锂 $\text{LiAlH}_4 \left\{ \text{Li}^+ \left[\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{Al}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array} \right]^- \right\}$ 、氢化锂 LiH 遇水均能爆炸性分解释放出 H_2 , LiAlH_4 在 125°C 时分解为 LiH 、 H_2 和 Al 。下列说法不正确的是
 A. LiAlH_4 属于离子化合物, 含有极性键
 B. LiAlH_4 遇水反应: $\text{LiAlH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{LiAlO}_2 + 4\text{H}_2 \uparrow$
 C. 125°C 时 1mol LiAlH_4 完全分解, 转移电子数为 $3N_A$
 D. LiH 与 D_2O 反应, 所得氢气的摩尔质量为 4g/mol
8. 下列有关 NaAlO_2 溶液的叙述正确的是
 A. 该溶液中, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 、 K^+ 、 CO_3^{2-} 、 Fe^{3+} 可以大量共存
 B. 和明矾溶液反应的离子方程式: $\text{Al}^{3+} + 3\text{AlO}_2^- + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
 C. 该溶液中可能水电离出的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-11} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 D. 通入少量 CO_2 , 溶液中生成 HCO_3^-
9. 为实现下列实验目的, 下列实验设计不合理的是

	实验设计	预期目的
A	相同温度下, 相同质量的块状大理石、大理石粉末分别与等体积等浓度的稀硫酸反应	探究反应物接触面积对化学反应速率的影响
B	用导线连接碳棒和铁棒后插入含 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 的盐溶液中	探究 Fe^{2+} 和 Cu^{2+} 的氧化性相对强弱
C	相同温度下, 相同试管相同体积相同浓度 H_2O_2 溶液中分别滴入 CuSO_4 溶液和 FeCl_3 溶液	探究不同催化剂对同一反应速率的影响
D	颜色相同的 2 份密闭混合气体 NO_2 和 N_2O_4 分别浸入冷水和热水中	探究温度对化学平衡的影响

10. 下列由相关图象作出的描述正确的是

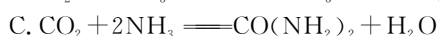
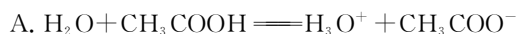


- A. 实验 I: 滴加稀盐酸, NaHCO_3 先反应立即产生大量气泡
 B. 实验 II: 振荡后静置分层, 上层无色溶液从上部倒出
 C. 实验 III: 从饱和硫酸钠溶液中提取硫酸钠晶体
 D. 装置 IV: 酸性 KMnO_4 溶液中出现气泡, 溶液颜色逐渐褪去
11. 室温下, 下列溶液中粒子浓度关系一定正确的是
 A. NaHSO_3 溶液的 $\text{pH} < 7$, 溶液中 $c(\text{SO}_3^{2-}) < c(\text{H}_2\text{SO}_3)$
 B. $\text{pH} = 7$ 的 NH_4Cl 与氨水混合溶液: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+)$

C. NH_4HSO_4 溶液中滴加 NaOH 至中性: $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$

D. $\text{pH}=2$ 的一元酸和 $\text{pH}=12$ 的一元强碱等体积混合: $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$

12. 中学化学中很多“规律”都有其适用范围。一种“超酸”物质 $\text{H}(\text{CB}_{11}\text{H}_6\text{Cl}_6)$ 和 C_{60} 反应, C_{60} 获得一个质子, 生成新型离子化合物 $[\text{HC}_{60}]^+[\text{CB}_{11}\text{H}_6\text{Cl}_6]^-$, 该反应在类型上可以跟中学化学里某个熟悉的化学反应相类似。该化学反应是

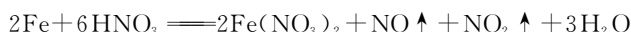


13. 硝酸的浓度不同, 还原产物也不同。右图是相同温度时不同密度的硝酸与铁反应主要还原产物的分布图, 下列有关硝酸与铁反应的说法不正确的是

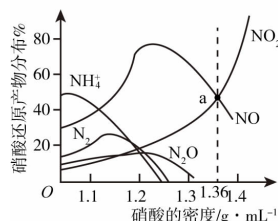
A. NO_2 的物质的量分数随硝酸密度减少而减少

B. 硝酸的浓度越大, 其密度也越大

C. a 点表示 Fe 与过量硝酸反应:



D. 某浓度时, 还原产物以某种产物为主, 并不是单一的



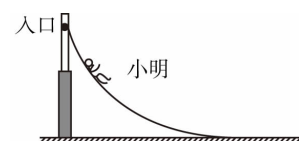
14. 2014 年 8 月 19 日 11 时 15 分, 中国在太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭成功发射遥感卫星“高分二号”, 卫星顺利进入预定轨道, 将为土地动态监测、矿产资源调查、城乡规划监测评价、交通路网规划、森林资源调查、荒漠化监测等行业提供服务支撑。关于环绕地球运动的卫星, 下列说法正确的是

A. 低轨卫星(环绕半径远小于地球同步卫星的环绕半径)都是相对地球运动的, 其环绕速率可能大于 7.9 km/s

B. 地球同步卫星相对地球是静止的, 可以固定对一个区域拍照, 但由于它距地面较远, 照片的分辨率会差一些

C. 低轨卫星和地球同步卫星, 可能具有相同的速率或周期

D. 低轨卫星和地球同步卫星, 不可能受到大小相等的万有引力



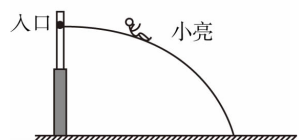
15. 幼儿园两小朋友小明和小亮进行滑梯比赛, 比赛谁先滑到地面, 小明选择了滑梯甲小亮选择了滑梯乙, 两人从静止开始下滑, 滑梯离地面的高度相同而且滑梯的长度也相同, 滑梯可视为光滑, 则

A. 他们两个在同一高度处速度大小相等, 小明赢得比赛

B. 他们两个在同一高度处速度大小相等, 小亮赢得比赛

C. 他们两个在同一高度处速度大小不可能相等, 小明赢得比赛

D. 他们两个在同一高度处速度大小不可能相等, 小亮赢得比赛



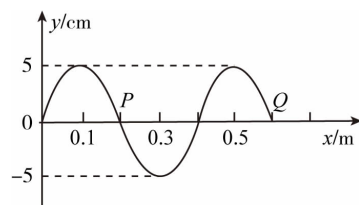
16. 如图所示是一列简谐横波在 $t=0$ 时的波形图, 此时 P 点沿 y 轴的正方向运动, 已知波的传播速度为 2 m/s , 则下列说法中正确的是

A. 波长为 0.6 m

B. 波沿 x 轴负方向传播

C. 经过 $\Delta t=0.4 \text{ s}$ 质点 P 沿 x 轴移动 0.8 m

D. 经过任意时间质点 Q 和 P 的振动情况总是相同的



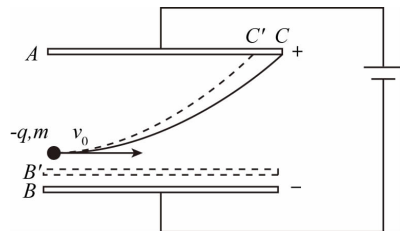
17. 如图所示, 平行板电容器水平放置, 两板间加恒定电压 U_0 , 两极长为 L , 带负电的粒子(重力不计)以恒定的初速度 v_0 , 从上板左端点正下方 h 处, 平行极板射入电场, 恰好打在上板的右端 C 点。若将下板向上移动距离为板间距的 $\frac{19}{100}$ 倍, 带电粒子将打在上板上的 C' 点, 则 B 板上移后

A. 粒子在板间的运动时间不变

B. 粒子打在 A 板上的动能变小

C. 粒子在 A 板上的落点 C' 与极板右端 C 的距离为板长的 $\frac{1}{9}$

D. 比原入射点低 $\frac{19}{81}h$ 处的入射粒子恰好能打在上板右端 C 点



18. 如图所示, OP 、 OM 为垂直纸面向里的匀强磁场的边界线, $\angle MOP=60^\circ$, 边界上有一粒子源 S 平行于纸面

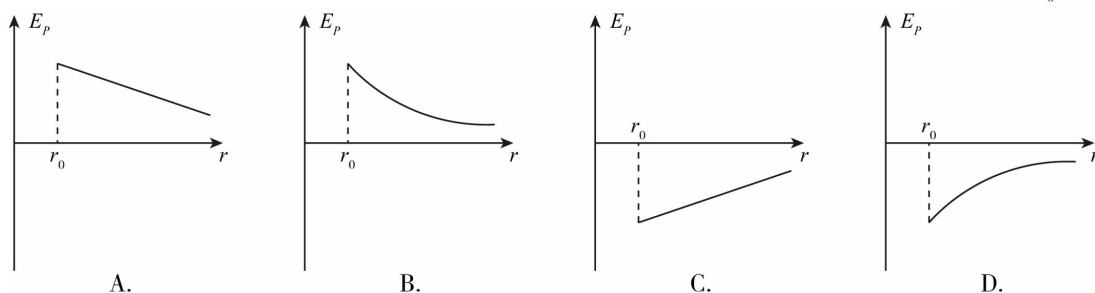
向各个方向发射大量带正电的速率相同的同种粒子,从边界 OP 射出的粒子在磁场中运动的最长时间等于 $\frac{T}{2}$ (T 为粒子在磁场中运动的周期,不计粒子的重力及粒子间的相互作用),则从边界 OP 射出的粒子在磁场中运动的最短时间为

- A. $\frac{T}{3}$ B. $\frac{T}{4}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{12}$

19. 如图所示,轻绳一端固定在 O 点,另一端系一可视为质点小球,小球在竖直平面内做圆周运动,不计空气阻力。在 O 点的传感器测得,在最高点轻绳的拉力 F_1 ,小球运动到与圆心水平的位置时轻绳的拉力 F_2 ,若当地重力加速度为 g 。则由此可知小球的质量为

- A. $\frac{F_2 + F_1}{g}$ B. $\frac{F_2 - F_1}{3g}$ C. $\frac{F_2 - F_1}{g}$ D. $\frac{F_2 + F_1}{3g}$

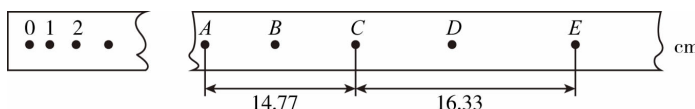
20. 如图在孤立的点电荷 $+Q$ 的电场中,一带电量为 $-q$ 的带电微粒以初速度 v_0 从距点电荷 r_0 处沿着两者连线方向背离点电荷运动,恰好能够逃逸电场的约束。若规定无穷远处电势为 0,用 E_p 表示带电微粒在电场中的电势能,用 r 表示两电荷间距离,则下列图象正确的是



第 II 卷(非选择题 共 180 分)

21. (18 分)

I. (8 分) 利用落体法进行“验证机械能守恒定律的实验”某次试验得到如图所示的纸带。



(1) 测出 A 、 C 间的距离为 14.77cm , C 、 E 间的距离为 16.33cm 。已知当地重力加速度为 9.8m/s^2 , 电源的频率为 50Hz , 重锤质量为 $m=1.0\text{kg}$, 则 C 点对应的速度是 _____ m/s (保留 3 位有效数字), 设重锤所受阻力大小不变, 在从 A 下落到 E 的过程中, 阻力大小为 _____ N 。

(2) 利用 O 、 C 两点进行验证 (O 为纸带上的第一个点) 计算发现重锤增加的动能大于重锤减小的重力势能, 则出现该问题的原因可能是 ()

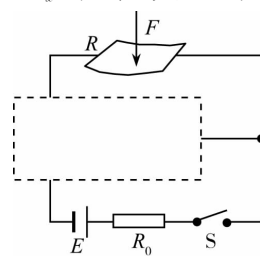
- A. 重锤所受阻力的影响 B. 试验时先释放的重锤, 后接通的电源
C. 交流电的实际频率大于 50Hz D. 交流电的实际频率小于 50Hz

II. (10 分) 某些固体材料受到外力后除了产生形变, 其电阻率也要发生变化, 这种由于外力的作用而使材料电阻率发生变化的现象称为“压阻效应”。现用如图所示的电路研究某长薄板电阻 R_x 的压阻效应, 已知 R_x 的阻值变化范围为几欧到几十欧, 实验室中有下列器材:

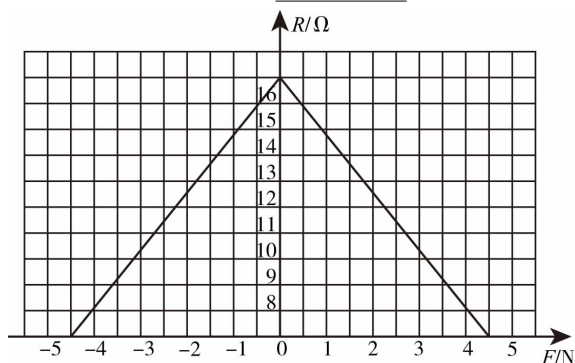
- A. 电源 E (4V , 内阻约为 1Ω)
B. 电流表 A_1 (0.6A , 内阻 $r_1=5\Omega$)
C. 电流表 A_2 (1A , 内阻 r_2 约为 1Ω)
D. 开关 S , 定值电阻 $R_0=5\Omega$

(1) 为了比较准确地测量电阻 R_x 的阻值, 请完成虚线框内电路图的设计。

(2) 在电阻 R_x 上加一个竖直向下的力 F (设竖直向下为正方向), 闭合开关 S , 记



下电表读数 A_1 的读数为 I_1 , A_2 的读数为 I_2 , 得 $R_x =$ _____。(用字母表示)

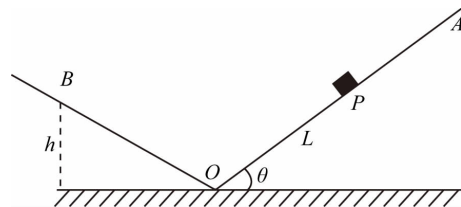


(3) 改变力的大小, 得到不同的 R_x 值, 然后让力反向从下向上挤压电阻, 并改变力的大小, 得到不同的 R_x 值。最后绘成的图象如图所示, 除观察到电阻 R_x 的阻值随压力 F 的增大而均匀减小外, 还可以得到的结论是 _____。当 F 竖直向下时, 可得 R_x 与所受压力 F 的数值关系是 $R_x =$ _____。

22. (14 分)

如图所示两倾斜导轨 OA 、 OB 间用一很小的圆弧链接, 其中 OA 轨道倾角 $\theta = 37^\circ$, OB 轨道光滑, 一质量 $m = 0.1 \text{ kg}$ 的小滑块由轨道 OA 上的 P 点以 5 m/s 的初速度下滑, 到达 O 点速度 2 m/s , 又经过 0.2 s 到达 B 点时速度为零, 已知 OP 间的距离 $L = 26.25 \text{ m}$, 取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$ 。求:

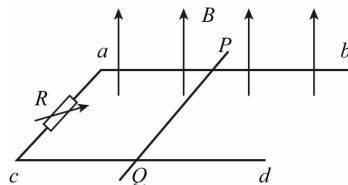
- (1) B 点与水平地面间的高度差;
- (2) 滑块与直轨道 OA 间的动摩擦因数;
- (3) 滑块在轨道上运动的总时间。



23. (16 分)

间距为 L 的两平行金属导轨 ab 、 cd 固定在同一水平面内电阻不计, 在 ac 的右侧有方向竖直向上的磁场, 其磁感应强度满足变化规律为 $B = B_0 + kx$ (k 为正常数, x 为距 ac 的水平距离) 导轨的 a 、 c 两端用直导线连接一可控的负载电阻 R , 导轨上有一接触良好、电阻为 r 的直导体棒 PQ 在外力作用下从靠近 ac 处沿导轨以速度 v 匀速运动, 通过调节负载电阻的阻值使通过导体棒中的电流强度 I 保持恒定, 经过时间 t , 求:

- (1) 该时刻负载 R 消耗的电功率;
- (2) 时间 t 内负载 R 消耗的电能;
- (3) 时间 t 内回路中磁通量变化量的大小。



24. (20 分)

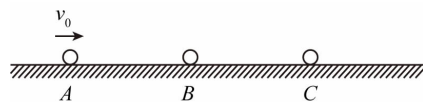
如图所示, 固定的光滑水平直轨道上, 静止着 A 、 B 、 C 三个大小相同的小球, 质量分别为 m_A 、 m_B 、 m_C , 且 $m_A = 4m_0$ 、 $m_B = km_0$ 、 $m_C = m_0$, 给 A 球一个初速度 v_0 , A 球与 B 球发生碰撞, 接着 B 球与 C 球碰撞, 碰撞后小球的运动方向处于同一水平线上。

(1) 若 $k = 5$, 碰后 A 的速度大小减为原来的 $\frac{1}{4}$, C 的速度大小为 v_0 , 则 B 球的速度大小为多少?

(2) 若在碰撞过程中无机械能损失, 求:

(i) 碰撞后小球 B 的速度大小 v_2 ;

(ii) 若 A 球的初动能 E_{k0} , C 球碰后的动能 E_{kC} , 则 k 为何值时, $\frac{E_{kC}}{E_{k0}}$ 最大?



25. (15 分)

A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 均为除稀有气体外的短周期元素, 其原子序数依次增大, B 的最外层电子数是 A 的 4 倍, D 与 E 的最低负化合价相同, B 、 E 在周期表中位置如图所示。

B		
		E

(1) E 位于元素周期表第 _____ 周期第 _____ 族; D 的基态原子核外电子排布式为 _____;

(2) D 与 A 形成的 4 核离子的电子式为 _____;

(3)用“>”或“<”填空：

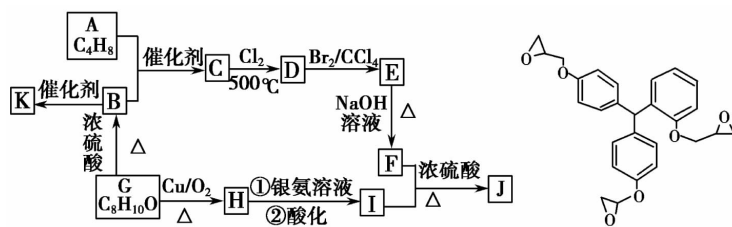
第一电离能	气态氢化物稳定性	氢化物沸点	单质熔点
B _____ D	E _____ F	D _____ C	C _____ E

(4)均由 A、C、D、E 四种元素组成的离子化合物在溶液中相互反应的离子方程式为：_____；

(5)A₂ 与 D₂ 化合生成甲，A₂ 与 F₂ 化合生成乙。已知反应：乙(g) + D₂(g) → 甲(g) + F₂(g)，每生成 1mol F₂ 放热 57.8kJ。写出生成 2mol F₂ 的热化学方程式：_____。

26. (14 分)

科学家最近研发出一种新药 M，具有强效抗癌活性，一两个疗程就能达到缩小肿瘤的效果，M 的结构如右下图所示。J 是 M 的一种同分异构体，可由下列路线合成(部分反应条件和生成物略去)：



已知：① $\text{CH}_2=\text{CHR}_1+\text{CH}_2=\text{CHR}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{CH}_2=\text{CH}_2+\text{R}_1\text{CH}=\text{CHR}_2$ ；

② $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2+\text{Cl}_2 \xrightarrow{500^\circ\text{C}} \text{R}-\text{CHCl}-\text{CH}=\text{CH}_2+\text{HCl}$ ；

③ A 无支链，核磁共振氢谱显示两个 3：1 的吸收峰；

④ F 俗称甘油，K 是一种高分子化合物。

请回答下列问题：

(1)A、B 发生烯烃复分解反应，则 C 的结构简式为_____；G→B 的反应类型是_____；

(2)H 中含有的官能团名称是_____；D 的名称(系统命名)是_____；

(3)F+I→J 的化学方程式是_____；

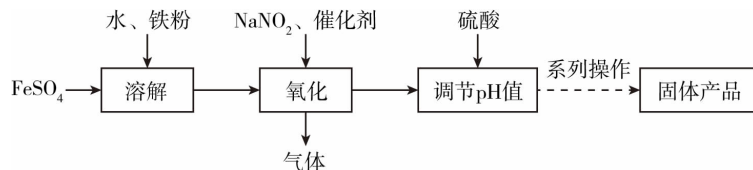
(4)N 是 I 的同分异构体，具有下列结构特征：①分子中含有苯环结构；②能发生银镜反应；③苯环上的一氯代物有两种；④遇氧化铁溶液显紫色，则 N 的结构简式是_____；

(5)下列说法正确的是()

- A. B→K 发生缩合聚合反应
- B. 除苯环外 B 和 J 中均含有 π 键
- C. 1mol H 完全燃烧生成 4mol H₂O
- D. D 能发生加成、取代反应

27. (14 分)

碱式硫酸铁 Fe(OH)SO₄ 是污水处理广泛应用的易溶于水的弱电解质，对水中的悬浮物、有机物、硫化物、重金属等都能絮凝。工业上常用硫酸亚铁法制备，工艺流程如下：



已知：Fe³⁺ 沉淀完全时的 pH=3.1，Fe²⁺ 沉淀完全时的 pH=9.7。

(1)FeSO₄ 溶液一般现用现配，将绿矾晶体先溶于_____，再加蒸馏水，最后再加入铁粉；

(2)氧化制备碱式硫酸铁的过程中生成的气体遇空气变红棕色，写出该制备反应的离子方程式：_____；

(3)加入硫酸的作用是控制体系的 pH 值，若硫酸加入量过少，容易生成_____沉淀；若硫酸加入量过大，_____ (试从平衡移动的角度分析)；

(4)流程图中的“系列操作”第一步操作用到的主要仪器名称为_____，过滤时检验是否洗涤干净的操作是_____，合成结束后所得产品有时用无水酒精淋洗的目的是_____。

28. (15 分)

某研究小组为探究硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)的化学性质,将适量 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 晶体溶于水中配制成 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液,运用类比学习方法设计了不同的试管试验进行实验探究。

(1) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与 Na_2SO_4 结构相似,化学性质是否也相似呢? 有一位同学设计下列实验探究 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的化学性质,请完成以下实验设计表(表中不要留空格):

	实验操作	实验现象	现象解释 (用离子方程式表示)
探究 ①	A. _____ _____	a. 溶液 $\text{pH}=8$	i. _____
	B. 向 $\text{pH}=2$ 的硫酸中滴加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液	b. _____	ii. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
探究 ②	C. 向新制氯水($\text{pH}<2$)中滴加少量 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液	c. 氯水颜色变浅	iii. _____

(2)探究①测得 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 呈_____性,探究②测得 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 具有_____性;

(3)甲同学向“探究②”反应后的溶液中滴加硝酸银溶液,观察到有白色沉淀产生,验证氯水可将 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 氧化。你认为该方案是否正确并说明理由:_____。

(4)为验证 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 被氯水氧化,请你重新设计一个实验方案来检验,写出实验步骤和结论。

29. (19 分)

将玉米叶肉细胞中的一种能更有效利用 CO_2 的 PEPC 酶基因导入单子叶作物水稻中可培育转基因水稻。下图 1 所示为光照强度对转基因水稻和原种水稻光合速率的影响结果,图 2 表示在适宜的光照、 CO_2 浓度等条件下,转基因水稻在不同温度条件下的净光合作用速率和呼吸作用速率曲线。请分析并回答下列问题:

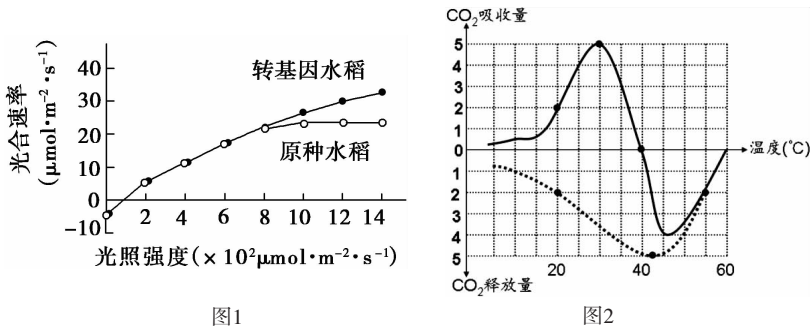


图1

图2

(1)水稻叶肉细胞进行光合作用的场所是_____,光照强度通过影响_____反应影响光合作用强度,捕获光能的色素中含量最多的是_____。

(2)光照强度高于 $8 \times 10^2 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 时,影响原种水稻光合速率的主要外界因素是_____;转基因水稻更适宜栽种在_____的环境中。

(3)图 2 中, 40°C 时细胞的代谢特点是_____;温度为 30°C 时,转基因水稻叶肉细胞叶绿体利用的 CO_2 来源是_____。

(4)若温度保持在 20°C 的条件下,转基因水稻实际光合速率是_____,长时间每天交替进行 12h 光照、12h 黑暗,转基因水稻能否正常生长? _____,原因是_____。

(5)通过基因工程将玉米的 PEPC 酶基因导入水稻的过程中,需要使用的工具酶有_____,将 PEPC 酶基因导入水稻细胞通常采用的方法是_____,PEPC 酶基因是否成功导入水稻细胞需要通过_____技术检测。

30. (22 分)

人类遗传病严重威胁着人类的健康,对人类遗传病的监测和预防刻不容缓,相关遗传学研究也备受关注。

I. 蚕豆病是一种由于 6-磷酸葡萄糖脱氢酶(G-6-PD)缺乏所导致的疾病,表现为在遗传性葡萄糖-6-磷酸脱氢酶(G-6-PD)缺陷的情况下,若使用氧化剂药物或食用蚕豆等,则会发生溶血性贫血,故名为蚕豆病。

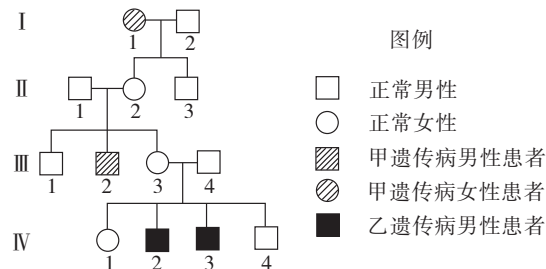
(1)调查遗传病的发病率时需要注意的问题是_____、_____。

(2)人类遗传病的监测和预防措施有_____、_____。

(3)6-磷酸葡萄糖脱氢酶基因需要通过_____和_____过程合成 6-磷酸葡萄糖脱氢酶。形成蚕豆病最根本的原因是_____。

(4)该案例可反映基因控制性状的方式为_____。

II. 某家族遗传系谱图如下。甲遗传病由一对等位基因(A,a)控制,乙遗传病由另一对等位基因(B,b)控制,这两对等位基因独立遗传。已知 III-4 携带甲遗传病的致病基因,但不携带乙遗传病的致病基因。请据图回答下列问题:



(1)甲病的遗传方式为_____,乙病的遗传方式为_____。

(2)II-2 的基因型为_____,III-3 的基因型为_____。

(3)若 III-3 和 III-4 再生同时患甲、乙两种遗传病男孩的概率是_____。

(4)IV-1 的这两对基因均为杂合的概率是_____。

31. (13 分)

下丘脑在维持内环境稳态方面发挥了重要作用,下图 1 是下丘脑参与调节内环境稳态的模式图,①②③④⑤为相关激素,A、B 表示相关结构;图 2 是下丘脑中的一段神经纤维。请据图回答以下问题:

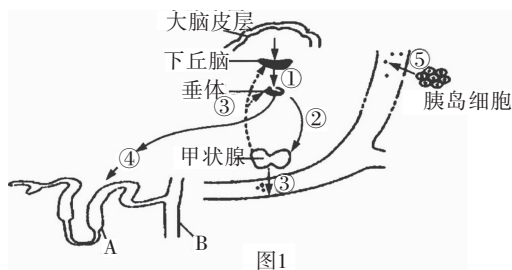


图1



图2

(1)当人体受到寒冷刺激时,位于_____的体温调节中枢接受来自_____产生的兴奋并加以综合分析,部分指令会传递到_____进而产生冷觉。

(2)正常机体血液中③的含量增加到一定程度时会抑制_____ (填序号)的分泌,进而使③的分泌减少,此种调控机制属于_____。

(3)当人体失水过多时,图中由_____释放的④的量会_____;当人体处于饥饿状态时,⑤的分泌量会增加,那么⑤指的是_____。

(4)若在图 2 中甲、乙两处同时施加同等强度的有效刺激,则丙处膜电位将会发生_____次由外正内负向外负内正的转变。