

2022~2023 学年高三年级 5 月质量检测·理科综合
参考答案、提示及评分细则

一、选择题:本题共 13 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. C 多能干细胞已经发生了细胞分化,A 错误;细胞分化过程中发生了基因的选择性表达,故胰岛 B 细胞与多能干细胞中蛋白质的种类不完全相同,B 错误;高度分化后的细胞一般不能再分化,C 正确;多能干细胞分化成胰岛 B 细胞的过程不能体现细胞的全能性,D 错误。更多试题与答案,关注微信公众号:三晋高中指南
2. D 地理隔离是指分布在不同自然区域的种群,由于地理空间上的隔离使得彼此间无法相遇而不能进行基因交流,使得种群在不同的自然选择作用下朝着不同方向进化,A 正确;由于地理隔离而分开的两个小种群的基因库可能发生不同的改变,B 正确;生殖隔离保持了物种间基因的不可交流性,从而也保证了物种的相对稳定,C 正确;生殖隔离是指种群间的个体不能自由交配,或者交配后不能产生可育后代的现象,D 错误。
3. A 自身免疫病是免疫过强导致的,免疫缺陷病是指由机体免疫功能不足或缺乏而引起的疾病,A 错误;风湿性心脏病是由于感染病原体后,机体产生抗体,病原体与心脏瓣膜上某物质相似,抗体攻击病原体的同时攻击心脏瓣膜,属于分子模拟导致的自身免疫病,B 正确;正常情况下,免疫隔离部位的抗原物质不会进入循环系统激发人体的免疫反应,C 正确;多种自身免疫病都是由病原微生物感染导致的,故可通过控制和预防微生物感染来降低某些自身免疫病的发病率,D 正确。
4. B 美杜莎捕虫树不属于分解者,不能利用微刺盲蝽虫排泄物中的能量,B 错误。
5. C 鉴定还原糖时,需将斐林试剂 A 液和 B 液混匀后加入,再进行水浴加热,A 错误;探究温度对酶活性的影响时,需先将酶和底物单独保温处理再混合,B 错误;探究菠菜叶中光合色素的种类时,需先用无水乙醇提取,再进行纸层析分离,C 正确;探究低温诱导根尖细胞染色体数目变化时,需先用卡诺氏液浸泡以固定细胞形态,再用解离液解离,经漂洗、染色、制片后观察,D 错误。
6. D 燕麦的黑颖、黄颖、白颖是相对性状,属于同一性状的不同表现类型,A 正确; F_1 自交, F_2 中黑颖:黄颖:白颖=12:3:1,说明控制相关性状的两对等位基因位于两对同源染色体上,其遗传遵循自由组合定律,B 正确; F_1 为双杂合子, F_1 测交子代的表型及比例为黑颖:黄颖:白颖=2:1:1,C 正确;白颖为隐性纯合子,故不需要不断自交,D 错误。
7. B 青铜器的主要成分为铜锡合金,A 正确;由表中数据可知,铜锡合金的熔点高于锡,比锡不易熔化,B 错误;锡比铜活泼,在电化学腐蚀中,锡作负极,对铜有保护作用,因此铜锡合金中的铜比纯铜的抗腐蚀性更强,C 正确;由提供的古文可知铜锡合金的硬度高于铜,D 正确。
8. C M 不能发生消去反应,A 错误;1 mol M 最多可与 2 mol NaOH 发生反应,B 错误;M 分子中的所有碳原子可能共平面,C 正确;依据不饱和度数目可知 M 不存在含两个羧基的芳香族同分异构体,因此 M 不存在与邻苯二甲酸互为同系物的异构体,D 错误。
9. D IBr 中碘元素为+1 价,溴元素为-1 价,IBr 与 NaOH 溶液反应的离子方程式为 $IBr + 2OH^- = Br^- + IO^- + H_2O$,A 正确; $CaSO_4$ 微溶于水, $CaCO_3$ 难溶于水,用纯碱溶液处理水垢中的 $CaSO_4$,可将 $CaSO_4$ 转化为难溶的 $CaCO_3$,反应的离子方程式为 $CO_3^{2-} + CaSO_4 = CaCO_3 + SO_4^{2-}$,B 正确;将 CO_2 通入 NaOH 溶液中 $[\frac{n(CO_2)}{n(NaOH)} = \frac{2}{3}]$,反应的离子方程式为 $2CO_2 + 3OH^- = CO_3^{2-} + HCO_3^- + H_2O$,C 正确;用惰性电极电解足量的 $CuCl_2$ 溶液,反应的离子方程式为 $Cu^{2+} + 2Cl^- \xrightarrow{\text{电解}} Cu + Cl_2 \uparrow$,D 错误。
10. A CH_3COONH_4 溶液中 CH_3COO^- 、 NH_4^+ 均发生水解,使水的电离程度增大,而 NaCl 溶液中 Na^+ 、 Cl^- 均不水解,故两溶液中水的电离程度不同,A 错误;平衡常数越大,说明反应进行的程度越大,因此,相同条件下,平衡体系中卤化氢所占的比例:反应①>反应②,B 正确;向漂白粉溶液中通入足量 SO_2 气体,产生白

【高三理综参考答案 第 1 页(共 8 页)】

- 色沉淀,是由于发生反应: $\text{SO}_2 + \text{Ca}^{2+} + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \downarrow + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+$,故还原性: $\text{SO}_2 > \text{Cl}^-$,C正确; CH_3COOH 分子间能形成氢键,苯分子之间、苯与醋酸分子之间均不能形成氢键,形成氢键可以使分子间距离变小,D正确。
11. B X、Y、Z、W为原子序数依次增大的短周期主族元素,W原子的最外层电子数等于其内层电子数的一半,W可能为Li或P,但它不可能是Li,故W只能为P;由该锂盐的结构可知,X形成4个共价键,X为碳;Y形成2个共价键,Z形成1个共价键,Y、Z分别是氧、氟。元素的电负性: $\text{C} < \text{O} < \text{F}$,A错误;该盐中C、O原子的杂化轨道类型分别为 sp^2 、 sp^3 ,B正确;第三周期元素中,第一电离能大于磷元素的有Cl、Ar两种元素,C错误;Li元素属于s区元素,D错误。
12. D 电极B上通入 O_2 ,故放电时,电极B为电池的正极,放电时电子应流入正极,而图中电子从电极B流出,故图中电池处于电池充电状态,A错误;充电时,电极A为阴极,阳离子 Na^+ 向阴极移动,I室中的 Na^+ 数目增多,B错误;膜a为阳离子交换膜,以便进行 Na^+ 的交换,膜b为阴离子交换膜,以便进行 OH^- 的交换,C错误;放电时,电极A为负极,负极的电势低,负极发生的电极反应为 $2\text{S}_2^{2-} - 2\text{e}^- = \text{S}_4^{2-}$,D正确。
13. C $\frac{n(\text{NaOH})}{n(\text{H}_2\text{A})} = 1$ 时,滴定曲线上对应的是d点,d点溶液 $\text{pH} < 7$,溶液呈酸性,因此应该选择在酸性条件下变色的指示剂,故应选择甲基橙溶液作指示剂,A错误; $K_{a1} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$,图中a点 H_2A 和 HA^- 的分布分数相等,故二者的浓度也相等,因此 K_{a1} 等于与a点对应的溶液的 $c(\text{H}^+)$,与a点对应的溶液的 $\text{pH} = 4$ (b点), $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$,故 $K_{a1}(\text{H}_2\text{A}) = 1 \times 10^{-4}$,其数量级为 10^{-4} ,B错误;图中c点溶液中的溶质几乎全是 NaHA ,c点对应的溶液的 $\text{pH} < 7$ (d点),溶液呈酸性,即 NaHA 溶液呈酸性,故 HA^- 的电离程度大于 HA^- 的水解程度,因此 NaHA 溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{H}_2\text{A})$,C正确; Na_2A 溶液中电荷守恒式为 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$, Na_2A 溶液呈碱性, $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$,故 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-})$,D错误。
- 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. A ${}_{27}^{60}\text{Co}$ 的中子数为33, ${}_{28}^{60}\text{Ni}$ 的中子数为32,则 ${}_{27}^{60}\text{Co}$ 的中子比 ${}_{28}^{60}\text{Ni}$ 的中子多一个,A正确; ${}_{27}^{60}\text{Co}$ 的衰变方程为 ${}_{27}^{60}\text{Co} \rightarrow {}_{28}^{60}\text{Ni} + {}_{-1}^0\text{e}$,发生的是 β 衰变,B错误; β 衰变的本质为一个中子转化为一个质子,C错误;半衰期与外界温度无关,故D错误。
15. C 根据对称性,两细棒对称位置在M、N的连线上产生的电场强度大小相等,与MN的锐角相等,合电场与MN垂直,则MN是一条等势线,A、B错误;无限远处电势为0,则将一负检验电荷在MN上移动,电势能等于0且保持不变,C正确;将一正检验电荷沿直线从N移动到b,速度与电场力的夹角为钝角,则电场力做负功,电势能增大,D错误。
16. A 由几何关系可得 $\angle FEC = \angle A = \angle DEA = 30^\circ$,细光束PD与AC边平行,则在D点的人射角为 $i = 60^\circ$,由 $\angle ADE = 120^\circ$ 可得折射角为 $r = 30^\circ$,则三棱镜对此单色光的折射率为 $n = \frac{\sin i}{\sin r} = \sqrt{3}$,A正确。
17. B 由图像分析可知,欧洲木星探测器绕木星做匀速圆周运动的最大动能为 E_{k0} ,对应的公转轨道半径 r_0 就是木星的半径,对应的速度最大,就是木星的第一宇宙速度,由 $E_{k0} = \frac{1}{2}mv_m^2$ 解得 $v_m = \sqrt{\frac{2E_{k0}}{m}}$,A错误,B正确;由 $\frac{GMm}{r_0^2} = \frac{mv_m^2}{r_0}$ 、 $E_{k0} = \frac{1}{2}mv_m^2$ 综合解得 $M = \frac{2E_{k0}r_0}{Gm}$, $v_m = \omega_m r_0$,可以计算欧洲木星探测器的最大公转角速度为 $\frac{1}{r_0} \sqrt{\frac{2E_{k0}}{m}}$,CD错误。
18. D 由图可知两波初相位相反,故减弱点的坐标x应满足 $(1.4-x) - x = \pm n\lambda (n=0,1,2,3\cdots)$,得 $x = 0.7 \pm 0.2n (n=0,1,2,3\cdots)$,又 $0 < x < 1.4$,得 $n=0,1,2,3$ 符合题意,故共有7个减弱点,D正确。

【高三理综参考答案 第2页(共8页)】

19. BD 异向电流相互排斥,同向电流相互吸引,A 错误,B 正确;由 $B=k\frac{i}{r}$ 可得, a 、 b 导线在 c 点处产生的磁感应强度大小相等,方向分别垂直 ac 、 bc 向上,故合成后方向不垂直 ab ,C 错误;由安培定则及磁场叠加可知, d 、 e 两点处磁场方向相反,D 正确.
20. AC 设经 t 时间,两者速度相等时刚好不相撞,则有 $v_0+at=2v_0-\frac{a}{2}t$,得 $t=\frac{2v_0}{3a}$,此时甲、乙速度大小均为 $\frac{5}{3}v_0$,A 正确、B 错误;由图像可知,都感到危险时,两者相距为 $\Delta x=v_0\times\frac{2v_0}{3a}\times\frac{1}{2}=\frac{v_0^2}{3a}$,C 正确;平均速度之差为 $\Delta\bar{v}=\frac{\Delta x}{t}=\frac{v_0}{2}$,D 错误.
21. ACD 设子弹与乒乓球一起水平抛出时的共同速度为 $v_{共}$,由平抛运动的规律可得 $v_{共}t=s$, $h=\frac{1}{2}gt^2$,解得 $v_{共}=s\sqrt{\frac{g}{2h}}$,A 正确;子弹与乒乓球发生完全非弹性碰撞,由动量守恒定律可得 $p=(M+0.5M)v_{共}=\frac{3Ms}{4}\sqrt{\frac{2g}{h}}$,B 错误;对小球应用动量定理可得 $I=Mv_{共}=Ms\sqrt{\frac{g}{2h}}$,C 正确;由能量守恒定律可得子弹与小球在碰撞过程中生成的热量为 $Q=\frac{p^2}{2\times 0.5M}-\frac{1}{2}(0.5M+M)v_{共}^2=\frac{3Ms^2g}{4h}$,D 正确.

三、非选择题:共 174 分。每个试题考生都必须作答。

22. (1) $\frac{2r}{t_0}$ (2 分)

(2) $-\frac{(L+r)g}{4r^2}$ (2 分) $\frac{L+r}{4mr^2}$ (2 分)

解析:(1)小球的半径为 r ,通过光电门的时间为 t_0 ,则经过最低点时的速度为 $v_0=\frac{2r}{t_0}$;

(2)由 $F-mg=\frac{mv^2}{L+r}$ 结合 $v=\frac{2r}{t}$ 综合整理可得 $t^{-2}=\frac{L+r}{4mr^2}F-\frac{(L+r)g}{4r^2}$,当 $t^{-2}-F$ 图像纵轴的截距为 $-\frac{(L+r)g}{r^2}$,斜率为 $\frac{L+r}{mr^2}$ 时,可证明小球的向心力与速度的平方成正比.

23. (1)正(1 分) 负(1 分) 9.0(2 分,读 9 得 0 分)

(2)①B(2 分) ② $\frac{c}{(b-a)R_0}$ (2 分) $<$ (2 分)

解析:(1)多用电表电流方向红进黑出,则红表笔接电池正极,黑表笔接电池负极,由图可得读数为 9.0 V;

(2)①A 图:电压表满偏时(R_0+r)分压为 6 V,电流约为 1.5 A,超过电池允许通过的最大电流;C 图:电流表

①A 满偏的 $\frac{1}{3}$ 为 1 A,超过电池允许最大电流,故 A 与 C 都不合理,B 图电压表测量定值电阻 $R_0=3\Omega$,两端的电压,能实现指针从满偏的 $\frac{1}{3}$ 到 $\frac{2}{3}$ 的测量范围,故 B 图的测量方案合理.

②选择 B 图, y 是电压表的示数,由闭合电路欧姆定律可得 $U=E-\frac{U}{R_0}(R+r)$,整理得 $\frac{1}{U}=\frac{R_0+r}{ER_0}+\frac{1}{ER_0}R$,

可知斜率为 $\frac{b-a}{c}=\frac{1}{ER_0}$,解得 $E=\frac{c}{(b-a)R_0}$;由 $E=\frac{c}{(b-a)R_0}$,考虑电压表内阻的分流,应将 R_0 替换为 R_0

与 r_V 并联的阻值,故测得的电动势 $E_{测}<E_{真}$.

24. 解:(1)设细管的体积为 V .

开始时,管内封闭的理想气体的压强为 $p_1=75\text{ cmHg}$,体积为 $V_1=V+5\text{ cm}^3$ (1 分)

玻璃管在竖直平面内缓慢转动 90° 使管口向上,管内封闭的理想气体的压强为 $p_2=10\text{ cmHg}+75\text{ cmHg}=85\text{ cmHg}$, $V_2=V$ (1 分)

气体发生等温变化,则有 $p_1V_1=p_2V_2$ (2 分)

解得 $V=37.5\text{ cm}^3$ (2 分)

【高三理综参考答案 第 3 页(共 8 页)】

(2)开始时,管内封闭的理想气体的温度为 $T_1 = 300 \text{ K}$.

若将玻璃管在竖直平面内缓慢转动 90° 使管口向下,当管内的水银流出一半且稳定时水银柱正好与管口持平,管内封闭的理想气体的压强为 $p_3 = 75 \text{ cmHg} - 5 \text{ cmHg} = 70 \text{ cmHg}$ (1分)

体积为 $V_3 = V + 7.5 \text{ cm}^3$ (1分)

设管内封闭的理想气体的温度为 T_3 .

由理想气体状态方程可得 $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_3 V_3}{T_3}$ (2分)

解得 $T_3 \approx 296.5 \text{ K}$ (2分)

25.解:(1)线框 OP 边与 y 轴重合时,产生的感应电动势最大.

由 $E_m = NB\omega$ (2分)

解得 $E_m = 2 \times 1 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 0.5 \text{ V} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ V}$ (1分)

由右手定则可知 P 为正极,则 Q, P 间电势差

$$U_{QP} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2 \times (3 + \sqrt{3})} \times (1 + \sqrt{3}) \times 2 \text{ V} = -0.5 \text{ V} \quad (2 \text{ 分})$$

(2)由 $q = \bar{I} \cdot \Delta t$ (1分)

$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R_{\text{总}}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$E = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad (1 \text{ 分})$$

联立得 $q = n \frac{\Delta \Phi}{R_{\text{总}}} \quad (1 \text{ 分})$

解得 $q = \frac{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{2 \times (3 + \sqrt{3})} \text{ C} = \frac{\sqrt{3} - 1}{4} \text{ C}$ (1分)

(3)由于线框匀速转动,故外力做功 $W = Q$ (2分)

线框转一周产生的焦耳热 $Q = \left(\frac{E_m}{\sqrt{2}}\right)^2 \times \frac{1}{R_{\text{总}}} \times \frac{2\pi}{\omega} = \frac{(3 - \sqrt{3})\pi}{8} \text{ J}$ (2分)

26.解:(1)过 c 点作 x 轴的垂线,由几何关系可得,粒子从 O 到 c 做类平抛运动.

沿 y 轴方向的分位移为 $y = L \sin 53^\circ$ (1分)

沿 x 轴方向的分位移为 $x = 2L - L \cos 53^\circ$ (1分)

设粒子的比荷为 k ,则有 $k = \frac{q}{m}$

由类平抛运动的规律可得 $y = vt_1$ (1分)

$$x = \frac{Eq}{2m} t_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

综合解得 $k = \frac{35v^2}{8EL}, t_1 = \frac{4L}{5v}$ (2分)

(2)对乙图,设粒子匀速圆周运动轨迹圆的半径为 R ,圆心为 O_2 (位于 x 轴上),由几何关系可得

$O_2 O_1 = 2L - R$

$(O_2 O_1)^2 + L^2 = R^2$ (1分)

综合解得 $R = \frac{5}{4}L$ (1分)

由洛伦兹力充当向心力可得 $Bqv = \frac{mv^2}{R}$ (1分)

综合解得 $B = \frac{32E}{175v}$ (1分)

【高三理综参考答案 第4页(共8页)】

设 $\angle dO_2O_1 = \theta$, 由几何关系可得 $\sin \theta = \frac{L}{R}$ (1分)

粒子从 O 到 d 的运动时间为 $t_2 = \frac{(180^\circ - \theta)2\pi R}{360^\circ v}$ (1分)

综合解得 $t_2 = \frac{127\pi L}{144v}$ (1分)

比较可得 $\frac{t_1}{t_2} = \frac{576}{635\pi}$ (1分)

(3) 改变入射速度大小之后, 设粒子匀速圆周运动轨迹圆的半径为 r , 圆心为 O_3 (位于 x 轴上), 粒子在 e 点的速度指向 d , 因为速度与半径垂直, 则 O_3e 与 be 垂直, e 在半圆弧面上, 由几何知识可得, O_3e 、 be 是半圆弧面的两条弦, 则 O_3 正好位于 a (1分)

由几何关系可得 $r = L$ (1分)

比较 $R = \frac{5}{4}L$ 可得粒子在 O 点的速度为 $v_0 = \frac{4}{5}v$ (1分)

由几何关系可得 $eb = \sqrt{(2L)^2 - r^2}$ (1分)

粒子从 e 到 b 的运动时间为 $t_3 = \frac{eb}{v_0}$ (1分)

综合解得 $t_3 = \frac{5\sqrt{3}L}{4v}$ (1分)

27. (1) $\text{WO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{WO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (2分) 增大 $c(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3^+)$, 提高萃取率 (1分)

(2) 氨水 (1分) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3)_2\text{WO}_4 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + (\text{NH}_4)_2\text{WO}_4$ (2分)

(3) 坍塌 (1分)

(4) 取最后一次洗涤液少许于试管中, 向其中加入稀硝酸酸化的 AgNO_3 溶液, 若无白色沉淀产生, 说明 $\text{H}_2\text{WO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 沉淀已洗涤干净 (2分)

(5) 0.001 (或 1.0×10^{-3}) (2分)

(6) ①3 (1分)

② $\frac{\sqrt{3}}{4} \times \sqrt{\frac{4M}{\rho N_A}} \times 10^{10}$ (2分)

解析: (5) $\text{pH} = 2$, $c(\text{H}^+) = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则 $c(\text{OH}^-) = 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 根据 $K_{sp}[\text{TiO}(\text{OH})_2] = 1.0 \times 10^{-27}$ 可知, 则 $c(\text{TiO}^{2+}) = \frac{1.0 \times 10^{-27}}{(10^{-12})^2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(6) ①由 TiO_2 晶胞图可知, O^{2-} 的配位数为 3。

② ZrO_2 晶胞体对角线长度等于棱长的 $\sqrt{3}$ 倍, 设 Zr^{4+} 和 O^{2-} 之间的最短距离为 $x \text{ pm}$, 则晶胞棱长为 $\frac{4x}{\sqrt{3}} \text{ pm}$,

晶胞中 Zr^{4+} 数目为 4, O^{2-} 数目为 8, 晶胞质量 = $\frac{4M}{N_A} \text{ g}$, 晶胞的密度 = $\frac{\frac{4M}{N_A}}{(\frac{4x}{\sqrt{3}} \times 10^{-10})^3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} = \rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 解

得: $x = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \sqrt{\frac{4M}{\rho N_A}} \times 10^{10}$ 。

28. (1) 恒压滴液漏斗 (或恒压漏斗) (1分) 内管与冷却水的接触面积更大, 冷凝效果更好 (2分)

(2) 缓慢滴加 NaOH 溶液, 采用冰水浴给反应装置降温 (2分。答对一点给 1分)

(3) 蒸馏 (2分)

(4) 减少产品因溶解而造成的损失 (1分) 重结晶 (2分)

(5) 99.2% (2分) 减小 (2分)

解析: (4) 糠酸在冷水中的溶解度小, 因此用冷水洗涤糠酸, 可降低因溶解而造成的损失。将不纯的固体进一步提纯, 应采用的方法是重结晶。

【高三理综参考答案 第 5 页 (共 8 页)】

$$(5) \frac{0.0800 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.02480 \text{ L} \times \frac{100 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \times 112 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{1.12 \text{ g}} \times 100\% = 99.2\%.$$

由题中信息可知糠醛易被氧化,而糠醛被氧化后的产物为糠酸,因此步骤 1 中若不对糠醛进行蒸馏处理除去其中的糠酸,则会使制得的糠醇的质量减小。

29. (1) 小(1分)

(2) ① 0.016(2分)

② $\frac{1.0025 \times 1.0825}{0.9175 \times 0.9175}$ (或其他正确算式)(2分)

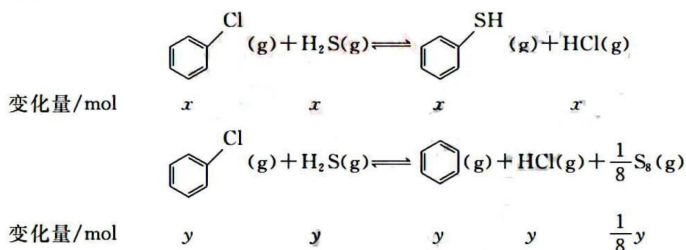
(3) ① 温度小于 590 °C,主反应还未达到平衡,升高温度,反应速率加快,单位时间内生成苯基硫醇的物质的量增多,故其收率逐渐增大(或其他正确答案)(2分)

② 副反应是放热反应,达到平衡后,若升高温度平衡逆向移动,苯的收率会降低,而图中温度高于 590 °C,苯的收率仍然在继续增大,故 590 °C 时副反应未达到平衡(或其他正确答案)(2分)

③ 3(2分)

(4) -29.0(2分) 减小(2分)

解析:(2)①



平衡时气体的总物质的量 = $[(2-x-y) + (2-x-y) + 2x + 2y + \frac{1}{8}y] \text{ mol} = (4 + \frac{1}{8}y) \text{ mol}$ 。由题中信息可

知: $\frac{4 + \frac{1}{8}y}{4} = \frac{401}{400}$ 和 $\frac{x}{4 + \frac{1}{8}y} \times 100\% = 25\%$, 解得: $x = 1.0025 \text{ mol}$, $y = 0.08 \text{ mol}$ 。平衡时 $n(\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}) =$

$n(\text{H}_2\text{S}) = (2 - 1.0025 - 0.08) \text{ mol} = 0.9175 \text{ mol}$, $n(\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}) = 1.0025 \text{ mol}$, $n(\text{HCl}) = (1.0025 + 0.08) \text{ mol} =$

1.0825 mol , 故平衡时苯的浓度 = $\frac{0.08 \text{ mol}}{5 \text{ L}} = 0.016 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

② 因为主反应两侧气体化学计量数相等,因此压强平衡常数表达式中代入平衡压强和代入平衡物质的量求出的结果是相同的,故 $K_p = \frac{1.0025 \times 1.0825}{0.9175 \times 0.9175}$ 。

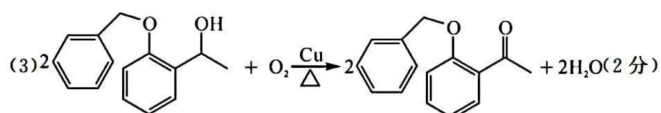
(3) ③ 设初始氯苯和 H_2S 的物质的量均为 n , 由于 645 °C 时苯基硫醇和苯的收率均为 20%, 则发生主反应生成苯基硫醇的物质的量为 $0.2n$, 主反应消耗 H_2S 的物质的量为 $0.2n$; 发生副反应生成苯的物质的量为 $0.2n$, 副反应消耗 H_2S 的物质的量为 $0.2n$, 生成 S_8 的物质的量为 $\frac{0.2}{8}n$ 。相同时间内, 645 °C 时, 剩余 H_2S 的物质的量为 $n - 0.2n - 0.2n = 0.6n$, H_2S 中硫原子的物质的量是 S_8 中硫原子的物质的量 $\frac{0.6n}{\frac{0.2n}{8} \times 8} =$

3 倍。

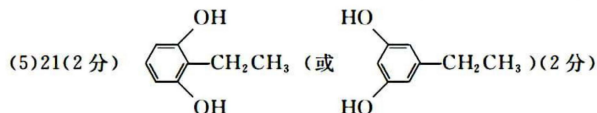
30. (1) 2-乙烯基苯酚(或邻乙烯基苯酚或 2-羟基苯乙烯或邻羟基苯乙烯)(1分)

(2) 取代反应(1分) 保护酚羟基(2分)

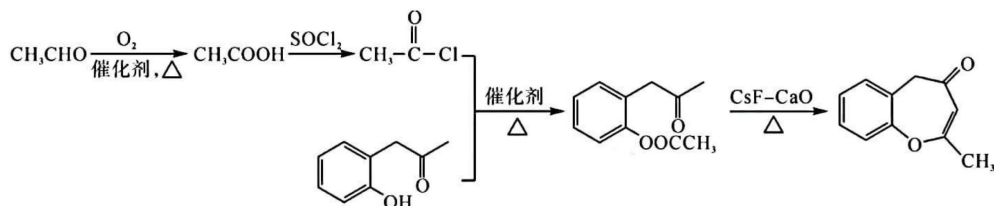
【高三理综参考答案 第 6 页(共 8 页)】



(4) CD(2分。全部选对得2分,选对但不全的得1分,有选错的得0分)



(6)



(3分)

解析:(5)若取代基为2个酚羟基和1个乙基,则有6种不同结构;若取代基为1个酚羟基、1个—CH₂OH和1个—CH₃,则有10种不同结构;若取代基为1个酚羟基和1个—CH(OH)CH₃有3种不同结构,但其中有1个是化合物C本身,则符合条件的有2种结构;若取代基为1个酚羟基和1个—CH₂CH₂OH,则有3种不同结构。故X共有21种。

31. (除注明外,每空2分)

(1) 细胞质基质 吸水(1分)

(2) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{少量能量}$ 升高

(3) (水稻)JX99 在4g/kg盐胁迫下,水稻JX99的叶绿素含量和水分利用率比水稻YSXD高(1分),水稻JX99更能适应盐胁迫的环境(1分)

解析:(1)当海水稻受到盐胁迫时,其Na⁺/H⁺逆向转运蛋白通过主动运输的方式将Na⁺排出细胞或区隔化Na⁺至液泡中,以维持细胞质基质中较低的Na⁺浓度。液泡中积累Na⁺能使渗透压增大,有利于细胞吸水。

(2)海水稻无氧呼吸反应式为 $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{少量能量}$ 。相较于有氧呼吸,无氧呼吸产生的能量较少,会引起细胞质基质内Na⁺浓度升高。

(3)据图2分析,在4g/kg盐胁迫下,更适合种植水稻JX99,原因是该条件下,水稻JX99的叶绿素含量和水分利用率均比水稻YSXD高,水稻JX99更能适应盐胁迫的环境。

32. (除注明外,每空2分)

(1) 肾上腺皮质 促肾上腺皮质(促糖皮质) 免疫抑制剂(1分)

(2) 渗透压(或电解质)平衡调节

(3) 减弱(1分) 高盐饮食会抑制中性粒细胞的活性(降低免疫力)

解析:(1)糖皮质激素由肾上腺皮质分泌。高盐饮食可抑制醛固酮合成酶的活性,减少醛固酮分泌,导致糖皮质激素积累,破坏由垂体分泌的促肾上腺皮质(促糖皮质)激素驱动的糖皮质激素合成的正常节律,进而抑制免疫功能,故糖皮质激素在临床上常用作免疫抑制剂。

(2)盐皮质激素可能还具有渗透压(或电解质)平衡调节的功能。

(3)高盐饮食引起小鼠肾脏感染程度增加,中性粒细胞对大肠杆菌吞噬能力减弱,说明高盐饮食会抑制中性粒细胞的活性(降低免疫力)。

【高三理综参考答案 第7页(共8页)】

33. (除注明外,每空 2 分)

(1) 桑树呼吸作用散失的热能(1 分) $F+G+K$ (或 $D-E$) F (1 分)

(2) D/A [或 $(E+F+G+K)/A$] 实现对物质和能量的多级利用,提高能量利用率

(3) 该观点是错误的(1 分),鱼粪便可以增加土壤肥力是由于粪便被土壤中分解者分解后转化为无机盐,使土壤中无机盐含量增加,无机盐可以被桑树吸收利用(1 分),而非鱼粪便中的能量流入了桑树

解析:(1)图中 A 为桑树的同化量,B 为桑树通过呼吸作用散失的能量,C 为桑树用于生长、发育和繁殖的能量。D 为第二营养级(蚕)同化的能量,F 为未利用的能量,G 为流入分解者的能量,K 为流入下一营养级的能量,因此,蚕用于自身生长、发育和繁殖的能量可用 $F+G+K$ 或 $D-E$ 来表示。

(2)若对蚕投入能量 M,则此时桑树到蚕的能量传递效率仍然为 D/A [或 $(E+F+G+K)/A$]。建立“桑基鱼塘”的意义是实现对物质和能量的多级利用,提高能量利用率。

(3)鱼的粪便进入土壤可以增加土壤肥力,是由于粪便被分解者分解后成为无机盐,土壤中无机盐含量增加,被桑树吸收利用,而非鱼粪便中的能量流入了桑树。

34. (每空 2 分)

(1)无论 D/d 基因位于常染色体上还是 X 染色体上, F_2 中野生型:白眼型均为 3:1 将白眼型雌蝇与野生型雄蝇杂交(1 分),若子代雌蝇均为野生型,雄蝇均为白眼型,则 D/d 基因位于 X 染色体(1 分)(合理即可)

(2) $1/16$ 4

(3)M 可能位于 Y 染色体上,雄性个体(XY^M)部分死亡后雄果蝇数量减少 m 可能位于 Y 染色体或 X 染色体上,若 m 位于 Y 染色体上,则雄蝇(XY^m)部分死亡(1 分),若 m 位于 X 染色体上,则雄蝇(X^mY)的死亡率高于雌蝇(X^mX^m)(1 分)

解析:(1)根据图 2 实验结果不能确定 D/d 基因位于 X 染色体上,理由是无论 D/d 基因位于常染色体上还是位于 X 染色体上, F_2 中野生型:白眼型均为 3:1。为确定 D/d 位于 X 染色体上,还可以将白眼型雌蝇与野生型雄蝇杂交,若子代中雌蝇为野生型、雄蝇为白眼型,则可以判断 D/d 基因位于 X 染色体上。

(2)将实验室中红眼型雌果蝇与棕眼型雄果蝇杂交, F_1 均为野生型, F_1 雌雄果蝇交配,当 F_2 中白眼型果蝇占 $1/16$ 时可验证基因自由组合定律。利用白眼型果蝇及实验室其他现有果蝇品系,可验证基因自由组合定律的杂交组合有 4 种。

(3)实验室中某管红眼型果蝇发生了基因突变,出现一个不完全致死基因,导致该管中雌蝇多于雄蝇。若不完全致死基因为 M,M 可能位于 Y 染色体上,雄性个体(XY^M)部分死亡后雄果蝇减少;若不完全致死基因为 m,m 可能位于 Y 染色体或 X 染色体上,当 m 位于 Y 染色体上时,雄蝇(XY^m)部分死亡,当 m 位于 X 染色体上,雄蝇(X^mY)的死亡率高于雌蝇(X^mX^m)。

35. (除注明外,每空 1 分)

(1)(清洗、)消毒

(2)梯度稀释 沾取酒精后在酒精灯火焰上进行灼烧灭菌(2 分) 生长状态和(菌落的)颜色、形状和大小

(3)乳房链球菌 乳房链球菌对测定药物的敏感程度(2 分) 在纸片周围抑菌剂浓度范围内乳房链球菌的生长被抑制,从而形成透明的抑菌圈(2 分) 负相关

解析:(1)采样前需要对奶牛乳区进行清洗、消毒。

(2)将乳样摇匀后进行梯度稀释,取一定体积不同浓度乳样接种于平板上。涂布器的灭菌操作是沾取酒精后在酒精灯火焰上进行灼烧灭菌。在恒温培养箱中培养一定时间后,可肉眼观察菌落的生长状态和菌落的颜色、形状和大小。

(3)将含有定量抗菌药物的纸片贴在已接种乳房链球菌的琼脂平板上。纸片中所含的药物溶解后不断向纸片周围区域扩散形成递减的梯度浓度,平板上会出现抑菌圈。抑菌圈的大小能反映乳房链球菌对测定药物的敏感程度,因为在纸片周围抑菌剂浓度范围内乳房链球菌的生长会被抑制。抑菌圈的大小与该药对乳房链球菌的 MIC 呈负相关。

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**。

