

高三理科综合参考答案、提示及评分细则

1. D 依题意可知,渣腐稀有杆菌能利用废水中的能量和无机物合成有机物,说明其属于生态系统成分中的生产者,A正确;渣腐稀有杆菌生活在没有氧气的环境下,因此其可能通过无氧呼吸分解有机物,B正确;渣腐稀有杆菌生活在水温高达60℃的废水沟中,因此其细胞中有关酶的最适温度可能在60℃左右,C正确;渣腐稀有杆菌是原核生物,只有核糖体一种细胞器,绿藻是真核生物,含有多种细胞器,D错误。
2. A 依题意可知, H^+ 通过液泡膜上的转运蛋白M顺浓度梯度运出液泡,同时依靠 H^+ 浓度差形成的势能将 Na^+ 由细胞质运进液泡,因此, H^+ 运出液泡的方式为协助扩散, Na^+ 运入液泡的方式为主动运输,A错误;依题意可知,转运蛋白运入 Na^+ 的同时,还将 H^+ 运入细胞质,使细胞质的pH减小,B正确; Na^+ 运入液泡后,实现了 Na^+ 区隔化,同时使细胞液的渗透压增大,C正确;依题意可知,液泡膜两侧 H^+ 浓度梯度的建立需要 H^+ -ATP酶的参与,低温下,该酶的活性会降低,最终影响 Na^+ 的转运,D正确。
3. B 图示生理过程为翻译,在原核生物细胞和真核生物的线粒体及叶绿体中,可以和转录同时发生,A错误;若图中的氨基酸②和氨基酸③是同一种氨基酸,则决定该氨基酸的密码子可能相同,B正确;组成tRNA上反密码子和mRNA上密码子的碱基种类相同,都是A、U、G、C四种,C错误;据图分析可知,决定氨基酸①的密码子是起始密码子,位于mRNA的a端,D错误。
4. D 9号染色体易位不会导致慢性粒细胞细胞中染色体数目减少,A错误;易位属于染色体结构变异,可在光学显微镜下观察到,但不能观察到融合基因的位置,B错误;慢性粒细胞白血病属于染色体异常遗传病,但该病不能遗传给后代,C错误;依题意可知,融合基因表达的蛋白质会引起细胞癌变,细胞癌变过程中形态结构会发生改变,D正确。
5. C 高碘组和高碘加硒组小鼠血清中甲状腺激素含量低于正常对照组,对下丘脑、垂体的抑制作用减弱,垂体合成和分泌的促甲状腺激素多于正常对照组,而促甲状腺激素的作用除了促进甲状腺分泌甲状腺激素外,还能促进甲状腺的生长,所以高碘组的促甲状腺激素高于高碘加硒组和对照组,导致高碘组甲状腺重量大于对照组和高碘加硒组,A正确,C错误;由表格信息可知,高碘组和正常对照组比较,血清中甲状腺激素的含量降低,可知高碘会抑制甲状腺激素的分泌,若儿童长期高碘饮食,体内甲状腺激素长期分泌不足,最终会导致智力低下和身材矮小,B正确;据表可知,加硒可以缓解高碘对甲状腺分泌活动的抑制,海产品中富含碘元素,喜食海产品的人适当食用富硒食品,可以缓解高碘对甲状腺分泌活动的抑制,有益身体健康,D正确。
6. C 植物体内没有内分泌腺,A错误;抑制细胞膜上载体蛋白的合成可避免细胞内有关渗透调节的物质流失,提高植物的抗逆性,同时载体蛋白也可能协助植物细胞吸收矿质元素来提高细胞液的渗透压,进而提高抗逆性,因此,BR可能促进细胞膜上有关载体蛋白的合成,B错误;依题意可知,脱落酸含量升高有利于提高植物的抗逆性,因此BR可能通过提高植物体内脱落酸的含量,进而提高植株抗逆性,C正确;分析题意,植物抗逆性与自由基清除酶的活性呈正相关,而BR对提高植物抗逆性有促进作用,据此推测BR可能提高自由基清除酶的活性,加快自由基清除速度以提高植物抗逆性,D错误。
7. A 钛合金具有强度高、耐腐蚀性好、耐热性高等优点,属于被广泛应用的金属材料之一,A正确; ^{235}U 与 ^{238}U 为质子数相同,中子数不同的两种核素,两者互为同位素,不互为同素异形体,B错误; CO_2 跨临界直冷制冰利用干冰汽化吸热的原理,没有生成新物质,属于物理变化,C错误;烃只含碳和氢, $(\text{CH}_2)_2\text{N}-\text{NH}_2$ 不属于烃类,D错误。
8. C 由题给结构简式可知,广藜香酮的分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_4$,A错误;该有机物分子中含有羧基、酯基、羰基三种含氧官能团,B错误;1 mol分子中含有2 mol碳碳双键和1 mol羰基,可以与3 mol H_2 发生加成反应,C正确;该有机物在酸性的条件下水解只生成一种有机产物,D错误。
9. D $1\text{ mol}^{14}\text{NO}$ 和 ^{13}CO 混合气体中所含中子数为 $1\text{ mol} \times 15 \times N_A + 1\text{ mol} \times 13 \times N_A$,A错误;12 g质量分数为25%的甲醛水溶液中溶质为甲醛,质量为3 g,溶剂为 H_2O ,质量为9 g,则该溶液中O原子数目大于 $0.1 N_A$,B错误; NaHSO_4 在水溶液中电离出的 H^+ 抑制水的电离,常温下,1 L pH=3的 NaHSO_4 溶液中, $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-3}\text{ mol/L}$, $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-11}\text{ mol/L}$,则发生电离的水分子数目为 $1 \times 10^{-11} N_A$,C错误;过氧化钠与二氧化碳反应后固体的增重相当于增加CO的质量,固体增重2.8 g,反应的二氧化碳的物质的量等于一氧化碳的物质的量 $= \frac{2.8\text{ g}}{28\text{ g/mol}} = 0.1\text{ mol}$,根据 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$,反应中有0.1 mol电子发生转移,D正确。
10. D 钠的燃烧反应不能在玻璃器皿中进行,A错误;稀硫酸和硫化钠反应生成硫化氢气体,硫化氢与硝酸银反应生成硫化银沉淀,不发生沉淀转化,B错误; NH_3 极易溶于水,通入液面以下会发生倒吸,通入液面以下的中间导管应通 CO_2 ,C错误;苯与液溴在催化剂的作用下发生取代反应,生成溴苯和溴化氢,四氯化碳吸收挥发出来的溴单质,溴化氢与硝酸银反应,生成淡黄色沉淀,可以达到目的,D正确。
11. B 由题意可知X、Y、Z、W分别为H、C、N、O。元素的非金属性: $\text{O} > \text{N} > \text{C}$,A正确;化合物R中H原子了最外层不满足

- $8e^-$ 稳定结构, B 错误; 最高价氧化物对应水化物的酸性: $\text{HNO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3$, C 正确; H、N、O 三种元素可以形成化合物 NH_4NO_3 , NH_4NO_3 为离子化合物, D 正确。
12. B 由图可知, 该装置为电解池, 与直流电源的负极相连的电极 X 为电解池的阴极, 氢离子在阴极得到电子发生还原反应生成氢气, 双极膜中氢离子向阴极移动, 电极 Y 为阳极, 碱性条件下碘离子在阳极失去电子发生氧化反应生成次碘酸根离子, 次碘酸根离子与乙醇反应生成三碘甲烷、碳酸根离子、碘离子、氢氧根离子和水, 双极膜中氢氧根离子向阳极移动。由分析可知, 与直流电源的负极相连的电极 X 为电解池的阴极, A 错误; 电极 Y 为阳极, 碱性条件下碘离子在阳极失去电子发生氧化反应生成次碘酸根离子, 电极反应式为 $\text{I}^- - 2e^- + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{IO}^- + \text{H}_2\text{O}$, B 正确; 与直流电源的负极相连的电极 X 为电解池的阴极, 氢离子在阴极得到电子发生还原反应生成氢气, 双极膜中氢离子向阴极移动, 则电解一段时间后, 阴极区硫酸浓度不变, C 错误; 由得失电子数目守恒可知, 每制备 0.25 mol 三碘甲烷, 需要消耗 1.25 mol 次碘酸根离子, 外电路转移 2.5 mol 电子, 则理论上双极膜内解离 45 g 水, D 错误。
13. C 温度不变, 酸的电离常数不变, 设酸的浓度为 x mol/L, 由 $\text{pH} = \text{p}K_a - \lg \frac{c(\text{酸})}{c(\text{盐})}$ 可得 $\text{p}K_a = \text{pH} + \lg \frac{c(\text{酸})}{c(\text{盐})}$, 即 $4.27 + \lg \frac{16x - 0.8}{0.8} = 4.75 + \lg \frac{16x - 1.6}{1.6}$, 化简得 $\frac{20x - 1}{10x - 1} = 10^{0.48} = 3$, 解得 $x = 0.2$, 则 $\text{p}K_a = 4.75 + \lg \frac{16 \times 0.2 - 16 \times 0.1}{16 \times 0.1} = 4.75$, 即 $K_a = 1 \times 10^{-4.75}$. HA 电离常数的数量级为 10^{-5} , A 正确; 由 A 项分析可知 $K_a = 1 \times 10^{-4.75}$, b 点时 $K_a = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})} = c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-4.75}$, 故 $c(\text{HA}) = c(\text{A}^-)$, 此时溶液显酸性, $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$, 故 $c(\text{HA}) + c(\text{H}^+) > c(\text{A}^-) + c(\text{OH}^-)$, B 正确; 由 B 项分析可知 b 点时 $c(\text{HA}) = c(\text{A}^-)$, 则随氢氧化钠溶液体积增大, c 点时溶液 $c(\text{HA}) < c(\text{A}^-)$, 由图可知溶液呈酸性 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$, 所以离子浓度的大小关系为 $c(\text{A}^-) > c(\text{HA}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$, C 错误; 由 HA 的酸性强于 HCN 可知, HA 的电离常数大于 HCN, 由 $\text{pH} = \text{p}K_a - \lg \frac{c(\text{酸})}{c(\text{盐})}$ 可知, 当 $\lg \frac{c(\text{酸})}{c(\text{盐})}$ 相等时, 酸的电离常数越大, 溶液 pH 越小, 则若将 HA 改为等体积、等浓度的 HCN, 则 pH 随 NaOH 溶液体积的变化曲线竖直上移, D 正确。
14. C 半衰期不受环境、压强、所处状态、存在形式等因素影响, 由元素本身决定, A、B 错误, C 正确; 半衰期是大量原子核的统计规律, 对少量原子核的衰变不适用, D 错误。
15. B 13 580 km 是斑尾鹱鹳运动轨迹的长度, 不是位移, A 错误; 在研究全程的平均速率时, 斑尾鹱鹳的体积和形状可以忽略, 可以把斑尾鹱鹳看成质点, B 正确; 斑尾鹱鹳在水平匀速飞行时, 受空气对它的升力, 竖直方向上和重力平衡, C 错误; 根据冲量的定义 $I = Ft$, 可知斑尾鹱鹳飞行的全过程中, 重力的冲量不为 0, D 错误。
16. D 空间站的运行速度小于 7.9 km/s, A 错误; 空间站的发射速度 $7.9 \text{ km/s} < v < 11.2 \text{ km/s}$, B 错误; 由向心加速度公式, 可得空间站的向心加速度大小为 $a = \omega^2 r = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 (R+h) = \frac{4\pi^2 (R+h)}{T^2}$, C 错误; 由万有引力提供向心力, 可得 $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} (R+h)$, 由万有引力等于地球表面的重力, 可得 $G \frac{Mm}{R^2} = mg$, 联立解得 $g = \frac{4\pi^2 (R+h)^3}{T^2 R^2}$, D 正确。
17. A 设风帆截面积为 S , 空气密度为 ρ , 匀速运动时受到的风力等于阻力, 当风速为 $2v_0$ 时, 帆船在静水中顺风匀速行驶的速度为 v_0 , 则 Δt 时间内, 作用于帆船的风的质量为 $m = \rho \cdot (2v_0 - v_0) \Delta t S$, 根据动量定理有 $F \Delta t = m(2v_0 - v_0)$, 同理当风速为 $3v_0$ 时, 根据动量定理有 $\frac{16}{9} F \Delta t = (3v_0 - v)^2 \Delta t S \rho$, 联立解得 $v = \frac{5}{3} v_0$, A 正确。
18. D 在 A 离开挡板前, 由于挡板对 A 有作用力, A、B 系统所受合外力不为零, 所以系统动量不守恒, A 错误; 由图乙可知, A 离开挡板瞬间 B 的速度为 $v_0 = 3 \text{ m/s}$, B 的速度最小值为 $v_B = 1 \text{ m/s}$, B 的速度最小时, 弹簧第一次恢复原长, A 的速度最大, 取向右为正方向, 根据系统动量守恒有 $m_B v_0 = m_A v_m + m_B v_B$, 根据系统机械能守恒有 $\frac{1}{2} m_B v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_m^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2$, 联立解得 $m_A = 3 \text{ kg}$, $v_m = 4 \text{ m/s}$, B、C 错误; 分析从 A 离开挡板后 A、B 的运动过程, 弹簧伸长到最长时, 弹性势能最大, 由题图可知此时 A、B 的共同速度为 $v_{共} = 2 \text{ m/s}$, 根据机械能守恒定律有 $\frac{1}{2} m_B v_0^2 = \frac{1}{2} (m_A + m_B) v_{共}^2 + E_p$, 解得 $E_p = 9 \text{ J}$, D 正确。
19. BD 根据场强方向垂直于等势面, 可知 a 点的场强方向沿竖直方向, A 错误; 由图可知, a 点与相邻两等势面的距离小于 1 m, 电势差等于 100 V, 根据 $E = \frac{U}{d}$, 可知 a 点场强大小大于 100 V/m, B 正确; 由图可知, b、c 两点的电势差为 $U_k = 200 \text{ V} - 300 \text{ V} = -100 \text{ V}$, C 错误; 电子从 a 点移到 b 点, 由 $E_p = e\phi$, 可知电势能增大, D 正确。
20. BC 单位时间内冲击风轮机叶片气流的体积 $V = SL = Sv \cdot \Delta t = \pi r^2 v$, 气体质量 $m = \rho V = \rho \pi r^2 v$, 动能 $E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \rho \pi r^2 v^3$, A 错误; 发电机线圈转速为 10n, 则 $\omega = 20\pi n$, 频率 $f = \frac{\omega}{2\pi} = 10n$, 经升压变压器后, 输出交变电流的频率仍为

10m, B 正确; 变压器原线圈两端电压最大值 $E_m = NBS\omega = 20\pi n_1 NBS$, 有效值 $U_1 = \frac{E_m}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2}\pi n_1 NBS$, 则变压器原、副线圈的匝数比为 $10\sqrt{2}\pi n_1 NBS : U$, C 正确; 考虑到高压输电的安全性和可靠性, 电网的输电电压并非越高越好, D 错误.

21. ACD 当小球第一次运动到 D 点时, 小球的速度大小为 v , 此时 A 点的速度大小为 $v' = \frac{v}{2}$, 金属棒 AC 段产生的感应

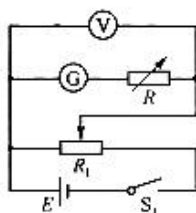
电动势为 $E = B \cdot r \bar{v} = B \cdot r \cdot \frac{v + \frac{v}{2}}{2} = \frac{3B_r v}{4}$, 电阻 R 两端的电压为 $U = \frac{R}{R+R} E = \frac{3B_r v}{8}$, A 正确; 小球运动到 D 点时, 金属棒 OA 段切割磁感线, O、A 两点间的感应电动势不为零, B 错误; 小球从静止释放到第一次运动到 D 点的过程中, 回路中的平均感应电动势为 $\bar{E} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$, 回路中的平均电流为 $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{2R}$, 此过程通过电阻 R 的电荷量为 $q = \bar{I} \Delta t$, 联立解得 $q =$

$\frac{\Delta\Phi}{2R} = \frac{B \left[\frac{\pi(2r)^2}{4} - \frac{\pi r^2}{4} \right]}{2R} = \frac{3\pi r^2 B}{8R}$. C 正确; 小球从静止释放到第一次运动到 D 点的过程中, 根据能量守恒可知, 回路中产生的总焦耳热为 $Q = mg \cdot 2r - \frac{1}{2}mv^2$, 电阻 R 上产生的焦耳热为 $Q_R = \frac{R}{R+R} Q = mgr - \frac{1}{4}mv^2$, D 正确.

22. (1) 小于 (1 分) (2) 见解析图 (2 分) (3) 1959.6 (2 分)

解析: (1) 因闭合 S, 电阻箱 R_2 并入电路后, 电路的总电阻变小, 干路电流会变大, 即干路电流大于 I_G , 而流过微安表 G 的电流为 $\frac{1}{2}I_G$, 则流过电阻箱 R_2 的电流大于 $\frac{1}{2}I_G$, 根据并联电路的特点, 可知微安表 G 内阻的真实值大于电阻箱 R_2 的阻值, 即微安表 G 内阻的测量值小于微安表内阻的真实值.

(2) 对改装的电压表进行校准, 只要将改装后的电压表与标准电压表并联, 采用分压式让电压从 0 开始变化即可, 如图所示.



(3) 当微安表 G 的示数为 $495 \mu\text{A}$ 时, 有 $R_{G1} + R_2 = \frac{2}{495 \times 10^{-6}} \Omega \approx 1040.4 \Omega$, 若调整准确, 需将微安表读数变为 $500 \mu\text{A}$, 即 $R_{G2} + R_2 = \frac{2}{500 \times 10^{-6}} \Omega = 4000 \Omega$, 即将改装后的电压表内阻减小 40.4Ω , 即将与微安表串联的阻值变为 $2000.0 \Omega - 40.4 \Omega = 1959.6 \Omega$.

23. (1) 不需要 (2) $d \left(\frac{1}{\Delta t_2} - \frac{1}{\Delta t_1} \right)$ (其他形式合理也对) (3) A (4) $\frac{mg - (M+m)k}{Mg}$ (其他形式合理也对) (5) AC (每空 2 分)

解析: (1) 由于本试验的目的是测量动摩擦因数, 因此不需要将一端垫高去平衡摩擦力.

(2) 由题意可知 $\Delta v = v_2 - v_1 = d \left(\frac{1}{\Delta t_2} - \frac{1}{\Delta t_1} \right)$.

(3) 由于 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, 可知 $\Delta v = a \Delta t$, 即 Δv 与 Δt 成正比, $\Delta v - \Delta t$ 图像为过坐标原点的直线, A 正确.

(4) 根据牛顿第二定律有 $mg - \mu Mg - (m+M)a$, 而图线的斜率 $k = a$. 解得 $\mu = \frac{mg - (M+m)k}{Mg}$.

(5) 若选用的遮光条宽度过大, 遮光条通过光电门的平均速度与遮光条中心位置通过光电门的瞬时速度有偏差, 从而动摩擦因数测量不准确, A 正确; 释放位置不同不会影响 Δv 和 Δt 的测量值, 从而不会影响实验结果, B 错误; 实验中空气阻力的影响会使物体的加速度减小, 从而使动摩擦因数的测量值偏大, C 正确; 本试验计算总质量时, 将钩码质量计算在内, 因此不必满足钩码质量远小于遮光条和滑块总质量的条件, D 错误.

24. 解: (1) 物块恰能通过 B 点, 此时对轨道压力为零, 由向心力公式有 $mg = m \frac{v_B^2}{r}$ (2 分)

解得 $v_B = 2 \text{ m/s}$ (1 分)

(2) A 到 C, 由机械能守恒有 $\frac{1}{2}mv_C^2 = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgr$ (2 分)

物块在 C 点, 由向心力公式有 $F_N - mg = m \frac{v_C^2}{r}$ (1 分)

联立解得 $F_N = 60 \text{ N}$ (1 分)

由牛顿第三定律可知 $F_N' = F_N = 60 \text{ N}$ (1分)

(3)物块从 A 点到弹簧最短的过程中,根据能量守恒有 $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgr = W_f + E_p$ (1分)

物块从弹簧最短到 B 点过程中,根据能量守恒有 $E_p = W_f + 2mgr + \frac{1}{2}mv_B^2$ (1分)

联立解得 $E_p = 8 \text{ J}$ (2分)

25.解:(1)粒子在匀强电场中做类平抛运动,水平方向有 $L = v_0 t$ (1分)

竖直方向有 $d = \frac{1}{2} \frac{qU_m}{md} t^2$ (1分)

联立解得 $U_m = 50 \text{ V}$ (2分)

(2)设射入磁场的粒子速度大小为 v ,与水平方向成 θ 角,在磁场中做圆周运动的半径为 r_0

由洛伦兹力提供向心力,有 $B_1 q v = \frac{mv^2}{r_0}$ (1分)

解得 $r_0 = \frac{mv}{B_1 q}$ (1分)

粒子运动轨迹如图甲所示,由几何关系可知,磁场中运动弧线在竖直方向上的距离为 $\Delta y = 2r_0 \cos \theta$ (1分)

联立解得 $\Delta y = 2 \frac{mv}{B_1 q} \cos \theta = 2 \frac{mv_0}{B_1 q} = 0.04 \text{ m}$ (1分)

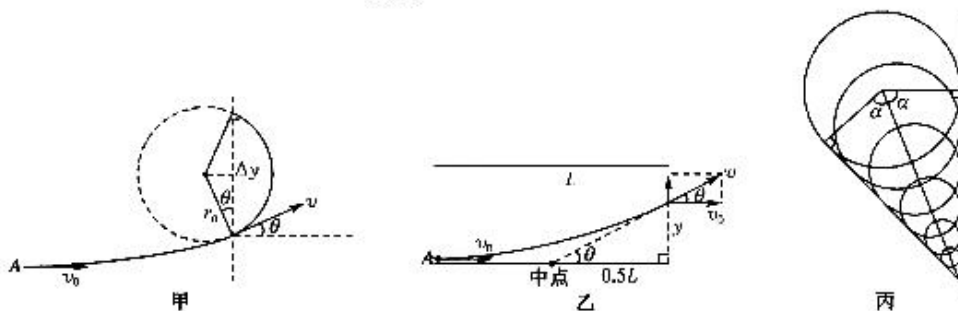
因 $\Delta y > d$,所以打到光屏上离 Q 距离的最小值为 $h_{\min} = \Delta y - d = 0.02 \text{ m}$ (1分)

最大值为 $h_{\max} = \Delta y = 0.04 \text{ m}$ (1分)

故痕迹长度为 $\Delta L = h_{\max} - h_{\min} = d = 0.02 \text{ m}$ (2分)

(3)粒子进入磁场后,水平方向做匀速直线运动,垂直磁场方向做匀速圆周运动

如图乙所示,根据几何关系,有 $v_y = v_0 \tan \theta = v_0 \frac{d}{0.5L}$ (1分)



某出射粒子进入磁场后的半径 $r = \frac{mv_0}{qB_1} = \frac{mv_0}{qB_1} \cdot \frac{y}{0.5L} \propto y$ (1分)

即圆心连线为一条直线,再由几何关系可知,所有光屏痕迹是由从上到下逐渐减小的圆叠加形成的,如图丙所示 (1分)

当 $y = d$ 时,圆半径最大值为 $r_m = \frac{mv_0}{qB_1} \cdot \frac{d}{0.5L} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times 10^{-2} \text{ m}$ (2分)

由 $\tan \alpha = \frac{d}{r_m} = \sqrt{3}$,解得 $\alpha = 60^\circ$ (1分)

则粒子打在光屏 CD 上留下所有痕迹的面积为

$S = 2S_{\Delta} + S_{\text{扇形}} = r_m d + \frac{2}{3} \pi (r_m)^2 = \left(\frac{4\sqrt{3}}{3} + \frac{8\pi}{9} \right) \times 10^{-4} \text{ m}^2$ (2分)

26. (每空 2 分)

(1)增大固体与相应反应物的接触面积,使反应更充分

(2) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$ 把 +3 价铝还原为 +2 价

(3)温度低于 60°C 时,酸浸反应速率较慢;温度高于 60°C 时, H_2O_2 分解反应速率较快

(4) $3.5 \leq \text{pH} < 6.6$

(5) 0.04

(6) Li_2CO_3 的溶解度随温度升高而减小,热水洗涤可减少 Li_2CO_3 的溶解

27. (1)分液漏斗(1分) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaNO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 \uparrow$ (2分)

(2)升华(1分) 防止空气中的水进入装置 F(2分)

(3) N_2 (1分) 排出装置内的空气(2分)

- (4) $(\text{CN})_2$ (2分)
 (5) $\text{S}^{2-} + \text{CNCl} \longrightarrow \text{Cl}^- + \text{SCN}^-$ [或 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{S}^{2-} + 3\text{CNCl} \longrightarrow 3\text{Cl}^- + \text{Fe}(\text{SCN})_3$, 2分]
 (6) 85 (2分)
28. (1) $-104.71 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分) < (2分)
 (2) ① 600°C 时甲烷平衡转化率高达 99%, 低于 600°C 时, S_2 浓度明显偏小, 且反应速率慢 (答案合理即可, 2分)
 ② 30% (2分)
- (3) ① d (2分) ② $\frac{\left(\frac{0.8 p_0}{3.4}\right)^4 \times \left(\frac{0.2 p_0}{3.4}\right)}{\left(\frac{0.8 p_0}{3.4}\right) \times \left(\frac{1.6 p_0}{3.4}\right)^2}$ (2分) ③ > (2分)
29. (每空 2分)
 (1) 白
 (2) 叶绿体基质
 (3) 叶绿体中的色素吸收蓝光多于黄光, 光反应产生的 $[\text{H}]$ 和 ATP 多, 暗反应速率快, 积累有机物的速率快
 (4) 光照强度 较高
30. (除注明外, 每空 2分)
 (1) 传入神经 (1分) 由正变负 (1分) 传出神经末梢及其所支配的膈肌和腹肌
 (2) 选取生理状态相同的健康小鼠均分为甲、乙两组, 甲组用化学遗传学技术特异性抑制 M 神经元, 乙组对照; 用毒素刺激两组小鼠, 观察小鼠的呕吐行为 (其他合理方案也可给分)
 (3) 2 1
31. (除注明外, 每空 2分)
 (1) 随机取样 (1分)
 (2) 将动植物遗体和动物的排泄物分解成无机物 群落中植物的垂直结构为动物创造了多种多样的栖息空间和食物条件
 (3) 滤食性贝类能摄食鱼类养殖过程产生的残饵和排泄物, 残饵和排泄物可被湖水中的微生物分解为无机盐, 无机盐可被大型藻类吸收利用, 从而可降低环境污染 鱼类养殖过程中残饵和排泄物中的化学能可被贝类利用, 实现了能量的多级利用 (或提高了能量利用率)
32. (除注明外, 每空 2分)
 (1) 2 (1分) 黄绿叶 : 黄叶 = 3 : 1 1/9
 (2) ① 带有 X^l 的花粉致死
 ② 2/3 5/6 (1分)
33. (1) ACE
 解析: 从 a 到 b 等容升压, 根据 $\frac{pV}{T} = C$ 可知, 温度升高, 则内能增加, 根据热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$, 其中 $W = 0$, 可知气体从外界吸收热量, A 正确; bc 过程等温变化, 气体膨胀对外做功, 而气体的温度不变, 则内能不变, 根据热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$, 可知气体从外界吸收热量, B 错误; ca 过程, 气体压强不变, 体积减小, 所以外界对气体做功, C 正确; 单位时间内碰撞器壁单位面积的分子数取决于分子数密度和温度, 在 ab 过程中, 气体的体积不变, 则分子数密度不变, 由于温度升高, 则单位时间内碰撞器壁单位面积的分子数增加, D 错误; 在 bc 过程中, 气体温度不变, 体积增大, 压强减小, 分子数密度减小, 则单位时间内碰撞器壁单位面积的分子数减少, E 正确.
 (2) 解: ① 设氮气物质的量为 n, 则 $n = \frac{\rho V}{M}$ (2分)
 该气囊中氮气分子的总个数 $N = nN_A = \frac{\rho V}{M} N_A$ (2分)
 ② 每个氮气分子所占的空间 $V_0 = \frac{V}{N}$ (2分)
 设氮气分子间的平均距离为 d, 则有 $V_0 = d^3$ (2分)
 则该气囊中氮气分子间的平均距离 $d = \sqrt[3]{\frac{V}{N}} = \sqrt[3]{\frac{M}{\rho N_A}}$ (2分)
34. (1) BDE
 解析: 由图可知, 介质对①光的折射率比对②光的折射率大, 所以①光的频率高于②光的频率, 故光束①是蓝光, 光束②是红光, A 错误、B 正确; 因为①光的波长小于②光的波长, 所以②光更容易发生衍射现象, C 错误; 由 $v = \frac{c}{n}$ 可知, 在光盘的透明介质层中, 光束①比光束②传播速度慢, D 正确; 由 $\Delta x = \frac{L}{d} \lambda$ 可知, 通过同一双缝干涉装置, 光束①的条纹

宽度比光束②的窄, E 正确。

(2)解:①由图乙可知,在 $t=1\text{ s}$ 时,质点 P 正在向上振动 (1分)

结合图甲,可知该列横波的传播方向是沿 x 轴正方向传播 (2分)

由图甲可知,波长 $\lambda=4\text{ km}$ (1分)

由图乙可知,周期 $T=2\text{ s}$ (1分)

所以波速 $v=\frac{\lambda}{T}=2\text{ km/s}$ (1分)

②因 $x=50\text{ km}=12\lambda+2\text{ km}$,故 $x=50\text{ km}$ 处的质点与 $x=2\text{ km}$ 处的质点 P 振动情况相同 (1分)

且 $\Delta t=t_2-t_1=3T+\frac{1}{4}T$ (1分)

故 $t_2=7.5\text{ s}$ 时, $x=50\text{ km}$ 处的质点偏离平衡位置的位移为 $y=+10\text{ m}$ (2分)

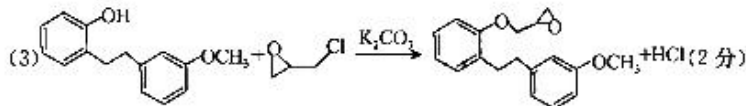
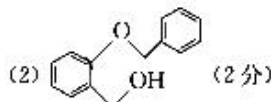
35. (1) C (2分) 哑铃形 (1分)

(2) $N>O$ (2分) $<$ (2分)

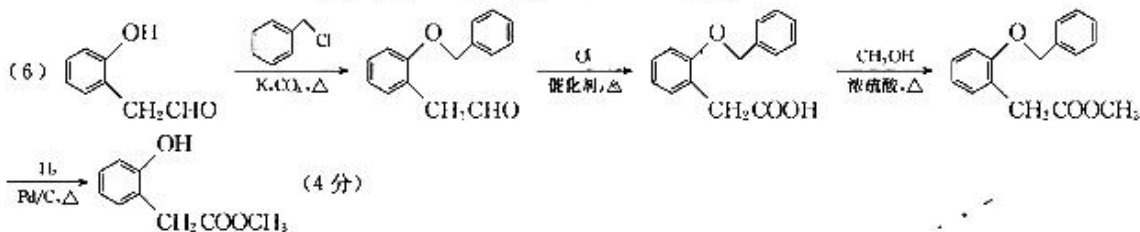
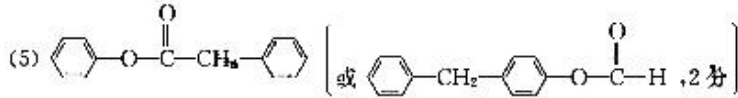
(3) 6 (2分) sp^2, sp^2 (2分)

(4) ① C (2分) ② $\sqrt{\frac{7+32+70}{8.0\times 10^{-5}\times 3.0\times 10^{-4}\times 3.86\times 10^{-3}}}$ (2分)

36. (1) 醚键、醛基 (2分) 质谱仪 (1分)



(4) ①③⑤ (2分)



37. (除注明外,每空 2分)

(1) 多硼且多盐 硼在擦细胞体内能够完全取代氮元素的作用 中性或弱碱性

(2) 更高浓度的硼盐 (3分)

(3) 平板划线法 c 甘油管藏

38. (除注明外,每空 2分)

(1) 含有多个酶切位点、有标记基因、能在宿主细胞内复制并稳定保存 (3分, 答对其中任意一点给 1分, 答错不给分, 其他合理叙述也可酌情给分)

(2) 用 $EcoRI$ 酶切割目的基因和质粒可能造成二者反向连接和自身环化 用 $SmaI$ 酶切割目的基因和质粒会破坏目的基因及质粒上的标记基因 4

(3) Ca^{2+} ($CaCl_2$) 能吸收外界环境中 DNA 分子 病毒接种试验

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**。



微信搜一搜

自主选拔在线



微



自主选拔在线
微信号：zizzsw



自主选拔在线
微信号：zizzsw