

考试时间：2024年3月19日上午9:00-11:30

南充市高2024届高考适应性考试(二诊)

理科综合能力测试

注意事项：

1. 本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分。答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。
2. 回答第I卷时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。写在试卷上无效。
3. 回答第II卷时，将答案写在答题卡上，写在试卷上无效。
4. 考试结束，将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Ni-59 Cu-64

第I卷(选择题 共126分)

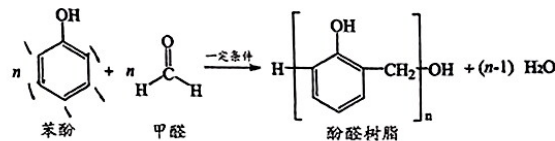
一、选择题(本题共13小题，每小题6分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

1. 蓝藻细胞有着非常丰富的膜系统，包括外膜、周质膜及光合片层膜等，其中光合片层膜上有特殊的蛋白质色素复合体。下列有关叙述正确的是
 - A. 蓝藻细胞最外层的结构是外膜
 - B. 蓝藻的光合片层膜位于其叶绿体内
 - C. 蓝藻可在光合片层膜上将二氧化碳转变为氧气
 - D. 色素吸收的光能转化为化学能过程中需要蛋白质参与
2. 下列有关遗传物质探索过程的实验，叙述错误的是
 - A. 培养R型菌时加入S型菌的多糖类物质，不能得到具有荚膜的细菌
 - B. 艾弗里和赫尔希等人的实验方法不同，但实验设计思路却有共同之处
 - C. 子代噬菌体中检测到 ^{35}S 标记的DNA，说明DNA在亲子代之间具有连续性
 - D. 艾弗里和赫尔希采用了细菌培养、噬菌体培养、物质提取和分离等技术手段
3. 囊性纤维病是一种遗传病，形成原因是肺部支气管上皮细胞表面转运 Cl^- 的跨膜蛋白功能异常，导致上皮细胞中 Cl^- 向外分泌减少，造成黏液堆积阻塞部分呼吸道的管腔，细菌在肺部大量繁殖致使肺功能受损。下列有关叙述正确的是
 - A. 肺支气管上皮细胞向外分泌 Cl^- 的方式与吸收甘油的方式相同
 - B. 患者支气管腔内分泌物浓稠可能与上皮细胞水分运输异常有关
 - C. 使用抗生素类药物处理细菌感染从根本上治疗囊性纤维病
 - D. 患者肺部严重感染时会因无氧呼吸增强而导致组织液PH升高
4. 捕食是自然界中一种常见的种间关系，若捕食者以多种猎物为食，则该捕食者为泛化物种，反之特化物种仅以特定猎物为食。下列有关说法正确的是
 - A. 捕食关系属于种群层次的研究内容
 - B. 泛化物种易受环境变化的影响，灭绝风险更高
 - C. 泛化物种的捕食作用会降低群落的物种多样性
 - D. 若特化物种捕食的猎物为优势种，则群落的物种多样性可能会提高

5. 研究发现，味觉感受器(TRC)位于舌面和上颌表皮，可以感受甜味和苦味分子的刺激，味觉中枢产生甜味和苦味的区域分别称为CeA和Gcbt，下图为甜味和苦味产生传导示意图。下列说法错误的是
 - A. TRC接受苦味分子刺激后，该处细胞膜对 K^+ 通透性降低
 - B. 味觉中枢位于大脑皮层，味觉的产生过程不属于反射活动
 - C. 从TRC识别信息分子到味觉皮层产生味觉，存在多种不同信号的转换
 - D. Gcbt促进CeA产生甜味信息，同时Gcbt能通过正反馈放大苦味信息

注：浅色TRC细胞感应苦味；深色TRC细胞感应甜味
“+”表示促进 “-”表示抑制



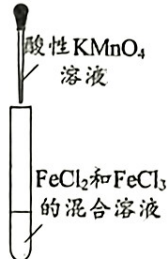

- A. TRC接受苦味分子刺激后，该处细胞膜对 K^+ 通透性降低
 - B. 味觉中枢位于大脑皮层，味觉的产生过程不属于反射活动
 - C. 从TRC识别信息分子到味觉皮层产生味觉，存在多种不同信号的转换
 - D. Gcbt促进CeA产生甜味信息，同时Gcbt能通过正反馈放大苦味信息
6. 人类基因组测序表明，人体超过98%基因都转录为非编码RNA(ncRNA)，ncRNA无编码蛋白质的能力；许多ncRNA被证实参与恶性肿瘤的发生发展。下列有关叙述错误的是
 - A. ncRNA和其他RNA的合成场所均是细胞核
 - B. 和DNA、蛋白质一样，ncRNA的合成也遵循碱基互补配对原则
 - C. ncRNA由核糖核苷酸组成，可能影响原癌基因和抑癌基因的表达
 - D. 细胞中的RNA具有物质运输、降低反应活化能、构建细胞结构等功能
 7. 化学与生活密不可分。下列说法正确的是
 - A. 用 BaCO_3 作X射线透视肠胃的内服药剂
 - B. 棉花、麻和蚕丝均为碳水化合物
 - C. 活性炭具有除异味和杀菌作用
 - D. 使用含氟牙膏能预防龋齿
 8. 葡萄酒中含有 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、 CH_3COOH 、 SO_2 、 H_2O 等多种成分，设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
 - A. $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液的pH为1
 - B. $100\text{ g } 46\%$ 的 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 溶液中，含 $\text{H}-\text{O}$ 键数为 $1N_A$
 - C. 1 mol SO_2 与 1 mol O_2 完全反应转移的电子数为 $4N_A$
 - D. 标准状况下， $22.4\text{ L H}_2\text{O}$ 中含氧原子数大于 $1N_A$
 9. 酚醛树脂广泛用于生产电闸、灯口等电器用品，已知酚醛树脂可由以下反应制备：



下列说法错误的是

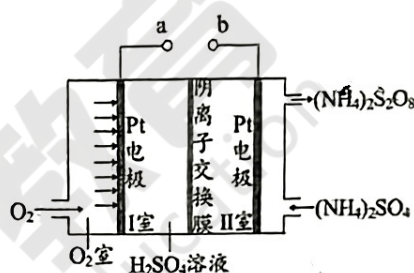
- A. 苯酚的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$
- B. 酚醛树脂具有固定的熔沸点
- C. 该反应类型为聚合反应
- D. 甲醛可发生氧化反应

10. 下列实验能达到实验目的的是

A	B	C	D
			
分离 CCl_4 和 I_2 的混合物	制取少量 SO_2 气体	证明混合溶液中有少量 Fe^{2+}	除去 CO_2 气体中的少量 SO_2

11. 过二硫酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8]$ 可用作氧化剂、漂白剂。利用电解法制备过二硫酸铵和过氧化氢的装置如图所示，下列说法错误的是

- A. 过二硫酸铵中硫的化合价为+7 价
- B. b 连接电源的正极
- C. I 室 Pt 电极反应式为 $\text{O}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}_2$
- D. 标准状况下，22.4 L O_2 参与反应，理论上产生 1 mol $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$

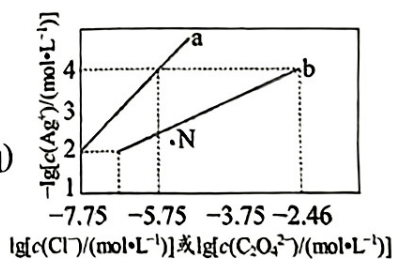


12. X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的四种短周期元素，X 氢化物的水溶液可用于刻蚀玻璃，Y 是地壳中含量最高的金属元素，Z 原子的核外电子数是 X 最外层电子数的 2 倍，W 的单质是制作黑火药的原料之一。下列结论正确的是

- A. 工业上通过电解法获取 Y 的单质
- B. 简单氢化物的沸点：X < W
- C. 简单离子半径大小：X > Y > W
- D. 最高价氧化物的水化物的酸性：Z > W

13. 一定温度下， AgCl 和 $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 两种难溶化合物的溶解平衡曲线如图所示，下列说法中错误的是

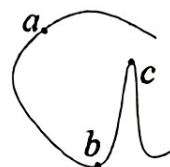
- A. a 代表 AgCl 溶解平衡图像
- B. N 点为 $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的过饱和溶液
- C. 该温度下， $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq})$ 的平衡常数为 $10^{-0.71}$
- D. 向 NaCl 、 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的混合溶液中滴加 AgNO_3 溶液， Cl^- 先沉淀



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. 如图所示，一辆电动车在水平地面上以恒定速率 v 行驶，依次通过 a、b、c 三点，该电动车在这三个点的向心力大小关系是

- A. $F_a > F_b > F_c$
- B. $F_a < F_b < F_c$
- C. $F_c < F_a < F_b$
- D. $F_a > F_c > F_b$

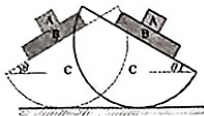


15. 已知氢原子的基态能量为 E_1 ，激发态的能量 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ ，其中 $n=2, 3, 4, \dots$ ，用氢原子从 $n=3$ 能级跃迁到基态辐射的光照射锌板，电子逸出锌板表面的最大初动能为 E_k 。则锌的逸出功为

- A. $-\frac{8E_1}{9} + E_k$ B. $\frac{8E_1}{9} + E_k$ C. $-\frac{8E_1}{9} - E_k$ D. $\frac{8E_1}{9} - E_k$

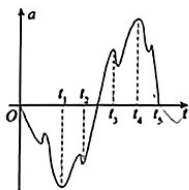
16. A 、 B 、 C 三个物体叠放在一起如图中实线所示，用力作用在物体 C 上，缓慢转到虚线所示位置的过程中(可一直视为平衡状态)，三个物体始终相对静止，下列说法正确的是

- A. C 对 B 的作用力大小和方向都不变
 B. C 对 B 的作用力先增加后减小
 C. B 对 A 的支持力先减小后增加
 D. B 对 A 的摩擦力先增加后减小



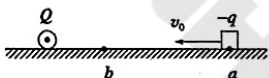
17. 智能手机有许多的传感器，如加速度传感器。小明用手平托着手机，迅速向下运动，然后停止。以竖直向上为正方向，手机记录了手机竖直方向的加速度 a 随时间 t 变化的图像如图所示。则下列判断正确的是

- A. t_1 时刻手机速度最大
 B. 手机 t_2 时刻比 t_1 速度更小
 C. t_3 时刻手受的压力比手机重力小
 D. t_4 时刻手受的压力最大



18. 绝缘水平面上固定一正点电荷 Q ，另一质量为 m 、电荷量为 $-q(q>0)$ 的滑块(可看做点电荷)从 a 点以初速度 v_0 沿水平面向 Q 运动， b 点为滑块运动中距 Q 最近的点。已知 a 、 b 间距离为 d ，滑块与水平面间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g 。以下判断正确的是

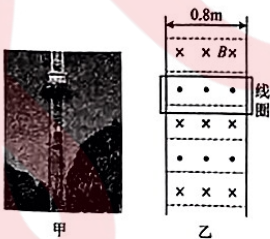
- A. 滑块在 b 点的加速度一定为 0
 B. 滑块在运动过程的中间位置，速度的大小等于 $\frac{\sqrt{2}}{2}v_0$
 C. 滑块在运动过程的中间时刻，速度的大小等于 $\frac{v_0}{2}$
 D. Q 产生的电场中， a 、 b 两点间的电势差为 $U_{ab} = \frac{m(v_0^2 - 2\mu gd)}{2q}$



19. 根据西游记关于“天庭”的描述，可推算出“天庭”绕地心一周运动的路程约 49000 km。我国的“天宫”空间站距地面高约 400 km。假如“天庭”真实存在，且“天庭”和“天宫”均绕地心做匀速圆周运动，地球可视为半径约 6400 km 的均匀球体，则“天庭”相对于“天宫”

- A. 线速度更大 B. 周期更大
 C. 加速度更小 D. 受地球引力一定更小

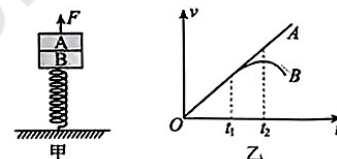
20. 如图甲是游乐园常见的跳楼机，跳楼机的电磁式制动原理如图乙所示。跳楼机主干柱体上交替分布着大小相等、方向相反的匀强磁场，每块磁场区域的宽度均为 0.8m，高度均相同，磁感应强度的大小均为 1T，中间座椅后方固定着 100 匝矩形线圈，线圈的宽度略大于磁场的宽度，高度与磁场高度相同，总电阻为 8Ω 。若某次跳楼机失去其



他保护，由静止从高处突然失控下落，乘客与设备的总质量为 640kg，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，忽略摩擦阻力和空气阻力，则下列说法正确的是

- A. 线圈中电流方向始终为逆时针
 B. 跳楼机的最大速度为 8m/s
 C. 当跳楼机的速度为 1m/s 时，线圈中感应电流为 20A
 D. 跳楼机速度最大时，克服安培力做功的功率为 12.8kW

21. 如图甲所示，一轻质弹簧的下端固定在水平面上，上端叠放两个质量均为 M 的物体 A 、 B (B 物体与弹簧连接)，弹簧的劲度系数为 k ，初始时物体处于静止状态。现用竖直向上的拉力 F 作用在物体 A 上，使物体 A 开始向上做加速度为 a ($a < g$) 的匀加速运动， A 、 B 的速度随时间变化图像如图乙所示，重力加速度为 g ，则下列说法正确的是



- A. 拉力 F 的最小值为 $2Ma$
 B. A 、 B 分离时，弹簧弹力恰好为零
 C. A 、 B 分离时， A 上升的距离为 $\frac{M(g-a)}{k}$
 D. 弹簧恢复到原长时，物体 B 的速度达到最大值

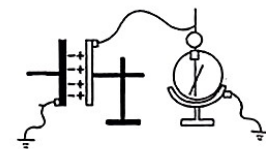
第II卷(非选择题，共 174 分)

三、非选择题(本卷包括必考题和选考题两部分，第 22—32 为必考题，每个试题考生都必须作答。第 33—38 题为选考题，考生根据要求作答)

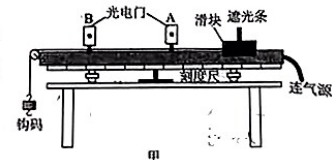
(一) 必考题(共 129 分)

22. (6 分) 把平行板电容器和静电计按如图方式连接，先让电容器两极板正对并保持一定距离，给电容器充电，可观察到静电计指针偏转一定角度，保持电容器所带电荷量不变

- (1) 使两极板间距离减小，可观察到静电计指针偏转的角度_____；
 (2) 两极板间距离不变，将两板平行错开一些，可观察到静电计指针偏转的角度_____；
 (3) 两极板间距离、正对面积不变，将一块有机玻璃插到两板之间，可观察到静电计指针偏转的角度_____。(均选填“变大”或“变小”)

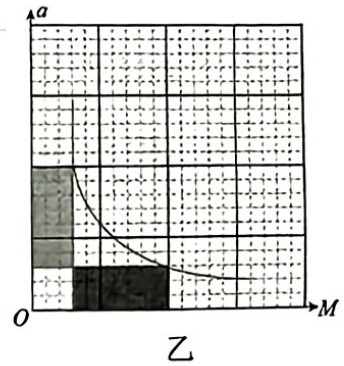


23. (9 分) 实验小组在“探究加速度与力、质量的关系”时，用图甲所示的装置来进行；由水平放置的气垫导轨侧面的刻度尺可以测出光电门 A 、 B 之间的距离 L 以及遮光片的宽度 d ，遮光片通过光电门 A 、 B 的时间 t_A 、 t_B 可通过计时器(图中未标出)分别读出，滑块质量为 M ，钩码的质量为 m ，打开气垫导轨的气源，让滑块在钩码的重力作用下做匀加速直线运动，重力加速度为 g ，回答下列问题：



- (1) 滑块的加速度 $a =$ _____ (用 L 、 t_A 、 t_B 、 d 来表示)；

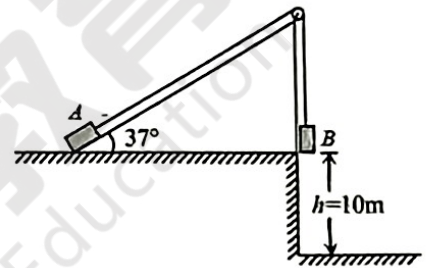
(2) 保持钩码的质量 m 不变，改变滑块的质量 M ，且满足 m 远小于 M ，得出不同的 M 对应的加速度 a ，描绘出 $a-M$ 函数关系图像如图乙，若图中标为阴影的两矩形的面积相等，则 a 与 M 成_____（填“正比”或“反比”）；



(3) 撤去光电门 A，保持滑块的质量 M 不变，改变钩码的质量 m ，且满足 m 远小于 M ，滑块每次都从气垫导轨右边距光电门 B 为 x 的同一位置由静止释放，遮光片通过光电门 B 的时间为 t ，为了能更直观地看出滑块的加速度与所受合力的关系，应作出_____（选填“ $m-t$ ”“ $m-\frac{1}{t}$ ”或“ $m-\frac{1}{t^2}$ ”）

图像，若该图像的斜率为 k ，已知当地的重力加速度大小为 g ，则滑块的质量 $M =$ _____（用 k 、 d 、 g 、 x 表示）。

24. (12分) 如图所示，固定在水平面的斜面倾角为 37° ，两个小物块 A、B 用轻绳相连，轻绳绕过斜面顶端的轻质小滑轮，滑轮与轮轴之间的摩擦不计，A 物块锁定于斜面底部，B 物块离地面高度为 $h=10\text{m}$ 。已知 A 物块的质量为 $m=1\text{kg}$ ，B 物块的质量为 $M=3\text{kg}$ ，A 物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ，



$\cos 37^\circ=0.8$ 。 $t=0$ 时刻，解除 A 物块的锁定状态，当 B 物块落地瞬间轻绳断裂，A 恰好未与滑轮相撞，求：

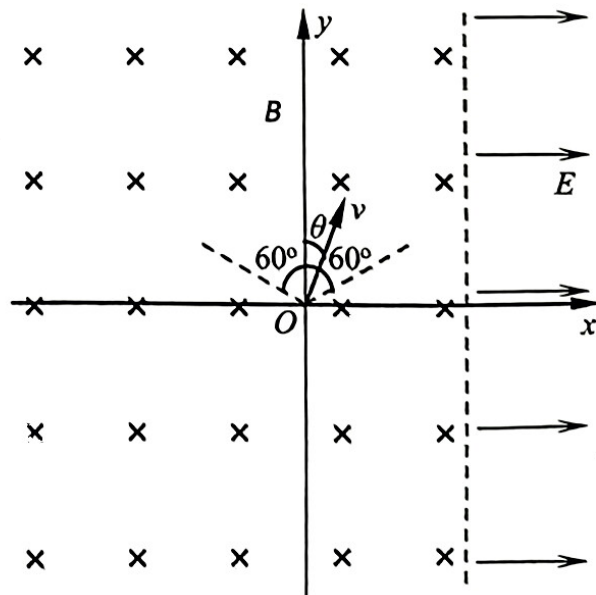
- (1) B 物块下落过程中的加速度 a 的大小及落地前瞬间的速度 v 的大小；
- (2) 斜面的长度 L 及 A 从 $t=0$ 时刻起到返回斜面底端所需时间 t 。

25. (20分) 利用磁场实现离子偏转是科学仪器中广泛应用的技术。如图所示， xOy 平面内，

$x < L$ 的区域内存在有区域足够大的方向垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为 B ， $x > L$ 的区域内存在方向水平向右的匀强电场，电场强度为

$$E = \frac{qB^2L}{m}$$

位于坐标原点 O 处的离子源能在 xOy 平面内持续发射质量为 m 、电荷量为 q 的负离子，其速度方向与 y 轴正向夹角 θ 的最大值为 60° ，所有离子经过界面 $x=L$ 时速度均与界面垂直。不计离子的重力及离子间的相互作用，并忽略场的边界效应。



- (1) 求离子速度 v 与夹角 θ 的关系式；
- (2) 离子通过界面 $x=L$ 时 y 坐标的范围；
- (3) 离子在电场中运动的最远距离的最大值及对应离子从发射到第二次经过 y 轴所经历的时间（结果用 q 、 B 、 m 表示）。

26. (14分) 某化学兴趣小组探究 SO₂ 与 FeCl₃ 溶液的反应，装置如下图。

(1) 该实验不用 98% 硫酸制取 SO₂ 的原因为_____。

(2) 【预测】SO₂ 与 FeCl₃ 溶液反应可能出现的现象为溶液由黄色变成浅绿色，则浅绿色离子为_____。

(3) 【实验探究】向装置 B 中溶液通入 SO₂ 至饱和，溶液立即由黄色变成红色。

①甲同学认为溶液变红的原因是通入 SO₂ 后，Fe³⁺ 水解程度增大，形成 Fe(OH)₃ 胶体。乙同学进行了实验操作：_____，否定了该推论。

②静置 5 min 后，溶液从红色恢复黄色。丙同学取适量该溶液，滴加盐酸酸化的 BaCl₂ 溶液，产生白色沉淀。则该同学认为 SO₂ 与 Fe³⁺ 发生氧化还原反应。丁同学认为该操作不严谨，应将 A 装置换成如右图装置，则通入氮气的目的为_____。

(4) 【查阅资料】Fe³⁺ 能与 S(IV) 微粒形成红色配合物。

①分析 SO₂ 的水溶液成分，猜想与 Fe³⁺ 形成配合物呈红色的含 S(IV) 微粒有：SO₂、H₂SO₃、_____、_____。进行如下实验：

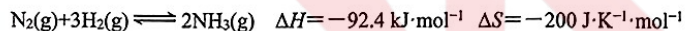
序号	实验	加入试剂	现象
I		2 mL 1 mol·L ⁻¹ NaHSO ₃ 溶液；再滴加几滴盐酸	溶液变成红色，比 (3) 中溶液红色深；滴加盐酸后，溶液颜色由红色变成黄色
II		2 mL 1 mol·L ⁻¹ Na ₂ SO ₃ 溶液	溶液变成红色，比 I 中溶液红色深

②根据实验 I 现象，可以推测红色物质与_____、_____无关。(填微粒化学式)

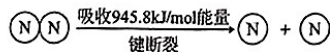
③对比实验 I、II 现象，pH 越_____ (填“大”或“小”)，配位反应进行的程度越大。

【实验结论】SO₂ 的水溶液与 FeCl₃ 溶液也可以发生配位反应。

27. (15分) Haber 法是工业上常用的合成氨技术，对该技术的改进一直是科学家探索的重要课题，其反应原理为：



回答下列问题：



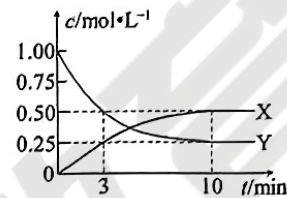
(1) 已知：



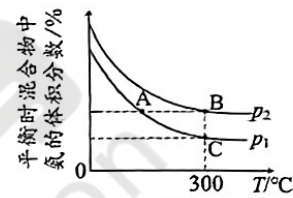
1 mol N-H 键断裂吸收的能量等于_____ kJ (保留一位小数)。合成氨反应在常

温 (T=298 K) 下_____ (填“能”或“不能”) 自发进行。

(2) 将 1.00 mol N₂ 和 3.00 mol H₂ 充入到容积为 3L 的恒容密闭容器中模拟反应，测得数据如下图所示。



图甲

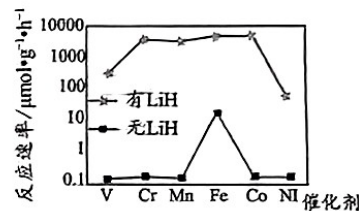


图乙

①图甲中反应达到平衡时的平均反应速率 v(H₂) = _____。

②图乙的平衡体系中 A、B、C 三点的平衡常数 K_A、K_B、K_C 间的大小关系是_____。

(3) 针对反应速率与平衡产率之间的矛盾，我国科学家研究发现采用 M-LiH (M 表示金属) 复合催化剂能在较低的温度下合成 NH₃，可有效缓解这一矛盾。300°C 时，实验测得不同催化剂反应速率 (用单位时间内每克催化剂所获得的 NH₃ 的物质的量表示) 如图所示。



①无 LiH，催化效率最高的金属是_____。

②有 LiH，反应速率明显增大。文献报道了 M-LiH 可能的催化历程经如下三步完成。

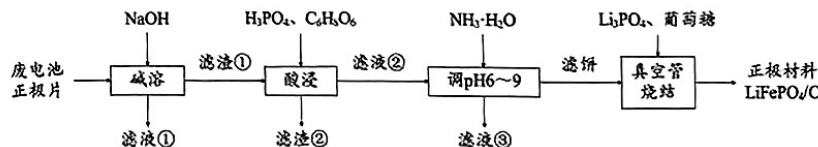
第 i 步：N₂ = 2N (在 M 表面解离)

第 ii 步：N + LiH = LiNH

第 iii 步：_____。

(4) 工业上需考虑多种因素提高合成氨产率，其措施有：加入合适的催化剂、调控适宜温度、_____、_____。

28. (14分) 一种废旧磷酸铁锂正极片 (主要成分为 LiFePO₄、FePO₄、Al 和石墨) 的闭环回收工艺流程如下图所示：



已知：①C₆H₈O₆ 为抗坏血酸，具有较强的还原性。

②滤饼成分为 Fe₃(PO₄)₂·8H₂O。

回答下列问题：

(1) 碱溶前，可将废电池正极片进行机械活化处理，使颗粒直径减小，目的是_____。

(2) 向滤液①中通入过量二氧化碳，可以回收铝，该反应的离子方程式为_____。

(3) 酸浸过程中加入 $C_6H_8O_6$ 的目的是_____。

(4) 将不同 pH 下得到的滤饼溶于盐酸，稀释至一定比例后测算 Fe、P 摩尔比 $[\frac{n(Fe)}{n(P)}]$ ，

结果见下表。由此得出，沉淀的最佳 pH 为_____。

pH	6.0	6.5	7.0	8.0	9.0
$\frac{n(Fe)}{n(P)}$	1.54	1.50	1.49	1.47	1.47

(5) 调节 pH 时，氨水不宜加入过量，原因是随着氨水浓度的增大，会产生_____杂质；若该步骤中 Fe 元素沉淀完全，滤液③中除 H、O 外，还大量含有的元素有_____。

(6) 真空管烧结时，加入葡萄糖的作用是_____。

29. (12分) 图1为研究光合作用的实验装置，用打孔器在某植物的叶片上打出多个叶圆片，再用气泵抽出气体直至叶片沉入水底，然后将等量的叶圆片移至含有不同浓度的 $NaHCO_3$ 溶液中，给予一定的光照，测量每个培养皿中叶圆片上浮至液面所用的平均时间。请回答下列问题：

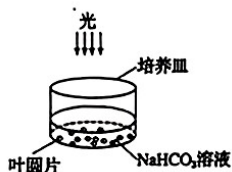


图1

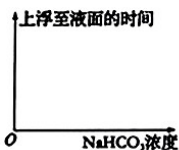


图2

(1) $NaHCO_3$ 分解产生的 CO_2 直接参与光合作用的_____阶段，场所在_____。

(2) 该实验的目的是_____，叶片上浮的原因是_____。

(3) 请用曲线在图2中绘出 $NaHCO_3$ 溶液浓度由低浓度到最适浓度的过程中测量指标的变化情况；本实验结果的测量指标还可以用_____表示。

(4) 若研究光照强度对光合作用的影响，以上装置该如何改进：_____。

30. (9分) 某同学利用不同浓度生长素 (IAA) 和赤霉素 (GA_3) 对某番茄品种 (S-47) 进行试验，来研究植物激素对种子萌发的影响；下表为相关实验数据，其中发芽率 (%) = (发芽种子数/供试种子数) × 100%。请回答下列问题：

生长调节剂种类	浓度 (mg/L)	发芽率 (%)
对照组	蒸馏水	80.00
IAA	2	96.13
	4	93.13
	6	89.46
	8	84.06
	10	81.33
GA_3	100	97.93
	200	94.20
	300	91.60
	400	88.40
	500	81.00

(1) 生长素的主要合成部位是_____；其在胚芽鞘的运输_____ (填“会”或“不会”) 消耗能量；本实验结果_____ (填“能”或“不能”) 体现 IAA 对

番茄种子 (S-47) 萌发作用的两重性，理由是_____。

(2) 由表可知，随着 GA_3 浓度的升高，番茄种子 (S-47) 的发芽率逐渐_____；种子萌发的调控过程中，与 GA_3 作用效果相反的植物激素是_____。

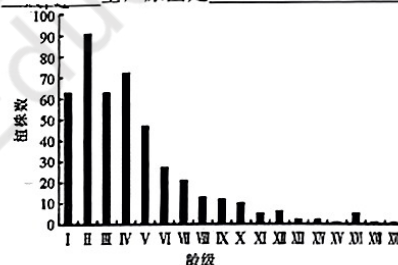
(3) 本实验的实验结论不一定适用于其他植物，原因是_____。

31. (9分) 生物土壤结皮是土壤微生物、地衣苔藓植物、土壤颗粒等形成的有机复合体，是荒漠生态系统重要的地表覆盖，也是演替进程中重要的生物基础。请回答下列问题：

(1) 土壤结皮依次经过了土壤酶、土壤微生物、藻结皮、地衣结皮以及苔藓结皮阶段，该过程属于_____演替。

(2) 由土壤结皮所形成的“荒漠地毯”对维持生态系统的稳定性有重要的作用，生态系统的稳定性是指生态系统所具有的_____处于相对稳定的能力；“荒漠地毯”中的生物多样性，也为荒漠生态系统提供了重要的间接价值，比如_____ (答出两点即可)。

(3) 植物群落的类型是荒漠生态系统的重要组成部分，调查荒漠中天然梭梭树种群密度可以采用_____法。下图是乌兰布和沙漠天然梭梭树种群年龄结构统计图，其年龄结构属于_____型，原因是_____。



I~XVIII 分别表示天然梭梭树基部直径，I. 基径 < 1.0 cm; II. 1 cm ≤ 基径 < 2 cm; 以此类推

32. (9分) 某兴趣小组在做果蝇杂交实验时偶然发现了一只含并连 X 染色体的雌果蝇 (两条 X 染色体共用一个着丝点如图1，并连的两条 X 染色体在细胞分裂过程中不分开)，其性染色体组成为 XX_Y。请回答下列问题：

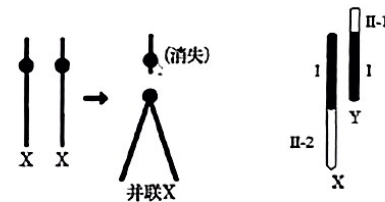


图1

图2

(1) 兴趣小组发现的雌果蝇变异的类型是_____。

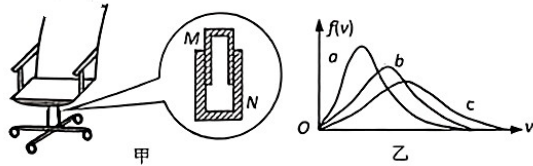
(2) 小组成员利用该并连雌果蝇与正常雄果蝇杂交，发现后代中存活果蝇的性染色体组成与亲本完全相同，请绘出遗传图解解释该现象。

(3) 可通过观察上述遗传图解中亲子代雄果蝇表现型的变化来“侦察”发生在 X 染色体上的基因突变，理由是_____；能被“侦察”到的基因突变一定不是位于图2_____区的_____ (选填“显性”或“隐性”) 突变。

(二) 选考题 (共 45 分。请考生从给出的 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答, 如果多做, 则按所做的第一题计分)

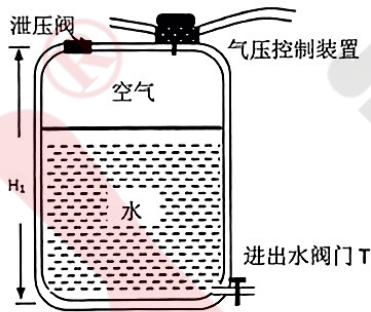
33. [物理选修 3—3] (15 分)

(1) (5 分) 如图甲为某种转椅的结构示意图, 其升降部分由 M 、 N 两筒组成, 两筒间密闭了一定质量的理想气体。图乙为气体分子速率分布曲线, 初始时刻筒内气体所对应的曲线为 b 。人坐上椅子后 M 迅速向下滑动, 设此过程筒内气体不与外界发生热交换, 则此过程中_____ (填正确答案标号。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分, 每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)



- A. 密闭气体压强增大, 分子平均动能增大
- B. 外界对气体做功, 气体分子的密集程度保持不变
- C. 密闭气体内能增大, 容器壁单位面积单位时间内受到气体分子撞击的次数增加
- D. 密闭气体的分子速率分布曲线可能会变成 a 曲线
- E. 密闭气体的分子速率分布曲线可能会变成 c 曲线

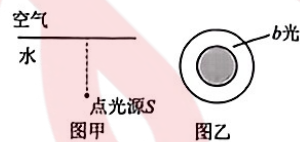
(2) (10 分) 如图所示为一种圆筒状自加压储水缸, 该装置可以在无市政供水的环境下作为应急水源。圆筒内壁深度为 $H_1=10\text{m}$, 横截面积为 $S=12\text{m}^2$, 当筒内无水时筒内封闭气体气压为 $p_1=100\text{Kpa}$, 气压控制装置自动接通电动机电源, 电动机带动水泵通过筒底部的阀门 T 将水压入缸内。水位缓慢上升使筒内封闭气体压强增大, 当气压控制装置检测到气压达到 $p_2=400\text{Kpa}$ 时自动切断电源停止加水。将封闭气体视为理想气体, 加减水过程气体的温度保持不变, 忽略内壁上下边缘的弯曲和水的蒸发。已知水的密度 $\rho=1\times 10^3\text{kg/m}^3$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:



- I. 每次自动抽水能加入筒内的水的体积 V ;
- II. 阀门 T 能承受的最大压强为 $p_4=1090\text{Kpa}$, 为防止自动加水时气压控制装置失效不断加压导致阀门损坏, 需设置泄压阀的开启气压阈值 p_3 为多大?

34. [物理选修 3—4] (15 分)

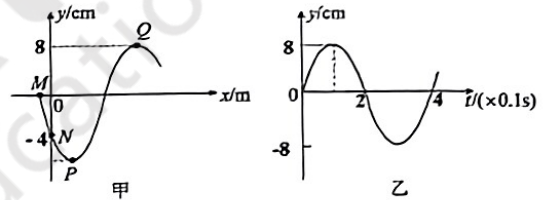
(1) (5 分) 为了装点城市夜景, 市政工作人员常在喷水池水下安装灯光照亮水面。如图甲所示, 水下有一点光源 S , 同时发出两种不同颜色的 a 光和 b 光, 在水面上形成了一个被照亮的圆形区域, 俯视如图乙所示



环状区域只有 b 光, 中间小圆为复合光, 以下说法中正确的是_____ (填正确答案标号。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分。每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)

- A. 在水中 a 光波速大于 b 光
- B. a 光的频率大于 b 光
- C. 用同一套装置做双缝干涉实验, b 光条纹间距更小
- D. 通过 b 光观察到的光源 S 的位置比实际位置浅一些
- E. 若某单缝能使 a 光发生明显衍射现象, 则 b 光也一定能发生明显衍射现象

(2) (10 分) 一列沿 x 轴传播的简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形如图甲所示, M 、 N 、 P 、 Q 是介质中的四个质点, M 点位于平衡位置、 P 点和 Q 点分别位于波谷和波峰, M 、 Q 两质点平衡位置之间的距离为 12m , M 点的振动情况如图乙所示。



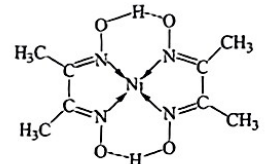
- (1) 求该波的传播速度大小 v
- (2) 求 Q 的平衡位置坐标 x_Q 。

35. [化学——物质结构与性质] (15 分) 早在 2000 多年前我国已掌握铜镍合金的冶炼, 但直到 250 年前才有科学家制得单质镍。

回答下列问题:

(1) 基态镍原子的价电子排布式为_____。基态铜、镍原子的第二电离能分别为 $I_{Cu}=1959\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、 $I_{Ni}=1753\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, $I_{Cu}>I_{Ni}$ 的原因是_____。

(2) 丁二酮肟常用于检验 Ni^{2+} 。在稀氨水介质中, 丁二酮肟与 Ni^{2+} 反应生成鲜红色沉淀, 其结构如图所示, 该物质中:



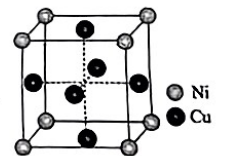
- ① 非金属元素电负性由大到小的顺序为_____。
- ② 氢氧原子间存在_____作用。
- ③ Ni^{2+} 的配位数为_____。
- ④ 已知: Ni^{2+} 和 N 位于同一平面。可采用配合物的杂化轨道理论进行解释: Ni^{2+} 原有 d 电子可违反洪特规则进行重排, 再利用外层空轨道杂化后接受 N 原子提供的孤对电子。则推测 Ni^{2+} 采用的杂化轨道类型为_____ (填字母标号)。

- A. sp^2
- B. sp^3
- C. dsp^2
- D. d^2sp

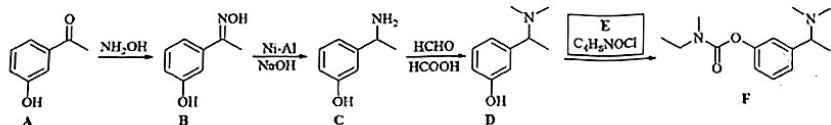
(3) 二元铜镍固溶体称为普通白铜, 其晶胞结构如右图。

已知立方晶胞边长为 $a\text{cm}$, 阿伏加德罗常数为 $N_A\text{mol}^{-1}$ 。

- ① 该晶体类型为_____， Cu 与 Cu 之间的最近距离为_____ pm
- ② 该晶体密度为_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (用含 N_A 、 a 的式子表示)。

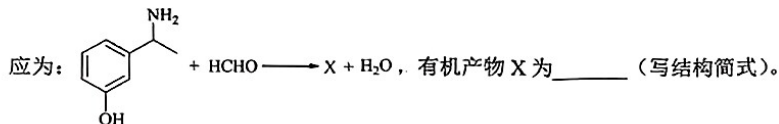


36. [化学——有机化学基础] (15分) 卡巴拉汀可用于治疗阿尔茨海默病，其中间体F的合成路线如下(部分试剂和条件略去)：



回答下列问题：

- (1) A的分子式为_____。由B生成C的反应类型为_____。
- (2) C中含氮官能团的名称是_____。
- (3) 利用 Eschweiler-Clarke 反应(N-甲基化的一个经典反应)使C生成D,其第一步反



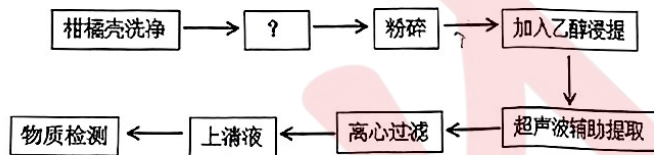
- (4) 碳原子上连有4个不同的原子或基团时,该碳称为手性碳。每分子D中含手性碳原子_____个。
- (5) E的结构简式为_____。
- (6) 在A的芳香族同分异构体中,同时满足下列条件的共有_____种：

①能发生银镜反应；②能与FeCl₃溶液发生显色反应。

其中,核磁共振氢谱为5组峰,且峰面积比为2:2:2:1:1的同分异构体的结构简式为_____。

37. [生物—选修1:生物技术实践] (15分)

南充别称“果城”,境内盛产柑橘类水果。柑橘类水果富含黄酮类物质,其具有抗氧化、抗炎、提高免疫力等生物活性。该物质难溶于水,可采用超声波辅助法和酶解法提取。下图是超声波辅助法的提取流程。请回答下列问题：



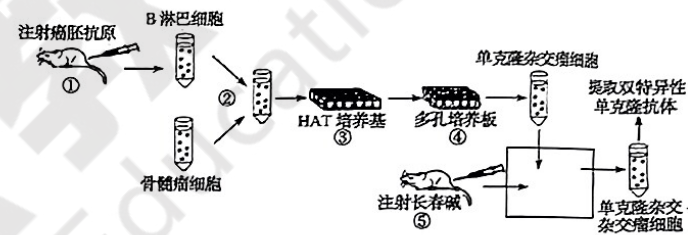
- (1) 超声波辅助法的提取流程中“?”处是_____。
- (2) 在提取柑橘中的黄酮类物质时不宜采用蒸馏法的原因是_____；实验过程中浸提时加入乙醇的作用是_____。
- (3) 研究表明在提取过程中加入纤维素酶和果胶酶能有效提高提取效率,其中果胶酶是一类酶的总称,包括果胶酯酶、果胶分解酶和_____；超声波处理,其作

用类似于向原料中添加纤维素酶,据此推测超声波处理的作用是_____。

- (4) 为进一步提高提取效率,可以将过程中用到的酶利用_____法进行固定,不宜采用包埋法进行固定,理由是_____。

38. [生物—选修3:现代生物科技专题] (15分)

双特异性单克隆抗体是指可同时与癌细胞和药物结合的特异性抗体。下图是科研人员通过杂交—杂交瘤细胞技术(免疫的B细胞和杂交瘤细胞杂交技术)生产能同时识别癌胚抗原和长春碱(一种抗癌药物)的双特异性单克隆抗体的部分过程。请回答下列问题：



- (1) 过程①注射癌胚抗原,抗原是指_____，制备双特异性单克隆抗体的过程中用到的技术有_____。
- (2) 过程②诱导融合的方法有_____；假设仅考虑某两个细胞的融合,则经过②过程试管内含有_____种类型的细胞。
- (3) 过程③能在HAT培养基上生长的细胞是_____，未融合的B淋巴细胞经过多次传代培养后都不能存活,原因是_____。
- (4) 经过过程③筛选得到的细胞还需转移至多孔培养板中进行过程④,原因是_____。
- (5) 获得的单克隆杂交—杂交瘤细胞在体外条件下培养或_____，均可提取出大量的双特异性单克隆抗体。