

(物理部分) 参考答案

14. B 解析: 根据核反应遵循的规律, 可知 X 为质子, A 项错误; 根据比结合能越大越稳定, 可知 He 的比结合能一定大于 H 的比结合能, B 项正确; 该核反应释放的能量 $\Delta E = (m_1 + m_2 - m_3 - m_4)c^2$, C 项错误; 核聚变反应需要在几百万度的高温环境下进行, D 项错误。
15. C 解析: 本题考查动量与冲量。本题中 $t = 1$ s 是指从人开始下落到第一次速度为零的总时间, 橡皮绳对人的作用力 F 作用的时间仅仅是 t 中的一部分(设为 t_1)。设人做自由落体运动的时间为 t_2 , 则由运动学公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$, 得 $t_2 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 20}{10}} = 2$ s, 运用动量定理 $mgt - mvc = 0$, $mc = 100$ kg · m/s, A 项错误; 橡皮绳在拉伸的过程中, 根据动量定理, 合力的冲量等于人动量的增量, 动量减少 100 kg · m/s, B 项错误; 对整个过程应用动量定理, 有 $mgt - \overline{F}t = 0$, 可见橡皮绳的冲量 $\overline{F}t_1 = mgt = 2000$ N · s, C 项正确; 在人下落到第一次速度为零瞬间, 弹力大于重力, D 项错误。
16. C 解析: 本题考查牛顿第二定律和 $v-t$ 图像的综合应用。在力 F 的作用阶段, 有 $F - mgsin\theta = ma_1$, 撤掉 F 后, 有 $-mgsin\theta = ma_2$, 由图象可知加速度 $a_1 = a_2 = 3$ m/s², 因此 $F = 20$ N, C 项正确。
17. D 解析: 本题考查理想变压器。L₁、L₂ 的额定电流 $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = 3$ A, 所以变压器副线圈输出电流 $I_2 = 2I_1 = 6$ A, 通过原线圈的电流等于 L₂ 的额定电流, 即 $I_3 = \frac{P_2}{U_3} = 0.5$ A, 所以变压器原、副线圈的匝数之比 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{I_2}{I_3} = \frac{3}{1}$, 副线圈两端电压等于 L₂ 和 L₃ 的额定电压, 有 $U_2 = 8$ V, 即原线圈两端电压 $U_1 = \frac{n_1}{n_2}U_2 = 24$ V, 故 a、b 端输入电压的有效值 $U = U_1 + U_3 = 24$ V + 4 V = 28 V, 其最大值 $U_m = 28\sqrt{2}$ V, D 项正确。
18. C 解析: 本题考查平抛运动。当运动员从 O 点以初速度 v_0 水平滑出后做平抛运动, 水平方向有 $x = v_0t$, 竖直方向上有 $y = \frac{1}{2}gt^2$, 可得 $\tan\theta = \frac{y_1}{x_1} = \frac{gt}{2v_0}$ 。当运动员落在轨道上时, 竖直速度与水平速度大小之比 $\frac{gt}{v_0} = \frac{1}{\tan\theta}$, 联立解得 $\tan\theta = \frac{2}{3}$ 。当运动员以初速度 $2v_0$ 水平滑出时, 同理可得 $\tan\theta = \frac{gt'}{2 \times (2v_0)}$, 解得 $t' = \frac{2\sqrt{2}v_0}{g}$, 故 C 项正确。
19. BD 解析: 本题考查人造卫星。由 $G\frac{Mm}{r} = m\frac{v^2}{r}$, 解得 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, 可知卫星绕地球运动的速度大小与轨道半径的二次方根成反比, A 项错误; 由 $G\frac{Mm}{r} = ma$, 解得 $a = \frac{GM}{r^2}$, 可知卫星绕地球运动的向心加速度与轨道半径的二次方成反比, B 项正确; 由 $G\frac{Mm}{r} = m\omega^2(\frac{2\pi}{T})^2$, 解得 $T = \frac{2\pi}{\omega} \sqrt{\frac{r}{GM}}$, 可知卫星绕地球运动的周期的二次方与轨道半径的三次方成正比, C 项错误; 由 $G\frac{Mm}{r} = m\omega^2r$, 解得 $\omega = \sqrt{\frac{GM}{r^3}}$, 可知卫星绕地球运动的角速度的三次方与轨道半径的三次方

成反比, D项正确。

20. BC 解析: 本题考查电场强度、电势差和电势能。根据等量异种点电荷之间电场线的分布情况可以得出, a 、 b 、 c 三点的电场强度大小相等, 方向不同, A项错误; 根据等量异种点电荷之间的电势分布可以得出 $U_{ab} = U_{bc}$, B项正确; 由于 d 点电势高于 c 点电势, 由公式 $E_p = q\phi$ 可知, 在带正电的检验电荷 q 在 c 点的电势能小于在 d 点电势能, C项正确; 由于 ab 圆弧上电势相等, 所以在带正电的检验电荷 q 沿圆弧从 a 移至 b 的过程中, 其电势能不变, D项错误。

21. AC 解析: 本题以 V 字形轨道为背景, 考查因洛伦兹力方向的变化而导致小球对轨道压力的变化情况。小球在运动过程中受重力、洛伦兹力和轨道支持力作用, 因洛伦兹力永不做功, 支持力始终与小球运动方向垂直, 也不做功, 即只有重力做功, 满足机械能守恒定律, 因此 C 点与 A 点等高, 在同一水平面上, A 项正确; 小球向右和向左滑过 B 点时的速度等大反向, 即洛伦兹力等大反向, 小球对轨道的压力不相等, B 项错误; 同理, 小球向上和向下滑过 P 点时, 洛伦兹力也是等大反向的, 由左手定则知, 小球向上滑过 P 点时对轨道的压力小于向下滑过 P 点时对轨道的压力, C 项正确; 因洛伦兹力始终垂直 BC, 小球在 AB 段和 BC 段 (斜面倾角均为 θ) 的加速度均由重力沿斜面的分力产生, 大小都为 $g \sin \theta$, 由 $x = \frac{1}{2} at^2$ 得, 小球从 A 点运动到 B 点的时间是从 C 点运动到 P 点时间的 $\sqrt{2}$ 倍, D 项错误。

22. (1) D (1分)

(2) $\frac{1s}{t}$ (2分)

(3) $\frac{8s}{t}$ (2分)

解析: (1) 经过他的车门数可以等效为位移, 他得到的图像为初速度为零的匀加速直线运动的位移—时间图像, 图像形状为过坐标原点开口向上抛物线的右半部分, D 项正确。

(2) 从第 1 个车门中心经过他到第 3 个车门中心经过他, 经历的时间为 t , 列车的位移为 $2s$, 所以当第 3 个车门中心经过他时, 列车的速度 $v = \frac{1s}{t}$ 。

(3) 由位移公式 $1s = \frac{1}{2} at^2$, 解得 $a = \frac{8s}{t^2}$ 。

23. (1) 2.500 (2分)

(2) $\frac{1}{b_1}$ (2分) $\frac{\pi k d R}{4b}$ (3分)

(3) $\frac{\pi d k R}{4b}$ (3分)

解析: (1) 用螺旋测微器测出金属丝的直径 $d = 2.5 \text{ mm} + 0.01 \text{ mm} \times 0 = 2.500 \text{ mm}$ 。

(2) 对图甲电路, 由闭合电路欧姆定律可知 $E = U + \frac{U}{R} R' = U + \frac{U}{R} \cdot \rho \frac{L}{S} = U + \frac{1}{\pi d} \frac{U L}{R}$ 。

即 $\frac{1}{U} = \frac{1}{E} + \frac{1}{\pi d} \frac{L}{R E}$, 由题意可知 $\frac{1}{E} = b$, $\frac{1}{\pi d} \frac{L}{R E} = k$, 解得 $E = \frac{1}{b_1} \cdot \rho = \frac{\pi k d R}{4b_1}$ 。

(3) 对图乙的电路, 由闭合电路的欧姆定律, 有 $E = I(\rho \frac{L}{S} + R) = I(\rho \frac{4L}{\pi d} + R)$, 可化为 $\frac{1}{I} =$

$\frac{1}{\pi d} \frac{L}{E} + \frac{R}{E}$, 则有 $\frac{1}{\pi d} \frac{L}{E} = k + \frac{R}{E} = b$, 解得 $\rho = \frac{\pi E d k}{1} = \frac{\pi d k R}{4b}$ 。

24. 解: (1) 区域 O 中磁场的磁感应强度变化率 $\frac{\Delta B_1}{\Delta t} = k$, 则

回路中产生感应电动势 $E = S \frac{\Delta B}{\Delta t} = \pi a k$ (2分)

由闭合电路欧姆定律, 可得通过金属杆的电流大小为

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{\pi a k}{R+r}$$
 (2分)

由楞次定律可知, 金属杆 PQ 中电流方向为从 Q 指向 P (1分)

(2) 金属杆受到的安培力大小 $F = B I \cdot 2a = \frac{2\pi a k B}{R+r}$ (2分)

由左手定则可判断出安培力方向向左 (1分)

由平衡条件可得金属杆受到的摩擦力大小 $f = F = \frac{2\pi a k B}{R+r}$, 方向向右 (2分)

整个电路中产生的热功率 $P = EI = \pi a k \cdot \frac{\pi a k}{R+r} = \frac{\pi^2 a^2 k^2}{R+r}$ (2分)

2. 解: (1) 由图(b)可知, 小球 Q 在 B、D 两点的速度分别为 $v_B = 3 \text{ m/s}$, $v_D = 4 \text{ m/s}$ (2分)

在 D 点, 由牛顿第二定律, 有 $F = m_2 g = m_2 \frac{v_D^2}{R}$ (2分)

解得 $F = 6 \text{ N}$ (2分)

(2) Q 从 B 点运动到 D 点的过程, 由动能定理有

$$-m_2 g \cdot 2R - W = \frac{1}{2} m_2 v_D^2 - \frac{1}{2} m_2 v_B^2$$
 (3分)

代入数据解得, Q 从 B 点运动到 D 点的过程中克服摩擦力做的功

$$W = 6 \text{ J}$$
 (3分)

(3) 设碰撞前小球 P 的速度大小为 v , 碰撞后小球 P 的速度大小为 v_1

P、Q 碰撞过程, 根据动量守恒定律可得

$$m_1 v = m_1 v_1 + m_2 v_D$$
 (2分)

由于是弹性碰撞, 根据机械能守恒定律有

$$\frac{1}{2} m_1 v^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_D^2$$
 (2分)

联立解得 $v_1 = 1 \text{ m/s}$, $v = 3 \text{ m/s}$ (1分)

由能量守恒定律, 有 $E = m_1 g h = \frac{1}{2} m_1 v^2$ (2分)

解得 $E = 3.15 \text{ J}$ (1分)

33. [物理——选修3-5]

(1) BCE (5分)

解析: 由题意可知, A→B 过程中, 温度降低, 气体内能减小, A 项错误; B→C 过程中, 气体体积不变, 单位体积内的分子数不变, 温度升高, 分子的平均动能增大, 压强增大, B 项正确; C→A 过程的直线过原点, 气体压强不变, 温度降低, 内能减小, 体积减小, 外界对气体做功, C 项正确; 根据题述, C→A 过程中, 外界对气体做功为 W, 气体压强不变 $p_2 = p_1$, 外界对气体做功 $W = p_2 (V_2 - V_1) = p_1 V_1$, 解得状态 A 时气体的压强 $p_1 = \frac{W}{V_1}$, D 项错误; 由理想气体

状态方程, 可得 $\frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{p_1 V_1}{T_1}$, 解得 $\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2 V_1}{T_1 V_2} = 1$, 故 E 项正确

(2) 解: (i) 若 $m = \frac{2p_0 S}{3g}$, 对活塞 AB 有

$$pS = p_0 S + mg$$
 (1分)

解得 $p = \frac{2}{3}p_0$ (1分)

单向阀未打开,所以气室2内的气体质量不变,气室1内气体的质量不变,压强也不变。根据玻意耳定律,有

$$p_0LS = p_0L'S \quad (1分)$$

解得此时气室2内气柱长度 $L' = \frac{3}{2}L$

所以活塞下移的距离 $\Delta x = L - \frac{3}{2}L = -\frac{1}{2}L$ (1分)

(ii)若 $m = \frac{3\rho_0 S}{g}$,对活塞AB有 $p'S = p_0S + mg$ (1分)

解得 $p' = 2p_0$ (1分)

单向阀打开,如果气室2中的气体未完全进入气室1,则有

$$p_0LS + 2p_0L'S = (p_0 + p')S \quad (1分)$$

解得 $L' = \frac{3L}{4}$ (1分)

假设不成立,所以气体完全进入气室1,则有

$$p_0LS + 2p_0LS = pLS \quad (1分)$$

解得 $p = 3p_0$ (1分)

31. [物理——选修3-4]

(1)2.00 (2分) 加强点 (1分) 0.32 (2分)

解析:由题图可知,两列波的周期 $T = 2$ s,可知 $\lambda = vT = 2$ m。波从S传到C点的时间为 $t_1 =$

$\frac{1}{2}$ s = 1 s,波从S传到C点的时间为 $t_2 = \frac{3}{2}$ s = 1.5 s,可知两波源传播到C处的时间差为 $\Delta t = T$,因此振动同步叠加,所以C点为振动加强点。在4 s~5 s内,C点在s轴方向上运动叠加的振幅为 1 cm + 1 cm = 2 cm,故通过的路程 $s = 2 \times 8$ cm = 16 cm = 0.16 m

(2)解:(i)光路图如图所示

$$\sin i = \frac{\sqrt{2}R}{R} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

所以通过M点的光线入射角 $i = 45^\circ$ (1分)

设折射角为 r ,则有 $2R \cos r = \sqrt{3}R$ (1分)

解得 $r = 30^\circ$ (1分)

根据光的折射定律,有 $\frac{\sin i}{\sin r} = n$ (1分)

解得 $n = \frac{2}{\sqrt{3}}$ (1分)

(ii)由于 $\triangle MON$ 为等腰三角形,可知光线从N点射出时的入射角 $r = 30^\circ$,从而折射角 $i = 45^\circ$ (1分)

根据几何关系可知 $\theta = 15^\circ$, $\alpha = 30^\circ$ (1分)

在 $\triangle NOP$ 中,根据正弦定理,有 $\frac{\sin(180^\circ - \theta - \alpha) \cdot R}{OP} = \frac{\sin \alpha}{R}$ (2分)

解得 $OP = \sqrt{2}R$ (1分)



(化学部分)参考答案

7. A 解析: 本题考查化学与生活。合金材料中可以含有非金属元素, 如钢中含有非金属元素碳, A 项正确; 对垃圾进行焚烧处理会对环境造成“二次污染”, B 项错误; 矿物油的成分为烃类物质, 与纯碱不反应, 故不能用热的纯碱溶液除去衣物上的矿物油, C 项错误; 泡沫灭火器中的主要成分是碳酸氢钠和硫酸铝溶液, 两者混合生成大量的二氧化碳气体泡沫, 可能导致触电或电器短路, 不适用于电器起火, D 项错误。
8. B 解析: 本题考查简单有机物结构及性质。该分子中还含有碳碳双键和其他官能团, 与乙醇结构不相似, 不互为同系物, A 项错误; 该分子含酯基, 能发生水解反应, 与羟基相连的碳原子的相邻碳原子上有氢原子, 可以发生消去反应, B 项正确; 分子中含 $\text{C}=\text{C}$, 所有原子不可能共平面, C 项错误; 酯基不能与 H_2 发生加成反应, 所以 1 mol 该物质最多与 3 mol H_2 发生加成反应, D 项错误。
9. D 解析: 本题考查实验方案设计。CuCl₂ 是强酸弱碱盐, 在溶液中发生水解反应生成 Cu(OH)₂ 和 HCl, 加热蒸干时, HCl 受热挥发, 水解平衡不断向正反应方向移动, 直至水解趋于完全, 得到 Cu(OH)₂, 无法得到无水 CuCl₂, A 项错误; 在淀粉溶液中加入稀硫酸反应, 再加入足量 NaOH, 滴加碘水时, 碘水会与 NaOH 反应, 因此无明显现象, 不能说明淀粉水解完全, B 项错误; 将 58.5 g 氯化钠固体直接溶于 1 L 水中, 所得氯化钠溶液的体积不是 1 L , 故溶液的浓度不是 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, C 项错误; Na₂CO₃ 水解显碱性, 加入少量 BaCl₂ 固体, 消耗 CO₃²⁻, 水解平衡逆向移动, OH⁻ 浓度减小, 红色变浅, D 项正确。
10. B 解析: 本题考查化学计量。C₂H₆O 可能是乙醇, 也可能是二甲醚, 则 46 g (1 mol) C₂H₆O 中 C—H 键数不一定为 $6N_A$, A 项错误; 1 mol Cl_2 充分反应, 转移的电子数为 $2N_A$, B 项正确; ClO₂ 在溶液中能够部分水解, C 项错误; 标准状况下, SO₂ 不是气态, D 项错误。
11. A 解析: 本题考查元素推断与元素周期律及其应用。由题意可知, 元素 W、X、Y、Z 分别是 H、B、N、Cl。NH₃ 分子间形成氢键, 沸点: NH₃ > HCl, A 项正确; 原子半径: Cl > B > N, B 项错误; H₂BO₃ 是弱酸, C 项错误; BCl₃ 分子中 B 原子最外层只有 6 个电子, D 项错误。
12. D 解析: 本题考查弱酸的电离与盐的水解。CH₃NH₃Cl 为强酸弱碱盐, 溶液呈酸性, A 项正确; CH₃NH₂ 的电离类似氨气的电离, CH₃NH₂ 在水中的电离方程式为 CH₃NH₂ + H₂O ⇌ CH₃NH₃⁺ + OH⁻, B 项正确; CH₃NH₃Cl 溶液中存在电荷守恒: $c(\text{CH}_3\text{NH}_3^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-)$, C 项正确; 水解常数 K_h 只与温度有关, 温度不变水解常数 K_h 不变, D 项错误。
13. C 解析: 本题以铝—磷酸铁锂二次电池充放电工作原理来考查电化学知识。由工作原理图可知, 放电时, Li⁺ 向左移动, 则铝电极为负极, 电极反应式为 $\text{Al} + 7\text{AlCl}_3 - 3\text{e}^- \rightarrow 4\text{AlCl}_2$, A 项错误; 放电时, 磷酸铁锂电极为正极, Fe 得电子发生还原反应, 被氧化, B 项错误; 充电时, 磷酸铁锂电极为阳极, 电极反应式为 $\text{LiFePO}_4 - \text{e}^- \rightarrow \text{Li}^+ + \text{FePO}_4 + \text{Li}^+$, C 项正确; 离子液体中不存在电子移动, D 项错误。
26. (1) 分液漏斗; C → B → A (各 1 分)

参考答案 第 5 页 (共 10 页)

【6LK·理科综合—Y】

(2)浓硫酸(2分)

(3) $MnO_2 + 2Cl_2 + 4HCl = Mn^{2+} + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$ (2分)

(4)C(2分)

(5)抑制 $NH_3 \cdot H_2O$ 的电离(或控制 pH,防止 Co^{2+} 沉淀)(2分)

(6)温度过低反应速率慢,温度过高浓氨水和 H_2O_2 溶液易分解(2分)

(7) $10NH_3 + 2CoCl_2 + 2NH_4Cl + H_2O \xrightarrow{\text{催化裂}} 2Co(NH_3)_5Cl + 2H_2O$ (2分)

解析:由实验装置图可知,装置 C 中二氧化锰固体与浓盐酸反应制备氯气,装置 B 中盛有饱和食盐水的洗气瓶用于除去氯化氢气体,盛有浓硫酸的洗气瓶用于干燥氯气,装置 A 中硬质玻璃管中钴与氯气共热反应制备氯化钴,广口瓶用于冷凝收集氯化钴,盛有浓硫酸的洗气瓶用于吸收水蒸气,防止水蒸气进入广口瓶导致氯化钴发生潮解,盛有氢氧化钠溶液的烧杯用于吸收未反应的氯气,防止污染空气。

27. (1)C

(2)一方面,温度升高,HCl 挥发加快,导致盐酸浓度降低较快,另一方面,温度升高, Ni^{2+} 水解加快(或促进 Ni^{2+} 水解),部分生成 $Ni(OH)_2$

(3) $2Fe^{3+} + H_2O_2 + 2H^+ = 2Fe^{2+} + 2H_2O$; $3.7 \leq pH < 7.7$

(4) $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{F}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Ca}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{F}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{F}} : 4 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

(5) Co^{2+} (每空 2 分)

28. (1) $\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2 + \frac{1}{2}\Delta H_3 - \frac{1}{2}\Delta H_4$ (2分)

(2)0; $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

(3)0.5

(4) (各 2 分)

(5) $\frac{1}{2}x + y = z$ (2分)

(6)温度升高到一定范围时,温度对平衡移动的影响占主要因素(2分)

$$K = \frac{\left(\frac{1}{12} - \frac{3}{4}p\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{4}p\right)}{\left(\frac{1}{6} - \frac{3}{4}p\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{6} - \frac{3}{4}p\right)^2} \text{ 或 } \frac{3}{\left(\frac{3}{4}p\right)^2} \quad (3 \text{分})$$

解析:(2) $\text{CO}(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$

初始 $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ 0.2 0.2 0 0

转化 $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ 0.1 0.1 0.2 0.2

平衡 $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ 0.1 0.1 0.2 0.2

(1) 0~5 min 内用 H_2 表示的平均反应速率为 $\frac{0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{5 \text{ min}} = 0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

(2) 平衡时 CH_4 的转化率为 $\frac{0.1}{0.2} \times 100\% = 50\%$ 。

(2) 保持体积不变,其他条件相同时,开始加入 0.1 mol CO 和 0.1 mol CH₄,相当于加压,反应达到平衡后生成 CO 的物质的量 > 0.1 mol

(3) ① 增大氢气的浓度,CO 的平衡转化率增大, $x = \frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{H}_2)}$,CO 的平衡转化率越大, x 越小,所以 $x_1 > x_2 > x_3$ 。

② 温度升高到一定范围时,温度对平衡移动的影响占主要因素,所以随温度升高,不同投料比时 CO 的平衡转化率趋于相近

(4) 在 $x = \frac{1}{3}$,温度为 T ,体积恒定的密闭容器中加入 1 mol CO₂ 时,初始压强为 p ,经一段时间反应达到平衡,CO 的转化率为 50%,则有:

$$2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CHOH}(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

初始 mol	1	3	0	0
转化 mol	0.5	1.5	0.25	0.75
平衡 mol	0.5	1.5	0.25	0.75

平衡后总压强为 $p = \frac{3}{4}$,该反应的压强平衡常数 $K_p = \frac{(\frac{0.25}{3}) \cdot p \cdot (\frac{3}{4})^3 \cdot (\frac{0.75}{3}) \cdot p \cdot (\frac{3}{4})^3}{(\frac{0.5}{3})^2 \cdot p \cdot (\frac{3}{4})^3 \cdot (\frac{2}{3}) \cdot p \cdot (\frac{3}{4})^3}$

$$\frac{(\frac{1}{12}) \cdot (\frac{3}{4})^6 \cdot p^6}{(\frac{1}{6}) \cdot (\frac{3}{4})^6 \cdot p^6} = \frac{(\frac{1}{4}) \cdot (\frac{3}{4})^6 \cdot p^6}{(\frac{3}{8}) \cdot (\frac{3}{4})^6 \cdot p^6}$$

35. [化学——选修 3:物质结构与性质]

(1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$ 或 $[\text{Ar}] 3d^1$; $\text{F} > \text{O} > \text{P} > \text{As}$ (各 2 分)

(2) 小于

(3) 温度升高,磷酸分子间氢键被破坏(各 2 分)

(4) 正四面体(2 分)

(5) c(1 分)

(6) $12 \cdot \frac{300}{a \cdot N_A} \cdot 10^3$ (各 2 分)

解析:(2) ① P=O 键和 P-O 键的排斥力大于 P-O 键和 P-O 键之间的排斥力,所以键角 α 小于 β 。

(3) $[\text{F}_6\text{SiO}_4]^{4-}$ 的阴离子是 $[\text{SiO}_4]^{4-}$, $[\text{SiO}_4]^{4-}$ 中 Si 原子价层电子对数是 4,无孤电子对,空间结构为正四面体。

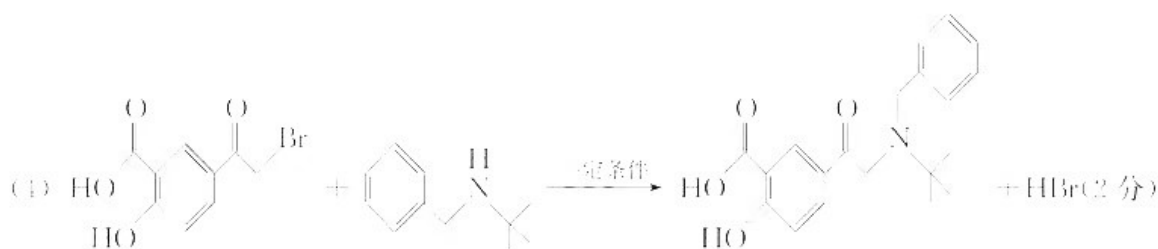
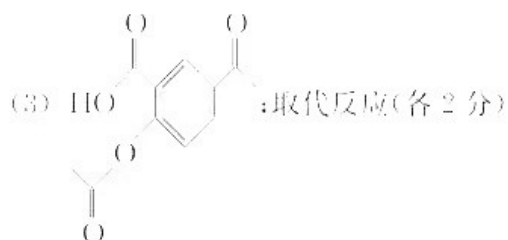
(5) 由晶胞图可知,与氧离子距离最近的氧离子有 12 个;晶胞中氧离子数为 $12 \times \frac{1}{4} = 3$ 。

$$\text{镍离子数为 } 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4, \rho = \frac{m}{V} = \frac{4 \cdot \frac{75}{N_A} \text{ g}}{(a \times 10^{-8})^3 \text{ cm}^3} = \frac{300}{a^3 \cdot N_A} \times 10^3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

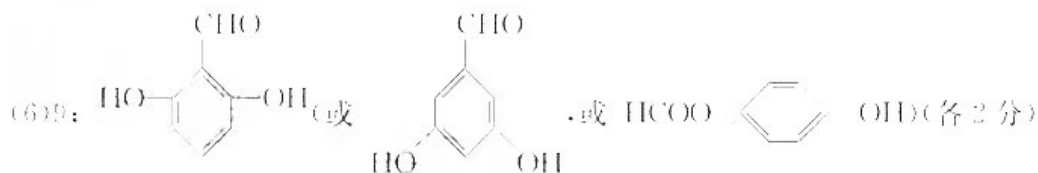
36. [化学——选修5:有机化学基础]

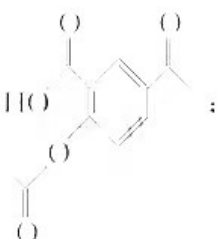
(1) 邻羟基苯甲酸(或2-羟基苯甲酸)(2分)

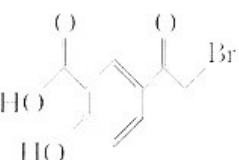
(2) 羟基、(酯)羰基、羧基(2分)



(5) (1分)



解析: 根据题给流程可知, B与 $\text{HCOO}-\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3$ 发生取代反应, 则 C为  ;

D \rightarrow E 为酯基的水解反应, 则 E 为 

(6) 能发生银镜反应, 说明分子中含醛基或甲酸酯基, 则可能的结构简式为 



(生物部分)参考答案

1. D 解析:本题以新型冠状病毒和肺炎双球菌为背景,考查病毒和细菌的相关内容。新型冠状病毒通过胞吞的方式进入细胞,A项错误;新型冠状病毒只含有RNA一种核酸,彻底水解后得到1种碱基、磷酸和核糖3种化合物,而肺炎双球菌含有DNA和RNA两种核酸,彻底水解后得到7种碱基、磷酸、核糖和脱氧核糖8种化合物,B项错误;新型冠状病毒无核糖体结构,无细胞结构,必须依赖活细胞才能正常生活,C项错误,D项正确。
2. B 解析:本题要求考生正确理解细胞结构和功能。内质网在细胞内可以与线粒体、细胞核及细胞膜直接连接,同时结合题意说明内质网在细胞内起到收缩作用,A项正确;内质网通过囊泡将蛋白质运输到高尔基体加工,B项错误;根据题干信息可知,核糖核蛋白是指包含有RNA的核蛋白,所以内质网上附着的核糖体属于核糖核蛋白,C项正确;内质网可以合成脂质,能够运输分泌蛋白,D项正确。
3. A 解析:本题考查人工生态系统的相关知识。农田生态系统生产出来的产品大部分会输出系统,为了保证农田生态系统的正常运行,需要及时补充物质,A项正确;农田生态系统中的生物群落会发生群落的演替,B项错误;能量不能循环,C项错误;人工干预下形成的农田生态系统,除去了不利于人类物质获取的杂草,其物种丰富度降低,营养结构变简单,其稳定性比干预前的自然生态系统的更低,D项错误。
4. B 解析:本题考查基因的复制和表达的相关知识。据题干信息可知,亚硝酸能使一条链的碱基替换,而另一条链不受影响,故第一次复制的两个子代DNA只有一个发生碱基对替换,A项正确;结合题图分析可知,一条链上的碱基C替换为碱基U,而另一条链上的碱基没有发生改变,则复制一次后的两个子代DNA中,该位置的碱基对分别为U—A、G—C,第二次复制后,该位置开始出现碱基对T—A,B项错误;由于复制一次后,产生的两个子代DNA的碱基序列不同,所以转录后生成的RNA不同,C项正确;由于密码子的简并性等原因,尽管碱基对发生替换,两个子代DNA表达的蛋白质也可能相同,D项正确。
5. B 解析:本题考查反馈调节的相关内容。心脏跳动加快,使得动脉血压升高,从而反射抑制心脏和血管的活动,使心脏活动减弱,属于负反馈调节,A项不符合题意;水体富营养化,水体氧气含量下降引起鱼类死亡,分解者分解鱼类遗体会使水体氧气含量进一步下降,属于正反馈调节,B项符合题意;植食性昆虫数目增多,使得捕食该昆虫的食虫鸟的食物增多,数目增加,而食虫鸟数目增加后大量捕食植食性昆虫,使植食性昆虫数目减少,属于负反馈调节,C项不符合题意;甲状腺和垂体的分泌活动增强会促进甲状腺激素的分泌,甲状腺激素分泌增加会抑制下丘脑和垂体的分泌活动,属于负反馈调节,D项不符合题意。
6. C 解析:本题考查变异及育种相关内容。相比于原种雌蚕,雌蚕甲发生了染色体结构变异和染色体数目变异,A项错误;该育种过程通过人工选择获得优良品种,该家蚕种群发生了进化,B项错误;雌蚕甲与基因型为aaBB的雄蚕杂交,杏黄色受精卵为雄蚕,黑色受精卵为雌蚕,需选择杏黄色受精卵用于生产,C项正确;因减数分裂中具有同源区段的染色体分离并移向细胞两极,雌蚕甲产生的含W染色体的配子比含Z染色体的配子少一条染色体,D项错误。

29. (1) 叶肉细胞(1分) 光能转化为 ATP 和 NADPH 中活跃的化学能(1分)
(2) C₃(磷酸烯醇式丙酮酸)、C₄(1分) 在高光强、高温和干旱的条件下,气孔常处于关闭状态,进入叶肉细胞的 CO₂ 较少,而玉米叶肉细胞中的 PEP 羧化酶对 CO₂ 的亲合性较高,能利用较低浓度的 CO₂(合理即可,3分)
(3) 植物高度低于玉米、阴生植物(光饱和点较低)、生长期与玉米相同等(至少写 1 点,1分) 光能、空间和土壤矿质元素等(答出 1 点即可,1分)
30. (1) 协助扩散(1分) 由高浓度向低浓度运输、需要载体蛋白的协助、不消耗能量(答出 3 点即可,2分)
(2) 促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖,从而使血糖水平下降(2分) 拮抗作用(1分)
(3) 葡萄糖进入细胞参与细胞呼吸,在 ATP 和 ADP 的相互转化过程中,ATP 释放磷酸使 K⁺ 通道磷酸化导致其空间结构改变,使得 K⁺ 外流受阻(3分)
31. (1) 不存在(1分) 鳄鱼捕食成年巴西龟,而浣熊、狐狸捕食巴西龟幼崽,且生存空间不同,故不存在竞争关系(2分)
(2) 可(1分) 巴西龟放生池塘的初期缺少天敌、食物充足、生活的空间充足等(答出 2 条即可,2分) 标志重捕法(1分)
(3) 生态系统多样性(1分) 防止生物入侵、合理利用自然环境、保护濒危动植物等(合理即可,2分)
32. (1) 基因通过控制酶的合成来控制代谢过程,进而控制生物体的性状(2分)
(2) 诱变育种(1分) 单倍体育种(1分) 基因重组(2分) 萌发的种子细胞分裂旺盛,在分裂间期更易发生基因突变(3分)
(3) A:Bb(2分) 1:1(2分)
37. [生物——选修 1:生物技术实践]
(1) 温度(1分) 酸碱度(1分) 易培养(1分) 生活周期短(1分)
(2) 高压蒸汽灭菌法(2分) 消毒(2分)
(3) 杀死上次接种结束之后残留的菌种(3分)
(4) 1(2分) 甘油管藏(2分)
38. [生物——选修 3:现代生物科技专题]
(1) 卵母细胞 B(2分) 促性腺激素(2分) 灭活的病毒(或 PEG 混合法、电激等,2分) 获能处理(2分)
(2) 血清(2分) 桑椹胚或囊胚(2分)
(3) 不患(1分) 该技术只用到了该母亲细胞核中的遗传物质,而 Leigh 氏综合征是线粒体基因突变导致的(2分)

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**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线