

2024 届“3+3+3”高考备考诊断性联考卷（一）
理科综合

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考号、座位号填写在答题卡上。
2. 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。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 300 分，考试用时 150 分钟。

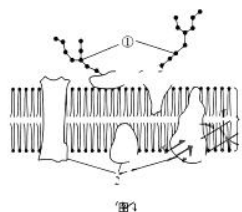
以下数据可供解题时参考。

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 N—14 O—16 K—39 Mn—55
Mo—96

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. 图 1 为细胞膜的结构模式图，①-③表示物质或结构，下列相关叙述错误的是

- A. 图中①位于细胞膜外侧，与细胞表面的识别有关
- B. 细胞膜功能的复杂程度主要取决于②的种类和数量
- C. 由于③的内部是疏水的，因此水分子不能通过细胞膜
- D. ③和大多数的②可以运动，因此细胞膜具有一定的流动性



2. 研究发现人体中 *bcl-2* 属于细胞凋亡抑制基因，*bax* 属于细胞凋亡促进基因，均位于染色体上，下列相关叙述错误的是

- A. 细胞的自然更新受相关基因的调控
- B. 胰岛 B 细胞中同时存在 *bcl-2* 和 *p53* 基因
- C. 生存期长的细胞 *bcl-2* 表达水平可能高于其他细胞
- D. 设法提高 *bcl-2* 的表达量是治疗癌症的一种新思路

理科综合·第 1 页（共 16 页）

3. 玉米是雌雄同株异花植物，玉米籽粒的非糯性（A）对糯性（a）是显性，由一对等位基因控制。假定玉米同株异花传粉和异株异花传粉的概率是相同的。现有数量相同的非糯性玉米和糯性玉米间行种植，统计子一代的表型及比例。非糯性植株上所结种子中非糯性（甲）：糯性=27：5；糯性植株上所结种子中非糯性（乙）：糯性=3：5。下列相关叙述错误的是

- A. 亲本非糯性植株中 AA：Aa=1：1
- B. 糯性植株上所结种子中 a 的基因频率为 5/8
- C. 非糯性种子甲发育形成的植株中纯合子占 1/3
- D. 非糯性种子乙种植后自交，子代中非糯性：糯性=3：1

4. 科学家用红光和红外光依次照射的办法，对一批莴苣种子（对红光的反应远比红外光敏感）进行处理，然后置于暗处。一段时间后，这些莴苣种子的发芽情况如下表所示。

组别	光照处理方法	发芽情况
对照组	无光照	不发芽
1 组	红光	发芽
2 组	红光→红外光	不发芽
3 组	红光→红外光→红光	发芽
4 组	红光→红外光→红光→红外光	不发芽

下列有关叙述错误的是

- A. 将莴苣种子置于自然光下不会发芽
 - B. 光敏色素和叶绿素均可吸收红光
 - C. 红光会使光敏色素空间结构改变
 - D. 红外光会抑制莴苣种子的发芽
5. 下列有关调查土壤中动物类群丰富度的叙述，错误的是
- A. 可用取样器取样法调查土壤中小动物类群的丰富度
 - B. 在鉴定小动物种类时，可使用普通光学显微镜
 - C. 对于个体较大、种群数量有限的物种常用目测估计法统计物种相对数量
 - D. 用诱虫器采集小动物时，利用了土壤中小动物具有避光性的原理

理科综合·第 2 页（共 16 页）

6. 金黄色葡萄球菌是一种常见的食源性致病微生物, 其具有耐高盐的特性, 在环境中分布广泛。下列相关叙述错误的是

- A. 可从食物和人的粪便中分离得到金黄色葡萄球菌
- B. 培养过金黄色葡萄球菌的培养基要灭菌后才能丢弃
- C. 分离样品中的金黄色葡萄球菌时, 用高盐液体培养基培养不能增加该菌的浓度
- D. 在固体选择培养基上采用平板划线法接种, 可获得金黄色葡萄球菌的纯培养物

7. 化学与生活、生产、科技密切相关。下列说法错误的是

- A. 月壤中的“嫦娥石 $[(Ca_9Y)Fe(PO_4)_7]$ ”其成分属于无机物
- B. 大规模开采可燃冰作为能源可以促进“碳中和”
- C. 夏天面粉的发酵速度比冬天面粉的发酵速度快
- D. 屠呦呦用乙醚从青蒿中提取青蒿素的方法为萃取

8. 下列所选装置和试剂均合理且能达到实验目的的是

A	B	C	D
制备氨气	中和反应反应热的测定	研究浓度对化学平衡的影响	制取无水 $MgCl_2$

某抗抑郁药物有效成分 Y 的部分合成路线如图 2 所示。下列有关说法正确的是

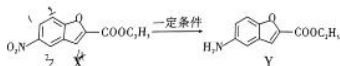


图 2

理科综合·第 3 页 (共 16 页)

A. X 中碳原子的轨道杂化类型均为 sp^2

B. X 的分子式为 $C_{11}H_8O_4N$, 核磁共振氢谱有 5 组峰

C. 1mol Y 最多可以与 5mol H_2 发生加成反应

D. Y 既能与盐酸反应生成盐, 也能与 NaOH 溶液反应生成盐

10. 我国化学工作者在寻找“点击反应”砌块的过程中, 发现了一种新化合物, 其结构简式如图 3 所示, 其中 X、Y、Z 和 W 是原子序数依次增大的短周期元素, Y 与 W 是同一主族元素。下列说法正确的是

A. 简单氢化物的沸点: $Z > Y$

B. 第一电离能: $< X < Y$

C. X_2Y 为直线形结构

D. 电解 Z 的简单氢化物水溶液可制得 H_2 和 Z_2



图 3

11. 氮氧化物 (NO_x) 会对生态系统和人体健康造成危害。一种以沸石笼为载体对氮氧化物进行催化还原的原理如图 4 所示。下列叙述错误的是

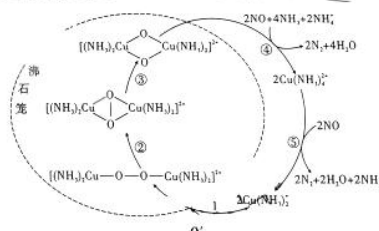


图 4

A. 反应①中涉及 π 键的断裂

B. 1mol $[Cu(NH_3)_2]^+$ 的 σ 键数为 $16N_A$

C. 图中总反应中每吸收 4mol NO 需要氧气 22.4L

D. 反应⑤变化过程可表示为 $2Cu(NH_3)_2^{2+} + 2NO = 2N_2 + 2NH_4^+ + 2H_2O + 2Cu(NH_3)_2^+$

理科综合·第 4 页 (共 16 页)



12. 华南师范大学兰亚乾教授课题组设计了一种催化剂同时作用在阳极和阴极, 用于 CH_3OH 氧化和 CO_2 还原反应耦合的混合电解, 工作原理如图甲所示。不同催化条件下 $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$ 电极反应历程如图乙所示。下列说法错误的是

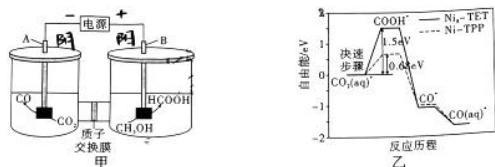


图 5

- A. 阴极反应式为 $\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
 B. 选择 $\text{Ni}_2\text{-TET}$ 催化剂, 会比 $\text{Ni}_2\text{-TPP}$ 催化剂消耗更多电能
 C. 若以铅蓄电池为电源, 则与 B 极相连接的电极反应式为 $\text{PbO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 若有 4mol H^+ 穿过质子交换膜, 则理论上可看 32g CH_3OH 被转化

13. 化学上常用 AG 表示溶液中的 $\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}$ 。25℃ 时, 用 $0.100\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定 20.00mL $0.100\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HNO_2 溶液, 滴定过程中 AG 与所加 NaOH 溶液的体积 (V) 的关系如图 6 所示 (忽略体积变化), 下列说法错误的是

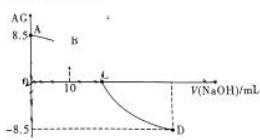


图 6

- A. 25℃ 时, HNO_2 的电离常数 K_a 的数量级为 10^{-6}
 B. 从 A 点到 D 点的过程中, 水的电离程度先变大再变小
 C. B 点溶液中存在: $2c(\text{H}^+) - 2c(\text{OH}^-) = c(\text{NO}_2^-) - c(\text{HNO}_2)$
 D. C 点加入 NaOH 溶液的体积小于 20mL, 溶质为 HNO_2 和 NaNO_2

理科综合·第 5 页 (共 16 页)

二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 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. 经典力学是物理学发展的基础, 了解物理学史, 对学习物理概念, 体会科学研究方法具有重要的作用, 下列关于物理学史说法正确的是

- A. 伽利略在研究自由落体运动的规律中开创了实验和逻辑推理相结合的方法
 B. 伽利略的理想斜面实验说明力是改变物体运动状态的原因
 C. “月地检验”中用到的是赤道上物体围绕地球自转的向心加速度
 D. 牛顿提出了万有引力定律, 并计算出了地球的质量

15. 如图 7 所示, a, b, c, d, e 是两个等量异种点电荷形成的电场中的等差等势面, 一电荷量为 q 的带正电的粒子, 只受该电场的作用, 在该电场中运动的轨迹如图中实线 MPN 所示, 已知电场中 b, c 两等势面的电势分别为 φ_b, φ_c 。则下列说法正确的是

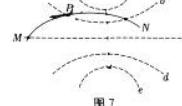


图 7

- A. $\varphi_b < \varphi_c$
 B. 带电粒子经过 P 点和 N 点时速度相同
 C. 带电粒子从 M 点运动到 N 点电场力做的功为 $q(\varphi_b + \varphi_c)$
 D. 带电粒子在 M 点的加速度小于在 N 点的加速度
16. 如图 8 所示, 过 M、N 两点垂直纸面的两无限长直导线, 通以大小相同、方向相反的电流, P 为纸面内 M、N 两点连线的中垂线上的一点, $\angle P = 120^\circ$, O 为 MN 连线的中点。已知通电无限长直导线周围某点磁感应强度大小与该点到直导线的距离成反比, 与电流大小成正比, 则 P、O 两点磁感应强度大小之比为



图 8

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

17. 跳台滑雪运动员在助滑阶段加速后, 从起跳区 a 位置处水平飞出, 落在着陆区内的 b 点, 不计空气阻力, 如图 9 所示。 E_p, E_k, E, P 分别表示运动员在空中的重力势能、动能、机械能、重力的功率, 用 t 表示运动员在空中的运动时间, 则下列图像中可能正确的是

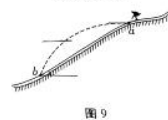
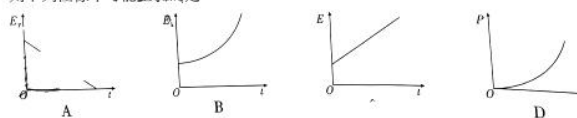


图 9



理科综合·第 6 页 (共 16 页)

18. 如图 10 所示为冰壶比赛场地简图, P 、 Q 、 O 为场地中心线上的三个点, O 为营垒圆心, Q 为营垒圆形边界与中线交点。运动员练习投掷冰壶, 经过助滑阶段, 将冰壶投出, 冰壶中心运动到 P 点时的速度为 3m/s , 冰壶沿着 PO 直线运动, 但是队友发现冰壶中心到不了 O 点, 于是从 PQ 中点开始擦冰, 一直擦到冰壶停下为止, 冰壶中心恰好停在了 O 点。已知 $PQ = 25\text{m}$, $OQ = 1.8\text{m}$, 擦冰前冰壶与冰面间的动摩擦因数为 0.02 , 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 则擦冰后冰壶与冰面间的动摩擦因数约为

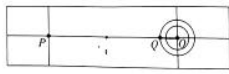


图 10

- A. 0.014 B. 0.015 C. 0.016 D. 0.017

19. 桂海潮是首位执行航天任务的大学教授, 出生在云南, 靠着自己的努力, 入选神舟十六号飞行乘组, 并圆满完成了任务。航天员在空间站工作的一天大概能够看到 16 次日出, 若空间站绕地球近似做匀速圆周运动, 已知地球自转的周期, 地球表面的重力加速度, 地球半径, 则

- A. 空间站中的航天员不受地球的引力, 处于完全失重状态
B. 空间站运行速度小于静止在赤道上的物体随地球转动的速度
C. 可计算空间站的在轨高度
D. 可计算地球同步卫星的轨道半径

20. 平行金属板 A 、 B 水平放置, 构成平行板电容器, 下极板 B 接地, 与灵敏电流计 G 、定值电阻 R_1 、电源 E (内阻为 r)、滑动变阻器 R 组成如图 11 所示电路。滑动变阻器 R 的滑片置于中间位置, 此时两板间有一带电微粒 M 处于静止状态。下列说法正确的是

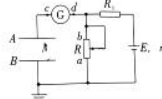


图 11

- A. 滑片向 a 端移动时, 有电流从 $c \rightarrow d$ 流过灵敏电流计 G
B. 滑片向 a 端移动一段距离, 电路稳定后, 滑动变阻器消耗的电功率增大
C. 若将上极板 A 向上移动一段距离, 则 M 会向下运动
D. 若将下极板 B 向下移动一段距离, 则 M 在原位置处所具有的电势能增大

理科综合·第 7 页 (共 16 页)

21. 如图 12 所示, 小车静止在光滑水平面上, 小车 AB 段是半径为 R 的四分之一光滑圆弧轨道, 从 B 到小车右端挡板平滑连接一段光滑水平轨道, 在右端固定一轻弹簧, 弹簧处于自由状态, 自由端在 C 点。一质量为 m 、可视为质点的滑块从圆弧轨道的最高点 A 由静止滑下, 而后滑入水平轨道, 小车质量是滑块质量的 2 倍, 重力加速度为 g 。下列说法正确的是

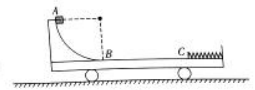


图 12

- A. 滑块到达 B 点时的速度大小为 $\sqrt{2gR}$
B. 弹簧获得的最大弹性势能为 mgR
C. 滑块从 A 点运动到 B 点的过程中, 小车运动位移大小为 $\frac{2}{3}R$
D. 滑块第一次从 A 点运动到 B 点时, 小车对滑块的支持力大小为 $4mg$

二、非选择题: 共 14 题, 共 174 分。

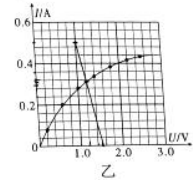
22. (6 分) 某同学做描绘小灯泡 $I-U$ 图像的实验, 并要求小灯泡电压从零开始调节。所用器材如下:

待测小灯泡一只, 额定电压为 2.5V , 电阻约为几欧;
电压表一只, 量程 $0 \sim 3\text{V}$, 内阻约为 $3\text{k}\Omega$;
电流表一只, 量程 $0 \sim 0.6\text{A}$, 内阻约为 0.1Ω ;
干电池两节, 开关一个, 导线若干
实验器材还提供两种规格的滑动变阻器

- A. 滑动变阻器 R_1 (阻值范围 $0 \sim 5\Omega$, 额定电流 2A)
B. 滑动变阻器 R_2 (阻值范围 $0 \sim 20\Omega$, 额定电流 1A)



甲



乙

- (1) 滑动变阻器应该选择 _____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”)。
(2) 在图 13 甲所示方框中画出该实验电路图。
(3) 该同学通过实验作出小灯泡的 $I-U$ 图像如图乙所示, 把该小灯泡和一节电动势为 1.5V , 内阻为 1Ω 的电池串联, 则小灯泡的功率为 _____ W 。(结果保留两位有效数字)

理科综合·第 8 页 (共 16 页)

23. (12分) 图14甲为某同学组装完成的简易多用电表的电路图。图中 E 是电池， G 为表头， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 和 R_5 是定值电阻， R_6 是可变电阻，虚线方框内为选择开关， A 端和 B 端分别与两表笔相连。该多用电表有5个挡位，5个挡位分别为：直流电压1V挡和5V挡，直流电流1mA挡和2.5mA挡，欧姆“ $\times 100\Omega$ ”挡。

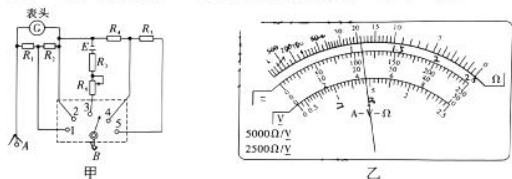


图14

- 图甲中的 B 端与_____ (填“红”或“黑”)色表笔相连接。
 - 某次测量时该多用电表指针位置如图乙所示。若选择开关与“1”相连，则多用电表读数为_____ mA；若选择开关与“3”相连，则读数为_____ Ω ；若选择开关与“5”相连，则读数为_____ V。(结果均保留三位有效数字)
 - 若欧姆表中央刻度为15，则欧姆表所用电池的电动势 E 为_____ V。电池 E 使用一段时间后，电动势变小、内阻变大，使用前进行欧姆调零，再测量该电阻，则测量值相比于之前的测量值_____ (填“偏小”“偏大”或“不变”)。
24. (10分) 如图15所示，在水平地面上固定一个倾角为 $\theta=30^\circ$ 的绝缘光滑斜面体，斜面体底端连接有挡板，有一个电荷量为 q 、质量为 m 的滑块静止于挡板处，某时刻加一沿斜面方向的匀强电场，使得滑块沿斜面方向运动，经历 t 时间后撤去电场，接着又经历相同的时间，滑块回到挡板位置处。不计空气阻力，已知重力加速度为 g ，求：

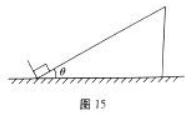


图15

- 电场强度的大小；
- 滑块距挡板的最远距离。

理科综合·第9页(共16页)

25. (14分) 老师在物理课上用网球和篮球演示了一个实验，如图16甲所示，同时由静止释放紧靠在一起、球心在同一竖直线上的网球和篮球，发现篮球与地面碰撞以后，网球弹起的高度大于释放时的高度。为了定量研究这一现象，将图甲简化为图乙所示模型。篮球下沿距地面高度为 h ，此过程中的所有碰撞均视为弹性碰撞，碰撞时间极短，可忽略，已知网球质量为 m 、篮球质量为网球质量的9倍，不计空气阻力，重力加速度为 g 。



图16

- 求网球从碰撞位置上升的最大高度；
 - 求篮球在与网球碰撞过程中篮球损失的机械能。
26. (20分) 如图17所示， xOy 平面直角坐标系第三象限内存在沿 y 轴正方向的匀强电场，电场强度为 E 。第一象限内存在垂直坐标平面的匀强磁场(未画出)， MN 是长度为 L 的绝缘挡板，放在第一象限中，使 $MNPO$ 构成边长为 L 的正方形。一带电量为 q 、质量为 m 的带正电粒子，由第三象限中的 S 点以沿 x 轴正方向的初速度射出，经过一段时间恰好从 O 位置进入第一象限，运动到 O 点的速度为 v_1 ，速度方向与 x 轴正方向夹角为 45° ，带电粒子与挡板发生弹性碰撞，经过一次碰撞后从 P 点($L, 0$)离开第一象限，不计粒子的重力。

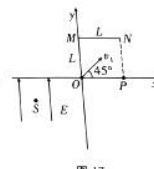


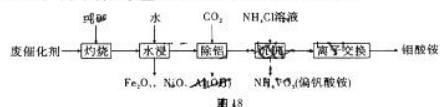
图17

- 求粒子初始位置 S 到 O 的距离；
- 求第一象限中磁感应强度的方向与大小
- 若将 MN 沿 y 轴正方向平移 h ，求粒子第一次打在 MN 板上的位置坐标。

理科综合·第10页(共16页)

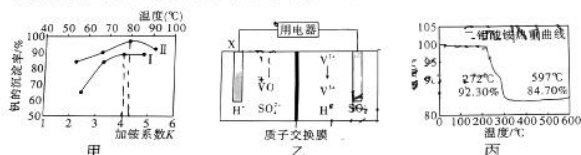


27. (14分) 以接触法制硫酸的废催化剂(主要成分是 V_2O_5 , 含少量 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MoO_3 、 NiO 等)为原料回收金属化合物的工艺流程如图 18:



请回答下列问题:

- (1) 基态钒原子的价层电子排布图是_____。
- (2) “除铝”中通入过量 CO_2 , 发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 如图 19 甲所示曲线 I、II 分别表示“沉钒”中钒的沉淀率与加钒系数 (K 为氯化铵与钒元素质量之比) 温度的关系(注: K 为氯化铵与钒元素质量之比)。



最佳“沉钒”条件是 $K =$ _____、温度 = _____ $^{\circ}C$ 。温度超过 $80^{\circ}C$ 时沉钒率下降的主要原因是_____。

(4) “水浸”中浸渣可制备高纯度铁红。操作过程包括“酸溶”、“沉铁”等。“沉铁”除了用调节溶液 pH 法外, 还可以用络合法。



用络合法从含 Fe^{3+} 、 Ni^{2+} 的溶液中提取 $Fe(OH)_3$ 的操作是_____、过滤、洗涤、干燥。

(5) 全钒氧化还原液流电池是一种新型绿色的二次电池, 放电时工作原理如图乙所示。充电时, X 电极反应式为_____。

(6) 钒酸铵溶液可以结晶出二钒酸铵 $[(NH_4)_2Mo_2O_7]$, 相对分子质量为 340, 取少量晶体, 一定条件下受热分解的热重曲线如图丙所示。则 $597^{\circ}C$ 时, 二钒酸铵分解的化学方程式为_____。

理科综合·第 11 页 (共 16 页)

28. (15分) 高锰酸钾是一种黑紫色晶体, 可溶于水形成紫红色的溶液, 在酸性介质中常用作强氧化剂。某实验小组用 Cl_2 氧化 K_2MnO_4 制备 $KMnO_4$ 的装置如图 20 所示(夹持装置略)。

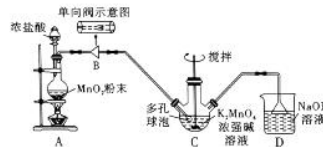
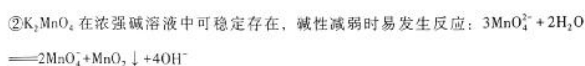


图 20

已知: ① K_2MnO_4 溶液为墨绿色。

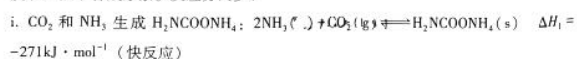


- (1) $KMnO_4$ 中电负性最大的元素是_____ (填元素符号)。
- (2) 装置 A 中反应的离子方程式为_____。
- (3) 装置 C 中多孔球泡的作用是_____。
- (4) 上述装置中存在一个缺陷, 会导致 $KMnO_4$ 产率降低, 改进的方法是_____。
- (5) 装置 C 中 Cl_2 氧化 K_2MnO_4 制备 $KMnO_4$ 的离子方程式为_____。
- (6) 用改进后的装置进行实验, 当观察到装置 C 中_____时, 就可以停止通 Cl_2 , 然后将装置 C 中的溶液经过_____、_____、过滤、洗涤、干燥, 得到 $KMnO_4$ 晶体。
- (7) 高锰酸钾纯度的测定: 称取 a g 样品, 溶解后定容于 100 mL 容量瓶中, 摇匀。取浓度为 c mol/L $H_2C_2O_4$ 标准溶液 V_1 mL, 加入稀硫酸酸化, 用 $KMnO_4$ 溶液平行滴定三次, 平均消耗的体积为 V_2 mL。该样品的纯度为_____ % (化为最简式)。

理科综合·第 12 页 (共 16 页)

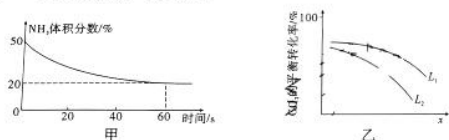


29. (14分) 尿素[CO(NH₂)₂]是一种高效氮肥,工业上以 CO₂ 和 NH₃ 为原料在一定温度和压强下合成尿素。反应分两步:



(1) 已知总反应的快慢由慢的一步决定,则合成尿素总反应的快慢由第 _____ (填“i”或“ii”)步反应决定。2NH₃(g) + CO₂(g) ⇌ CO(NH₂)₂(s) + H₂O(g) ΔH = _____ kJ · mol⁻¹。

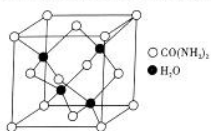
(2) 向恒温的刚性真空密闭容器中充入一定量的 CO₂ 和 NH₃, 发生反应: 2NH₃(g) + CO₂(g) ⇌ CO(NH₂)₂(s) + H₂O(g)。



①反应过程混合气体中 NH₃ 的体积分数随时间变化如图 21 甲所示。实验测得体系平衡时的压强为 5MPa, 该反应的平衡常数 K_p = _____ (MPa)⁻¹。

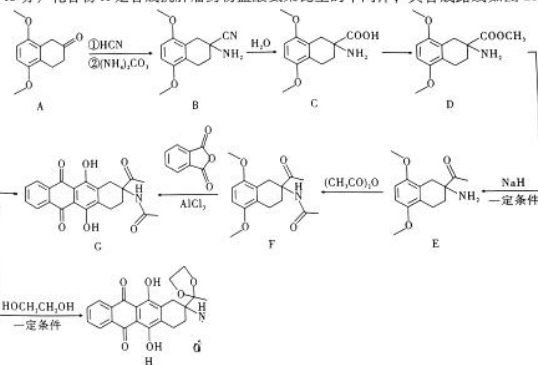
②L₁、L₂、x 分别代表压强或温度。图乙表示 L 一定时, 该反应 CO₂ 的平衡转化率随 x 的变化关系。x 代表的物理量为 _____。判断 L₁、L₂ 大小关系 L₁ _____ L₂ (填“>”或“<”), 简述理由: _____。

(3) 一种含结晶水的尿素的晶胞如图 22 所示, 则 n[CO(NH₂)₂] · (H₂O) = _____。该晶体中, 与 CO(NH₂)₂ 距离最近的 CO(NH₂)₂ 有 _____。



理科综合·第 13 页 (共 16 页)

30. (15分) 化合物 H 是合成抗肿瘤药物盐酸氨基比星的中间体, 其合成路线如图 23:



回答下列问题:


(1) HOCH₂CH₂OH 的俗称为 _____。

(2) F 中含氧官能团的名称为 _____。

(3) D→E 的反应类型为 _____。



(4) A→B 为 Bucherer-Bergs 反应, 分两步完成, 第一步为加成, 第二步为取代。写出第一步加成后得到中间产物的结构简式: _____。

(5) E→F 的化学方程式为 _____。

(6) 链状有机物 I 为  的同分异构体, 其中满足下列条件且稳定存在的是 _____ (任写一种即可, 不考虑立体异构)。已知一个碳原子上连两个双键不稳定。

①1mol I 最多能与 7mol H₂ 发生反应

②一定条件下 1mol I 与足量的银氨溶液反应, 析出 6mol Ag 单质

(7) 结合化学知识和题中信息, 以 1,4-二溴环己烷 () 为原料合成 。(其他试剂任选)

理科综合·第 14 页 (共 16 页)



31. (10分) 叶面积系数是指单位土地面积上的叶面积总和。农田中某作物的群体光合速率和群体干物质积累速率与叶面积系数变化的关系如图 24 所示

据图回答下列问题:

(1) 随着叶面积系数的增加, 农田中该作物的群体呼吸速率变化趋势是_____。判断的理由是_____。

(2) 叶面积系数大于 b 后, 群体光合速率不再增加的原因是_____。

(3) 为了提高农作物产量, 合理密植时叶面积系数应为_____。依据是_____。

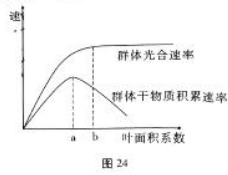


图 24

32. (12分) 鸡羽毛的颜色芦花和非芦花受一对等位基因控制, 芦花基因 B 对非芦花基因 b 为显性, 位于 Z 染色体上, 而 W 染色体上无相应的等位基因。回答下列问题:

(1) 芦花雌鸡与非芦花雄鸡杂交, 统计子代表型及性别发现: 芦花鸡均为_____性, 非芦花鸡均为_____性。

(2) 鸡的豁眼和正常眼由另一对等位基因 (A/a) 控制。现有一只正常眼非芦花雄鸡与一只豁眼非芦花雌鸡杂交, F₁ 的表型及比例为豁眼芦花雌: 正常眼非芦花雄: 豁眼非芦花雌 = 1:1:1:1。

①鸡的豁眼性状是由位于_____ (填“常”或“性”) 染色体上的_____ (填“显”或“隐”) 性基因控制。

②利用 F₁ 中的正常眼雄鸡为父本, 从 F₁ 中选择母本进行杂交实验, 对①作出的判断进行验证, 写出杂交组合并预期结果。

33. (11分) 小鼠在摄入受肠毒素污染的食物后, 会引发包括恶心、呕吐在内的一系列防御反应。研究小组给小鼠饲喂糖精溶液后, 随即在肠道内注射肠毒素, 多次重复后, 小鼠出现回避反应 (即饮用糖精溶液的次数和用量显著减少)。回答下列问题:

(1) 小鼠产生回避反应属于_____反射, 在该反射的建立过程中, 糖精溶液由_____刺激转化为_____刺激。

(2) 有同学推测肠毒素信号是通过肠道的迷走神经上传到相关神经中枢, 继而使小鼠出现“恶心”行为。请完成下列实验, 验证该推测

①完善实验思路: 将生理状态相同的小鼠随机均分成 4 组。

A 组: 注射适量生理盐水;

B 组: 假手术+注射等量生理盐水;

C 组: 假手术+_____;

D 组: _____;

理科综合·第 15 页 (共 16 页)

(说明: 假手术是指暴露小鼠腹腔后再缝合, 手术后的小鼠均需恢复后再与其他组同时处理。) 连续处理一段时间, 测定并比较各组小鼠是否表现出“恶心”行为。

②预期结果与结论: 若 A、B 组小鼠无“恶心”行为, _____, 则推测成立。

34. (8分) 苹果蠹蛾是目前对我国经济林树种苹果危害严重的人侵害虫之一, 对我国重要苹果产区构成严重威胁, 研究小组对某果园开展了相关调查研究。回答下列问题:

(1) 苹果蠹蛾的成虫具有趋光性, 若要调查人工苹果林中苹果蠹蛾成虫的种群密度, 可采用_____法。

(2) 传统的苹果蠹蛾防治方法多以化学防治为主, 长期使用某种农药防治苹果蠹蛾, 会导致苹果蠹蛾种群的抗药性增强, 请从进化的角度分析抗药性增强的原因是_____。

(3) 利用昆虫信息素进行苹果蠹蛾防治是目前推广的新手段, 使用昆虫信息素可诱杀苹果蠹蛾雌性个体, 从而破坏苹果蠹蛾种群的_____。影响出生率从而使_____降低。上述防治方法属于_____防治, 其优势是_____。

(答出 1 点即可)。

35. (13分) 人乳铁蛋白是具有多种生物学功能的糖蛋白, 在医学上具有广泛的应用价值。为实现人乳铁蛋白工厂化生产, 科研工作者根据植物的偏好密码子 (偏好密码子是指不同生物对简并密码子的使用频率存在差异) 人工合成了人乳铁蛋白基因 (LF 基因), 培育出了转基因水稻, 并用种子为生物反应器来获得人乳铁蛋白。图 25 为获取转基因水稻的流程图, 图中标号表示相关过程, 回答下列问题:



图 25

(1) 密码子简并是指_____。导致不同生物对简并密码子的使用频率存在差异的原因是不同细胞中_____的丰度不同。利用人工合成的人乳铁蛋白基因可提高其在水稻种子中的表达量, 这主要是通过影响基因表达的_____过程来实现的。

(2) ①过程中使用到的工具酶是_____。

(3) ②过程将目的基因导入受体细胞最可能的的方法是_____。导入的目的基因可能整合到水稻细胞的染色体 DNA 上的原因是_____。

(4) 才图中使用了植物细胞工程中的_____技术, 该蛋白只在转基因水稻的种子中表达, 说明在①过程还重组了_____。

理科综合·第 16 页 (共 16 页)

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信号: [zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜



自主选拔在线

