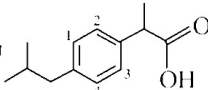
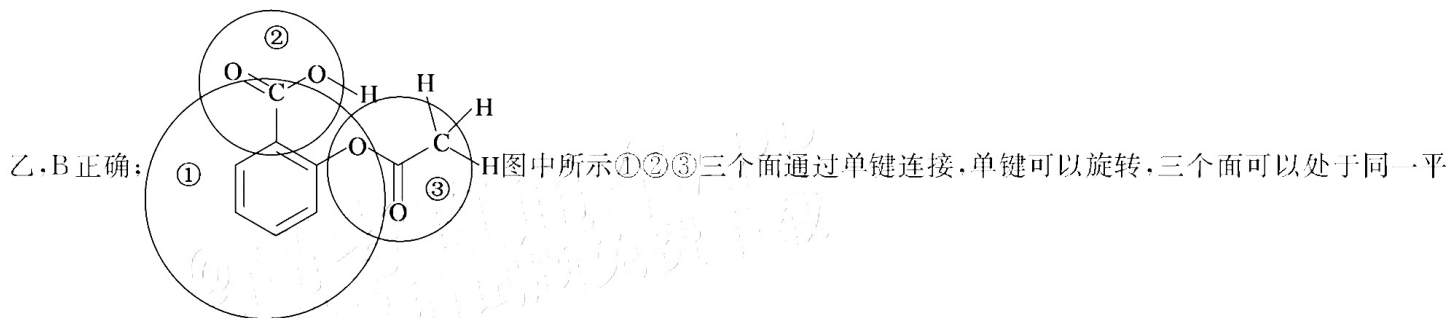


# 高三理科综合参考答案、提示及评分细则

1. C MAMs 是亚显微结构,在光学显微镜下看不到,A 错误;依题意可知,MAMs 是线粒体外膜和内质网膜中蛋白质建立的一种连接,可能使部分蛋白质为两种膜共有,但也不一定使两种膜中蛋白质种类相同,B 错误;依题意可知,MAMs 能使线粒体和内质网在功能上相互影响,因此线粒体与内质网可能通过 MAMs 进行信息交流,C 正确;磷脂分子由内质网合成,D 错误。
2. D 从题干给出的信息,COL17A1 基因表达水平低的干细胞再生能力弱,A 错误;根据题干信息无法确定该基因表达水平的高低与细胞分化程度的关系,B 错误;干细胞不是衰老细胞,细胞内没有色素沉积,C 错误,D 正确。
3. A 人类基因中嘌呤碱基数等于嘧啶碱基数,A 错误;基因内部 CA/GT 重复次数的变化可能导致基因突变,B 正确;DNA 中有多个 CA/GT 重复,重复部位及重复次数不一定相同,具有特异性,因此短串序列可作为 DNA 标记,C 正确;近端粒区,CA/GT 的重复次数会影响到端粒的长度,端粒序列在每次细胞分裂后都要缩短一截,端粒长度会影响到细胞的衰老情况,D 正确。
4. D 依题意可知,分布在高速公路两侧的羚羊属于同一物种的两个种群,种群中部分个体可通过有限的“通道”进行基因交流,从较长时间看,高速公路两侧的羚羊进行基因交流的机会也相对较少,公路两侧的羚羊种群的基因库差异也会越来越大,A 正确,B 正确;依题意可知,陆地蜗牛不能穿过“通道”,公路两侧的陆地蜗牛由于公路的阻隔而出现地理隔离,C 正确;高速公路的修建不利于公路两侧的蜗牛进行基因交流,对陆地蜗牛的进化是有利的,也不需要对其进行迁地保护,D 错误。
5. B 多巴胺是一种神经递质,与突触后膜上的受体结合后,会被有关酶降解,20 min 时多巴胺的释放量达到了峰值,但多巴胺的分解并不是从 20 min 时开始的,A 错误,B 正确;对照组大鼠应注射等量的生理盐水,而不是蒸馏水,C 错误;从图中看出,高浓度、低浓度的多巴胺的作用时间约为 80 min,D 错误。
6. C 康复患者的血清中有针对甲流病毒的抗体,可用于对甲流患者进行抗病毒治疗,A 正确;病毒侵入人体后可以被吞噬细胞和 T 细胞识别,B 正确;甲型流感患者康复后,仍可以被甲型流感病毒感染,C 错误;分离甲型流感病毒后,再经灭活和纯化可制成灭活疫苗,D 正确。
7. B 医用滴眼液的聚乙烯醇具有良好的水溶性,易溶于水,A 正确;印制货币票面文字、号码等处使用  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,利用的是  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  具有磁性的性质,可将印有磁性编码的货币投入磁码识读器中辨识真伪,B 错误;石墨烯与金刚石均为碳的单质,互为同素异形体,C 正确;尼龙纤维是聚酰胺类合成纤维,属于合成有机高分子材料,D 正确。

8. A 乙中  苯环上 1、4 处于对称位置,2、3 处于对称位置,苯环上的二溴代物有 1、2、1、3、1、4、2、3 共 4 种,A 错误;1 mol 甲与足量 Na 反应,消耗 2 mol Na,1 mol 乙与足量 Na 反应,消耗 1 mol Na,即消耗 Na 物质的量:甲 >



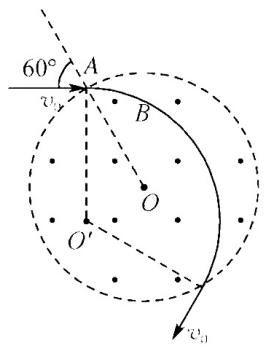
- 面,所以所有的碳原子可能在同一平面上,C 正确;甲、乙、丙中均含有羧基,均能与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应放出  $\text{CO}_2$ ,D 正确。
9. D “酸浸”时纤维素在硫酸催化下水解生成葡萄糖,葡萄糖与软锰矿反应: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{MnO}_2 + 24\text{H}^+ \longrightarrow 12\text{Mn}^{2+} + 6\text{CO}_2 \uparrow + 18\text{H}_2\text{O}$ ,A 正确;滤渣 1 的主要成分是  $\text{SiO}_2$ , $\text{SiO}_2$  溶于  $\text{NaOH}$  的离子方程式为  $\text{SiO}_2 + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ,B 正确;滤渣 3 的主要成分有  $\text{ZnS}$ 、 $\text{MgF}_2$ ,反应的离子反应为  $\text{Zn}^{2+} + \text{S}^{2-} \longrightarrow \text{ZnS} \downarrow$ 、 $\text{Mg}^{2+} + 2\text{F}^- \longrightarrow \text{MgF}_2 \downarrow$ ,”沉锰”时生成  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  沉淀的离子方程式为  $\text{Mn}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Mn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$ ,D

10. B  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液的 pH 大于  $\text{NaHSO}_3$  溶液的 pH, 说明  $\text{HSO}_3^-$  结合  $\text{H}^+$  的能力比  $\text{SO}_3^{2-}$  的弱,  $\text{SO}_3^{2-}$  更易结合氢离子水解生成氢氧根离子, A 错误; 钢铁的吸氧腐蚀过程中产生的  $\text{Fe}^{2+}$  可用  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  溶液检验, 出现蓝色沉淀, 说明有  $\text{Fe}^{2+}$  生成, B 正确; 碳酸根离子、硫酸根离子均会和钡离子生成白色沉淀, 不能判断沉淀种类, 不能比较两者  $K_{sp}$  大小, C 错误;  $\text{Cu}^{2+}$  是  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解反应的催化剂, 取适量  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液于试管中, 滴入  $\text{CuSO}_4$  溶液, 振荡, 观察到气体使带火星木条复燃, 说明反应产生了  $\text{O}_2$ , 不能说明  $\text{Cu}^{2+}$  的氧化性强于  $\text{H}_2\text{O}_2$ , D 错误。
11. D 由题干信息可知, X 为 Li、Y 为 C、Z 为 N、M 为 O、L 为 F、Q 为 S。简单离子半径:  $\text{N}^{3-} > \text{O}^{2-} > \text{F}^-$ , A 错误; 金属锂的导电性强于单质硫, B 错误; 酸性:  $\text{H}_2\text{CO}_3 < \text{H}_2\text{SO}_4$ , C 错误;  $\text{F}_2$  能与  $\text{H}_2\text{O}$  反应生成  $\text{O}_2$ , D 正确。
12. C 放电时, 负极反应式为  $\text{Zn} - 2\text{e}^- + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ , A 错误; 放电时, Zn 作负极, 则充电时 Zn 与外接电源的负极相连, 将电能转化为化学能, B 错误; 放电时正极反应式为  $\text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , 则充电时的阳极电极反应式为  $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$ , C 正确; 根据题干信息, 复合膜之间无离子穿过, D 错误。
13. D  $\text{MgCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ , 则  $c(\text{Mg}^{2+}) = c(\text{CO}_3^{2-})$ ,  $\text{MgCO}_3$  的沉淀平衡中  $\text{pM} = \text{pN}$ , 故曲线 I 是  $\text{MgCO}_3$  的沉淀溶解平衡曲线, 曲线 II 是  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  的沉淀溶解平衡曲线。根据图中数据,  $K_{sp}(\text{MgCO}_3) = 1 \times 10^{-6.2}$ ,  $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 1 \times 10^{-11.4}$ 。根据分析, 曲线 I 是  $\text{MgCO}_3$  的沉淀溶解平衡曲线, A 正确; 线上的点表示达到了沉淀溶解平衡,  $\text{pM}$  为  $\text{Mg}^{2+}$  浓度的负对数,  $\text{pN}$  为阴离子浓度的负对数, 则数值越大, 离子浓度越小, m 点在曲线 II 的下方, 说明离子浓度大, 故为过饱和溶液, B 正确; 根据滴定终点可知  $\text{Mg}^{2+}$  沉淀完全时所需的氢氧化钾的体积要多一些, 故曲线 Y 应该为向  $\text{MgCl}_2$  溶液中滴加  $\text{KOH}$  溶液对应的曲线, C 正确; a 点有  $K_{sp}(\text{MgCO}_3) = c^2(\text{Mg}^{2+}) = 10^{-6.2}$ ,  $c(\text{Mg}^{2+}) = 10^{-3.1}$ , 则  $a = 2.6$ , 设 b 点  $c(\text{Mg}^{2+}) = x$ ,  $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = x \times (2x)^2 = 1 \times 10^{-11.4}$ ,  $x = 0.63 \times 10^{-3.8}$ , 则  $b > 3.8$ , D 错误。
14. C 玻尔认为氢原子中的电子轨道、能量都是量子化的, A 错误; 由德布罗意物质波理论, 可知粒子的动量跟它所对应波的波长有  $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$ , 相同速度的电子与质子相比, 因电子的质量较小, 其波长较长, B 错误; 普朗克为了解释黑体辐射实验结果, 提出了黑体辐射的能量是一份一份的量子理论, C 正确; 光在传播过程中表现为波动性, D 错误。
15. D  $t_1$  时刻, 手机加速度为正, 方向向下, 故手机处于失重状态, A 错误;  $t_2$  时刻之前, 手机的加速度方向向下, 向下加速运动,  $t_2$  时刻之后, 手机的加速度方向向上, 向下减速运动, 故  $t_2$  时刻, 手机运动方向不变, B 错误; 由  $a-t$  图像中面积表示速度的变化量, 可知  $t_3$  时刻, 手机的速度不为零, C 错误; 由上述分析可知,  $t_1 \sim t_2$  时间内, 手机向下的加速度逐渐减小, 由牛顿第二定律得  $mg - F_N = ma_1$ , 故支持力逐渐增大, 同理  $t_2 \sim t_3$  时间内, 手机向上的加速度逐渐增大, 由牛顿第二定律得  $F_N - mg = ma_2$ , 可知支持力继续增大, 故  $t_1 \sim t_3$  时间内, 手机所受的支持力逐渐增大, D 正确。
16. A 根据万有引力提供向心力, 有  $\frac{GMm}{r^2} = m\frac{v^2}{r}$ , 根据地球表面万有引力等于重力, 有  $\frac{GMm}{R^2} = mg$ , 可知空间站在轨道 I 上的速度小于  $\sqrt{gR}$ , A 正确; 由牛顿第二定律可知, 飞船和空间站在 P 点的加速度相等, B 错误; 神州十五号载人飞船若要从轨道 II 进入轨道 I, 做离心运动, 需要在 P 点点火加速, C 错误; 轨道 I 上的神州十五号飞船加速后轨道半径会变大, 故需要在低轨道上加速才能完成与空间站对接, D 错误。
17. B 手机无线充电利用了互感现象, A 错误; 由题意可知, 交变电流的频率为  $5 \times 10^4$  Hz, 故 1 s 内发射线圈中电流方向改变  $1 \times 10^5$  次, B 正确; 发射线圈 AB 端输入电流的有效值为  $I_{\text{有效}} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = 0.25$  A, 接收线圈 CD 端输出电流的有效值为  $I'_{\text{有效}} = 4I_{\text{有效}} = 1$  A, C 错误; 发射线圈与接收线圈中磁通量变化的频率相同, 则可得发射线圈与接收线圈中交变电流的频率为 1:1, D 错误。
18. C 设 CP 高为 H, M 点距离台面的高度为  $h_M$ , N 点距离台面的高度为  $h_N$ , 取 M 关于 CP 的对称点 Q, 由几何关系可知, Q 的高度与 M 的高度相等, 且 Q 点位于 D 点上方。只看第一次从 P 点到 A 的平抛过程, 可知 P 到 Q 的水平距离为 P 到 A 的水平距离的  $\frac{3}{4}$ , 则有 P 到 Q 的时间为 P 到 A 时间的  $\frac{3}{4}$ , 根据  $y = \frac{1}{2}gt^2$  可知, P 到 Q 的竖直运动的距离为 P 到 A 的  $\frac{9}{16}$ , 所以有  $\frac{H - h_M}{H} = \frac{9}{16}$ , 解得  $h_M = \frac{7}{16}H$ , 同理, 对第二次平抛运动有  $\frac{h_N - H}{h_N} = \frac{1}{4}$ , 解得  $h_N = \frac{4}{5}H$ , 可得  $h_M : h_N = \frac{21}{64}$ , C 正确。

19. AC 当物体向右运动时,电介质插入两板间的长度减小,根据  $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi k d}$  可知,电容  $C$  减小,A 正确、B 错误;同理,当物体向左运动,电容  $C$  增大,C 正确、D 错误.

20. BD 物块速度加速到与传送带速度相等之前,物块所受传送带的摩擦力水平向右,根据牛顿第二定律有  $\mu mg + F = ma_1$ ,解得物块的加速度大小  $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ ,此过程加速的时间  $t_1 = \frac{v}{a_1} = 1 \text{ s}$ ,物块向右运动的距离  $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 2.5 \text{ m} < L = 8 \text{ m}$ ,摩擦力反向,根据牛顿第二定律有  $F - \mu mg = ma_2$ ,解得物块的加速度大小  $a_2 = 1 \text{ m/s}^2$ ,由位移时间关系式有  $x_2 = L - x_1 = vt_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2$ ,解得此过程加速的时间  $t_2 = 1 \text{ s}$ ,可知物块从 A 端运动到 B 端的过程中,物块一直做匀加速运动,运动的时间为  $t = t_1 + t_2 = 2 \text{ s}$ ,A 错误、B 正确;物块运动到 B 端时的速度大小为  $v_1 = v + a_2 t_2 = 6 \text{ m/s}$ ,恒力  $F$  的瞬时功率为  $P = Fv_1 = 36 \text{ W}$ ,C 错误;由能量守恒有  $Q - \mu mg \left( vt_1 - \frac{v}{2} t_1 + \frac{v - v_1}{2} t_2 - vt_2 \right) = 12 \text{ J}$ ,D 正确.

21. ACD 根据带电微粒的偏转方向,由左手定则可知,该微粒带正电,A 正确、B 错误;微粒的运动轨迹如图所示,根据几何关系,微粒做圆周运动的半径为  $r = \frac{R}{\sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{3} R$ ,C 正确;微粒在磁场中运动的周期为  $T = \frac{2\pi r}{v_0} = \frac{4\sqrt{3}\pi R}{3v_0}$ ,则微粒在磁场中的运动时间为  $t = \frac{T}{3} = \frac{4\sqrt{3}\pi R}{9v_0}$ ,D 正确.



22. (1) 9.303 (9.302~9.304 都对) (2分) (2)  $s\sqrt{\frac{g}{2H}}$  (1分) (3)  $\frac{1}{4}$  (2分)

解析:(1)螺旋测微器测得小球 P 的直径为  $D = 9 \text{ mm} + 30.3 \times 0.01 \text{ mm} = 9.303 \text{ mm}$ .

(2)碰后小球 Q 做平抛运动,竖直方向有  $H = \frac{1}{2} gt^2$ ,水平方向有  $s = v_0 t$ ,联立解得碰后小球 Q 的速度大小为  $v_Q = s\sqrt{\frac{g}{2H}}$ .

(3)小球 P 运动到最低点与小球 Q 碰撞前,根据动能定理可得  $v_P = \sqrt{2gL(1 - \cos \alpha)}$ ,同理小球 P 与小球 Q 碰撞后的速度大小为  $v_P' = \sqrt{2gL(1 - \cos \beta)}$ ,该碰撞过程中动量守恒,有  $m_P v_P + 0 = m_P v_P' + m_Q v_Q$ ,机械能守恒有  $\frac{1}{2} m_P v_P^2 + 0 = \frac{1}{2} m_P (v_P')^2 + \frac{1}{2} m_Q v_Q^2$ ,联立解得  $v_P' = \frac{m_P - m_Q}{m_P + m_Q} v_P = \frac{1}{2} v_P$ ,化简可得  $\cos \beta = \frac{1}{4} \cos \alpha + \frac{3}{4}$ ,则该直线斜率的理论值应为  $k = \frac{1}{4}$ .

23. (1) 10.00 (1分) 1.50 (1分) 5.00 (或 5) (2分) (2)  $\frac{1}{U} = \frac{1}{E} + \frac{R_A + r}{E} \cdot \frac{1}{R}$  (2分) 2.8 (2分) 1.1 (2分)

解析:(1)电阻箱的读数等于各挡位的电阻之和,图乙中电阻箱的读数为  $10.00 \Omega$ ;电压表的精度为  $0.1 \text{ V}$ ,读数应估读一位,该电压表读数为  $1.50 \text{ V}$ ;根据部分电路欧姆定律可得  $\frac{1.00 \text{ V}}{10 \Omega} = \frac{1.50 \text{ V}}{10 + R_A}$ ,解得  $R_A = 5.00 \Omega$ .

(2)根据  $E = U + \frac{U}{R} (R_A + r)$ ,变形得  $\frac{1}{U} = \frac{1}{E} + \frac{R_A + r}{E} \cdot \frac{1}{R}$ ;结合图像有  $\frac{1}{E} = 0.36$  和  $\frac{R_A + r}{E} = \frac{0.58 - 0.36}{0.10}$ ,联立解得  $E \approx 2.8 \text{ V}$ ,  $r \approx 1.1 \Omega$ .

24. 解:(1)小环由 AB 中点至 E 点,由动能定理有  $mg \left( \frac{1}{2} L \sin \theta - R - R \cos \theta \right) - \mu mg \cos \theta \cdot \frac{1}{2} L = 0 - 0$  (2分)

解得  $\mu = 0.3$  (2分)

(2)小环由 A 点至 D 点,由动能定理有  $mg(L \sin \theta - R \cos \theta) - \mu mg \cos \theta \cdot L = \frac{1}{2} m v_D^2 - 0$  (2分)

在 D 点,由向心力公式有  $N = m \frac{v_D^2}{R} = 11.2 \text{ N}$  (1分)

由牛顿第三定律,小环对弧形轨道的压力大小为  $N' = N = 11.2 \text{ N}$  (1分)

(3)小环刚好到 E 点时,机械能最小,有  $E_{\min} = mg(R + R \cos \theta + h) = 6.4 \text{ J}$  (1分)

小环自 A 点释放,落地的机械能最大,有  $E_{\max} = mg(L \sin \theta + h) - \mu mg \cos \theta \cdot L = 10 \text{ J}$  (1分)

故小环落地的机械能范围为  $6.4 \text{ J} < E \leq 10 \text{ J}$  (2分)

25. 解:(1)金属棒 a 沿斜面下滑到底端过程,由机械能守恒有  $m_a g h = \frac{1}{2} m_a v_a^2$  (2分)

解得  $v_a = 5 \text{ m/s}$  (1分)

金属棒  $a$ 、 $b$  在水平轨道上运动时所受安培力大小相等、方向相反, 整个运动过程  $a$ 、 $b$  两金属棒动量守恒, 当两金属棒共速时, 电路中电流为零, 安培力为零, 两棒以共同速度  $v_{\text{共}} = 2 \text{ m/s}$  做匀速运动

由动量守恒定律得  $m_a v_a - m_b v_b = (m_a + m_b) v_{\text{共}}$  (2分)

解得  $m_b = 0.25 \text{ kg}$  (1分)

两金属棒材料相同、长度相同, 设金属棒  $a$ 、 $b$  的横截面面积分别为  $S_1$  和  $S_2$

根据  $m = \rho L S$ , 有  $S_1 = 2S_2$  (1分)

由电阻定律  $R = \rho_{\text{电}} \frac{L}{S}$  (1分)

解得  $R_2 = 2R_1 = 4 \Omega$  (1分)

(2) 由能量守恒定律可得  $m_a g h + \frac{1}{2} m_b v_b^2 = \frac{1}{2} (m_a + m_b) v_{\text{共}}^2 + Q$  (2分)

解得  $Q = 6.75 \text{ J}$  (1分)

金属棒  $a$  产生的焦耳热为  $Q_a = \frac{R_1}{R_1 + R_2} Q = 2.25 \text{ J}$  (2分)

(3) 金属棒  $b$  速度为零时, 设金属棒  $b$  向左运动的时间为  $t$ , 金属棒  $a$ 、 $b$  之间距离的变化量为  $\Delta x$

对金属棒  $b$ , 由动量定理可得  $B \bar{I} L \cdot t = 0 - (-m_b v_b)$  (2分)

通过金属棒  $b$  的电荷量为  $q = \bar{I} t = \frac{BL \Delta x}{R_1 + R_2}$  (2分)

联立解得  $\Delta x = 1.5 \text{ m}$  (2分)

26. (1) 粉碎, 增大接触面积; 充分搅拌; 适当增大硫酸的浓度; 适当提高酸浸的温度等(任选一种, 其他合理答案均可, 1分)

$\text{SiO}_2$  和  $\text{CaSO}_4$  (1分)

(2)  $2\text{Co}^{3+} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Co}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$  (2分)  $2\text{Fe}^{3+} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$  (2分)

(3) 将  $\text{Fe}^{2+}$  氧化成  $\text{Fe}^{3+}$  (1分)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$  (1分)

(4) 0.01 (2分)

(5)  $<$  (1分)

(6) ①  $\text{CoC}_2\text{O}_4$  (1分) ②  $4\text{Co}_3\text{O}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 6\text{Co}_2\text{O}_3$  (2分)

27. (1) 排去装置中空气, 防止生成的  $\text{CrCl}_3$  被氧化 (2分) 将  $\text{COCl}_2$  排入装置 F 中并被充分吸收, 防止污染环境 (2分)

(2) 高于  $76.8^\circ\text{C}$  的热水(其他合理答案即可, 1分) 使  $\text{CCl}_4$  气化(或提供  $\text{CCl}_4$  蒸汽, 合理即可, 1分)

(3) 对 D 处稍加热(其他合理答案即可, 1分)

(4) 防止装置 F 中水蒸气进入装置 D 中 (1分)  $\text{COCl}_2 + 4\text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^-$  (2分)

(5) ① 除去多余的  $\text{H}_2\text{O}_2$  (2分) ② 95.1% (2分)

28. (1)  $2b + c - 2a$  (2分)

(2) D (2分)

(3) ① 0.125 (1分) ② 36.36 (1分)

(4) ① 1 (1分) 97.1% (2分) ②  $500 p_0$  (2分)

(5) ①  $2\text{HSO}_3^- + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$  (2分) ② 0.04 (2分)

29. (每空 2分)

(1) 大于 乙组小球藻细胞呼吸消耗氧气(或分离的叶绿体不消耗氧气)

(2) ① 下移

② 细胞质基质、线粒体【评分细则: 答对但不全给 1分, 全对给 2分, 答错不给分】 2

30. (每空 2分)

(1) 下丘脑 促性激素释放激素

(2) 增加

(3) 促进 SHBG 基因的表达或促进 SHBG 的合成和分泌【评分细则: 答出其中任意一条均可给分, 其他

(4)将胰岛样细胞均分为甲、乙两组,甲组用适量含有高浓度葡萄糖的培养液培养,乙组用等量含有低浓度葡萄糖的培养液培养,其他培养条件相同且适宜,一段时间后,测定两组培养液中胰岛素含量【评分细则:实验分组正确,写出用高糖培养液和低糖培养液处理细胞给1分,答出检测胰岛素含量给1分,其他合理方案也可酌情给分】

31. (除注明外,每空2分)

(1)二(1分) 加快物质循环【评分细则:答出对植物的传粉和种子传播具有重要作用不给分】

(2)5

(3)①5只/m<sup>2</sup>【评分细则:不带单位不给分】

②当蝗虫种群密度小于5只/m<sup>2</sup>时,牧草损失量随蝗虫种群密度的增大而降低;当蝗虫种群密度大于5只/m<sup>2</sup>时,牧草损失量随蝗虫种群密度的增大而升高【评分细则:答出其中任意一点给1分,答错不给分,全对给2分】

32. (除注明外,每空1分)

(1)2 基因的自由组合

(2)4(2分) 1/4(3分)

(3)黄皮:绿皮:白皮=6:1:1(3分)

33. (1)CDE

解析:当分子间距离增大时,分子间的引力和斥力都减小,A错误;能源危机指能量的过度消耗导致自然界可利用的能量不断减少,但总能量并没有减少,B错误;彩色液晶显示器利用了液晶的光学性质具有各向异性的特点,C正确;扩散现象和布朗运动都证明分子在做永不停息的无规则运动,D正确;单晶体具有各向异性,原子(或分子、离子)的排列具有空间周期性,E正确.

(2)解:①气体做等压变化,由盖-吕萨克定律有  $\frac{V_A}{T_1} = \frac{V_B}{T_2}$  (2分)

解得  $T_2 = 450 \text{ K}$  (2分)

②以活塞为研究对象,有  $pS = p_0S + mg$  (2分)

解得  $p = 1.1 \times 10^5 \text{ Pa}$  (1分)

外界对气体做功  $W = -pS(h_2 - h_1) = -11 \text{ J}$  (1分)

由热力学第一定律有  $\Delta U = Q + W$  (1分)

解得  $Q = 20 \text{ J}$  (1分)

34. (1)BCE

解析:若摆钟变慢,是因为周期变大,单摆的周期公式为  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ,应减小摆长,即上移圆盘,同理,若摆钟变快,应下移圆盘,A错误、B正确;由夏季变为冬季,摆杆变短,应下移圆盘,C正确;从山顶到山脚,g值变大,周期变小,应增大摆长,即下移圆盘,D错误;从北京到上海,g值变小,周期变大,应减小摆长,即上移圆盘,E正确.

(2)解:①光线在M点发生反射和折射,光路如图所示

由几何关系可知  $\beta = 90^\circ - \alpha = 53^\circ$  (2分)

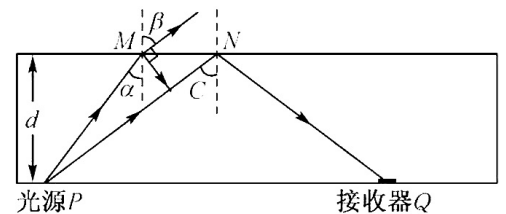
由折射定律得  $n = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{4}{3}$  (2分)

②在N点发生全反射,则有  $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{3}{4}$  (2分)

光沿PNQ传播的路程为  $s = \frac{L}{\sin C} = \frac{4}{3}L$  (1分)

光在介质中的传播速度为  $v = \frac{c}{n} = \frac{3}{4}c$  (1分)

解得  $t = \frac{s}{v} = \frac{16L}{9c}$  (2分)



35. (1)第六周期第ⅧB族(1分) 

↑	↑	↑	↑	↑
---	---	---	---	---

↑	↓
---	---

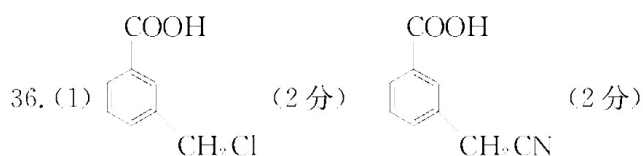
 (2分)

(2)C(2分) C的电负性比O小,C原子提供孤电子对的倾向更大,更易形成配位键(2分)

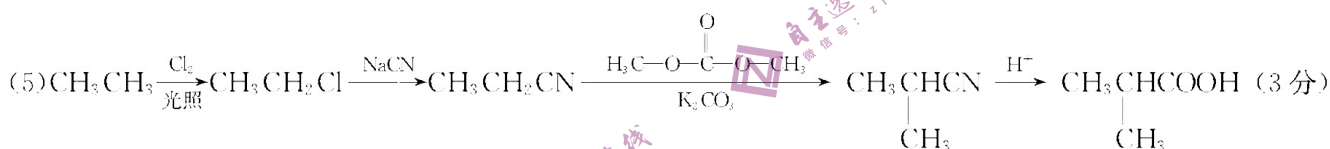
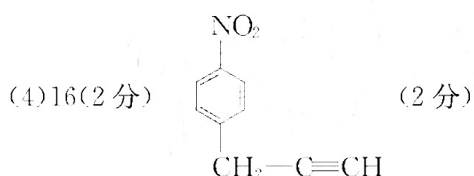
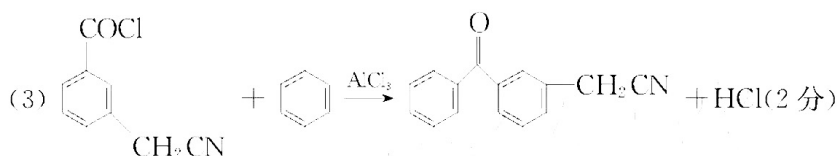
(3) ① 硼烷的相对分子质量增大, 分子间的作用力增强, 熔沸点升高 (2分)

②  $sp^2$ 、 $sp^3$  (2分)

(4) ① I (2分) ②  $\frac{8 \times 73}{(\frac{8a \times 10^{-10}}{\sqrt{3}})^3 N_A}$  (2分)



(2) 取代反应 (1分) (酮) 羰基、羧基 (1分)



37. (除注明外, 每空 2分)

(1) ① 水、碳源、氮源、无机盐【评分细则: 全对给 2分, 答对但不全给 1分, 答错不给分, 其他合理答案也可酌情给分】  
高压蒸汽灭菌

② 营养物质缺乏, 有害代谢产物积累 连续加入新的培养液, 同时排出代谢产物

(2) 萃取剂的性质和用量

(3) ① 一定浓度的乙醛溶液【评分细则: 答出乙醛即可给分】

② 使菌体与培养液充分接触提高营养物质的利用率; 为菌体提供充足的氧气【评分细则: 答出提高营养物质利用率给 1分, 答出筛选目标菌种, 为菌种提供氧气给 2分, 全部答对给 3分, 其他合理叙述也可酌情给分】

38. (除注明外, 每空 2分)

(1) 显微注射法 95% 空气和 5%  $CO_2$  能保持正常的二倍体核型 (能保持遗传物质不变)

(2) ① 作为合成 DNA 的原料、提供能量【评分细则: 答出其中任意一点给 1分, 全对给 2分, 答错不给分】 I、IV 或 I 和 IV【评分细则: 3分, 答出其中任意一点给 1分, 全对给 3分, 答错不给分】

② 用放射性物质标记或荧光标记的 SRY 基因 不出现