

2022~2023 学年高三第一次联考试卷(样)

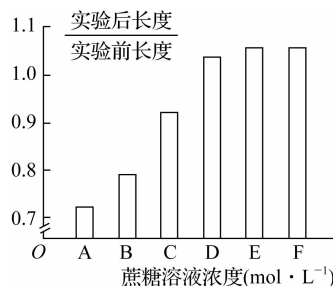
理科综合

考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 300 分,考试时间 150 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:生物:必修 1;化学:化学实验基础、化学计量、物质分类及其变化;物理:必修 1。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 P 31 S 32 Cl 35.5 Fe 56
Sr 88 Bi 209

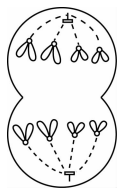
一、选择题:本题共 13 小题,每小题 6 分,共 78 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 结核分枝杆菌是肺结核的致病菌,其致病性与其在肺泡细胞内大量增殖引起的炎症有关。下列关于结核分枝杆菌和肺泡细胞的叙述,正确的是
A. 两者共用一套遗传密码,都在核糖体上完成翻译
B. 两者均主要在细胞核中进行 DNA 的复制和转录
C. 结核分枝杆菌的线粒体会消耗肺泡细胞内的氧气
D. 结核分枝杆菌将 DNA 注入肺泡细胞,增殖后引起肺泡细胞破裂
2. 下列关于真核细胞中细胞核结构和功能的叙述,错误的是
A. 同一生物体不同细胞中核仁的大小和数量可能不同
B. DNA 和蛋白质组成的染色体是遗传物质的主要载体
C. 核孔能允许 RNA 和 DNA 聚合酶等物质进出细胞核
D. 核膜由两层磷脂分子组成,在细胞增殖时周期性地消失与重建
3. 将紫色洋葱的鳞片叶外表皮细胞置于 A~F 六组不同浓度的蔗糖溶液中,测得实验后细胞的平均长度,计算其与实验前平均长度的比值,得到如图结果。下列相关分析正确的是

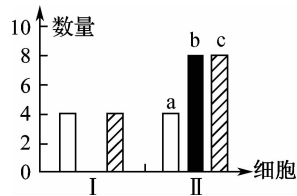


- A. 表皮细胞细胞液中的蔗糖浓度介于 C~D 组之间
- B. 实验后的 B 组细胞吸水能力可能大于 C 组和 A 组
- C. A~F 六组蔗糖溶液的浓度依次减小, F 组细胞不能吸水
- D. E 组细胞实验后滴加清水,细胞恢复初始长度的时间较短

4. 下列关于细胞呼吸过程的叙述,错误的是
- A. 葡萄糖分解成丙酮酸的过程不需要氧气参与
- B. 有氧呼吸的三个阶段均产生 NADH 和 ATP
- C. 丙酮酸可在细胞质基质中转化为乳酸或其他物质
- D. 有氧呼吸与无氧呼吸的过程中均有 NADH 的消耗
5. 某同学进行了 4 组实验,实验①:用 50 mL 含酵母菌的培养液,破碎酵母细胞后(保持细胞器完整)无氧培养 8 小时;实验②:用 50 mL 含酵母菌的培养液,破碎酵母细胞后(保持细胞器完整)通气培养 8 小时;实验③:用 50 mL 含酵母菌的培养液,无氧培养 8 小时;实验④:用 50 mL 含酵母菌的培养液,通气培养 8 小时。培养结束后,取 4 组培养液滴加等量酸性重铬酸钾溶液进行检测。下列相关叙述错误的是
- A. 四组实验中,实验①和③为对照组,实验②和④为实验组
- B. 四组实验应在最适温度和 pH 下进行,以确保实验的可靠性
- C. 四组实验中都会有 ATP 产生,但实验④中产生的 ATP 最多
- D. 实验③中培养液与酸性重铬酸钾溶液反应产生的灰绿色较实验①深
6. 图甲是某二倍体生物细胞分裂某时期的示意图,图乙是该生物 I、II 两种不同时期细胞的核 DNA、染色单体和染色体的数量关系示意图。下列相关分析正确的是



图甲



图乙

- A. 图甲细胞中的染色体和染色单体数均成倍增加
- B. 图中 a、b、c 分别为核 DNA、染色单体和染色体
- C. I 细胞在间期进行染色质复制后可变为 II 细胞
- D. 图甲细胞与图乙中 I 细胞所处的分裂时期相同
7. 化学与生活、环境密切相关。下列说法错误的是
- A. 铁屑在使用前需要用热的碱液浸泡,目的是除去其表面的铁锈
- B. 推广使用氢能、太阳能等新能源有利于实现“碳中和”目标
- C. 医疗上用的“钡餐”的成分是硫酸钡,漂白粉的有效成分为次氯酸钙
- D. 滑雪是冬奥会的主要项目之一,滑雪杖杆用铝材(铝镁等)属于合金
8. 在不加热的条件下,实验室制备下列气体与选用的药品相对应的是

选项	气体	药品
A	CO ₂	CaCO ₃ 、稀 H ₂ SO ₄
B	SO ₂	Fe、浓 H ₂ SO ₄
C	NO ₂	Cu、稀 HNO ₃
D	H ₂ S	Na ₂ S、稀 H ₂ SO ₄

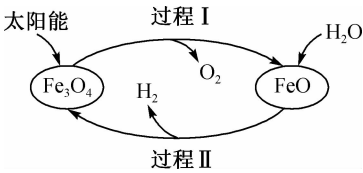
9. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
- A. $0.25\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_4 溶液中含硫原子数目为 N_A
- B. 密闭容器中, 1 mol I_2 和 1 mol H_2 反应后分子总数为 $2N_A$
- C. 120 g NaHSO_4 固体中所含阴、阳离子总数目为 $2N_A$
- D. 足量铁粉与 $50\text{ mL } 4\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸反应转移电子数目为 $0.15N_A$

10. 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 浓氨水吸收少量 SO_2 : $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{HSO}_3^-$
- B. 澄清石灰水中加入少量 NaHCO_3 溶液: $\text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. FeBr_2 溶液中通入过量 Cl_2 : $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
- D. NaAlO_2 溶液中通入过量 CO_2 : $2\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$

11. 纳米级 Fe_3O_4 可用于以太阳能为能源分解制 H_2 , 过程如图所示。下列说法中正确的是

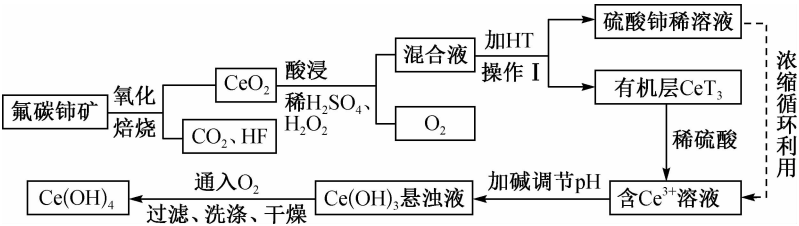
- A. 过程 I 发生置换反应
- B. Fe_3O_4 可写成 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$, 属于混合物
- C. 过程 II 的反应: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{太阳能}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
- D. 过程 I、II 中均有电子的转移



12. 根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	向淀粉溶液中加入适量 20% 的 H_2SO_4 溶液, 加热, 冷却后滴加 NaOH 溶液至中性, 再滴加少量碘水, 溶液变蓝	淀粉未水解
B	室温下, 向 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 溶液中加入少量镁粉, 产生大量气泡, 测得溶液温度上升	镁与盐酸反应放热
C	室温下, 向浓度均为 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 BaCl_2 和 CaCl_2 混合溶液中加入 Na_2CO_3 溶液, 出现白色沉淀	白色沉淀一定是 BaCO_3
D	取少量溶液于试管中, 先加入 BaCl_2 溶液, 再滴加稀盐酸产生的白色沉淀不溶解	溶液中一定含有 SO_4^{2-}

13. 氟碳铈矿(主要成分为 CeFCO_3)是冶炼铈的重要矿物原料。在实验室以其为原料制备 $\text{Ce}(\text{OH})_4$ 的工艺流程如图所示:



下列说法正确的是

- A. “氧化焙烧”可在陶瓷容器中进行
- B. “酸浸”时, H_2O_2 为氧化剂
- C. HT 是一种难溶于水的有机溶剂, 操作 I 必须用到的玻璃仪器为漏斗
- D. 由 $\text{Ce}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Ce}(\text{OH})_4$ 的反应既属于氧化还原反应, 也属于化合反应

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 14~18 题只有一项符合题目要求,第 19~21 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. 关于运动的描述,下列说法正确的是

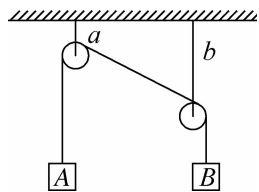
- A. 研究跳高运动员过杆动作时应把运动员看成质点
- B. 两个质点运动的位移不同,路程一定不同
- C. 在同一段时间内,两个质点的平均速度相同,位移一定相同
- D. 物体加速度虽然很小,只要时间足够,速度大小一定很大

15. 在某次检测汽车性能的实验中,某型号汽车从静止开始做初速度为零的匀加速运动,当速度达到测试最大值时,立即急刹车做匀减速运动至速度为零,整个过程汽车做的是直线运动,汽车前一半时间内的位移为整个位移的 $\frac{1}{3}$,则前一半时间末的速度是最大速度的

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{2}{3}$

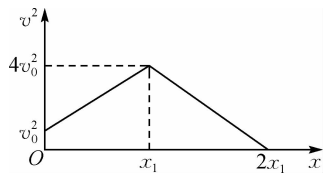
16. 如图所示, a 、 b 两固定竖直杆下端均装有光滑定滑轮,细线绕过两定滑轮,两端分别吊着物块 A 、 B ,两物块处于静止状态,两滑轮间的细线与水平面的夹角为 30° ,不计滑轮的质量,则 a 、 b 两杆分别对两滑轮的弹力大小之比为

- A. $\sqrt{3} : 1$
- B. $\sqrt{3} : 2$
- C. $1 : 1$
- D. $2 : \sqrt{3}$



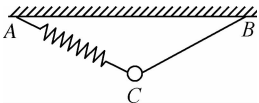
17. 一个质点做单向直线运动,其速度的平方 v^2 与位移 x 关系如图所示,质点在 $0 \sim x_1$ 内运动的加速度大小为 a_1 、运动的时间为 t_1 , $x_1 \sim 2x_1$ 内运动的加速度大小为 a_2 、运动的时间为 t_2 ,则

- A. $t_1 : t_2 = 3 : 4$ $a_1 : a_2 = 2 : 3$
- B. $t_1 : t_2 = 2 : 3$ $a_1 : a_2 = 3 : 4$
- C. $t_1 : t_2 = 2 : 3$ $a_1 : a_2 = 2 : 3$
- D. $t_1 : t_2 = 3 : 4$ $a_1 : a_2 = 3 : 4$

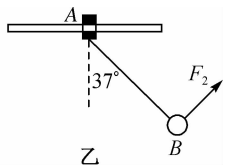
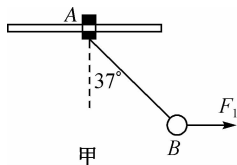


18. 小球 C 用轻弹簧和细线悬于天花板的 A 、 B 两点,静止时如图所示,细线和弹簧与水平方向的夹角相等,若只剪断轻弹簧,在剪断轻弹簧的一瞬间,小球的加速度大小为 $0.8g$ (g 为重力加速度),若只剪断细线,则在剪断细线的一瞬间,小球的加速度大小为

- A. g
- B. $\frac{5}{6}g$
- C. $\frac{4}{5}g$
- D. $\frac{3}{5}g$



19. 如图所示,粗细均匀的直杆水平固定,圆环 A 套在杆上,环上用细线吊着一个小球 B , A 、 B 处于静止状态,用水平向右的拉力作用在小球上,环和球静止时,细线与竖直方向夹角为 37° ,此时水平拉力大小为 F_1 ,细线拉力为 T_1 ,杆对环的支持力为 N_1 ,摩擦力为 f_1 ;若用垂直于细线的拉力作用于球上,环和球静止时,细线与竖直方向夹角仍为 37° ,拉力大小为

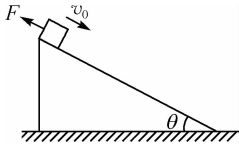


F_2 , 细线拉力为 T_2 , 杆对环的支持力为 N_2 , 摩擦力为 f_2 . 已知小球的质量与圆环的质量相等, $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$, 则下列关系正确的是

- A. $N_1 : N_2 = 5 : 4$
- B. $T_1 : T_2 = 25 : 16$
- C. $F_1 : F_2 = 5 : 4$
- D. $f_1 : f_2 = 25 : 16$

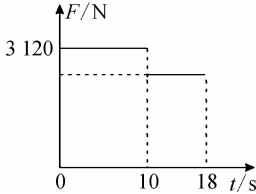
20. 如图所示, 倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜面体放在水平面上, 质量为 1 kg 的物块放在斜面的顶端, 给物块一个沿斜面向下、大小为 10 m/s 的初速度 v_0 , 同时给物块施加一个沿斜面向上的恒力 F , 斜面长为 10 m , 物块运动到斜面底端时速度刚好为零, 斜面光滑, 斜面体一直处于静止. 若重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$, 则物块在斜面上运动过程中

- A. 拉力 F 的大小为 10 N
- B. 物块在斜面上运动的时间为 4 s
- C. 地面对斜面体的摩擦力先向左后向右
- D. 地面对斜面体的摩擦力大小始终为 4.8 N



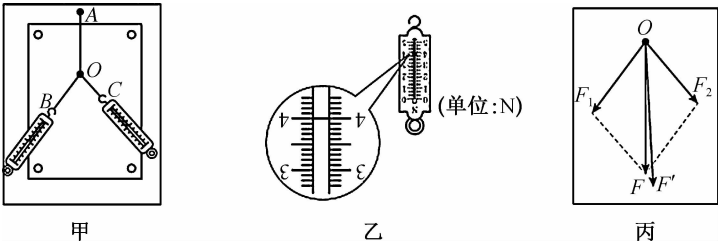
21. 某工件在起重机钢索的拉力作用下从静止开始向上做匀加速运动, 运动 10 s 时钢索的拉力突然减小, 使工件向上做匀减速运动, 又运动 8 s 工件的速度刚好为零, 钢索受力随时间变化的规律如图所示, 工件上升的高度为 36 m , 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 则下列说法正确的是

- A. 工件加速运动的加速度大小为 0.5 m/s^2
- B. 工件减速运动的加速度大小为 0.5 m/s^2
- C. 工件的质量为 400 kg
- D. 工件减速运动时钢索的拉力大小为 $2\,850\text{ N}$



三、非选择题: 共 174 分。

22. (6 分) 用如图甲所示装置做“研究共点力的合成”实验, 其中 A 为固定橡皮筋的图钉, O 为橡皮筋与细绳的结点, OB 和 OC 为细绳。



- (1) 实验中, 关于“相同”的要求, 正确的是_____.
- A. 橡皮筋两端连接的细绳长度必须相同
- B. 拉橡皮筋时, 两细绳与橡皮条延长线的夹角必须相同
- C. 在同一次实验中, 使橡皮条拉长时, 结点 O 的位置一定要相同
- D. 在同一次实验中, 画力的图示所选定的标度要相同
- (2) 实验中, 关于“大些”的判断, 正确的是_____.
- A. 两细绳的夹角应尽量大些
- B. 两细绳的拉力要适当大些

C. 两细绳的长度应适当大些

D. 确定拉力方向时,在细绳正下方描出的两个点间的距离要适当大些

(3)某次实验中,其中一个弹簧测力计的示数如图乙所示,则该弹簧测力计的拉力为_____N. 根据正确的实验操作得到的数据,画出的力的图示如图丙所示,则对于结果,下列判断正确的是_____.

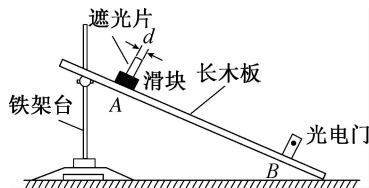
A. 从效果上看, F_1 、 F_2 是橡皮筋拉力的两个分力

B. F 是力 F_1 和 F_2 的合力的实际测量值

C. F 是力 F_1 和 F_2 的合力的理论值

D. F' 和 F 大小不等,方向不同,说明实验不成功

23. (9 分)某实验小组用如图所示的装置测量滑块与长木板间的动摩擦因数. 长木板的倾角可调节,图中 A 是每次让滑块由静止开始下滑的固定位置,光电门固定在靠近长木板底端的 B 处. 测得遮光片的宽度为 d ,已知重力加速度大小 g .



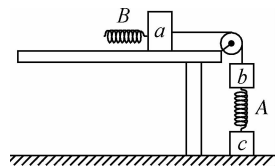
(1)让滑块从 A 点由静止滑下,遮光片通过光电门的时间 t_0 ,测得 A 与 B 之间的距离 s_0 ,则滑块沿斜面下滑的加速度大小为 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (用测量量的符号表示);若还测得 A、B 间的高度差为 h_0 ,则滑块与长木板间的动摩擦因数的表达式为 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (用测量量的符号表示).

(2)保持长木板的倾角不变,保持光电门的位置不变,多次改变滑块在长木板上由静止释放的位置,测出每次释放的位置到 B 点的距离 s 及每次遮光片的遮光时间 t ,以 s 为横坐标、 $\frac{1}{t^2}$ 为纵坐标,根据实验数据作图,如能得到一条过原点的直线,测得图线的斜率为 k ,则滑块与长木板的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (用已知量和测量量的符号表示).

24. (12 分)如图所示,物块 a 、 b 、 c 质量均为 1 kg,物块 a 放在水平桌面上,轻绳绕过桌边的定滑轮连接物块 a 、 b ,物块 c 放在地面上,轻弹簧 A 连接物块 b 、 c , b 、 c 在同一竖直线上,定滑轮与物块 a 间的轻绳水平,轻弹簧 B 放在水平桌面上,并与物块 a 连接,弹簧 A、B 的劲度系数均为 500 N/m,开始时弹簧 B 处于原长,弹簧 A 被压缩了 0.01 m,三个物块均处于静止状态,物块 a 刚好要滑动,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,物块 b 与定滑轮间的轻绳竖直且足够长,弹簧的形变均在弹性限度内,求:

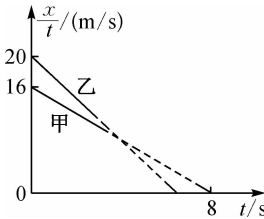
(1)物块 a 与桌面间的动摩擦因数;

(2)给轻弹簧 B 的左端施加一个水平向左的拉力,使物块 a 缓慢向左运动,当物块 c 刚好要离开地面时,弹簧 B 的左端移动的距离.



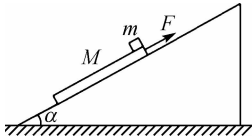
25. (15 分)甲、乙两车在平直公路的不同车道上同向匀速行驶,由于前方险情,两车在同一地点同时刹车,刹车后两车位移 x 和时间 t 的比值 $\frac{x}{t}$ 与时间 t 之间的关系如图所示,两车停下时恰好停在同一位置,求:

- (1)乙车刹车的时间;
- (2)两车刹车过程中相距的最大距离.



26. (20 分)如图所示,倾角 $\alpha=37^\circ$ 的斜面体放在水平面上,斜面光滑且足够长,质量为 2 kg 、长为 1 m 的长木板放在斜面上,质量为 0.5 kg 的物块放在长木板上表面的上端,物块与长木板间的动摩擦因数为 0.75 ,给长木板施加一个沿斜面向上的恒力 F ,使长木板沿斜面由静止开始向上做匀加速运动,经 1 s 时间,物块刚好离开长木板,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$.

- (1)求拉力 F 的大小.
- (2)若当物块相对长木板运动至长木板中点时,撤去拉力,则此后物块会不会滑离长木板?
- (3)在(2)问中,当长木板的速度刚好为零时,立即给长木板施加一个沿斜面向下的拉力,要使物块不会从长木板上滑离,施加的拉力最大为多少?

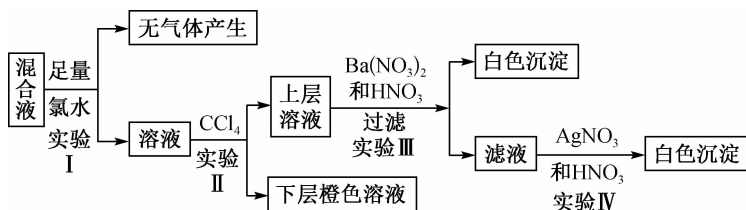


27. (14 分) 某科研小组设计实验, 确定某无色溶液中含有如下离子中的若干种: Na^+ 、 K^+ 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 Cl^- 、 Br^- 、 CO_3^{2-} 。回答下列问题:

(1) 实验前, 甲同学通过观察确定该溶液中一定不含有_____。

(2) 乙同学取上述溶液于试管中, 向试管中加入足量的 BaCl_2 和盐酸的混合溶液, 无白色沉淀生成。则上述溶液中一定不含有_____。

(3) 丙同学另取上述溶液, 设计并完成如图所示实验:



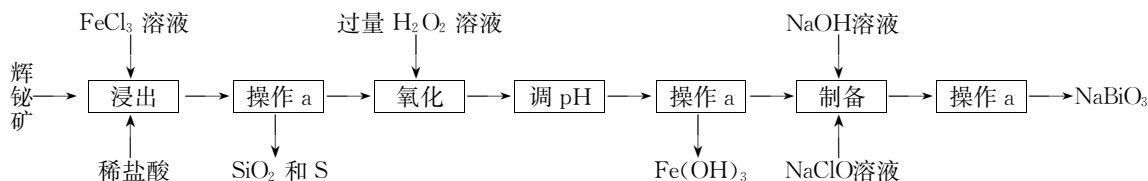
①由实验 I、实验 II 可知, 原溶液中一定含有_____, 一定不含有_____, 写出实验 I 中产生红色液体反应的离子方程式:_____。

②实验 II 加入 CCl_4 后进行操作是_____, 该操作必须用到的玻璃仪器为_____。

③由实验 III 可知, 原溶液中一定含有_____, 一定不含有_____。

④若原溶液中的所含离子浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则溶液中一定含有_____, 一定不含有_____。

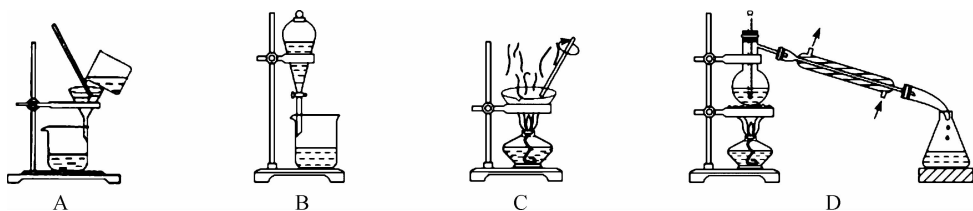
28. (15 分) 一种利用辉铋矿(主要成分是 Bi_2S_3 , 以及少量 FeO 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 等杂质)为原料制备 NaBiO_3 (难溶于水) 的流程如图所示:



(1) “浸出”时常常需要加热或搅拌, 其原因是_____; 写出“浸出”时 Bi_2S_3 反应的化学方程式:_____ (Bi 的化合价不发生变化)。

(2) “氧化”的目的是_____ (用离子方程式表示)。

(3) 下列实验仪器与“操作 a”相对应的是_____ (填字母)。



(4) 实验室分离 SiO_2 和 S 的物理方法是_____。

(5) 写出“制备”反应的离子方程式:_____。

(6) NaBiO_3 氧化性较强, 在酸性条件下, 可将 MnSO_4 氧化为 NaMnO_4 。若生成 1 mol NaMnO_4 , 则理论上消耗_____ mol NaBiO_3 (还原产物为 Bi^{3+})。

(7)取 10.0 g NaBiO_3 样品于烧杯中,加入足量稀硫酸和 MnSO_4 溶液,稀释至 100 mL,取出 20.00 mL 溶液,用新配制的 $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeSO_4 溶液进行滴定,达到滴定终点时消耗 24.80 mL FeSO_4 溶液。则该样品中 NaBiO_3 的质量分数为 _____ % [结合(6)反应信息,杂质不参与反应]。

29. (15 分)硫酸铜是重要的化合物,在工农业中应用广泛。某同学设计了几种在实验室制备 CuSO_4 的方法:

方法一:用铜与浓硫酸反应制取硫酸铜;

方法二:将适量浓硝酸分多次加入到铜粉与稀硫酸的混合物中,加热使之反应完全制取硫酸铜;

方法三:将铜粉在某仪器中反复灼烧,使铜粉充分与空气发生反应生成氧化铜,再使氧化铜与稀硫酸反应,经后续步骤可得到硫酸铜晶体;

方法四:向铜粉和稀硫酸的混合物中加入 H_2O_2 得到硫酸铜。

回答下列问题:

(1)写出“方法一”中反应的化学方程式: _____。

(2)“方法二”所使用的仪器如图 1 所示:

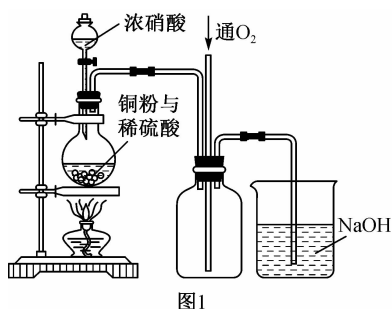


图1

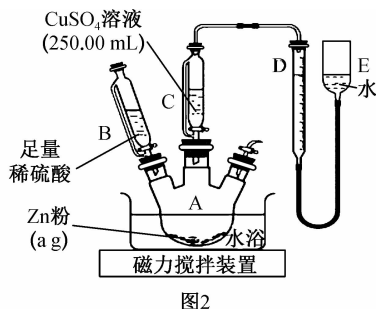


图2

①盛放浓硝酸的仪器名称为 _____。

②通入 O_2 的目的是 _____。

(3)“方法三、四”与“方法一”相比,其优点是 _____ (任写一条)。

(4)写出“方法四”中反应的离子方程式: _____。

(5)某同学设计如下实验测定 CuSO_4 溶液的浓度(实验原理: $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$, $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$)

实验步骤:

I. 按图 2 安装装置(夹持仪器略去);

II.

III. 在仪器 A、B、C、D、E...中加入图示的试剂;

IV. 调整 D、E 中两液面相平,使 D 中液面保持在 0 或略低于 0 刻度位置,读数并记录;

V. 将 CuSO_4 溶液滴入 A 中搅拌,反应完成后,再滴加稀硫酸至体系不再有气体产生;

VI. 待体系恢复到室温,移动 E 管,保持 D、E 中两液面相平,读数并记录;

VII. 处理数据。

①步骤 II 为 _____。

②锌粉质量为 6.5 g,若测得的 H_2 体积为 224 mL(已换算成标准状况下体积),则 $c(\text{CuSO}_4)$ 为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

③步骤Ⅵ,若体系没有恢复到室温,则测得的 $c(\text{CuSO}_4)$ _____ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”,下同);若 E 管液面高于 D 管,未调液面即读数,则测得的 $c(\text{CuSO}_4)$ _____。

④是否能用同样的装置和方法测定 CuCl_2 溶液的浓度: _____ (填“能”或“不能”)。

30. (14 分) 铬(Cr)及其化合物是重要的化学物质。回答下列问题:

(1) 单质铬与单质铁类似,与稀盐酸反应,首先生成蓝色溶液(Cr^{2+}),然后与空气接触则很快变成紫色(Cr^{3+})。写出生成 Cr^{3+} 的离子方程式: _____。

(2) 已知氢氧化铬在溶液中存在如下平衡:

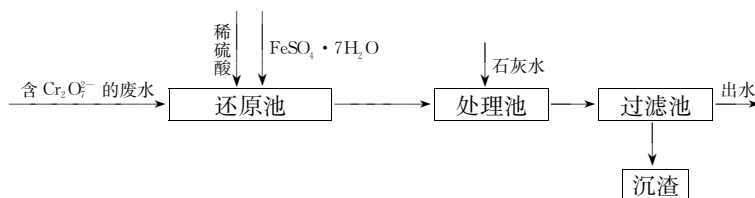
Cr^{3+} (紫色) + $3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cr}(\text{OH})_3$ (灰蓝色) $\rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{HCrO}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CrO}_2^-$ (绿色) + H_2O 。向 CrCl_3 溶液中逐滴加入 NaOH 溶液直至过量,可观察到的现象是 _____。

(3) 水溶液中, S^{2-} 可与 CrO_4^{2-} 反应生成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 和单质硫。水溶液中 S^{2-} 能与单质硫反应生成 S_n^{2-} , S_n^{2-} 能还原 $\text{Cr}(\text{VI})$ 。

①水溶液中, CrO_4^{2-} 与 S^{2-} 反应的离子方程式为 _____。

②其他条件一定,用过量的 S^{2-} 还原 $\text{Cr}(\text{VI})$,反应后期 $\text{Cr}(\text{VI})$ 被还原的速率反而加快。可能的原因是 _____。

(4) 工业含铬废水中,铬常以 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 形式存在,可按下列流程来除去废水中的铬:



①“沉渣”主要成分有 CaSO_4 和 _____。

②“还原池”中参加反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比为 _____。

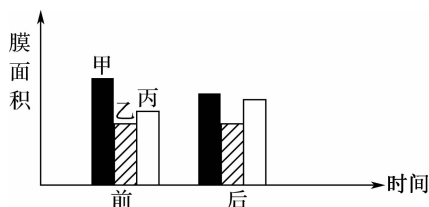
③在“还原池”中也可用工业甲醇代替 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 还原 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$,反应的离子方程式为 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{H}_2\text{O}$ 。现有 0.12 g 工业甲醇,在稀硫酸中与 25.0 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液反应,多余的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 恰好与 9.6 mL $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeSO_4 溶液完全反应,该工业甲醇的质量分数为 _____ (结果保留三位有效数字)。

31. (9 分) 蛋白质是生命的物质基础,没有蛋白质就没有生命。回答下列问题:

(1) 区分组成蛋白质不同单体的依据是 _____;其单体的结构特点是 _____。

(2) 参与翻译过程合成蛋白质的核酸分子有 _____,该过程也需要一些蛋白质的参与,这些蛋白质的功能是 _____ (答一点)。

(3) 下图为胰腺细胞合成和分泌胰蛋白酶过程中相关细胞结构膜面积变化的示意图,乙代表的细胞结构是 _____,判断依据是 _____。三种膜能够相互转化的结构基础是 _____。



32. (12 分)图 1 是细胞膜的结构模型示意图,图 2 为物质进入细胞运输方式的曲线。回答下列问题:

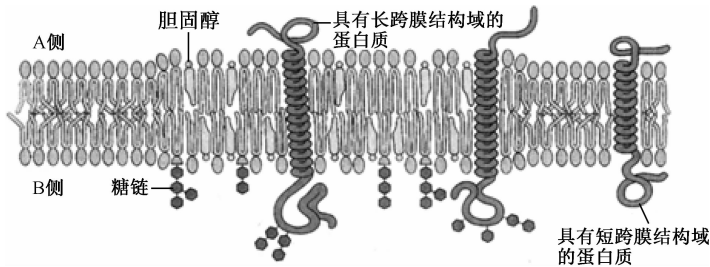


图 1

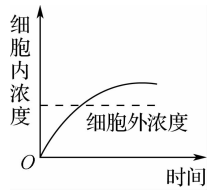


图 2

- (1)在人体内,胆固醇还具有的作用是_____。细胞膜上糖类与蛋白质结合构成的物质具有的作用是_____。
- (2)细胞质基质位于图中的_____侧,判断的理由是_____。
- (3)图 1 中的某些结构物质可以快速运输水分子,则该结构物质可能是具有_____ (填“长”或“短”)跨膜结构域的蛋白质。若图 2 表示葡萄糖进入人体细胞的方式,则图 1 不可能是_____细胞的细胞膜。若图 1 为神经元的细胞膜,则图 2 能否表示 Na^+ 的运输方式? 并请说明理由。_____。
- (4)若图 1 中的膜面积为 S ,用丙酮提取膜的脂质后,在空气—水界面上铺展成单分子层,则单分子层的面积_____ (填“大于”“等于”或“小于”) $2S$ 。

33. (9 分)干酵母含有蔗糖酶,某同学利用干酵母研磨后制备的提取液和 α -淀粉酶溶液探究酶的专一性,相关实验设计如下表所示:

试管	1%淀粉溶液	2%蔗糖溶液	100 倍稀释唾液	1% α -淀粉酶溶液	20%酵母提取液	斐林试剂	实验结果
1		3				2	—
2	3					2	—
3		3			1	2	+++
4		3	1			2	—
5		3		1		2	—
6	3				1	2	+
7	3		1			2	+
8	3			1		2	+++

注:试剂和溶液的单位为 mL,各组实验的反应时间相同。“+”表示出现砖红色,“+”越多,颜色越深,“—”表示不出现砖红色。

回答下列问题:

- (1)淀粉酶具有催化作用的机理是_____。酶的专一性是指_____;酶除具有专一性外,还具有的特性是_____。
- (2)本实验的试管 7 和 8 出现不同显色反应的原因是_____。
- (3)试管 3 和试管 6 的实验结果说明:_____。根据这两组实验的结果不能达到实验目的,而上述实验中,能达到实验目的的对照实验组合是_____ (答出一种组合即可)。

34. (12分)为探究遮阴条件对某种药用植物 A 叶片结构的影响,研究人员设置了遮阴比例为 50%、70%、90%的三个处理组,并测定该植物第二片(从上往下)功能叶的相关指标,实验结果如下:

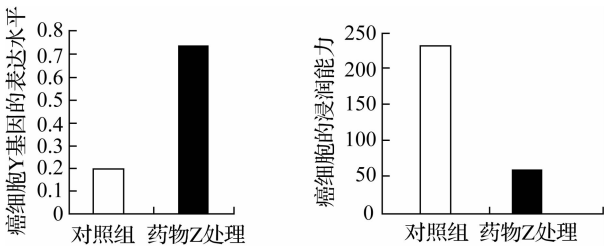
遮阴比例	叶面积 (cm ²)	气孔密度 (个/mm ²)	叶片厚度 (μm)	净光合速率 (μmol·cm ⁻² ·s ⁻¹)
CK	62.86	113.50	154.47	4.25
50%	115.79	98.99	186.37	7.63
70%	107.28	97.30	154.84	6.28
90%	100.75	58.01	146.60	1.96

回答下列问题:

- (1)CK 组为对照组,处理方法为_____。净光合速率可用_____表示。根据 CK 组数据能否得出植物 A 第二片功能叶的真正光合速率? 并说明原因。_____。
- (2)据表中数据分析,与 CK 组相比,70%遮阴条件下,净光合速率比较高的原因是_____。与 50%遮阴相比,90%遮阴条件下叶片吸收 CO₂的速率_____,原因是_____ (答两点)。
- (3)适当遮阴可以提高植物 A 的产量,植物通过_____使叶片厚度增大,有利于提高光合作用能力。

35. (12分)多数肿瘤细胞在形态或代谢等方面类似于未分化或低分化的胚胎细胞,诱导低分化的肿瘤细胞成为正常细胞是治疗癌症的一种策略。回答下列问题:

- (1)细胞分化是指_____ ;一般情况下,细胞分化与细胞增殖能力及全能性的关系是_____。人的胚胎细胞可分化出造血干细胞、神经细胞、免疫细胞,这些细胞执行着不同功能的根本原因是_____。
- (2)HPV 能引发宫颈癌,HPV 属于_____ 致癌因子;癌细胞也可看作是正常细胞的畸形分化,此时癌细胞与正常细胞的遗传物质_____ (填“不相同”或“相同”)。
- (3)若药物 X 能诱导肝癌细胞的增殖,该药物对相关基因表达的影响可能是_____。
- (4)已知 Y 基因与细胞分化密切相关。研究人员用分化诱导剂药物 Z 处理癌细胞,得到下图结果:



根据上述结果推测,药物 Z 可以_____。Y 基因表达的蛋白质可能分布于_____上,以增强癌细胞间的黏着性。