



2015 年安徽省高考模拟试卷(三)

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。

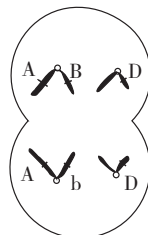
第Ⅰ卷(选择题 共 120 分)

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。

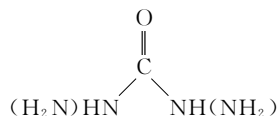
以下数据可供解题参考:

可能用到的相对原子质量(原子量):H 1 C 12 N 14 O 16 Al 27 S 32 Fe 56

- 下列关于生物膜的结构和功能的叙述,正确的是
 - 生物膜上的蛋白质种类和数量决定其功能复杂程度
 - 生物膜的功能特性是流动性,其流动性受温度影响
 - 叶绿体类囊体薄膜上含有与光合作用有关的各种酶
 - 细胞癌变后细胞膜上糖蛋白增加,使癌细胞之间的黏着性显著降低
- 下列关于细胞的物质输入与输出的叙述,正确的是
 - 小分子物质均是通过自由扩散或渗透方式出入细胞
 - 经胞吞胞吐方式进出细胞的一定是大分子物质
 - 协助扩散、胞吐均是顺浓度梯度转运,不消耗 ATP
 - 抑制细胞的呼吸对植物细胞质壁分离实验无明显影响
- 某研究小组在我国首次发现了一种罕见的疾病——静脉血管畸形(VMCM),该病的发生与体内一种酶的分泌相关。如果相关基因异常,促使这种酶指导合成的蛋白质等异常堆积,最终导致发病。据此判断
 - 核糖体是该酶的加工场所
 - 基因突变是静脉血管畸形发病的直接原因
 - 上述事例说明基因通过控制蛋白质的结构来直接控制生物的性状
 - mRNA 是蛋白质合成过程的直接模板
- 右图为某动物细胞分裂示意图,由图可以判断出
 - 该细胞一定处于减数第二次分裂的后期
 - 分裂后形成的子细胞不可能为体细胞
 - 该动物一定为雄性
 - 该细胞不可能发生基因重组
- 某家兔的红眼对白眼为显性,基因(用 B、b 表示)位于 X 染色体上;灰毛对黑毛为显性(用 W、w 表示)位于常染色体上。现有一白眼灰毛雌兔与一红眼黑毛雄兔杂交,子一代雌雄兔全部表现为灰毛,但子一代出现了一只红眼雄兔。有关下列说法不正确的是
 - 若子一代红眼雄兔的性染色体组成为 XY,则子一代红眼雄兔出现的原因最可能是卵细胞形成过程基因突变
 - 若子一代红眼雄兔的性染色体组成为 XXY,则子一代红眼雄兔出现的原因最可能是初级精母细胞减数分裂异常
 - 若让子一代兔随机交配后淘汰 F_2 的全部黑毛兔,则剩余的全部 F_2 兔组成的种群中 W 的基因频率为 100%
 - 若让子一代兔随机交配, F_2 出现红眼灰毛雌兔、白眼黑毛雄兔等非亲本类型的原因是基因重组
- 人体内环境的相对稳定对细胞正常生命活动的完成非常重要。下列有关内环境稳态及调节的叙述正确的是
 - 人体内环境的稳态都要通过神经—体液—免疫调节机制来实现
 - 组织液中含有较多种类的蛋白质,而血浆和淋巴蛋白质含量较少
 - 体温恒定是维持细胞内酶活性的前提,其调节中枢位于下丘脑
 - 细胞外液渗透压降低时,会引起细胞吸水,此时抗利尿激素分泌增多



7. 一种新型的锅炉水添加剂的分子结构如图：

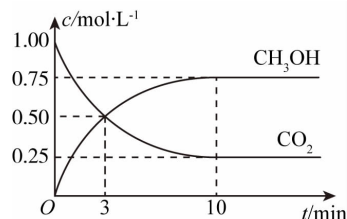


，下列有关该分子的说法正确的是

- A. 化学式为： $\text{CH}_4\text{N}_4\text{O}$
 B. 分子中既含有极性键，又含有非极性键
 C. 属于离子化合物
 D. 分子中所有原子都共面
8. 下列有关明矾溶液的说法正确的是
- A. 该溶液中， Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 Cl_2 、 Mg^{2+} 可以大量共存
 B. 明矾净水原理的离子方程式为： $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
 C. 加入过量的 BaCl_2 溶液发生反应的离子方程式： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$
 D. 常温下该溶液的 $\text{pH} > 7$
9. 为实现下列实验目的，依据下表提供的主要仪器，所用试剂合理的是

选项	实验目的	主要仪器和用品	试剂
A	除去氯化钠中的泥沙	分液漏斗、烧杯	蒸馏水
B	分离淀粉溶液和氯化钠溶液	试管、手电筒	淀粉溶液和氯化钠溶液
C	实验室制取乙烯	铁架台(带铁圈)、圆底烧瓶、分液漏斗	乙醇、浓硫酸、水
D	用酸性 KMnO_4 溶液测定亚硫酸钠样品的纯度	酸式滴定管、锥形瓶	KMnO_4 溶液、亚硫酸钠样品、蒸馏水

10. 在适当的条件下可以将 CO_2 和 H_2 混合合成甲醇和水： $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$ $\Delta H = -49.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。在体积为 2L 的密闭容器中，加入 2mol 的 CO_2 和 6mol 的 H_2 ，测得 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的浓度随时间变化的曲线如图所示。下列说法不正确的是

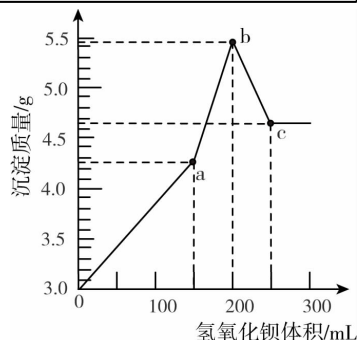


- A. 增大压强，化学平衡常数不变
 B. 从反应开始到平衡， $v(\text{H}_2) = 0.225 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$
 C. 降低温度能使平衡体系中 $n(\text{CH}_3\text{OH})$ 增大
 D. 平衡时，氢气的转化率大于二氧化碳的转化率
11. 25°C 时，下列溶液中各离子的浓度关系正确的是
- A. K_2CO_3 溶液： $c(\text{K}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 B. NaCN 溶液： $c(\text{Na}^+) = c(\text{CN}^-) + c(\text{OH}^-)$
 C. NaHSO_3 溶液： $c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) = c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{SO}_3)$
 D. NaOH 和 CH_3COOH 混合溶液： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$

12. 下列根据有关“规律”得出的“推论”正确的是

选项	规律	推论
A	在相同温度和压强下，相同体积的气体具有相同数目的分子	在标准状况下，22.4L 氢气、氧气的混合气体与 22.4L 氨气、氯化氢的混合气体的分子数相等
B	强酸与强碱反应可表示为： $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$	稀硫酸与氢氧化钡反应也可表示为： $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
C	从上到下同主族元素的非金属性依次减弱	氮元素的非金属性比磷强
D	酸性氧化物一般不与酸反应	二氧化硅不与任何酸反应

13. 在 100mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 铝铵矾 $(\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O})$ 的水溶液中，逐滴加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，所得沉淀的质量与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的体积曲线如右图[已知 $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ 易溶于水]。下列说法不正确的是



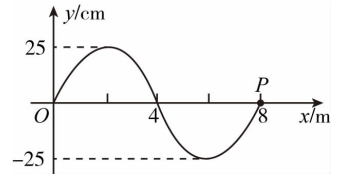
- A. 在 a 点溶液中大量存在的离子为 NH_4^+ 和 SO_4^{2-}
 B. 在 b 点溶液中 $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ 约为 $0.033 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. 在 $a \rightarrow b$ ，发生的离子反应为： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$
 D. 在 $b \rightarrow c$ ，反应的是 $\text{Al}(\text{OH})_3$
14. 2013 年 12 月 14 日，中国的嫦娥三号着陆器成功登陆月球虹湾附近区域并释放出“玉兔”号月球漫游车。该过程的最后阶段是：着陆器离月面 $h = 3.2 \text{ m}$ 高时速度减小为零，为防止发动机将月面上的尘埃吹起，此时要关

掉所有的发动机,让着陆器自由下落着陆。已知地球质量是月球质量的 81 倍,地球半径是月球半径的 4 倍,地球的第一宇宙速度为 7.9km/s ,地球表面的重力加速度 $g_0 = 10\text{m/s}^2$,不计月球自转的影响,则下列说法正确的是

- A. 月球表面的重力加速度大小约为 5m/s^2
- B. 嫦娥三号绕月球表面运行的速度大小约为 1.8km/s
- C. 着陆器登陆月球的最后阶段处于超重状态
- D. 着陆器落到月面时的速度大小约为 8m/s

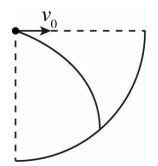
15. 一简谐横波沿 x 轴正向传播,在 $t=0$ 时刻的波形如图所示,此时该波刚传到 $x=8\text{m}$ 处。再经过 3.8s 时, P 质点第 5 次出现波峰。下列说法正确的是

- A. $t=0$ 时 P 点振动方向沿 y 轴正方向
- B. 该波的波速为 5m/s
- C. 从 $t=0$ 时刻再经过 $\Delta t=1.6\text{s}$, $x=2\text{m}$ 处的质点向前传播 $\Delta x=8\text{m}$
- D. 从 $t=0$ 时刻再经过 $\Delta t=1.4\text{s}$,坐标为 $x=16\text{m}$ 处的质点第一次出现波峰



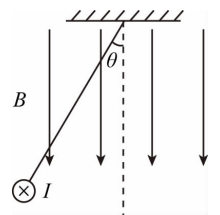
16. 如图所示,在一个位于四分之一圆弧的圆心处以水平初速度 v_0 抛出一个小球,小球做平抛运动。已知圆弧的半径为 R ,则小球从抛出到落到圆弧上下落的高度为

- A. $\frac{v_0^2}{g}$
- B. $R - \frac{v_0^2}{g}$
- C. $\frac{\sqrt{v_0^4 - (gR)^2}}{g}$
- D. $\frac{\sqrt{v_0^4 + (gR)^2} - v_0^2}{g}$



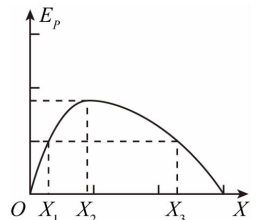
17. 绝缘细线下面悬挂一质量为 m 、长为 l 的导线,如图所示为导线的横截面,导线置于方向竖直向下、磁感应强度为 B 的匀强磁场中,当在导线中通以垂直纸面向里的恒定电流 I 时,绝缘细线偏离竖直方向 θ 角而静止。现将磁场方向由图示方向沿逆时针方向缓慢转动,转动时保持磁场的大小不变,在磁场转过 90° 的过程中导线可认为始终处于平衡状态,则下列说法正确的是

- A. 导线受到的安培力 $F_{\text{安}}$ 逐渐变大
- B. 绝缘细线受到的拉力 F_T 逐渐变大
- C. 绝缘细线与竖直方向的夹角 θ 先增大后减小
- D. 导线受到的安培力 $F_{\text{安}}$ 与绝缘细线受到的拉力 F_T 的合力大小不变,方向随磁场的方向而改变



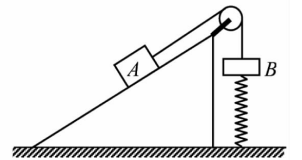
18. 一带负电的粒子在电场线沿 x 轴的电场中沿 x 轴正向运动,其电势能 E_P 随位移 x 的变化关系如图所示,则下列说法正确的是

- A. x_1 、 x_2 、 x_3 处的电势 φ_1 、 φ_2 、 φ_3 的关系为: $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3$
- B. 此电场为匀强电场
- C. x_2 处电场强度为零
- D. 粒子由 x_1 到 x_2 和 x_2 到 x_3 电场力做功相等



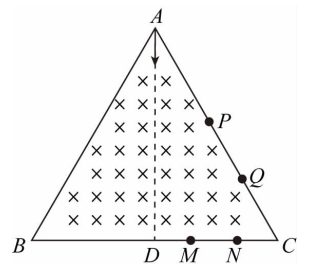
19. 如图所示,光滑固定斜面的顶端用一条跨过滑轮的轻绳连接 AB 两个物体, A 物体静止于斜面上, B 物体下端与弹簧栓接,弹簧固定在地面上,开始时用手握住 B 物体使弹簧位于原长,松手后, A 沿斜面加速下滑,则松手后到 A 物体达最大速度的运动过程中,下列说法错误的是

- A. 绳子中张力逐渐变大
- B. A 损失的重力势能转化为系统的动能与弹簧的弹性势能
- C. A 和 B 组成的系统损失的机械能转化为弹簧的弹性势能
- D. 绳子对 B 做的功等于 B 机械能的增量以及弹簧弹性势能的增量



20. 如图所示,等边三角形 ABC 区域中存在一垂直于纸面向里的匀强磁场,一带电粒子(不计重力)沿 AD 方向以不同的速度射入磁场,分别从 AC 边上的 P 、 Q 和 BC 边上的 M 、 N 射出,则下列说法正确的是

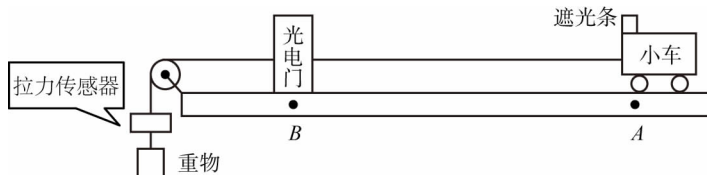
- A. 从 M 点射出的粒子速度最小
- B. 从 N 点射出的粒子速度最大
- C. 从 P 点射出的粒子比从 N 点射出的粒子在磁场中运动的时间短
- D. 从 P 和 Q 点射出的粒子在磁场中运动的时间一样长



第 II 卷(非选择题 共 180 分)

21. (18 分)

I. (8 分) 利用如图所示的实验装置以小车为对象来“探究合力功与物体动能改变的关系”，将光电门固定在轨道上的 B 点，用重物通过细线拉小车，连线上安装一拉力传感器。已知小车质量为 M ，保持小车质量不变，改变所挂重物质量 m 多次进行实验，每次小车都从同一位置 A 由静止释放(g 取 10m/s^2)。

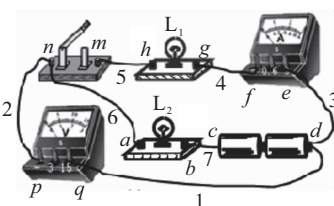


(1) 做该实验时，是否需要平衡摩擦力？_____ (填“需要”或“不需要”)。

(2) 若没有满足 $M \gg m$ 对本实验_____ (填“有”或者“没有”)影响。

(3) 在正确规范操作后，实验时除了需要读出传感器的示数 F ，测出了小车质量 M ，还需测量的物理量有_____，验证动能定理的表达式为_____ (用测得的物理量表示)。

II. (10 分) 如图是某物理兴趣小组研究串联电路中电流、电压特点的实物连接图，两灯泡完全相同。



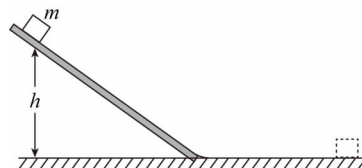
(1) 如果开关闭合时，灯 L_1 、 L_2 均不亮，电流表无示数，电压表有读数。如果故障是由灯泡引起的，则故障原因可能是()

A. L_1 断路 B. L_1 短路 C. L_2 断路 D. L_2 短路

(2) 此电路连线存在问题，应将导线_____ (填写导线的编号，如 1、2、3、4 等) 的_____ 端(填写“左”、“右”、“上”或“下”) 连接到_____ 点(填写字母，如 a、b、c、d 等)。

(3) 如果开关闭合时，两灯均正常发光，此时电压表示数为 U ，电流表示数为 I ，已知电源电动势为 E ，电流表的内阻为 R_A ，电压表为理想电表，则灯泡正常发光时的电阻为_____，电源内阻为_____。

22. (14 分) 某同学要测量物块 P 与一长木板的动摩擦因数，他测得物块质量为 m ，且已知物块与水平面间的动摩擦因数为 μ_0 ，如图，该同学将木板倾斜放置，让物块在木板上某点由静止滑下，又在水平面上滑行了一段距离，他测出了释放点到水平面的高度 h 、释放点到木板底端的距离 L 及物块在水平面上的滑行距离 s (不计物块通过木板与水平面交点时能量损失)，求：



(1) 物块与木板间的动摩擦因数；

(2) 物块从释放到静止所用时间。

23. (16 分) 如图 1 所示，一对光滑的平行导轨(电阻不计)固定在同一水平面，导轨足够长且间距 $L=0.5\text{m}$ 左端接有阻值为 $R=4\Omega$ 的电阻，一质量为 $m=1\text{kg}$ 长度也为 L 的金属棒 MN 放置在导轨上，金属棒的电阻 $r=1\Omega$ ，整个装置置于方向竖直向上的匀强磁场中，金属棒在水平向右的外力 F 作用下由静止开始运动，拉力 F 与导体棒速率倒数关系如图 2，图象的延长线过原点(B 点为实线与虚线的分界点)，图象反映了导体棒在开始一段时间内 F 和 $\frac{1}{v}$ 的关系；最后时间段内拉力 F 和速度 v 均为 B 点所对应的大小保持不变，故图象上没有反映。求：

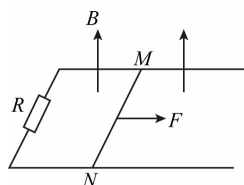


图1

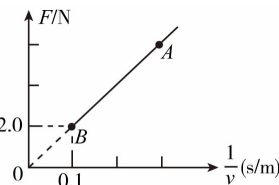


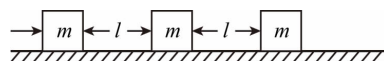
图2

(1) $v=5\text{m/s}$ 时拉力的功率；

(2) 匀强磁场的磁感应强度；

(3) 若经时间 $t=4\text{s}$ 导体棒达到最大速度，在这段时间内电阻 R 产生的热量为多大？

24. (20 分) 如图所示，粗糙的水平面上静止放置三个质量均为 m 的小木箱，相邻两小木箱的距离均为 l 。工人用沿水平方向的力推最左边的小木箱使之向右滑动，逐一与其它小木箱碰撞。每次碰撞后小木箱都粘在一起运动。整个过程中工人的推力不变，最后恰好能推着三个木箱匀速运动。已知小木箱与水平面间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g 。设碰撞时间极短，小木箱可视为质点。求：



(1) 人推力大小；

(2) 第一次即将碰撞时物块的速度大小；

(3) 第一次碰撞和第二次碰撞中木箱损失的机械能之比。

25. (14 分)

C、Si、P、S、Cl 是几种重要的非金属元素,它们的单质及化合物在工农业生产中有着重要的应用,回答下列有关这几种元素及化合物的问题。

(1)P 位于周期表的第_____周期第_____族,该元素的基态原子核外有_____个未成对电子,Si 的基态原子的电子排布式:_____。

(2)Si、P、S、Cl 四种元素的氢化物的稳定性由强到弱的顺序:_____ (用化学式表示);C 和 Si 的电负性大小关系:_____ (用元素符号表示)。

(3)写出 Cl_2 与 H_2S 反应的化学方程式,并用双线桥法表示电子转移的方向和数目:_____。

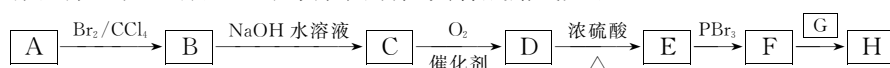
(4)工业上用 CO_2 和焦炭反应生成 CO,CO 可以用于炼铁,其反应原理为:



则 CO 还原 Fe_2O_3 的热化学方程式为:_____。

26. (16 分)

有机物 H 是一种重要的药物中间体,其合成路线如下:



已知下列信息:

①芳香烃 A 的分子式为 C_9H_{10} ,分子中有一个含有一个甲基的侧链;

②G 的结构简式为 $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOCH}_3$;

③D 的相对分子质量为 166;

④ $\text{R}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{PBr}_3} \text{RCOBr}$;

⑤ $\text{R}-\text{COBr} + \text{H}_2\text{N}-\text{R}_1 \longrightarrow \text{R}-\text{CONH}-\text{R}_1 + \text{HBr}$ 。

请回答下列问题:

(1)写出 C 的结构简式:_____ ;化合物 D 中含氧官能团的名称是_____。

(2)H 在一定条件下能聚合成高分子,写出该聚合物的结构简式:_____。

(3)写出 D 生成 E 的化学方程式:_____ ;该反应的反应类型是_____。

(4)E 的芳香族同分异构体中甚多,具有下列性质的同分异构体共有_____ 种(不考虑立体异构)。

①能发生银镜反应;

②与氯化铁溶液发生显色反应;

③苯环上有两个取代基

上述同分异构体中,核磁共振氢谱中有 5 个吸收峰且峰面积之比为 1 : 1 : 2 : 2 : 2 的有机物的结构简式为_____。

(5)下列说法正确的是_____。

a. A 和苯乙烯互为同系物

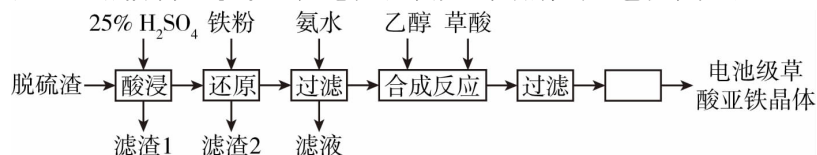
b. D 和 F 的侧链上均含有 2 个 π 键

c. 0.1mol E 完全燃烧消耗 22.4L O_2

d. G 能够发生加成、水解反应

27. (14 分)

草酸亚铁广泛用于涂料、染料及感光材料的生产,也是合成锂离子电池正极材料磷酸亚铁锂的原料。某工厂采用炼钢脱硫渣(主要成分为 Fe_2O_3)生产电池级草酸亚铁晶体的工艺流程如下:



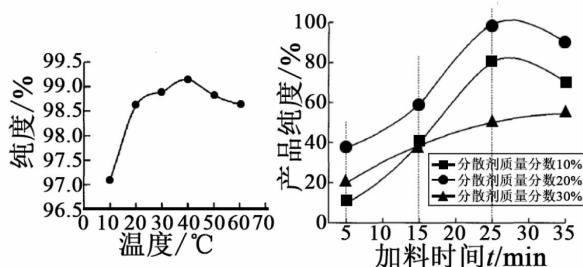
(1)“还原”过程中反应的离子方程式为:_____、 $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ 。

(2)加入铁粉时,溶液的 pH 发生变化,滤渣 2 成分之一是 TiOSO_4 水解生成的 H_2TiO_3 。写出该反应的化学方程式:_____。

(3)“滤液”经处理得到一种农业上常用的化肥,其名称是_____。

(4)流程图中“ ”应进行的操作步骤的名称是_____。

(5)下图是反应温度、加料时间及分散剂的质量分数对草酸亚铁纯度的影响:



从图象可知,制备电池级草酸亚铁晶体的最佳实验条件是:反应温度为_____℃、加料时间为_____min、分散剂的质量分数为_____。

(6) $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 纯度的测定:准确称取 ω g $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体于锥形瓶中,加入一定量的稀硫酸溶解,并加热至 50°C ,用 c mol $\cdot$ L $^{-1}$ KMnO_4 标准溶液滴定,达到滴定终点时,用去 V mL 标准溶液。滴定反应为(未配平): $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

则 $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的纯度为_____ (用含有 ω 、 c 、 V 的代数式表示)。

28. (14 分)

某酸性工业废水中含有有机物 p-CP,资料显示:该废水中加 H_2O_2 ,所产生的羟基自由基能氧化降解污染物,少量的摩尔盐 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 可对该反应起催化作用,为进一步研究有关因素对该反应速率的影响,做如下探究:

(1)控制 p-CP 的初始浓度和催化剂的用量相同,完成以下实验设计表:

实验 编号	实验目的	T/K	pH	$c/10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
				H_2O_2
I	为以下实验做参照	298	3	6.0
II	温度对降解反应速率的影响	300	3	
III		298	10	6.0

(2)实验测得 p-CP 浓度随时间变化的曲线如图所示。

①请根据曲线 I 计算:降解反应在 50—300s 内的平均反应速率 $v(\text{p-CP}) =$ _____;300s 时 p-CP 的降解率 = _____。

②实验 I、II 表明温度升高,降解速率增大,但是反应温度过高时导致降解反应速率减小,请从使用 H_2O_2 的角度分析原因:_____。

③实验 III 得出的结论是 pH=10 时,_____。

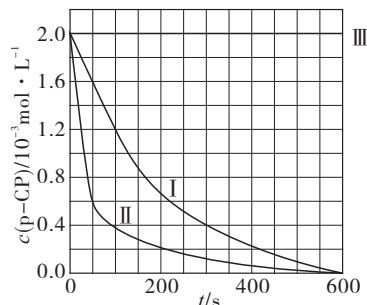
(3)研究小组对摩尔盐 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 中起催化作用的成分提出如下的假设,请完成假设二和假设三:

假设一: Fe^{2+} 起催化作用;

假设二:_____;

假设三: SO_4^{2-} 起催化作用。

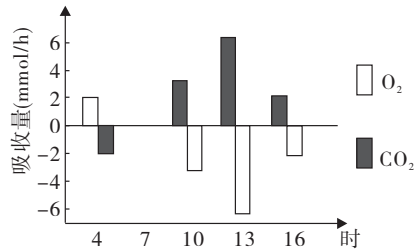
(4)请你设计实验验证假设一。[除了上述提供的试剂外,还可选用 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 FeSO_4 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 、 K_2SO_4 ,溶液中的 p-CP 的浓度可通过仪器测定]



实验方案 (不要求写具体操作过程)	预期实验结果和结论

29. (24 分)

I. (10 分) 科研小组为探究某一植物新品种的光合作用速率和细胞呼吸速率, 将一定数量的该新品种植株置于密闭装置中(日光照射、恒温), 在不同的时间段所测得的植株从环境中吸收 CO_2 和 O_2 的量如图所示, 请据图回答下列问题:

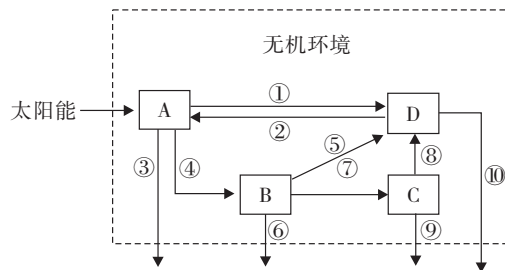


(1)上午7时测得 CO_2 和 O_2 的吸收量均为 0mmol/h ,此时植物光合作用速率为_____ mmol/h ,13时植物在 1h 内通过光合作用利用 CO_2 的量为_____ mmol 。

(2) 16 时与 13 时相比,植物吸收的 CO_2 较少,主要的环境因素是_____,若在 13 时短暂停止光照一段时间,这段时间内吸收 CO_2 的量和释放 O_2 的量分别_____ (填“增加”、“不变”或“减少”)。

(3)冬季,密封的温室内容易因 CO_2 缺乏而导致作物产量下降,生产中经常用施加农家肥的方法来增加温室内 CO_2 的含量,原理是_____。

II. (14 分) 下图虚线方框内表示一个生态系统, 箭头表示该生态系统的能量流动。请据图回答



(1)该生态系统至少有_____个种群,图中箭头方向错误的是_____ (填序号)。

(2)图中处于第二营养级的生物是_____，与 B 相比，C 所同化的能量去向的特点为_____。

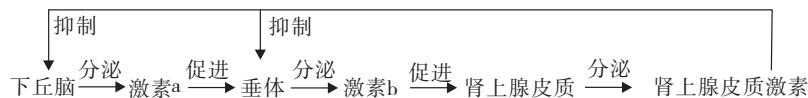
(3)图中 D 通过_____和_____两种方式将生物组织的碳放回大气中。

(4)研究发现,该生态系统中的动、植物群落在空间均有分层现象,群落的这种空间结构称为_____。一般认为动物的分层与_____有关,植物的垂直结构与_____有关。

(5)食草动物能够消化食物的关键是体内存在_____酶,能够降解纤维素,该酶是一种复合酶,它至少包括_____。

30. (14 分)

肾上腺皮质激素由肾上腺皮质分泌,肾上腺皮质激素的分泌受下丘脑和垂体调节。图解如下:



研究表明:肾上腺皮质激素可抑制免疫应答,激素 b 具有抑制抗体产生的功能,淋巴因子 IL-1 能促进激素 a 的分泌。请分析回答:

(1) 激素 a 是 _____, 激素 b 是 _____, 如图所示的激素分泌调节机制属于 _____ 调节。

(2) 当人受到惊吓时,下丘脑可以通过神经系统直接调节肾上腺皮质激素的分泌,这种调节的基本方式是 _____,结构基础是 _____。

(3) 激素 b 通过影响_____细胞的活动而抑制抗体产生,器官移植时使用肾上腺皮质激素的目的是_____。

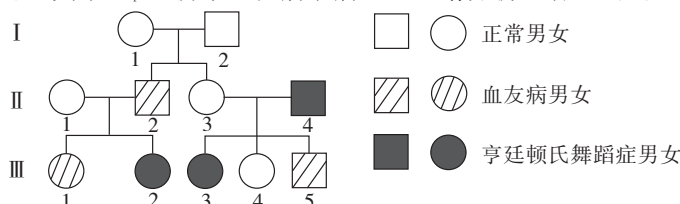
(4) 淋巴因子 IL-1 由_____细胞分泌, 淋巴因子 IL-1 能促进激素 a 的分泌的事实说明下丘脑细胞膜上具有识别淋巴因子 IL-1 的_____。

(5) 淋巴因子 IL-1 是人体内的由免疫细胞合成并分泌的一种蛋白质,传统生产方法成本高、产量低,基因工程为其培育提供了可能性,为使目的基因的遗传特性得以稳定维持和表达,需将目的基因插入

_____。若想确定受体细胞中是否导入了淋巴因子 IL-1 基因,常用的检测方法是_____。

31. (16 分)

亨廷顿氏舞蹈症是一种单基因遗传病,患病的原因之一是患者第四对染色体内 DNA 的 CAG 三核苷酸重复序列过度扩张,造成脑部神经细胞持续退化,细胞内合成的异常蛋白质积聚成块,损坏部分脑细胞,出现不可控制的颤搐,并能发展成痴呆,甚至死亡。下图为某家族亨廷顿氏舞蹈症(设基因为 B、b)和血友病(设基因为 H、h)的遗传家系图,其中 II_1 不携带血友病致病基因。请分析回答下列问题:



(1) 亨廷顿氏舞蹈症患者病因是细胞内第四对染色体内 DNA 的 CAG 三核苷酸重复序列过度扩张,可判断该变异属于_____。

(2) III_4 的基因型是_____; II_1 和 II_3 基因型相同的概率为_____。

(3) 若 III_5 的性染色体组成为 XXY,则其可能是由性染色体组成为_____的卵细胞和性染色体组成为_____的精子受精发育而来。

(4) 若 III_1 与一正常男人婚配,他们所生的孩子最好是_____ (填男或女)性,为确保出生的后代正常,采取_____的优生措施,最大限度避免患儿的出生,最好在妊娠 16~20 周进行羊水穿刺获取羊水细胞的_____,从分子水平对疾病做出诊断。



微信扫一扫