

成都七中 2024届高三理科综合测试 (10月8日)

相对原子质量: C—12 H—1 O—16 Cu—64 Cl—35.5

第I卷 (选择题 共 126 分)

一、选择题: 本题共 13 个小题, 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。

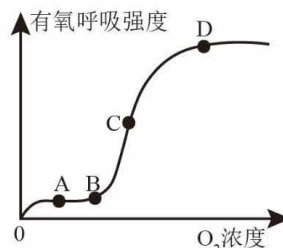
1. 下列有关实验的叙述, 正确的是 ()

- A. 科学家利用同位素标记法进行人鼠细胞融合实验探究了细胞膜的流动性
- B. 摩尔根用白眼果蝇与红眼果蝇杂交, 证明了基因在染色体上呈线性排列
- C. 用于鉴定还原糖的斐林试剂的甲液与乙液要等量混合均匀后再加入含样品的试管中, 且必须现配现用
- D. 分离细胞器和证明 DNA 半保留复制的实验均使用了密度梯度离心法

2. ABC 转运体是一类能促进 ATP 水解的运输蛋白, 广泛分布在从细菌到人类各种生物体中。每一种 ABC 转运蛋白对物质运输具有特异性, 第一种被鉴定的真核细胞 ABC 转运体是癌细胞中表达量高的一种多药物抗性运输 (对许多药物的运输具有抗性) 蛋白 MDR, 下列叙述正确的是 ()

- A. 氯离子和氨基酸依赖同一种 ABC 转运蛋白跨膜运输
- B. ABC 转运体同时具有 ATP 水解酶活性和运输物质的活性
- C. MDR 能将外界的药物分子主动吸收到细胞内部, 从而使细胞产生抗药性
- D. 在各种细胞中, ABC 转运体都需要经内质网、高尔基体加工后运输至细胞膜

3. 马铃薯块茎中含有丰富的淀粉, 营养价值高, 是我国五大主食之一, 但储存不当容易导致块茎发芽或出现酸味甚至腐烂。某兴趣小组探究了马铃薯有氧呼吸强度与 O_2 浓度的关系, 并将结果绘制如下图。下列说法错误的是 ()



- A. A 点时马铃薯块茎同时进行有氧呼吸和无氧呼吸
- B. B 点对应的 O_2 浓度比 A 点更有利于马铃薯的储存
- C. D 点时马铃薯块茎呼吸产生 CO_2 的场所只有线粒体基质
- D. 无氧呼吸产生酒精会导致马铃薯块茎在储存时发生腐烂

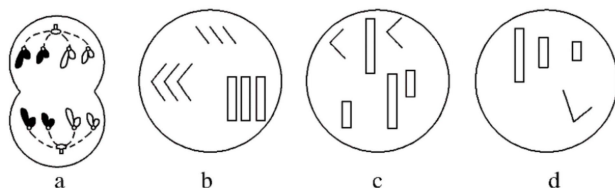
4. 《细胞—干细胞》在线发表了中国科学院上海生命科学研究院诱导人成纤维细胞重编程为 hiHep 细胞的成果。hiHep 细胞具有肝细胞的许多功能, 包括分泌血清白蛋白、积累糖原、代谢药物、药物转运等。下列相关叙述中错误的是 ()

- A. 该项成果表明, 分化了的细胞其分化后的状态是可以改变的
- B. 人成纤维细胞与 hiHep 细胞的 DNA 相同
- C. hiHep 细胞的诱导成功为人类重症肝病的治疗提供了可能性
- D. 人成纤维细胞重编程为 hiHep 细胞体现了细胞的全能性

5. 果蝇的性染色体有如下异常情况: XXX、YO (无 X 染色体)、YY 为胚胎致死型, XXY 为可育雌蝇, XYY 为可育雄蝇, XO (无 Y 染色体) 为不育雄蝇。摩尔根的合作者布里吉斯发现白眼雌果蝇 (X^bX^b) 和红眼雄果蝇 (X^BY) 杂交产生的子一代中, 2000 ~ 3000 只红眼雌果蝇中会发现一只白眼雌果蝇, 同样在 2000 ~ 3000 只白眼雄果蝇中会出现一只红眼雄果蝇 (不考虑基因突变)。下列有关叙述错误的是 ()

- A. F_1 红眼雄果蝇不育
- B. F_1 白眼雌果蝇的基因型为 X^bX^bY
- C. 亲本白眼雌果蝇不正常减数分裂产生异常卵细胞致使例外出现
- D. 亲本红眼雄果蝇不正常减数分裂产生异常精子致使例外出现

6. 如图表示细胞中所含的染色体, 有关叙述正确的是 ()



- A. 图 a 含有 2 个染色体组, 图 b 含有 3 个染色体组
 B. 如果图 b 表示体细胞, 则图 b 代表的生物是三倍体
 C. 图 c 含两个染色体组, 并且每个染色体组中含 3 条非同源染色体
 D. 图 d 代表的生物一定是由卵细胞发育而成的单倍体

7. 下列有关说法正确的是 ()

- A. 硅胶、生石灰、铁粉是食品包装中常用的干燥剂
 B. 亚硝酸钠溶液具有防腐作用, 可用其来浸泡新鲜瓜果
 C. 《本草经集注》中记载了区分硝石 (KNO_3) 和朴硝 (Na_2SO_4) 的方法: “以火烧之, 紫青烟起, 乃真硝石也”, 这是利用了“焰色反应”
 D. BaCO_3 在医学上用作钡餐

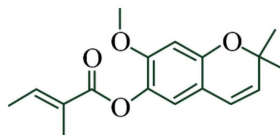
8. 我国古代四大发明之一黑火药的爆炸反应为: $\text{S} + 2\text{KNO}_3 + 3\text{C} = \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$

N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是 ()

- A. 当有 8.96L 气体生成时, 转移电子数一定为 $1.2 N_A$
 B. $0.1\text{mol/L K}_2\text{S}$ 溶液中含 S^{2-} 数目可能为 $0.1N_A$
 C. 反应中的氧化剂只有 KNO_3
 D. 产物中 N_2 、 CO_2 为非电解质

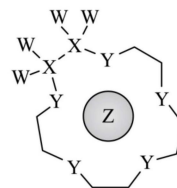
9. 藜香蓟具有清热解暑功效, 其有效成分结构如下。下列有关该物质的说法正确的是 ()

- A. 不能发生水解反应
 B. 与 H_2 完全加成后, 有机物分子式 $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{O}_4$
 C. 含有 2 种官能团
 D. 所有碳原子不处于同一平面

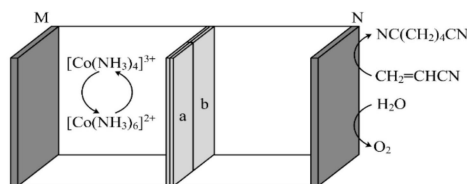


10. 科学家利用四种原子序数依次递增的短周期元素 W、X、Y、Z 组成一种具有高效催化性能的物质, 其结构如图所示。W、X、Z 分别位于不同周期, Z 的原子半径在同周期元素中最大 (注: 实线代表共价键, 其他重复单元的 W、X 未标注)。下列说法不正确的是 ()

- A. W、Y 组成化合物的沸点一定比 W、X 组成化合物的沸点高
 B. 简单离子半径: $Z < Y$
 C. Z 与 Y 可组成两种常见的离子化合物
 D. 简单氢化物的稳定性: $X < Y$



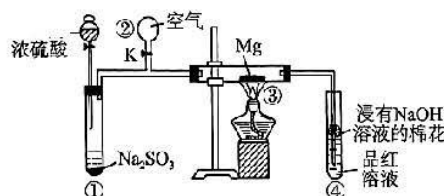
11. 电化学合成具有反应条件温和、反应试剂纯净和生产效率高等优点, 利用下图所示装置可合成己二腈 $[\text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}]$ 。充电时生成己二腈, 放电时生成 O_2 , 其中 a、b 是互为反置的双极膜, 双极膜中的 H_2O 会解离出 H^+ 和 OH^- 向两极移动。下列说法错误的是 ()



- A. N 极的电势低于 M 极的电势
 B. 放电时, 双极膜中 OH^- 向 N 极移动
 C. 若充电时制得 $1\text{mol NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$, 则放电时需生成 1mol O_2 , 才能使左室溶液恢复至初始状态
 D. 充电时, 阴极的电极反应式为: $2\text{CH}_2=\text{CHCN} + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$

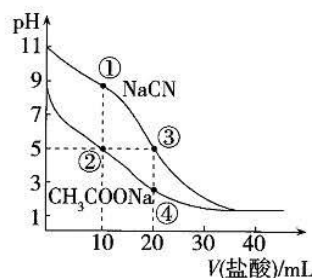
12. 某研究小组同学用如图装置探究 SO_2 与 Mg 的反应, 实验时首先关闭 K, 使①中的反应进行, 然后加热热玻璃管。下列说法错误的是 ()

- A. ①中发生的反应是氧化还原反应
 B. 停止实验时, 打开 K 可防倒吸
 C. 实验结束后, ④中溶液褪色, 加热后又恢复红色
 D. 实验完成后, 将③中的固体全部加入盐酸中, 会有臭鸡蛋气味的气体生成



13. 常温下, 用 0.10 mol/L 盐酸分别滴定 20.00 mL 浓度均为 0.10 mol/L CH_3COONa 溶液和 NaCN 溶液, 所得滴定曲线如图所示 (忽略溶液总体积变化)。下列说法正确的是 ()

- A. 溶液中阳离子的物质的量浓度之和: 点②等于点③
 B. 点①所示溶液中: $c(\text{CN}^-) + c(\text{HCN}) < 2c(\text{Cl}^-)$
 C. 点②所示溶液中:
 $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH})$
 D. 点④所示溶液中:
 $c(\text{Na}^+) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{H}^+) > 0.10\text{ mol/L}$



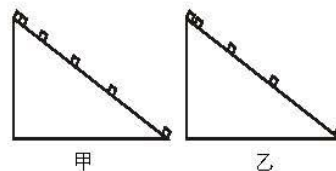
二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 第 14~18 题只有一项符合题目要求, 第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

14. 某一物体在 F_1 、 F_2 、 F_3 三个恒力共同作用下做匀速直线运动, 某一时刻突然撤去 F_1 。关于撤去 F_1 后下列说法正确的是 ()

- A. 物体一定改做匀变速曲线运动
 B. 任意相等时间内速率的变化量一定相等
 C. 物体有可能沿着 F_1 的方向做匀减速直线运动
 D. 物体有可能沿着 F_1 的方向做匀加速直线运动

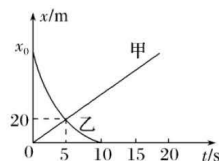
15. 如图甲、乙所示的频闪照片, 其中一幅记录的是滑块从斜面顶端由静止下滑到底端的过程, 另一幅记录的是该滑块以某一初速度从斜面底端向上滑到顶端刚好减为 0 的过程。已知频闪照片上相邻位置的时间间隔相等, 则

- A. 图甲滑块在斜面底端的动能大于图乙滑块在斜面底端的动能
 B. 图甲滑块在斜面底端的动能小于图乙滑块在斜面底端的动能
 C. 整个过程中, 图甲滑块克服摩擦力做功大于图乙滑块克服摩擦力做功
 D. 整个过程中, 图甲滑块克服摩擦力做功小于图乙滑块克服摩擦力做功



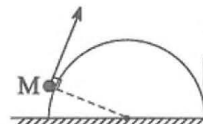
16. 甲、乙两车在同一条直道上行驶，它们运动的位移 x 随时间 t 变化的关系图像如图所示。已知乙车做匀变速直线运动，其图线与 t 轴相切于 10 s 处。则下列说法正确的是

- A. 甲车的初速度为零
- B. 乙车的初位置在 $x_0 = 80\text{ m}$ 处
- C. 乙车的加速度大小为 4 m/s^2
- D. 5 s 时两车相遇，此时甲车速度较大



17. 如图所示，垂直墙角有一个截面为半圆的光滑柱体，用细线拉住的小球静止靠在接近半圆底端的 M 点。通过细线将小球从 M 点缓慢向上拉至半圆最高点的过程中，细线始终保持在小球处与半圆相切。当地重力加速度为 g ，下列说法正确的是

- A. 细线对小球的拉力先增大后减小
- B. 小球对柱体的压力先减小后增大
- C. 柱体对竖直墙面的压力最大值为 $0.5mg$
- D. 柱体对竖直墙面的压力最大值为 mg



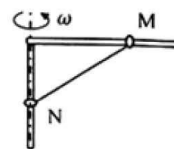
18. 森林防火人人有责，若发生森林火灾，耗费大量人力物力，如图是某地发生森林火灾时利用直升机取水灭火的场景。若直升机在水平向右运动过程中绳子与竖直方向夹角保持 17.5° ，绳子的收回速度恒为 2 m/s ，图中时刻直升机水平向右运动的速度为 10 m/s 。若取水器（含水）总质量为 5000 kg ， $\sin 17.5^\circ \approx 0.30$ ， $\cos 17.5^\circ \approx 0.95$ ， $\tan 17.5^\circ \approx 0.32$ ， g 取 10 m/s^2 ，忽略空气阻力。则下述正确的是

- A. 直升机做匀速直线运动
- B. 取水器做匀加速直线运动
- C. 图中时刻取水器（含水）受合外力的功率约为 $1.7 \times 10^5\text{ W}$
- D. 图中时刻取水器（含水）受绳拉力做功的功率约为 $1.1 \times 10^5\text{ W}$



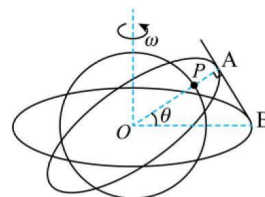
19. 如图所示，金属环 M 、 N 用不可伸长的细线连接，分别套在水平粗糙细杆和竖直光滑细杆上，当整个装置以竖直杆为轴以不同大小的角速度匀速转动时，两金属环始终相对杆不动，下列判断正确的是

- A. 转动的角速度越大，细线中的拉力越大
- B. 转动的角速度不同，环 N 与竖直杆之间的弹力大小也相等
- C. 转动的角速度不同，环 M 与水平杆之间的弹力大小也不相等
- D. 转动的角速度不同，环 M 与水平杆之间的摩擦力大小可能相等



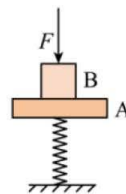
20. 我国北斗卫星导航系统定位精度可达米级，如图 P 是北纬 37° （即 $\theta = 37^\circ$ ）地球表面上一颗等待发射的卫星，质量相同的北斗导航卫星 A 、 B 均绕地心 O 做匀速圆周运动，卫星 B 是地球静止轨道卫星（同步地球卫星）。某时刻 P 、 A 、 B 、 O 在同一平面内，其中 O 、 P 、 A 在一条直线上，且 OA 垂直 AB ，则

- A. 三颗卫星中角速度最小的是 P 卫星
- B. 三颗卫星中线速度最大的是 B 卫星
- C. 卫星 A 、 B 的加速度之比 $25:16$
- D. 卫星 A 、 B 的动能之比 $25:16$



21. 如图所示，劲度系数为 k 的轻弹簧下端固定在地面上，质量为 m 的物体 A 与轻弹簧上端拴接，质量为 $2m$ 的物体 B 静止在 A 上，竖直向下的力 $F = 3mg$ 作用在 B 上，系统处于静止状态，现在减小 F 使 A 、 B 以 $g/3$ 的加速度一起匀加速上升，直到 $F = 0$ 的过程，弹簧始终在弹性限度内，重力加速度为 g 。则

- A. $F=mg$ 时, 物体 A 和物体 B 之间压力为 $10mg/3$
 B. 物体 A、B 开始运动后, F 随位移均匀的减小
 C. A、B 从静止到 $F=0$ 的过程合外力对 AB 系统做功为 $2m^2g^2/k$
 D. A、B 从静止到 $F=0$ 的过程弹簧弹力对 AB 系统做功为 $8m^2g^2/k$



第II卷 (非选择题, 共 174 分)

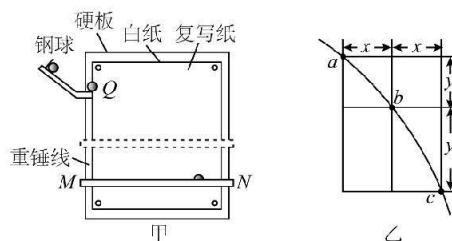
三、非选择题: 本卷包括必考题和选考题两部分。第 22~32 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 129 分。

22. (6 分) 某实验小组用如图甲所示装置研究平抛运动。装置中, 竖直硬板上依次固定着白纸和复写纸, MN 是一个水平放置、稍微向纸面内倾斜且可上下调节的挡板。小钢球从斜槽中某高度由静止释放, 从斜槽末端 Q 飞出的钢球落到挡板 MN 上会挤压复写纸, 在白纸上留下印记; 上下调节挡板, 通过多次实验, 白纸上会留下钢球经过的多个位置, 最终用平滑曲线将其连接, 得到钢球做平抛运动的轨迹。

(1) 下列说法正确的是 _____

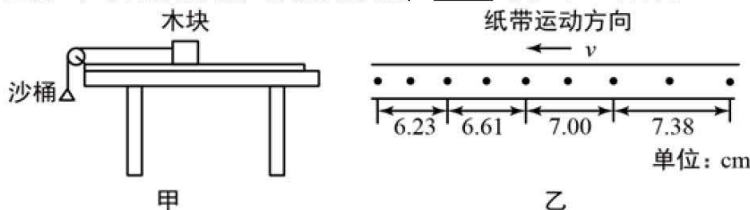
- A. 安装斜槽时, 应保证斜槽末端 Q 的切线水平
 B. 钢球与斜槽间的摩擦是造成实验误差的主要原因
 C. 钢球每次都应从斜槽中同一高度由静止释放
 D. 移动挡板 MN 时, 其高度必须等距变化



(2) 图乙所示为实验中得到的一张平抛运动轨迹图,

在轨迹上取水平间距均为 $x=0.15\text{m}$ 的 a、b、c 三点, 测得竖直间距 $y_1=0.150\text{m}$, $y_2=0.248\text{m}$, 重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ 。则钢球从 a 运动到 b 的时间为 _____ s, 钢球经过 b 点时的速度大小为 _____ m/s。(第二空保留两位有效数字)

23. (9 分) 小明在课本查到“木—木”的动摩擦因数为 0.3, 打算对这个数据进行检验, 设计了以下实验:
 (1) 如图甲所示, 将质量为 M 的木块放在水平放置的左端固定一定滑轮的长木板上, 通过与木板平行的轻绳连接沙桶, 增加沙桶中沙的质量, 直到轻推木块, 木块恰能做匀速直线运动, 若此时沙桶及沙的总质量为 m , 不计滑轮摩擦, 则动摩擦因数 $\mu=$ _____ (用 M 、 m 表示)。



(2) 由于找不到天平, 小明又进行了以下步骤:

- ① 取下沙桶, 在木板上固定打点计时器, 将纸带系在木块上, 并穿过打点计时器;
- ② 将木板不带滑轮的一端垫高, 直到木块能做匀速直线运动;
- ③ 挂上沙桶 (沙桶及沙的总质量保持不变), 接通电源, 稳定后释放木块, 得到如图乙所示纸带。

(3) 已知打点计时器的频率为 50Hz, 根据纸带数据, 可求得木块运动的加速度 $a=$ _____ m/s^2 (保留 2 位有效数字)。

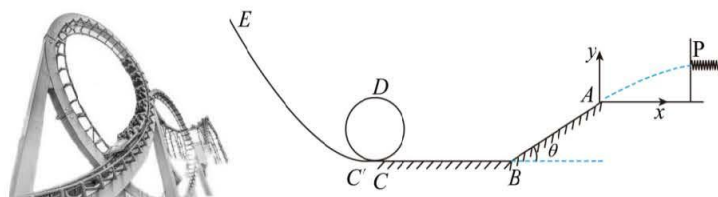
(4) 若当地的重力加速度为 9.8m/s^2 , 则计算得 $\mu=$ _____ (结果保留 2 位有效数字)。

24. (12分) 在一次消防演练中, 演习者被困在第7层楼的房间内, 通过救生缓降器进行自救, 开始下滑的位置离地面 $H=18\text{m}$, 要求他在离地面高 $h=4\text{m}$ 处开始以 $v_2=2\text{m/s}$ 的速度匀速下滑着地。演习者调节调速器先加速下滑一段时间后再减速下滑, 刚好按要求到达地面。已知演习者的质量为 50kg , 加速时加速度允许最大值为 $a_1=4\text{m/s}^2$, 减速时加速度允许最大值为 $a_2=2\text{m/s}^2$, $g=10\text{m/s}^2$ 。要求演习者以最短时间到达地面, 忽略空气阻力。求:

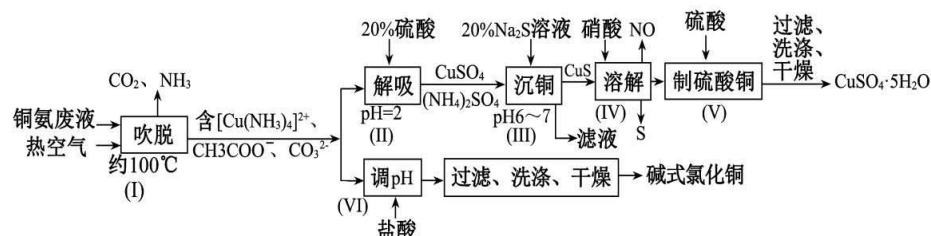
- (1) 演习者加速下滑过程中的位移 x_1 ;
- (2) 整个过程中, 缓降器的作用力对演习者所做的功 W 。

25. (20分) 学校科技小组成员参加了过山车游戏项目后, 为了研究过山车运动中所遵循的物理规律, 设计出了如图所示的装置, 图中 P 为弹性发射装置, AB 为倾角为 $\theta=37^\circ$ 的倾斜轨道, BC 为水平轨道, C' 、 C 等高但略有错开, 认为 CDC' 为竖直圆轨道, $C'E$ 为足够长倾斜轨道, 各段轨道均平滑连接。以 A 点为坐标原点, 水平向右为 x 轴正方向, 竖直向上为 y 轴正方向建立平面直角坐标系, 弹射装置 P 位置可在坐标平面内任意调节, 使水平弹出的小滑块 (视为质点) 总能无碰撞的从 A 点进入轨道。已知滑块质量为 $m=20\text{g}$, 圆轨道半径 $R=0.2\text{m}$, 轨道 AB 长 $x_{AB}=1\text{m}$, BC 长 $x_{BC}=0.4\text{m}$, AB 、 BC 段动摩擦因数 $\mu=0.5$, 其余各段轨道均光滑, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, g 取 10m/s^2 。

- (1) 若滑块在 A 点速度 $v_A=5\text{m/s}$, 求滑块弹出位置坐标 (x_1, y_1)
- (2) 若滑块弹出时的初速度 $v_0=4\text{m/s}$, 求滑块在进入圆轨道 C 点时对轨道压力大小
- (3) 若要使滑块第一次进入圆轨道不脱轨, 求滑块弹出时纵坐标 y 应满足的条件。



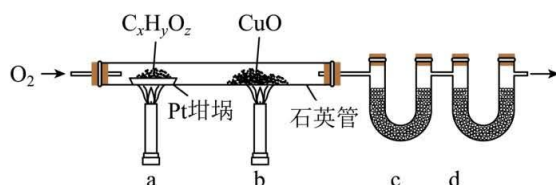
26. (14分) 从铜氨废液含 $\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3 \cdot \text{CO}]^+, [\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^{2+}, [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}, \text{NH}_3, \text{CH}_3\text{COO}^-, \text{CO}_3^{2-}\}$ 中回收铜的工艺流程如图:



回答下列问题:

- (1) 步骤(I)中被氧化的元素是 _____
- (2) 步骤(III)“沉铜”时, 利用 Na_2S 溶液而不选用 NaOH 溶液“沉铜”的优点是 _____
- (3) 步骤(IV)反应中, 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 _____
- (4) 碱式氯化铜在 400°C 时能完全分解为 CuO 、 H_2O 和 HCl 。为测定碱式氯化铜的组成进行如下实验: 准确称取 42.9g 碱式氯化铜, 加热到 400°C 使其完全分解, 剩余固体 32.0g , 将生成的气体通过浓硫酸的洗气瓶, 浓硫酸增重 3.6g 。碱式氯化铜的化学式为 _____
- (5) “解吸”发生的与 $\text{Cu}(\text{II})$ 相关的离子方程式为 _____
- (6) 向“调 pH (VI)”后过滤的滤液滴加 AlCl_3 溶液, 可以观察到的现象为 _____
- (7) CuSO_4 溶液经过 _____、过滤、洗涤、干燥得到 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

27. (14分) 按下图实验装置(部分装置略)对有机化合物进行C、H元素分析。



回答下列问题:

(1) 将装有样品的Pt坩埚和CuO放入石英管中,先_____①_____,而后将已称重的U型管c、d与石英管连接,检查装置气密性,依次点燃煤气灯_____②_____,进行实验。

(2) O₂的作用有_____

(3) c中的试剂_____①_____(填标号,下同),d中的试剂_____②_____。

A. CaCl₂ B. NaCl C. 碱石灰(CaO+NaOH) D. Na₂SO₃

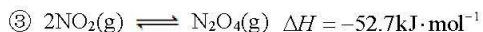
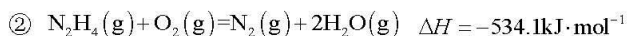
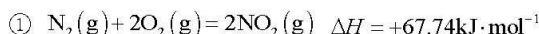
c和d中的试剂不可调换,理由是_____③_____

(4) Pt坩埚中样品C_xH_yO_z反应完全后,应进行操作:_____。取下c和d管称重。

(5) 若样品C_xH_yO_z为0.0236g,实验结束后,c管增重0.0108g,d管增重0.0352g。质谱测得该有机物的相对分子量为118,其分子式为_____。

28. (15分) 从衣食住行到探索浩瀚宇宙,都有氮及其化合物的参与,但同时有毒含氮化合物的排放,也对环境产生污染。如何实现环境保护与资源利用的和谐统一,已成为我们的重要研究课题。

(1) 工业上利用N₂和H₂可以合成NH₃,NH₃又可以进一步制备火箭燃料肼(N₂H₄)。



写出气态肼在气态四氧化二氮中燃烧生成氮气和气态水的热化学方程式:_____。

(2) N₂H₄的水溶液呈弱碱性,室温下其电离常数K₁=4.0×10⁻⁶,则0.01mol·L⁻¹的N₂H₄水溶液pH等于_

(忽略N₂H₄的二级电离和H₂O的电离,lg4=0.6)。

(3) 利用测压法在刚性密闭容器中研究T₁°C时4NO(g) ⇌ N₂(g) + 2NO₂(g)的分解反应,现将一定量的NO充入该密闭容器中,测得体系的总压强随时间的变化如下表所示:

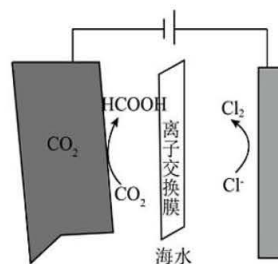
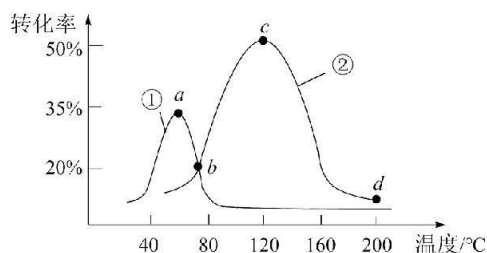
反应时间/min	0	10	20	30	40
压强/MPa	15.00	14.02	13.20	12.50	12.50

① 0~20min时, v(NO₂)=_____MPa·min⁻¹。

② T₁°C时4NO(g) ⇌ N₂(g) + 2NO₂(g)反应的平衡常数K_x=_____ (K_x为以物质的量分数表示的平衡常数)。若升高温度, N₂的物质的量分数将_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

(4) 将等物质的量的NO和CO分别充入盛有催化剂①和②的体积相同的刚性容器,进行反应2NO(g) +

$2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 经过相同时间测得 NO 的转化率如图所示, 图中 cd 段转化率下降的可能原因是 (答 2 条) ① _____, ② _____

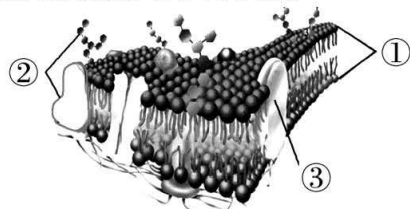


(5) 工业上常采用的耦合技术指的是在一套设备中同时进行多单元生成操作, 从而使流程和设备简化, 反应能耗降低, 获得更大产品收率。我国科学家设计了 CO_2 与氯碱耦合电解池装置如图 (图中物质只表示电极上的反应)。

①该装置中的离子交换膜为_____ (填“阴”或“阳”) 离子交换膜。

②该电解池发生的总反应的化学方程式为_____

29. (8 分) 如图为细胞膜结构示意图。回答下列问题:

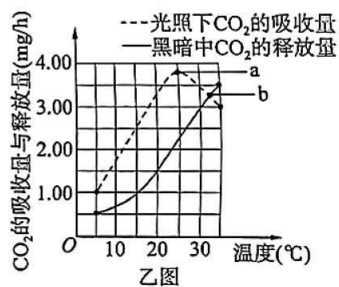
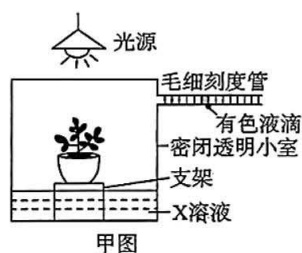


(1) 图中①物质所具有的与其在细胞膜中排布方式有关的性质是_____；除①外, 细胞膜中另一种脂质是_____，该物质对于维持细胞膜的稳定性具有重要作用。

(2) 细胞癌变过程中, 细胞膜的成分发生变化, [] _____含量下降。

(3) 细胞学研究常用“染色排除法”鉴别细胞的生命力。例如, 用台盼蓝染液处理动物细胞时, _____被染成蓝色; “染色排除法”依据的原理是: _____。

30. (10 分) 为了研究温度对绿色植物光合作用与呼吸作用的影响, 某生物兴趣小组利用植物光合测定装置进行实验 (如图甲), 在适宜的光照和不同的温度条件下测定的 CO_2 的吸收量与释放量绘制了乙图。结合相关知识, 回答下列问题: (提示: 有色液滴移动 1cm 相当于乙图中的 1 个单位)



置进行实验 (如图甲), 在适宜的光照和不同的温度条件下测定的 CO_2 的吸收量与释放量绘制了乙图。结合相关知识, 回答下列问题: (提示: 有色液滴移动 1cm 相当于乙图中的 1 个单位)

(1) 若用甲图装置测定 20°C 条件下的光合速率, 则 X 应为_____溶液, 同时需要适宜的光照强度; 为了排除环境中无关因素的影响, 还需要设计除_____外均与实验组相同的对照组。

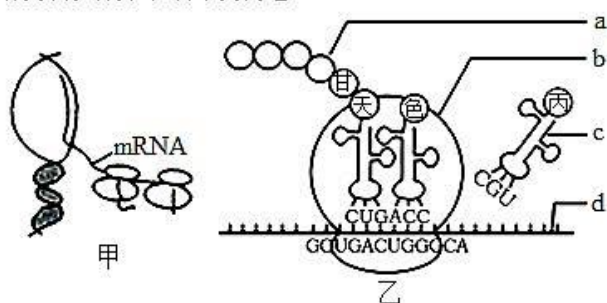
(2) 用甲图装置测定 20°C 条件下该植物的呼吸速率, 需要对该装置做_____处理; 根据乙图的相关

数据，计算此时植物的呼吸速率为_____mg/h。

(3) 若在 5°C 和一定的光照条件下，发现甲图装置的有色液滴在 1 小时内没有移动，其原因是_____；若在适宜的光照和 5°C 的条件下，有色液滴在 1 小时内向右移动了 1cm，这 1cm 代表的含义是_____，结合乙图的相关数据，可知此时该植物的光合速率等于_____mg/h。

(4) 在光照等其他条件适宜的情况下，在_____°C 条件下，有色液滴向右移动的距离最大。b 点代表的含义是_____，b 点（纵轴为 3.25）的光合速率_____（填“大于”“等于”或“小于”）35°C 的光合速率。

31. (9 分) “成人早老症”是一种人类单基因遗传病，该病患者在青春期后开始老化并逐渐加重，临床表现以短身材、老人外貌、白内障、关节挛缩及各种皮肤病变为特征。该病发生的分子生物学基础是：编码一种 DNA 解旋酶的 WRN 基因发生突变后使 WRN 蛋白的羧基末端至少缺少 128 个氨基酸残基，在缺少的这些氨基酸中含有允许 DNA 解旋酶进入细胞核的定位信号。图甲和图乙为基因表达的相关过程示意图，a-d 为相关物质或结构。回答下列问题：



(1) 某同学认为图甲可以表示该种遗传病患者细胞中核基因的表达过程，你是否同意这种观点，并说明理由：_____。

(2) 在图乙所示的过程中，物质 c 的作用是_____，d 和 c 中含有氢键的是_____。

(3) 从基因表达的角度分析，引起该种遗传病患者体内 WRN 蛋白的氨基酸数目减少的直接原因是由突变后的 WRN 基因转录而来的 mRNA 中_____。根据题干信息可以猜测，产生有缺陷的 DNA 解旋酶后，细胞的增殖能力_____（填“提高”或“下降”）。

32. (12 分) 玉米 ($2n=20$) 是一年生雌雄同株异花传粉的植物。现阶段我国大面积种植的玉米品种均为杂合子，杂交种 (F_1) 的杂种优势明显，在高产、抗病等方面杂合子表现出的某些性状优于其纯合亲本，但在 F_2 会出现杂种优势衰退现象。

(1) F_2 发生杂种优势衰退的原因可能是 F_1 在形成配子时发生了_____，使 F_2 出现一定比例的纯合子所致。

(2) 玉米的大粒杂种优势性状由一对等位基因 (E、e) 控制，现将若干大粒玉米杂交种平均分为甲、乙两组，相同条件下隔离种植，甲组自然状态授粉，乙组人工控制其自交授粉。若所有的种子均正常发育，在第 3 年种植时甲组和乙组杂种优势衰退率分别为_____、_____。

(3) 玉米子粒黄色基因 T 与白色基因 t 是位于 9 号染色体上的一对等位基因，已知无正常 9 号染色体的



图1 植株A的9号染色体示意图

图2 植株B的9号染色体示意图

花粉不能参与受精作用。现有基因型为 Tt 的黄色子粒植株 A，其细胞中 9 号染色体如图 1。

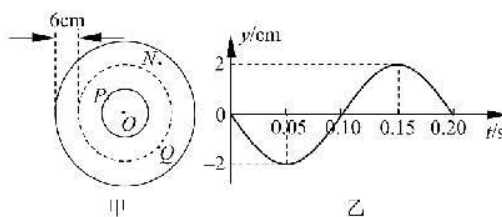
为了确定植株 A 的 T 基因位于正常染色体还是异常染色体上，用植株 A 进行自交实验获得 F_1 ，若 F_1 表现型及比例为_____，则 T 基因位于异常染色体上；若 F_1 表现型及比例为_____，则 T 基因位于正常染色体上。

(4) 若植株 A 中 T 基因位于异常染色体上，以植株 A 为父本进行测交产生图 2 所示个体植株 B，其变异类型为_____，请从减数分裂的角度分析植株 B 产生的原因_____。植株 B 能正常进行减数分裂，授粉给正常白色子粒玉米，杂交后代的表现型及比例为_____。

33. [物理—选修 3-3] (15 分) 略

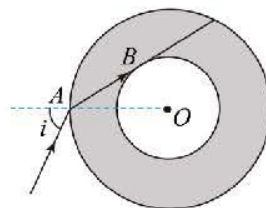
34. [物理—选修 3-4] (15 分)

(i) (5 分) 波源 O 垂直于纸面做简谐运动，所激发的横波在均匀介质中沿纸面向四周传播。图甲为该简谐波在 $t=0.10\text{s}$ 时的俯视图，实线圆表示波峰，虚线圆表示波谷，相邻两个实线圆之间仅有 1 个虚线圆。该介质中某质点的振动图像如图乙所示，取垂直纸面向外为正方向。下列说法正确的是



- A. 该波的波速为 60cm/s
- B. 图甲中质点 P 和 Q 的相位差为 π
- C. 图甲中质点 N 在该时刻速度方向垂直纸面向里
- D. 图乙可能是质点 N 的振动图像
- E. 某时刻质点 P 和 Q 的运动情况有可能相同

(ii) (10 分) 如图所示，我国航天员在“天宫”空间站进行的水球光学实验，在水球中心注入空气，形成球形气泡，两球面球心均在 O 点。让一束单色光从外球面上 A 点与 AO 连线成 53° 角射入水球中，光束经折射后恰好与内球面 B 点相切。已知气泡内球面半径 $R_1=3a$ ，外球面半径 $R_2=5a$ ， $\sin 53^\circ=0.8$ ， $\cos 53^\circ=0.6$ ，求：

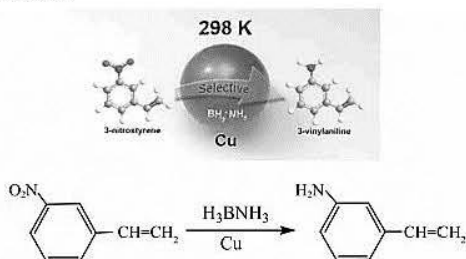


(1) 水的折射率

(2) 改变入射角，让从 A 点进入水球的折射光线刚好在内球面发生全反射，此时在 A 点入射角为多少？

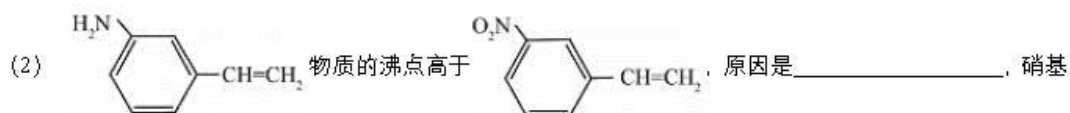
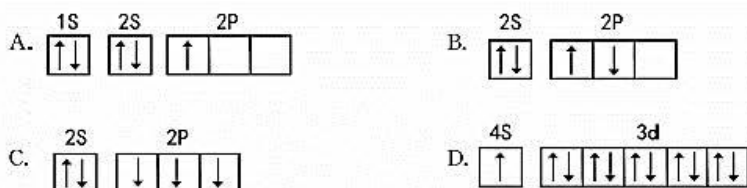
35. [化学—选修三：物质结构与性质] (15 分)

“铜纳米催化剂室温催化氨硼烷产氢串联选择性还原催化 3-硝基苯乙烯到 3-氨基苯乙烯”在有机化学选择性加氢反应研究领域取得重要进展。



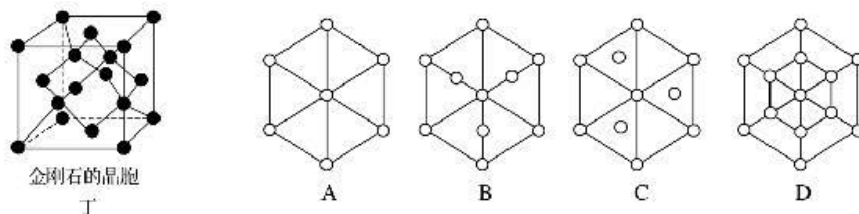
请回答下列问题：

- (1) 下列分别为 B、C、N、Cu 基态原子价电子排布图，其中正确的是_____ (填标号)



(-NO₂)和氨基(-NH₂)中N的杂化方式分别为_____。

(3)碳的第三种同素异形体——金刚石，其晶胞如图丁所示。已知金属钠的晶胞(体心立方堆积)沿其体对角线垂直在纸平面上的投影图如图A所示，则金刚石晶胞沿其体对角线垂直在纸平面上的投影图应该是图_____ (从A~D图中选填)。



(4) SiC 结构类似金刚石，则 SiC 为_____晶体。图为 SiC 的晶胞图，其中两个正方体中心重合、各面分别平行，其中心为 Si 原子 (用●表示)，其余 Si 原子位于大正方体的_____位置。

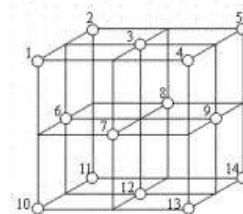
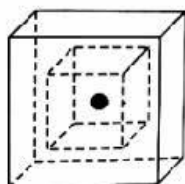
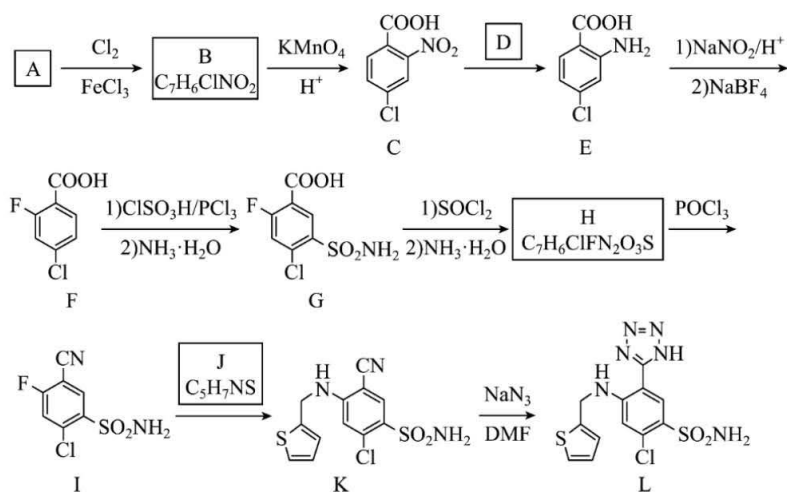


图 b O²⁻ 的重复排列方式
(白球表示 O²⁻)

(5) 科学研究表明，Fe₃O₄ 是由 Fe²⁺、Fe³⁺、O²⁻ 通过离子键而组成的复杂离子晶体。O²⁻ 的重复排列方式如图 b 所示，Fe₃O₄ 中有一半的 Fe³⁺ 填充在正四面体空隙中，另一半 Fe³⁺ 和 Fe²⁺ 填充在正八面体空隙中，则 Fe₃O₄ 晶体中，正四面体空隙数与 O²⁻ 数之比为_____，其中有 _____% 正四面体空隙填有 Fe³⁺，有 _____% 正八面体空隙没有被填充。

36. [化学——选修五：有机化学基础] (15分)

阿佐塞米(化合物L)是一种可用于治疗心脏、肝脏和肾脏病引起的水肿的药物。L的一种合成路线如下(部分试剂和条件略去)。



已知: $R-COOH \xrightarrow{SOCl_2} R-COCl \xrightarrow{NH_3 \cdot H_2O} R-CONH_2$

回答下列问题:

- (1) A 的化学名称是_____。
- (2) 由 A 生成 B 的化学方程式为_____。
- (3) 反应条件 D 应选择_____(填标号)。
a . HNO₃/H₂SO₄ b . Fe/HCl c . NaOH/C₂H₅OH d . AgNO₃/NH₃
- (4) F 中含氧官能团的名称是_____。
- (5) H 生成 I 的反应类型为_____。
- (6) 化合物 J 的结构简式为_____。
- (7) 具有相同官能团的 B 的芳香同分异构体还有_____种(不考虑立体异构, 填标号)。
a . 10 b . 12 c . 14 d . 16

其中, 核磁共振氢谱显示 4 组峰, 且峰面积比为 2: 2: 1: 1 的同分异构体结构简式为_____。

37.[生物——选修一: 生物技术实践] (15 分)

葡萄酒生产过程中会产生大量的酿酒残渣(皮渣)。皮渣通常用作饲料或肥料, 但是可以拓展其利用价值。

回答下列问题:

- (1) 可用萃取法提取皮渣所含的天然食用色素——花色苷, 萃取前需进一步将皮渣干燥和粉碎, 其目的分别是_____。
- (2) 萃取过程需要在适宜温度下进行, 温度过高会导致花色苷_____, 萃取效率主要决于萃取剂的_____。
- (3) 研究发现, 萃取时辅以纤维素酶、果胶酶处理可提高花色苷的提取率, 原因是_____。
酶活性的高低可以用_____来表示。
- (4) 为降低成本, 可以采用固定化酶的技术, 即将纤维素酶和果胶酶固定在_____上, 常用的方法有_____。

38.[生物——选修三: 现代生物科技专题] (15) 略

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**官方微信信号：**zizzsw**。

