

巴中市普通高中2021级“零诊”考试

理科综合

(满分300分 150分钟完卷)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、班级、考号填写在答题卡规定的位置。
2. 答选择题时请使用2B铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 非选择题答题时必须用0.5毫米黑色墨迹签字笔, 将答案书写在答题卡规定的位置, 在规定的答题区域以外答题无效, 在试题卷上答题无效。
3. 考试结束后, 考生将答题卡交回。
4. 可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 S—32 Cl—35.5 Ag—108

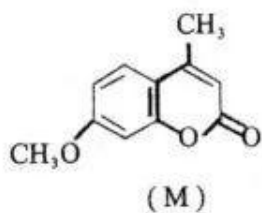
第I卷 (共126分)

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. 下列有关细胞的组成成分和结构的描述错误的是 ()
 - A. 细胞骨架是蛋白质纤维组成的网架结构
 - B. 核糖与磷酸交替连接构成DNA的基本骨架
 - C. 每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架
 - D. 生物膜流动镶嵌模型认为一磷脂双分子层构成了膜的基本支架
2. 某女士酷爱染发导致铅中毒, 铅可损伤线粒体、内质网和高尔基体, 从而影响这些细胞器的正常功能。这些改变会直接影响下列哪种生理过程 ()
 - A. 无氧呼吸第二阶段
 - B. 水分子进出细胞
 - C. 膜蛋白的合成和加工
 - D. 有氧呼吸第一阶段
3. 生物学实验常呈现“五颜六色”的变化。下列叙述正确的是 ()
 - A. 在新鲜梨汁中加入苏丹Ⅲ染液, 混匀后加热条件下溶液由无色变成砖红色
 - B. 在厌氧发酵的果汁中加入酸性重铬酸钾溶液, 混匀后溶液由蓝变绿再变黄
 - C. 在鉴定动物的死细胞和活细胞的实验中, 活细胞会被台盼蓝染液染成蓝色
 - D. 在蛋白块和蛋白酶的混合液中加入双缩脲试剂, 混匀后溶液逐渐变成紫色
4. 植物激素与植物生长发育等生命活动密切相关, 因此植物生长调节剂在生产中得到广泛的应用。下列相关叙述错误的是 ()
 - A. 植物激素在植物体内起着信息传递的作用
 - B. 环境因子的变化会引起植物体内激素合成等多种变化
 - C. 因青鲜素对人体无害, 故常用于延长马铃薯的储存期
 - D. 细胞分裂素与脱落酸对植物细胞分裂表现为拮抗作用

理科综合·第1页 (共16页)

5. 人的基因组中，只有大约 2% 的 DNA 序列编码蛋白质，称为编码区。其余 98% 不编码蛋白质，称为非编码区，曾经有科学家把非编码区称为“垃圾 DNA”，认为此区域的 DNA 没有用处。但研究表明，非编码区可以对基因的表达进行相关调控，比如非编码区存在着一些“RNA 基因”，可以指导合成 tRNA 和 rRNA。下列说法错误的是（ ）
- A. 编码区可以指导 mRNA 的合成
B. 编码区碱基序列发生改变，性状不一定改变
C. “RNA 基因”的复制需要 DNA 聚合酶的参与
D. “RNA 基因”的存在说明某些基因可以位于 RNA 上
6. 家鸡 ($2n=78$) 的性别决定方式是 ZW 型，其羽毛的芦花和非芦花这对相对性状由 Z 染色体上的 B/b 决定，W 染色体上无其等位基因。现有一只芦花雌鸡和一只非芦花雄鸡作为亲本，经过多次交配， F_1 表现型及比例均为芦花雄鸡：非芦花雌鸡=1：1。下列说法错误的是（ ）
- A. 亲本基因型为 Z^bW 和 Z^BZ^b
B. F_1 雌雄相互交配，可通过羽毛特征区分 F_1 的性别
C. 研究家鸡的基因组需要测定 40 条染色体的 DNA 序列
D. 自然状态下的家鸡种群中，非芦花雌鸡多于非芦花雄鸡
7. 生活中处处有化学，下列叙述正确的是（ ）。
- A. 碳酸氢钠可做食品膨松剂
B. 食用盐的碘元素来自于添加剂碘化钾
C. 为减少薯片被挤碎，在其包装袋中充氧气
D. 苯甲酸钠可作食品防腐剂是由于其具有酸性
8. 有机物 M 是合成抗过敏药物色甘酸钠的中间体，结构简式如下图。下列关于该有机物的说法正确的是（ ）
- A. 属于芳香烃
B. 能与 NaOH 溶液反应
C. 苯环上的一氯取代物有 4 种
D. 所有碳原子不可能共平面
9. 下列离子方程式符合所给事实的是（ ）
- A. 将少量 SO_2 通入 NaClO 溶液： $SO_2+H_2O+2ClO^- = SO_3^{2-}+2HClO$
B. 铁片上镀铜的总反应（铜作阳极，硫酸铜溶液作电镀液）：
 $Cu(\text{阳极}) \xrightarrow{\text{通电}} Cu(\text{阴极})$
C. 泡沫灭火器的原理： $2Al^{3+}+3CO_3^{2-}+3H_2O=2Al(OH)_3\downarrow+3CO_2\uparrow$
D. 同浓度同体积 NH_4HSO_4 溶液与 NaOH 溶液混合： $NH_4^++OH^-=NH_3\cdot H_2O$



二、选择题：本题共8小题，每小题6分，共计48分，题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. 下列说法正确的是 ()

- A. 天然放射现象说明原子核具有复杂结构
- B. 有6个能发生 α 衰变的原子核经过一个半衰期一定还剩3个没有衰变的原子核
- C. 大量处于第3能级的氢原子向低能级跃迁能产生两种不同频率的光子
- D. 某种频率的光照射某金属表面能发生光电效应，所有光电子初动能都相等

15. 矩形线圈在匀强磁场中匀速转动，产生交变电流的电动势 $e = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ V，下列说法正确的是 ()

- A. 该交流电压有效值为 $220\sqrt{2}$ V
- B. 该交流电每1秒钟电流方向改变100次
- C. 电容器铭牌标注“220V, 100 μ F”接入该交流可以正常工作
- D. 在 $t = \frac{1}{400}$ s时刻，电动势瞬时值为 $220\sqrt{2}$ V

16. 如图所示，表面粗糙的固定斜面顶端固定有滑轮，两物块P、Q用轻绳连接并跨过滑轮（不计滑轮的质量和摩擦），P悬于空中，Q放在斜面上，均处于静止状态。当用沿斜面向上的恒力推Q时，P、Q仍静止不动。则 ()

- A. Q受到斜面的摩擦力一定变小
- B. Q受到斜面的摩擦力不变
- C. 轻绳上拉力一定变小
- D. 轻绳上拉力一定不变



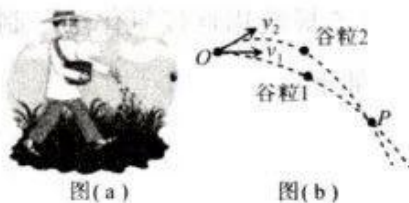
17. 2023年5月30日，神舟十六号载人飞船在酒泉卫星发射中心发射，飞船进入预定轨道（离地球表面约400km）并成功与空间站完成对接。6月4日，神舟十五号载人飞船在东风着陆场预定区域成功着陆，乘组人员身体状态良好，神舟十五号载人飞行任务取得圆满成功。地球表面附近重力加速度为 g ，下列说法正确的是 ()

- A. 空间站中宇航员受地球引力近似为零
- B. 空间站中宇航员的向心加速度大于重力加速度 g
- C. 空间站围绕地球飞行周期小于地球同步卫星周期
- D. 空间站的线速度大小略大于第一宇宙速度

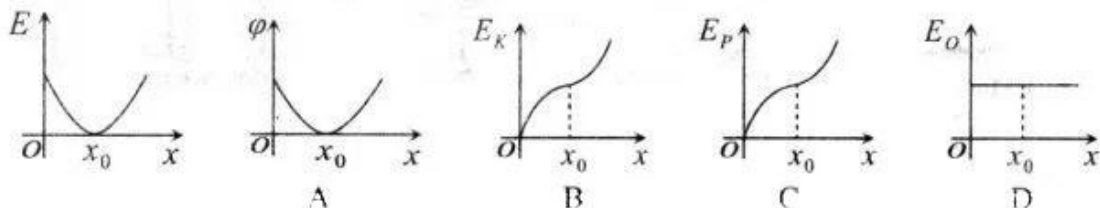
18. 如图(a)，我国某些农村地区人们用手抛撒谷粒进行水稻播种。某次抛出的谷粒中有两颗的运动轨迹如图(b)所示，其轨迹在同一竖直平面内，抛出点均为O，且轨迹交于P点，抛出时谷粒1和谷粒2的初速度分别为 v_1 和 v_2 ，其中 v_1

方向水平， v_2 方向斜向上。忽略空气阻力，关于两谷粒在空中的运动，下列说法正确的是（ ）

- A. 两谷粒可以在P点相遇
- B. 谷粒2重力的功率先增大再减小
- C. 谷粒2在最高点的速度大于 v_1
- D. 两谷粒从O到P的平均速度方向相同

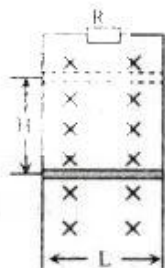


19. 有一电场在x轴上各点的电场强度分布如图所示。现将一带正电的粒子（不计重力）从O点静止释放，仅在电场力的作用下，带电粒子沿x轴运动，则关于该电场在x轴上各点的电势 ϕ 、带电粒子的动能 E_k 、电势能 E_p 以及动能与电势能之和 E_0 随x变化的图像，正确的是（ ）



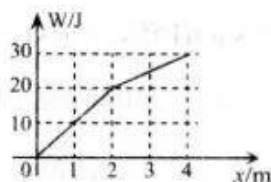
20. 如图所示，足够长的U形光滑导轨竖直放置，导轨顶端接有阻值为R的定值电阻，导轨所在空间有垂直于导轨平面向里的匀强磁场，磁感应强度为B；导体棒长为l（与导轨宽度相同），质量为m，电阻为r，紧贴导轨（接触良好）从静止释放，导体棒下落位移H时达最大速度，不计空气阻力和导轨电阻，重力加速度为g，则（ ）

- A. 导体棒最大速度 $\frac{mg(R+r)}{B^2 l}$
- B. 导体棒从开始下落到达到最大速度通过电阻R的电荷量为 $\frac{BLH}{R}$
- C. 导体棒从开始下落到达到最大速度用时导体杆两端电压为 $\frac{mgR}{BL}$
- D. 导体棒从开始下落到达到最大速度电阻R产生的焦耳热为 $mgH - \frac{m^2 g^2 (R+r)^2}{2B^2 L^2}$



21. 一质量为1kg的物体在水平拉力的作用下，由静止开始在水平地面上沿x轴运动，出发点为x轴零点，拉力做的功W与物体坐标x的关系如图所示。物体与水平地面间的动摩擦因数为0.6，重力加速度大小取 10m/s^2 。下列说法正确的是（ ）

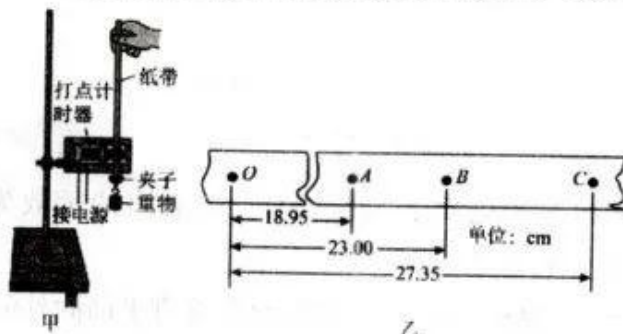
- A. 在 $x=1\text{m}$ 时，拉力的大小为10N
- B. 在 $x=3\text{m}$ 时，物体的动能为6J
- C. 从 $x=0$ 运动到 $x=4\text{m}$ 的过程中，因摩擦产生的热量为30J
- D. 从 $x=0$ 运动到 $x=4$ 的过程中，物体的动量最大为 $4\text{kg} \cdot \text{m/s}$



第II卷 (共174分)

三、非选择题：共174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。

22. (6分) 某同学用重物自由下落验证机械能守恒定律。实验装置如图甲所示。



(1) 关于上述实验，下列说法中正确的是_____；

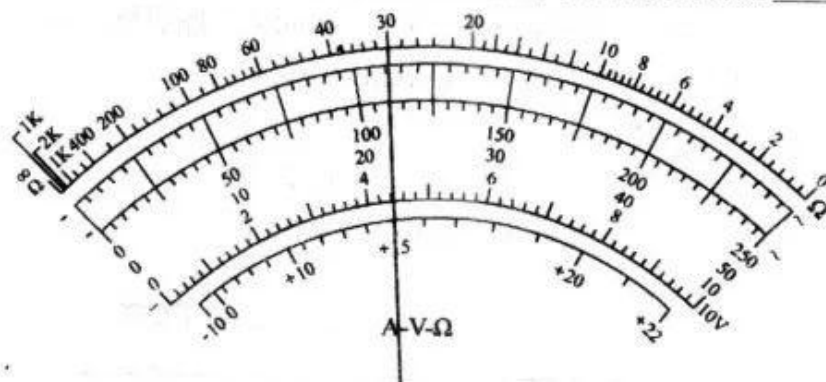
- A. 重物最好选择密度较大体积小的
- B. 重物的质量可以不测量
- C. 实验中应先释放纸带，后接通电源
- D. 可以利用公式 $v = \sqrt{2gh}$ 来求解瞬时速度

(2) 若实验中所用重锤质量 $m = 0.1 \text{ kg}$ ，打点纸带如图乙所示，O为第一个点，打点时间间隔为 0.02 s ，则打B点时，重锤动能 $E_k = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$ 。从开始下落起至B点，重锤的重力势能减少量是 $\Delta E_p = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ，结果保留三位有效数字)

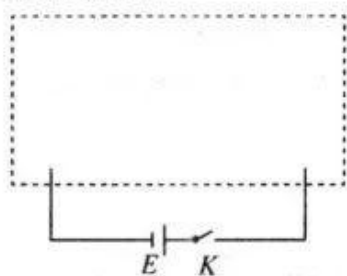
23. (9分) 某实验小组要在实验室中用伏安法测量一合金丝的阻值，除待测电阻丝 R_x ，多用电表、电键、导线外，实验室还提供了如下器材：

- A. 电流表 $0 \sim 0.6 \text{ A}$ (内阻为 $r = 0.5 \Omega$)
- B. 电压表 $0 \sim 15 \text{ V}$ (内阻约 $10 \text{ k}\Omega$)
- C. 滑动变阻器 R_0 (可变范围 $0 \sim 5 \Omega$)
- D. 电源，直流 15 V

(1) 该小组同学先用多用表测量该电阻阻值，选用“ $\times 10$ ”倍率的电阻挡测量，发现多用表指针偏转过大，因此需换成_____倍率的电阻挡(填“ $\times 1$ ”或“ $\times 100$ ”)，将欧姆表调零后再进行测量，多用表的示数如图所示，测量结果为_____ Ω ；



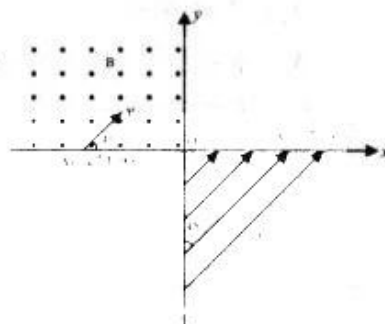
(2) 为使实验结果尽量准确，合金丝两端电压调节范围尽量大一些，便于用图像来数据处理，设计出相应的电路图



(3) 该实验小组某次测出电压表示数为 U ，电流表的示数为 I ，其电阻的表达式 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ (U, I, r 表示)

24. (12分) 如图，竖直平面 Oxy 内，第二象限存在垂直平面向外的匀强磁场，第四象限平面内存在与 y 轴正向成 45° 的匀强电场，

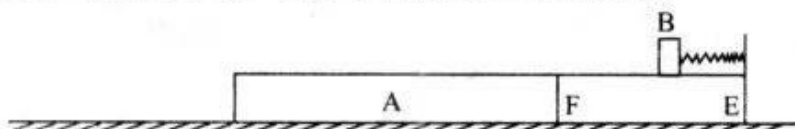
一质量为 m ，带电量为 $+q$ 的粒子，从 A 点 $(-\sqrt{2}L, 0)$ 沿与 x 轴正方向成 45° 角，垂直射入磁场中，粒子入射速度为 v_0 ，粒子恰好从 O 点进入电场，后从 x 轴上 A' 点 $(\sqrt{2}L, 0)$ 射出，不计带电粒子的重力，求：



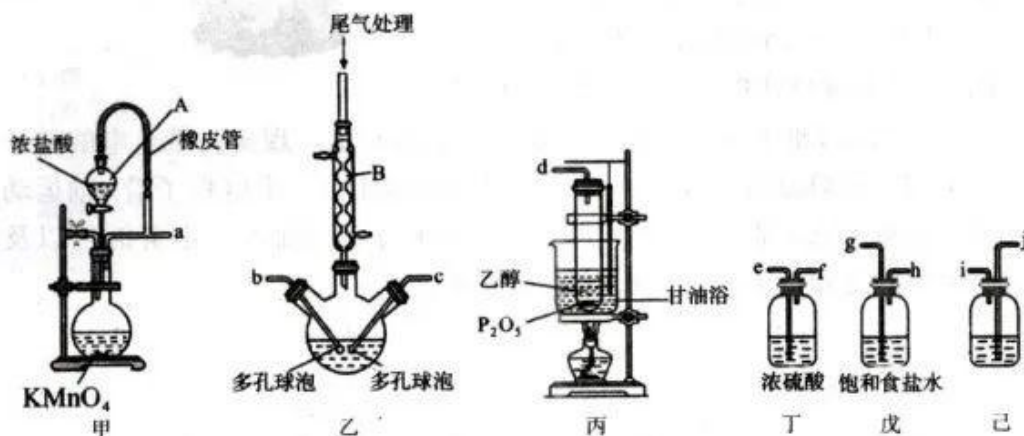
- (1) 磁感应强度 B 及粒子在磁场运动周期 T ；
- (2) 带电粒子从 A 点运动到 A' 点的时间 t 。

25. (20分) 如图，在水平面上有质量 $m_1=1\text{kg}$ 的长木板 A 紧靠固定台阶 EF 放置 (A 上表面与台阶表面齐平)，台阶 $EF=30\text{cm}$ ，且右端固定一挡板，台阶上放置一原长为 20cm 的轻质弹簧，其右端与挡板连接，质量 $m_2=2\text{kg}$ 的物块 B (可视为质点)，靠近弹簧左端 (物块 B 与弹簧不粘连)，在外力作用下，向右缓慢压缩弹簧，此时弹簧长度为 10cm 并保持静止，弹簧弹性势能 $E_p=9.4\text{J}$ ，突然撤去外力， B 沿台阶向左运动滑上木板 A ，已知 B 与台阶间动摩擦因数 $\mu=0.1$ ，木板与地面动摩擦因数 $\mu_1=0.2$ ， B 与木板间动摩擦因数 $\mu_2=0.4$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

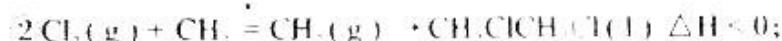
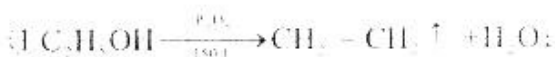
- (1) 物块 B 刚滑上木板 A 的速度 v_0 ；
- (2) 若物块 B 能停在木板 A 上，木板 A 长度 L 的最小值；
- (3) 若物块 B 能停在木板 A 上，求全过程 A 对 B 的冲量。



26. (14分) 1, 2-二氯乙烷($\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$)是重要的有机化工原料, 实验室采用“乙烯液相直接氯化法”制备1, 2-二氯乙烷, 相关反应原理和实验装置图如下:



已知:



3. 1, 2-二氯乙烷不溶于水, 易溶于有机溶剂, 沸点83.6℃。

回答下列问题:

(1) 仪器B的名称是_____, 装置甲中橡皮管的作用是_____。

(2) 甲装置中发生的化学反应方程式为_____。

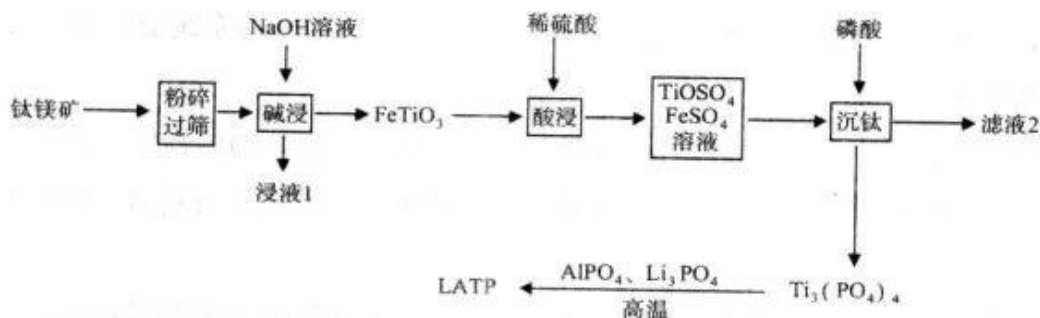
(3) 制取1, 2-二氯乙烷的装置接口顺序为(箭头为气流方向, 部分装置可重复使用): $a \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow b-c \leftarrow f \leftarrow e \leftarrow i \leftarrow j \leftarrow d$ 。

(4) 乙装置中多孔球泡的作用是_____。反应开始前先向乙中装入1, 2-二氯乙烷液体, 其原因是_____。

(5) 己装置所加入的试剂为_____。

(6) 产品纯度的测定: 量取5.5ml逐出 Cl_2 和乙烯后的产品, 产品密度为1.2g/mL, 加足量稀NaOH溶液, 加热充分反应: $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{*} \text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH} + 2\text{NaCl}$ 所得溶液先用稀硝酸中和至酸性, 然后加入1.0000mol/L的 AgNO_3 标准溶液至不再产生沉淀, 沉降后过滤、洗涤、低温干燥、称量, 得到14.35g白色固体, 则产品中1, 2-二氯乙烷的纯度为_____%。

27. (15分) 固体电解质 LATP 的化学式为 $\text{Li}_{1.4}\text{Al}_{0.4}\text{Ti}_{1.6}(\text{PO}_4)_3$, 某研究人员以钛铁矿精粉 (主要成分为 FeTiO_3 , 含少量 Al_2O_3 、 SiO_2) 为原料合成 LATP 的工艺流程如图所示。



请回答下列问题:

(1) $\text{Li}_{1.4}\text{Al}_{0.4}\text{Ti}_{1.6}(\text{PO}_4)_3$ 中 Ti 元素的化合价为_____。

(2) “粉碎”的目的是_____，为了达到这一目的，还可以采用的措施有_____ (答一条即可)。

(3) “碱浸”的目的_____。

(4) “碱浸”时加入_____的 NaOH 溶液，“酸浸”时加入适当过量的稀硫酸，且 NaOH 溶液和稀硫酸_____。

(5) “沉钛”时生成_____的化学方程式为_____。

(6) 实验洗涤 $\text{Ti}_3(\text{PO}_4)_4$ 用如图所示抽滤装置，其原理是用抽气泵使吸滤瓶内压强降低，达到快速固液分离的目的。其中“安全瓶”的作用是_____。



(7) 常温下， $\text{Ti}_3(\text{PO}_4)_4$ 的 K_{sp} 为 a ，当溶液中 $c(\text{Ti}^{4+}) \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时可认为 Ti^{4+} 沉淀完全，则“沉钛”时，溶液中 $c(\text{PO}_4^{3-})$ 最低为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

28. (14分) 综合利用含碳资源、促进碳中和在保护生态环境等方面具有重要意义。回答下列问题:

(1) 中国科学院在国际上宣布首次实现 CO_2 到淀粉的全合成，其中前两步涉及的反应如图 1 所示。

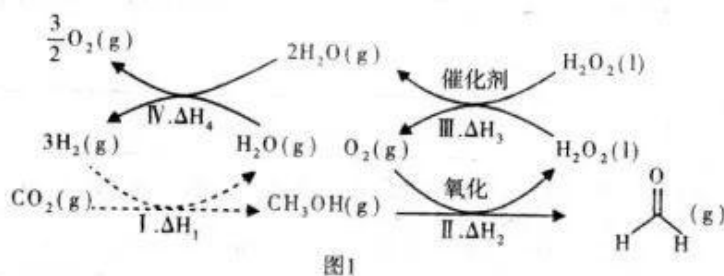
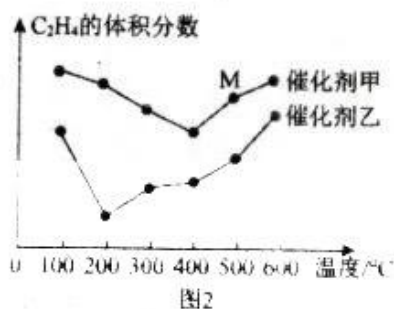


图1

① 反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{HCHO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
(用 ΔH_1 、 ΔH_2 、 ΔH_3 、 ΔH_4 表示)

② 反应 I 进行时，同时发生反应： $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
在 1L 恒容密闭容器中充入 4.0mol CO_2 和 6.0mol H_2 ，一定温度下，达到平衡时， $c(\text{CO}_2) = c(\text{H}_2\text{O}) = 2.4\text{mol/L}$ ，请回答下列问题：反应 I 的平衡常数的表达式 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 CH_3OH 物质的量分数为 $\underline{\hspace{2cm}}\%$ (计算结果保留 1 位小数)。

(2) 乙烯是合成工业的重要原料，一定条件下可发生反应： $3\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}_3\text{H}_6(\text{g})$
分别在不同温度、不同催化剂下，保持其他初始条件不变，重复实验，经相同时间测得 C_2H_4 体积分数与温度的关系如图 2 所示。



在催化剂甲作用下，图 2 中 M 点的速率 $V_M \underline{\hspace{1cm}}$ V_0 (填 “>” “<” 或 “=”)。
根据图中所给信息，应选择反应条件为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. CO_2 氧化 1-丁烯脱氢生产 1,3-丁二烯，其反应原理为：
 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$

氧化脱氢反应可能的反应路径有两种，如图 3 所示：

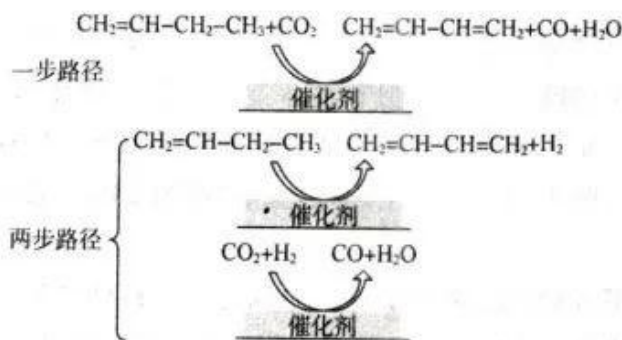
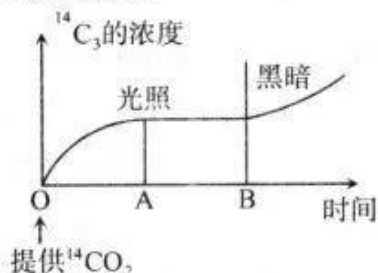


图 3

① 为确定反应路径，可检测反应体系中的物质是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填化学式)。

② 若为“两步路径”，在温度和总压相同时，1-丁烯氧化脱氢的平衡转化率高于直接脱氢的原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

29. (10分) 某小组将正常生长的番茄植株置于光照和温度等条件适宜的环境中培养。一段时间后改用含 $^{14}\text{CO}_2$ 的空气(CO_2 浓度不变)进行培养,经测定叶肉细胞中 $^{14}\text{C}_3$ 的变化情况如图所示



- (1) 图中A时刻叶绿体中ADP的移动方向是_____ , 此时细胞中产生ATP的场所所有_____ ;
- (2) 图中OA段 $^{14}\text{C}_3$ 的含量迅速增加的原因是_____ ;
- (3) 进一步探究番茄生长过程中光照强度对光合作用的影响, 选用A、B两品种的番茄, 在正常光照和弱光照下进行实验, 部分实验内容与结果如下表:

品种	光照处理	叶绿素a含量 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	叶绿素b含量 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	CO_2 吸收速率 ($\mu\text{mol}/\text{cm}^2$)
A	正常光照	4.81	0.42	4.59
A	弱光照	6.09	0.25	2.10
B	正常光照	1.39	0.27	3.97
B	弱光照	3.8	3.14	2.07

该实验的自变量是_____ , 测定番茄叶片光合色素含量时, 可先用_____作为提取液提取光合色素, 再进行测定。据表分析: A、B两个品种中, 更耐阴的是_____ , 判断依据是_____。

30. (共8分) II型糖尿病通常表现为对胰岛素不敏感, 某科研队对II型糖尿病患者进行长达18.5年的随访, 统计分析结果显示: II型糖尿病人喝含糖饮料、全脂牛奶均与全因死亡风险(直接因II型糖尿病导致死亡的风险)升高20%有关, 而喝水、低脂牛奶分别与全因死亡风险降低23%、12%有关。请回答下列问题:

- (1) II型糖尿病患者对胰岛素不敏感的原因之一是机体产生的某种抗体与细胞膜上的_____结合, 这种免疫功能异常引起的疾病被称为_____。
- (2) 正常人体血糖的主要去路是_____ , 如果正常人长时间不进食可能引发低血糖, 在低血糖的刺激下下丘脑的相关区域兴奋, 最终促进体内肝糖原分解, 请写出上述调节过程中的一条反射弧: _____。
- (3) 根据题意, 对II型糖尿病患者的健康饮食建议是_____。

31. (共10分) 巴中市自2022年底开始实施集农业园区、旅游景区、生活社区为一体的现代化示范村的建设, 示范村利用生态学原理进行生态农业设计, 以提高农产品产量、增加经济效益, 请回答下列问题:

(1) 某示范村生态系统的结构包括_____, 该生态系统更好的实现了生物多样性的_____价值。

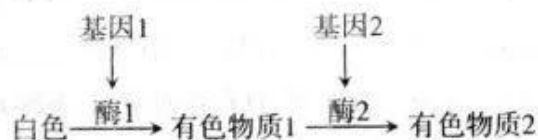
(2) 示范村中常会实行立体农业和轮作等方法进行农作物的种植, 其中立体农业利用的是群落的_____原理提高对阳光等自然资源的利用, 轮作的意义是_____。

(3) 示范村中某一池塘生态系统中部分营养级的能量流动情况如表所示, 已知呼吸散失的能量与B的能量之和代表各营养级同化量, 请回答以下问题:

营养级 能量来源或去路	呼吸散失	B	同化人工投放的有机物中的能量
第一营养级	a	b	c
第二营养级	d	e	f
第三营养级	g	h	i

B代表的能量是各营养级_____, 其中第一营养级到第二营养级的能量传递效率为_____~100%

32. (11分) 玉米种子的颜色有紫、黄和白三种, 受两对等位基因(A/a和B/b)控制, 基因A控制黄色物质合成, 基因B控制紫色物质合成, 相关合成途径如图所示:



(1) 由图可知, 基因控制性状的方式是_____。

某兴趣小组为研究玉米种子颜色的遗传规律, 用甲乙丙三个纯合品系(甲和丙表现型相同)做了两组杂交实验得到 F_1 , F_1 自交得到 F_2 , 统计种子的颜色, 结果如表所示:

	亲代	F_1	F_2
实验1	甲×乙	全为紫色	白色:紫色:黄色=4:9:3
实验2	乙×丙	全为黄色	黄色:白色=3:1

不考虑突变和交叉互换，请回答下列问题：

(2) 有色物质1和2对应的颜色分别是____；甲和丙的基因型分别是_____。

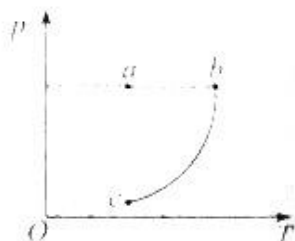
(3) 根据杂交结果分析，两对等位基因_____（填“遵循”或“不遵循”）基因的自由组合定律，判断依据是_____。

(4) 调查发现，紫色玉米经济价值较高，请用 F_2 作为实验材料，利用单倍体育种的方法培育出能稳定遗传的紫色玉米的基本流程：_____。

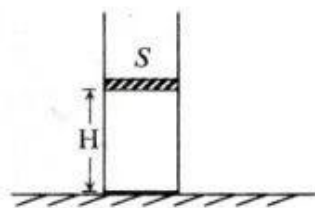
(二) 选考题：共45分，请考生从2道物理题、2道化学题、1道生物题中每科任选一题作答，并用2B铅笔在答题卡上把所这题目的题号涂黑，注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致，在答题卡选答区域指定位置答题，如果多做，则每学科按所做的第一题计分。

33. (1) (5分) “空气充电宝”是一种通过压缩空气实现储能的装置。“空气充电宝”某个工作过程中，一定质量理想气体的P-T图像如图所示。下列说法正确的是()

- A. a到b过程中，气体分子的平均动能增大
- B. a到b过程中，外界对气体做功
- C. b到c过程中，气体分子数密度增大
- D. b到c过程中，气体对外界做功
- E. b到c过程中，气体内能降低



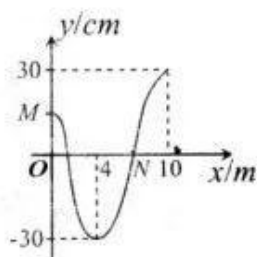
(2) (10分) 如图所示，竖直放置在水平桌面的汽缸粗细均匀，内壁光滑，横截面积为 S ，汽缸中有一轻质活塞将一定质量的理想气体封闭。初始时，环境温度为 $t_1 = 27^\circ\text{C}$ ，汽缸内封闭气柱高度为 H ，现缓慢往活塞上表面加入一定质量的沙子，直至活塞下降 $\frac{1}{3}H$ 。已知大气压强为 P_0 ，重力加速度为 g ，汽缸导热性能好。求：



- ① 稳定时汽缸内气体的压强和添加的沙子质量。
- ② 将环境温度升高至多少摄氏度，活塞能再次回到高 H 处。

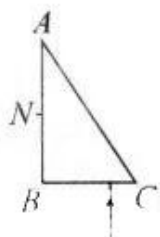
34. (1) (5分) 某健身者把两根相同绳子的一端固定在同一点，用双手分别握住绳子的另一端，上下抖动绳子使绳子振动起来，以手的平衡位置为坐标原点，如图是健身者右手在抖动绳子过程中某时刻的波形，若右手抖动的频率是 2Hz 下列说法正确的是()

- A. 该波的波长为12m
 B. 该时刻M点的位移为 $15\sqrt{3}$ cm
 C. 该时刻N点的振动方向沿y轴负方向
 D. 再经过0.125s, M点经过的路程为30cm
 E. 从该时刻开始计时, 质点M的振动方程



为 $y = 30 \sin(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm

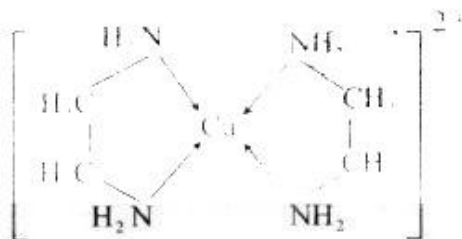
(2) (10分) 如图所示, 直角 $\triangle ABC$ 为透明柱状介质的横截面, 其中 $\angle C = 60^\circ$. 一束单色光从BC边某处垂直射入, 恰好能在AC边上发生全反射, 且反射后的光线从AB边中点N射出, 已知BC边的长度为L, 光在真空中的传播速度为c, 求:



- ①该透明介质的折射率;
 ②该单色光在透明介质中的传播时间

35. (15分) 铜及其化合物在工农业生产中有一广泛的应用

- (1) Cu²⁺的价电子排布式为_____。
 (2) Cu²⁺可以与乙二胺($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$)形成配离子, 如图所示:



- ①C、N、O三种元素的第一电离能从大到小的顺序为_____。
 ②该配离子中的配体数与配位数之比为_____。
 ③以下三种分子: a. NH_3 b. BCl_3 c. H_2O
 键角按由大到小的顺序排列: _____ (用序号表示)。

(3) 向 CuSO_4 溶液中加入过量 NaOH 溶液可生成 $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$ 。

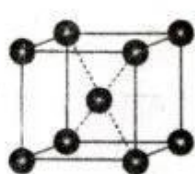
$\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$ 中除了配位键外, 还存在的化学键类型有_____ (填字母)。

- A. 离子键 B. 金属键 C. 极性共价键 D. 非极性共价键 E. 氢键

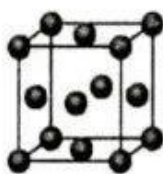
(4) 将含有未成对电子的物质置于外磁场中, 会使磁场强度增大, 称其为顺磁性物质。下列物质中, 属于顺磁性物质的是_____ (填字母)。

- A. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ B. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
 C. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ D. $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$

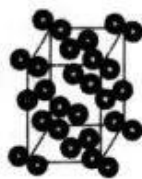
(5) 现有四种晶体的晶胞如图所示。下列叙述正确的是 ()



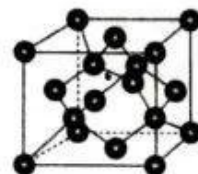
①钠



②铜



③碘单质

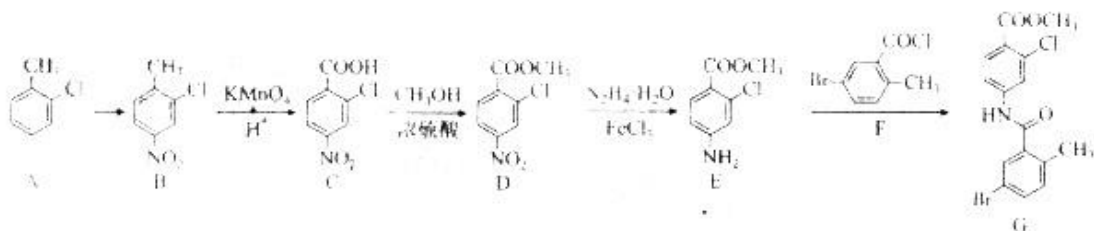


④金刚石

- A. 上述晶体涉及4种晶体类型
B. 碘升华时破坏了非极性键
C. 上述四种晶体中熔点最高的是金刚石
D. 1个晶胞中含8个原子的有③④

(6) 在铜晶胞中, 原子的空间利用率为_____ (用含有 π 的代数式表示)。

36. (15分) [化学——选修5: 有机化学基础]

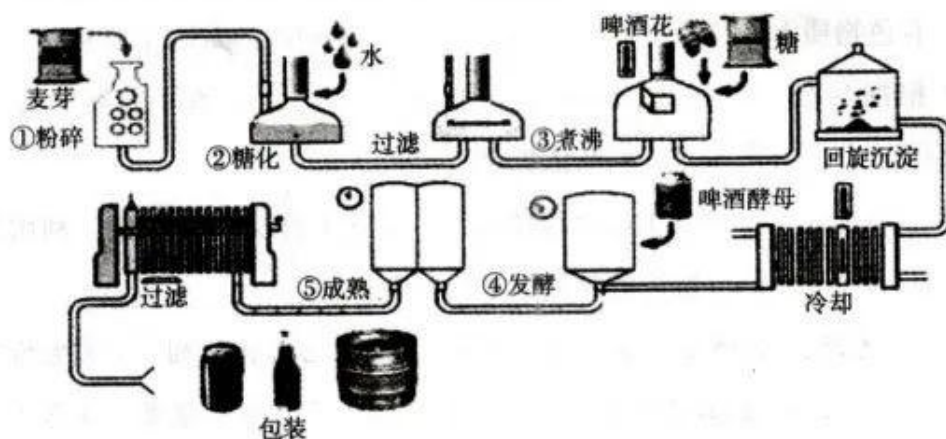


回答下列问题:

- (1) A的名称为_____。
- (2) A→B反应中所需的条件和试剂是_____。
- (3) C→D反应的化学反应方程式是_____。
- (4) D→E反应的反应类型为_____。
- (5) G中含氧官能团的名称为_____。
- (6) F中的-Br被-Cl取代后的产物有多种同分异构体, 同时满足下列条件的同分异构体的结构简式为_____。
 - a. 分子结构中含有苯环, 且苯环上有2个取代基
 - b. 能发生银镜反应
 - c. 核磁共振氢谱共有4组峰, 且峰的面积比为2:2:1:1

(7) 设计以苯和  为原料合成  的路线。(无机试剂任选)

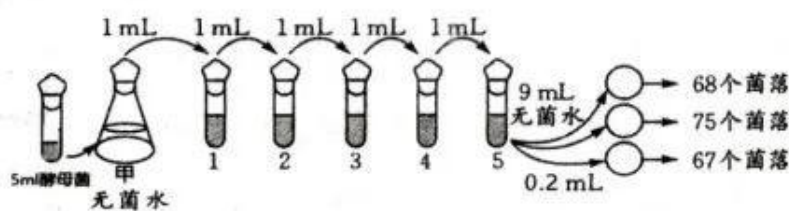
37. (共15分) 某工厂利用麦芽汁溶液发酵酿造啤酒的大致流程如图所示:



(1) 工厂利用粉碎的麦芽进行糖化(淀粉水解成甜味产物的过程)是利用麦芽中的_____，发酵时如果在发酵罐中加入固定化啤酒酵母细胞可提高产品品质，通常采用_____法固定啤酒酵母细胞，固定化啤酒酵母细胞催化的是_____ (填“单一”或“一系列”)反应。

(2) 早期人们酿造的啤酒很容易变酸，其原理是_____。这个问题整整困扰了酿酒师几个世纪之久。后来，在传统啤酒的酿造中，野生啤酒花(一种草本植物，其花序可以用于啤酒酿造)很好的解决了上述问题，请推测啤酒花在啤酒酿造中的主要作用是_____。

(3) 为了探究加入发酵罐中啤酒酵母菌的合适数量，某兴趣小组按照下图所示的_____法进行统计计数。图中甲应该加入_____ ml 无菌水以稀释10倍，计算每毫升中酵母菌数量为_____个。



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）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**官方微信号：**zizzsw**。

