

昆明一中 2023 届高三第九次联考

化学参考答案

7	8	9	10	11	12	13
D	A	D	C	A	B	C

7. 【答案】D

【解析】

催化剂不能提高平衡产率，D 项符合题意。其余见“2022 年度中国科学十大进展”。

8. 【答案】A

【解析】

甲和乙发生羟醛缩合反应，反应过程中先加成生成 β -羟基酮，再消去生成不饱和酮，故 A 选项正确；观察反应方程式，氧原子不守恒，即生成丙的同时还有水被消去，原子利用率小于 100%，B 项错误；甲或乙能与溴水或高锰酸钾溶液反应，不能检验是否有丙生成，C 项错误；甲和丙遇氯化铁溶液都能显色，但丙含有碳碳双键和两个苯环，两者不互为同系物，D 项错误。

9. 【答案】D

【解析】

书写离子方程式时，过氧化钠不能拆写成离子形式，且与 SO_2 将发生氧化还原反应，A 项错误；稀硝酸与银反应被还原为 NO，B 项错误；碳酸钠与硫酸铝溶液发生双水解，碳酸根离子过量，产物应为氢氧化铝和碳酸氢根离子，C 项错误；浓氯化铜溶液中主要存在 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ ，加水稀释时部分转化（可逆）为 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ ，D 项正确。

10. 【答案】C

【解析】

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液与 Fe^{2+} 可生成蓝色 $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 沉淀，可用于检验 Fe^{2+} ，A 项正确，不符合题意； SO_4^{2-} 可用盐酸、氯化钡溶液检验，B 项正确，不符合题意；检验 NH_4^+ 用 NaOH 溶液和湿润的红色石蕊试纸，C 项错误，符合题意；检验溴离子用硝酸银溶液和稀硝酸，可生成不溶于稀硝酸的浅黄色溴化银沉淀，D 项正确，不符合题意。

11. 【答案】A

【解析】

$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ 中含 2 个 N—H 键、2 个 C—H 键和 1 个 O—H 键，1 个 C—N 键、1 个 C—C 键和 1 个 C—O 键，共 8 个单键（均为 σ 键），还含 1 个 C=O 双键，其中 1 个是 σ 键，故 1 mol $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ 含 σ 键的数目为 $9 N_A$ ，A 项正确；25°C，101 kPa 下，气体摩尔体积大于 $22.4 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则 11.2 L CO 的物质的量小于 0.5 mol，所含质子数小于 $(6+8) \times 0.5 N_A$ ，B 项错误； MnCl_2 为强酸弱碱盐，会发生水解，1.0 L $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ MnCl_2 溶液中， Mn^{2+} 的数目小于 $0.10 N_A$ ，C 项错误；7.1 g 氯气的物质的量为 0.1 mol，可得到 0.2 mol 电子，故与铁完全反应转移电子 $0.2 N_A$ ，D 项错误。

12. 【答案】B

【解析】

M 阳离子中含 H、C、N、O 四种元素，基态原子第一电离能最大的元素是 N，A 项错误；M 的组成元素中电负性最大的是 O，B 项正确；M 的组成元素中，H 位于 s 区，C、N、O、Cl 位于 p 区，Zn 位于 ds 区，C 项错误；该超分子由离子键、共价键和氢键结合形成，D 项错误。

13. 【答案】C

【解析】

钠离子与锂离子电荷数相同，但钠离子半径更大，理论能量密度小于锂离子电池，A 项正确，不符合题意；钠离子电池充、放电时，钠离子在两极来回迁移，所以 SEI、CEI 和隔膜均能传导钠离子，B 项正确，不

符合题意；电池的放电反应自发，充电反应则非自发， $x\text{Na}^+ + \text{C}_n + xe^- \rightleftharpoons \text{Na}_x\text{C}_n$ 是充电时的还原反应，且钠离子嵌入石墨使 $\Delta S < 0$ ，所以 $\Delta G > 0$ ，C 项错误，符合题意；放电时，正极亦可称为阴极（发生还原反应的电极），电极反应式为 $\text{MO}_2 + x\text{Na}^+ + xe^- \rightleftharpoons \text{Na}_x\text{MO}_2$ ，D 项正确，不符合题意。

27. (14 分，每空 2 分)

(1) 有沉淀生成或有挥发性物质生成或有水等弱电解质生成

(2) ① 淀粉溶液 溶液变蓝 ② 紫红色

(3) 10^{10} 增强

计算解析：① $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Cu}^+ + \text{I}_2$ ，② $\text{CuI}(s) \rightleftharpoons \text{Cu}^+(\text{aq}) + \text{I}^-(\text{aq})$ 。由 ① - 2 × ② 可得 $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{CuI}\downarrow + \text{I}_2$ ，则其平衡常数 $K = K_1/K_{sp}^2 = 8.5 \times 10^{-14}/(1.1 \times 10^{-12})^2 = 7.1 \times 10^{10}$ ，数量级为 10^{10} 。

(4) 向盛有 2 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液的试管中滴加几滴淀粉溶液，再滴加 1 mL pH=1.5 的硝酸，溶液变蓝（合理即可）

28. (15 分)

(1) $5d^5 6s^2$ (2 分)

(2) $2\text{ReS}_2 + 19\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{ReO}_4^- + 4\text{SO}_4^{2-} + 10\text{H}^+ + 14\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) 分液漏斗 (1 分) $(\text{C}_8\text{H}_{17})_3\text{N} \cdot \text{HReO}_4 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{ReO}_4 + (\text{C}_8\text{H}_{17})_3\text{N} + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) 反萃 (2 分)

(5) $2\text{NH}_4\text{ReO}_4 + 7\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Re} + 2\text{NH}_3 + 8\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(6) 12 (1 分) 2 (1 分) $\frac{2 \times 186.2 \times 10^{21}}{\sqrt{3}} a^2 c N_A$ (2 分)

29. (14 分，每空 2 分)

(1) ① 大于 O_2 为非极性分子， O_3 为极性分子，与水的极性相似（合理答案均可）

② < 可行（解析： SO_2 和 NO 的平衡分压极小，说明脱除率几乎为 100%）

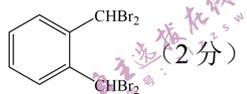
(2) NO 难溶于水，不利于溶液中的反应（或脱硝反应的活化能较大）

(3) $\frac{(0.25\alpha_1 + \alpha_2) m}{100} p$

AC

30. (15 分)

(1) 取代反应 (1 分)

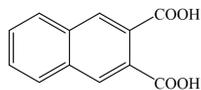


(2 分)

邻苯二甲醛（或 1,2-苯二甲醛）(1 分)

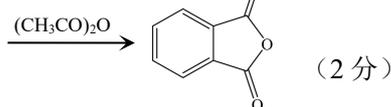
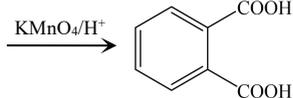
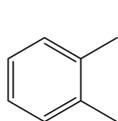
(2) (2 分)

(3) 2 (1 分)



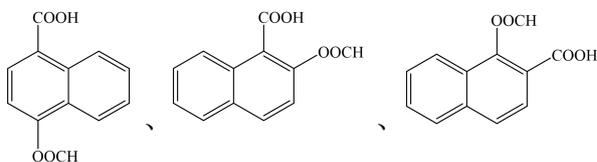
(2 分)

(4)



(2 分)

(5) 14 (2 分)



（任答其中两种，各 1 分）

昆明一中 2023 届高三第九次联考

生物参考答案

一、选择题

1	2	3	4	5	6
B	D	A	D	A	B

1. 【答案】B

【解析】生长激素的本质是分泌蛋白，含生长激素基因的乳腺生物反应器是由受精卵发育而来的转基因动物，合成并分泌生长激素的细胞结构有核糖体、内质网、高尔基体、线粒体和细胞膜，B 选项正确。

2. 【答案】D

【解析】科学家用荧光标记技术证明了细胞膜具有流动性，A 选项错误；伞藻嫁接实验证明了其形态（帽形）跟假根有关，但不能证明形态（帽形）是由细胞核决定的，B 选项错误；叶绿体中的光合色素主要吸收红光和蓝紫光，C 选项错误；孟德尔和摩尔根都运用假说—演绎法发现了遗传规律，D 选项正确。

3. 【答案】A

【解析】密码子编码的氨基酸都是组成蛋白质的氨基酸，所以硒代半胱氨酸是组成蛋白质的氨基酸之一，A 选项正确；密码子的简并是指多个密码子对应 1 种氨基酸的现象，B 选项错误；UGA 作为终止密码子时不编码氨基酸，C 选项错误；终止密码子不与 tRNA 上的反密码子结合，但终止密码子与终止因子结合，所以终止因子不是 tRNA 上的反密码子，D 选项错误。

4. 【答案】D

【解析】经分析，①②为儿子和女儿，③为丈夫，④为妻子。基因 A 可能在常染色体上也可能在 XY 的同源区段上，但不会只在 X 染色体上，A 选项错误；若基因在常染色体上，儿子和女儿的基因型相同；若基因在 XY 的同源区段上，儿子和女儿的基因型则不同，B 选项错误；若基因 A 在常染色体上，③是丈夫，C 选项错误；若这对夫妇再生一个孩子，一定会携带 A 基因，成年后必患病，D 选项正确。

5. 答案：A

解析：植物根中具有感受重力的平衡石细胞等，可以将重力信号转换为生长素分布不均匀，从而调节生命活动，A 选项错误；受到光刺激后光敏色素的结构会发生变化，结构变化的信息影响特定基因的表达，B 选项正确；年轮的形成、春化作用的发生均能是由温度参与了植物生长发育调节的结果，C 选项正确；种子的萌发，是受到多种激素共同调控的生长发育的过程，D 选项正确。

6. 答案：B

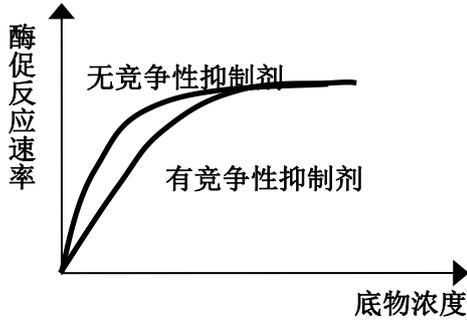
解析：分解者主要是细菌和真菌，A 选项正确；秸秆用于生产可降解餐具体现其直接价值，B 选项错误；分解者通过分解作用降解塑料，伴随物质循环和能量流动的环节，C 选项正确；使用可降解塑料有效减少污染和碳排放从而有利于减缓温室效应，D 选项正确。

31. (9分, 除特殊标注外, 每空1分)

(1) 质量分数为3%的可溶性淀粉 37℃温水 质量分数为2%的唾液淀粉酶溶液
将试管A和D混合, 试管B和E混合, 试管C和F混合(2分) 碘液

(2) 温度过高过低, 酶活性都会降低, 适宜温度下酶活性最高

(3) (2分)



32. (12分, 除特殊标记外, 每空2分)

(1) 不能(1分) 雌蚕的性染色体组成是ZW, 基因组成为 $Z^{aB}W$ 和 $Z^{Ab}W$ 的个体均含有致死基因 $Z^{AB}Z^{Ab}:Z^{AB}Z^{aB}=1:1$ 雄性(1分)

(2) $Z^{AB}W$ (1分) ZW^{AB} (1分)

育种思路: 利用发生变异的雌蚕与 $Z^{AB}Z^{aB}$ 雄蚕杂交, 选择 F_1 中基因型为 $Z^{aB}W^{AB}$ 的雌蚕再与基因型为 $Z^{Ab}Z^{AB}$ 的雄蚕杂交, F_2 中可获得平衡致死系(4分)

33. (10分, 除特殊标记外, 每空1分)

(1) 抗原 特异性 与病原体接触后 特定的

(2) 下降 抗体浓度下降, 减少了抗体与抗原结合的机会, 使抗原能更有效地刺激机体产生更多的记忆细胞(2分)

(3) 记忆细胞 迅速增殖分化成为相应的细胞(2分)

34. (9分, 除特殊标注外, 每空2分)

(1) 垂直结构和水平 不同生物充分利用环境资源

(2) 出现率 该生物在与其他种生物种间竞争关系中处于劣势

(3) 标记重捕(1分)

35. (14分, 每空2分)

(1) 碳源、氮源、水和无机盐

(2) 使目的基因在受体细胞中稳定存在, 并且可以遗传给下一代

提供质粒构建基因表达载体 作为受体细胞

(3) 基因重组 限制酶 磷酸二酯键

昆明一中 2023 届高三第九次联考

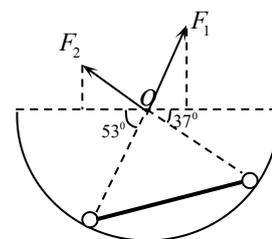
物理参考答案

题号	14	15	16	17	18	19	20	21
答案	C	C	A	D	BD	BC	BC	AD

14.选 C。爱因斯坦光电效应方程、康普顿效应均涉及到光子的概念，光子就是能量量子化的体现，玻尔氢原子结构模型除涉及到光子外，还涉及到轨道量子化的观念，卢瑟福原子核式结构模型只是揭示了原子具有复杂结构，未涉及量子化的思想，故 C 错。

15.选 C。简谐振动的周期与振幅无关，A 错；因简谐振动的周期与振幅无关，故所有讨论均以相同振幅进行，因木块的回复力等于浮力减去重力，故当质量增加时，回复力虽然也增加，但增速没有质量单独增加的快，故加速度会减小，导致周期变大，B 错；液体密度增加，相同条件下浮力增大，故木块的加速度会增大，周期变小，C 正确；木块密度增加，相同条件下，质量增加，加速度必将减小，周期变大，D 错误。

16.选 A。如图所示，采用整体法将两个小球受到的弹力 F_1 和 F_2 分解到水平方向，抓住水平方向分力相同，有 $F_1 \cdot \cos 53^\circ = F_2 \cdot \cos 37^\circ \Rightarrow F_1 : F_2 = 4 : 3$ ，故选 A。



17.选 D。由 $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r^3$ 和 $\rho = \frac{M}{\frac{4\pi}{3} R^3}$ 解得地球的密度

$\rho = \frac{3\pi r^3}{GT^2 R^3}$ ，或由 $G \frac{Mm}{R^2} = mg$ 和 $\rho = \frac{M}{\frac{4\pi}{3} R^3}$ 解得地球的密度 $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$ ，A 错；因位于拉格朗日点的卫星与月球具有相同的角速度，由 $v = \omega r$ 和 $a = \omega^2 r$ 知位于拉格朗日点的卫星的线速度和向心加速度均比月球的大，BC 错；位于拉格朗日点的卫星的向心力由地球和月球共同提供，故有

$G \frac{Mm}{(r+s)^2} + F_{\text{月}} = \frac{4\pi^2 m}{T^2} (r+s)$ ， $\Rightarrow F_{\text{月}} = \frac{4\pi^2 m}{T^2} (r+s) - G \frac{Mm}{(r+s)^2} \Rightarrow F_{\text{月}} = \frac{4\pi^2 m}{T^2} (r+s) - \frac{mgR^2}{(r+s)^2}$ ，D 正确。

18.选 BD。将玻璃管缓慢转到竖直位置（开口朝下）的过程中，A、B 气体的压强均减小且 A 气体压强减小的更多，故 A 气体的压强变化量大于 B 气体的压强变化量，A 错；A 气体的体积变化量大于 B 气体的体积变化量，B 正确；A 气体对外做的功大于 B 气体对外做的功，C 错误；A 气体吸收的热量大于 B 气体吸收的热量，D 正确。

19.选 BC。 $P_4 = 1100 \times 100 = 1.1 \times 10^5 \text{ W}$ ， $U_4 = \sqrt{PR} = 220 \text{ V}$ ， $I_4 = \frac{P_4}{U_4} = 500 \text{ A}$ ， $I_3 = \frac{n_4}{n_3} I_4 = 5 \text{ A}$ ，

$U_3 = \frac{n_3}{n_4} U_4 = 2.2 \times 10^4 \text{ V}$ ， $U_2 = \frac{n_2}{n_1} U_1 = 2.5 \times 10^4 \text{ V}$ ， $\Delta U = U_2 - U_3 = 3000 \text{ V}$ ， $r = \frac{\Delta U}{I_3} = 600 \Omega$ ，

$P_1 = P_2 = U_2 I_2 = U_2 I_3 = 1.25 \times 10^5 \text{ W}$ ，故 A 错 B 正确；随着用户数量增加，线路中的电流增大，导致输电线上的分压增大，使得用户获得的电压减小，C 正确；

$\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{I_2^2 r}{P_1} = \frac{(\frac{P_2}{U_2})^2 r}{P_1} = \frac{(\frac{P_1}{U_2})^2 r}{P_1} = \frac{P_1}{U_2^2} r \propto P_1$ ，故随着用电量的增加，损耗的电能占比会越来越大，D 错误。

20. 选 BC。如图 1 所示，由受力分析得物块的加速度为 $\frac{(F + F \cdot \cos \theta) - \mu(Mg - F \cdot \sin \theta)}{M}$ ，B 正确；

如图 2 所示，假设经过足够小的 Δt 时间，则滑轮运动过的距离为 $v \cdot \Delta t$ ，此时，在原来的绳子上取 AB 段与现在绳子长度相同，其余部分 BD+DC 则为绳子收缩掉的长度，由于时间很小，故 $\angle A \approx 0^\circ$ ， $\angle ABC \approx 90^\circ$ ，则收缩掉的绳子长度 $BD+DC = v \cdot \Delta t + v \cdot \Delta t \cdot \cos \theta$ ，故有 $v' \cdot \Delta t = v \cdot \Delta t + v \cdot \Delta t \cdot \cos \theta$ ，即 $v' = v + v \cdot \cos \theta$ 。或如图 3 所示，将滑轮的速度 v 分解为沿绳方向 $v \cdot \cos \theta$ ，则拉绳子的速度是滑轮两侧绳子运动速度之和，即 $v' = v + v \cdot \cos \theta$ ，C 正确。

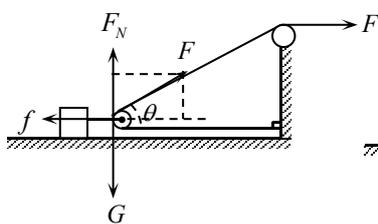


图 1

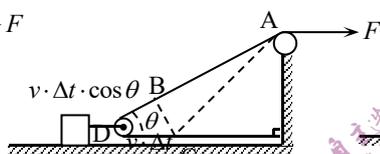


图 2

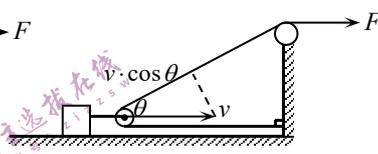


图 3

21. 选 AD。如图 1 所示，当粒子的轨迹以 AB 为弦长时经历的时间最小，由几何关系得圆心角为

60° ，故粒子在圆形磁场区域中运动的最短时间为 $t = \frac{1}{6}T = \frac{\pi}{3kB}$ ，A 正确；因粒子均匀分布于各个方

向，故粒子数之比与角度成正比，如图 2 所示， $t = \frac{1}{3}T = \frac{2\pi}{3kB}$ 时，由几何关系知出磁场与未出磁场的粒子数之比为 1:1，故 D 正确。

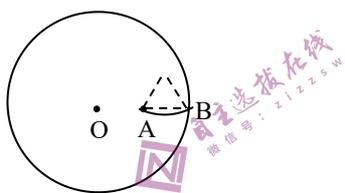


图 1

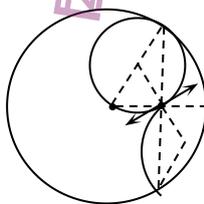
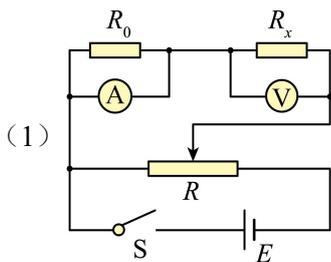


图 2

22. (6 分) 500、大、小灯泡发出的光频率不同，相位差不固定，为非相干光。

23. (12 分)



(2) 10Ω 60Ω

(3) 2.30 5.04 456

评分标准：每空 2 分，图 2 分。

24. (10 分)

解：(1) 设最低点 M 的速度为 v_M ，小球的速度为 v_m ，小球从开始运动到最低点的过程中系统在水平方向动量守恒： $Mv_M = mv_m$ ①

机械能守恒： $mg(h+R) = \frac{1}{2}Mv_M^2 + \frac{1}{2}mv_m^2$ ②

联立①②得 $v_m = \sqrt{\frac{2Mg(h+R)}{M+m}}$ ③

(2) 小球和曲面在水平方向动量守恒，由人船模型可得： $Mx_M = mx_m$ ④

$x_M + x_m = 2R$ ⑤

联立④⑤得 $x_M = \frac{2mR}{M+m}$ ⑥

评分标准：①②④⑤式每式 2 分，③⑥式每式 1 分，共 10 分。

25. (14 分)

解：由 $\varphi-x$ 图像的物理意义可知，在 x 轴正、负半轴分布着方向相反的匀强电场，在 $-0.5\text{cm} \leq x < 0$

区域内电场强度大小： $E_1 = \frac{\Delta\varphi}{d} = 2000\text{V/m}$ ①

方向沿 x 轴负方向②

(2) 粒子经过 $x=0$ 处时速度最大，由动能定理可得： $qU = \frac{1}{2}mv_m^2$ ③

代入数值可得： $v_m = \sqrt{\frac{2qU}{m}} = 1 \times 10^6 \text{m/s}$ ④

(3) 在 $0 < x < 1.0\text{cm}$ 范围电场强度大小： $E_2 = \frac{\Delta\varphi}{d} = 1000\text{V/m}$ ⑤

设粒子从 $x = -0.5\text{cm}$ 处运动至 $x = 0$ 处用时 t_1 ，从 $x = 0$ 处运动至 $x = 1.0\text{cm}$ 处用时 t_2 ，则有

$$v_m = a_1 t_1 \text{ ⑥}$$

$$v_m = a_2 t_2 \text{ ⑦}$$

$$qE = ma \text{ ⑧}$$

解得: $t_1 = 1 \times 10^{-8} \text{ s}$ ⑨

$$t_2 = 2 \times 10^{-8} \text{ s} \text{ ⑩}$$

运动周期: $T = 2(t_1 + t_2)$ ⑪

带入数据可得 $T = 6 \times 10^{-8} \text{ s}$ ⑫

评分标准: ③⑧式每式 2 分, 其余各式每式 ① 分, 共 14 分。

25. (20 分)

解: (1) 设足球场长为 b , 宽为 a 。前锋 2 截获足球时, 足球恰好运动到虚线处, 此过程中足球运动

的位移为: $x_1 = \frac{a}{\cos 37^\circ} = 50 \text{ m}$ ①

由速度位移公式: $v_1'^2 - v_1^2 = 2a_1 x$ ②

得足球到达边界, 即前锋 2 截获足球时足球的速度大小为: $v_1' = 4 \text{ m/s}$ ③

(2) 前锋 2 截获足球时运动的位移为: $x_2 = x_1 \sin 37^\circ = 30 \text{ m}$ ④

前锋 2 匀加速的时间为: $t_2 = \frac{v_2}{a_2} = 2 \text{ s}$ ⑤

加速过程中的位移为: $x_2' = \frac{v_2}{2} t_2 = 8 \text{ m}$ ⑥

匀速阶段位移为: $x_2'' = x_2 - x_2' = 22 \text{ m}$ ⑦

匀速运动的时间为: $t_2' = \frac{x_2''}{v_2} = \frac{22}{8} \text{ s}$ ⑧

前锋 2 追上足球时用总时间 (包括反应时间) 为: $t = \frac{v_1 - v_1'}{a_1} = 5 \text{ s}$ ⑨

则前锋 2 的反应时间为: $t_0 = t - t_2' - t_2 = 0.25 \text{ s}$ ⑩

(3) 设后卫距底线距离为 x_0' ，后卫截停足球时，运动员带足球运动的距离为：

$$x_3 = \frac{b}{2} - x_1 - x_0' = 25\text{m} \quad \textcircled{1}$$

所用时间为： $t_3 = \frac{x_3}{v_3} = 5\text{s} \quad \textcircled{2}$

设后卫加速度为 a_3 ，则有： $\frac{a}{2} = x_{\text{加}} + x_{\text{匀}} \quad \textcircled{3}$

$$x_{\text{加}} = \frac{v_m^2}{2a_3} = \frac{1}{2}a_3 t_{\text{加}}^2 \quad \textcircled{4}$$

$$x_{\text{匀}} = v_m t_{\text{匀}} \quad \textcircled{5}$$

$$t_3 = t_{\text{加}} + t_{\text{匀}} \quad \textcircled{6}$$

解得： $a_3 = 5\text{m/s}^2 \quad \textcircled{7}$

评分标准：②④式每式 2 分，其余各式每式 1 分，共 20 分