

高三理科综合试卷参考答案

1. D 2. B 3. B 4. C 5. A 6. D 7. C 8. A 9. B 10. B 11. A 12. D 13. C

14. B 15. A 16. C 17. C 18. D 19. CD 20. BC 21. ABD

22. (1) D (2分)

(2) D (2分)

(3) $m_a OM + m_b ON$ (2分)

23. (1) 24 (2分) 1.2 (2分) (2) 电压 (2分) 0~15 V (3分)

24. 解: (1) 汽车刹车时做匀减速直线运动, 有

$$v_0^2 = 2a(L-l) \quad (3分)$$

$$\text{解得 } a = 8 \text{ m/s}^2. \quad (3分)$$

(2) 汽车在“主动刹车”最后 1 s 内的运动可以等效为反向的匀加速直线运动, 令 $\Delta t = 1 \text{ s}$, 有

$$x = \frac{1}{2} a (\Delta t)^2 \quad (3分)$$

$$\text{解得 } x = 4 \text{ m}. \quad (3分)$$

25. 解: (1) 粒子在磁场中运动的轨迹如图所示, 设粒子做匀速圆周运动的轨道半径为 r , 则有

$$B_0 q v_0 = m \frac{v_0^2}{r} \quad (1分)$$

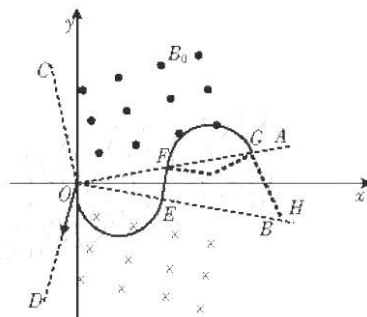
$$|OE| = 2r \quad (1分)$$

$$|OF| = \frac{OE}{\cos 2\alpha} \quad (1分)$$

$$|FG| = 2r \cos 2\alpha \quad (1分)$$

$$s = |OF| + |FG| \quad (1分)$$

$$\text{解得 } s = \frac{7\sqrt{3}mv_0}{3qB_0}. \quad (1分)$$



(2) 粒子第一次射出磁场时, EF 与 x 轴的夹角 $\beta_1 = 90^\circ - \alpha$ (1分)

粒子第二次射出磁场时, GH 与 x 轴的夹角 $\beta_2 = 90^\circ - 3\alpha$ (1分)

由此类推, 粒子第 n 次射出磁场时的速度方向与 x 轴的夹角 $\beta_n = 90^\circ - (2n-1)\alpha$ (1分)

当 $\beta_n \leq \alpha$ 时, 粒子无法进入磁场 (1分)

解得 $n = 15$. (2分)

(3) 粒子第一次在磁场中运动轨迹的圆心角 $\theta_1 = 180^\circ$ (1分)

粒子第二次在磁场中运动轨迹的圆心角 $\theta_2 = 180^\circ - 4\alpha$ (1分)

粒子第三次在磁场中运动轨迹的圆心角 $\theta_3 = 180^\circ - 8\alpha$ (1分)

粒子第 n 次在磁场中运动轨迹的圆心角 $\theta_n = 180^\circ - 4(n-1)\alpha$ (1分)

粒子做圆周运动的周期 $T = \frac{2\pi m}{qB_0}$ (1分)

粒子在磁场中运动的总时间 $t = \frac{\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \dots + \theta_n}{360^\circ} \cdot \frac{360^\circ m}{qB_0}$ (1分)

解得 $t = \frac{8\pi m}{qB_0}$. (2分)

26. (1) (球形) 冷凝管 (1分); 2 (1分)

- (2) 油浴(1分); $\text{TiCl}_4 + 2\text{Mg} \xrightarrow{\Delta} 2\text{MgCl}_2 + \text{Ti}$ (1分); 冷凝回流 TiCl_4 (1分)
- (3) 碱石灰(或 CaCl_2 , 1分); 干燥氩气(2分)
- (4) 防止过热的蒸气将冷凝管炸裂(或其他合理答案, 2分)
- (5) 可能有空气从干燥管中进入(2分)
- (6) 将粗产品加入适量冷的稀盐酸中, 然后过滤、洗涤、干燥(2分)
27. (1) +5(1分); $2\text{VO}_3^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_7^{4-} + \text{H}_2\text{O}$ (2分)
- (2) 搅拌、适当升高温度(或延长浸泡时间, 合理答案均可, 2分); $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{SO}_3^{2-} + 4\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{VO}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)
- (3) 烧杯、漏斗、玻璃棒(漏写得1分, 错写不得分, 2分)
- (4) ①2, 2H^+ , 2, 2, $2\text{H}_2\text{O}$ (2分)
- ②当滴入最后半滴标准溶液时, 溶液由黄色变为蓝色, 且半分钟内不恢复到黄或黄绿色(2分)
- ③ $\frac{1820a}{m}\%$ (2分)
28. (1) $3a + c - 6b$ (2分)
- (2) 不变(1分)
- (3) BD(2分)
- (4) 温度过低, 反应速率会很小, 在 500°C 左右, 催化剂的活性最大, 有利于提高工业生成效率(合理答案均可, 2分)
- (5) ① $p_3 > p_2 > p_1$ (2分); 生成丙烯腈的反应是气体分子总数减少的反应, 压强越大, 平衡逆向移动, 丙烯腈选择性越低(2分)
- ② 7.7(1分); 12.5(2分)
29. (1) ⑤(1分) [H]、ATP(2分)
- (2) 中午 12 点左右, 气温较高, 白杨树叶片的部分气孔关闭(或气孔导度减小), 导致吸收的 CO_2 减少, 因此暗反应中 [H]、ATP 的消耗减少(2分), 而 [H]、ATP 的生成基本不变, 甲物质([H]和 ATP) 出现积累(2分)
- (3) $\text{H}_2^{18}\text{O} \rightarrow \text{C}^{18}\text{O}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}^{18}\text{O}_6$ (2分)
30. (1) 受刺激部位细胞膜对 Na^+ 的通透性增加, Na^+ 内流, 细胞膜两侧表现为内正外负的膜电位状态即动作电位(3分)
- (2) 反射弧(1分) 反射的完成需要完整的反射弧, 中华大蟾蜍坐骨神经对刺激产生的应答反应没有神经中枢等结构参与(其他合理答案也可以, 2分) 单向(1分)
- (3) 草甘膦能抑制细胞膜上 Na^+ 通道开放, 导致 Na^+ 内流减少(或草甘膦使 Na^+ 泵活动受抑制, 使膜内外 Na^+ 浓度梯度降低)(2分)
31. (1) 间接(1分) 生产者固定的能量和污水中有机物中的化学能(答出 1 点给 1 分, 2 分)
- (2) 消费者和分解者(答出 1 点给 1 分, 2 分) 微小生物、有机碎屑 \rightarrow 河蚬 \rightarrow 人(2分)
- (3) 鹭鸶数量增加后会大量捕食鱼虾, 通过负反馈调节, 两者数量能维持相对稳定(2分)
32. (1) 11(1分)
- (2) 不可能(1分) F_2 中宽叶: 窄叶 = 9:7, 说明两对等位基因位于两对染色体上(2分)
- (3) 宽叶: 窄叶 = 3:1(2分) 宽叶: 窄叶 = 3:5(2分)
- (4) 方案一:
统计方法: 统计 F_2 宽叶植株的性别比例(2分)

预期结果： F_2 宽叶植株中雌株：雄株=2：1(2分)

方案二：

统计方法：统计 F_2 窄叶植株的性别比例(2分)

预期结果： F_2 窄叶植株中雌株：雄株=2：5(2分)

33. [物理——选修 3-3]

(1)BDE (5分)

(2)解：(i) 活塞左、右封闭空气的压强始终相同，温度始终不变，所以活塞左、右封闭空气的体积之比等于质量之比，活塞左侧充入压强为 p_0 、体积为 $3V$ 的空气，活塞右侧充入压强为 p_0 、体积为 $2V$ 的空气，有

$$k = \frac{V+3V}{V+2V} \quad (4分)$$

$$\text{解得 } k = \frac{4}{3} \quad (2分)$$

(ii) 对活塞左侧封闭空气有

$$p_0 \cdot 4V = p \cdot \frac{8V}{7} \quad (2分)$$

$$\text{解得 } p = \frac{7p_0}{2} \quad (2分)$$

34. [物理——选修 3-4]

(1)BDE (5分)

(2)解：(i) 画出光路图如图所示，根据折射定律有

$$n = \frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\sin r} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } r = 30^\circ \quad (1分)$$

由几何关系可知 $\angle \beta = 30^\circ$ (1分)

光线从 AB 边射出棱镜时，有

$$\sin \alpha = n \sin \beta \quad (1分)$$

$$\text{解得 } \alpha = 60^\circ \quad (1分)$$

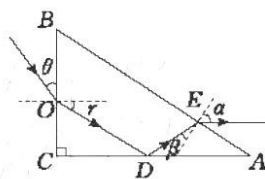
(ii) 根据几何关系有

$$OD = L \quad (1分)$$

$$DE = \frac{L}{2} \quad (1分)$$

$$t = \frac{OD + DE}{c} n \quad (1分)$$

$$\text{解得 } t = 3 \times 10^{-9} \text{ s} \quad (2分)$$



35. [化学——物质结构与性质]

(1)d(2分); $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ (2分)

(2)①BC(2分)

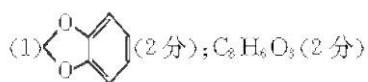
②C(2分)

③>(1分); SCN^- 中心原子采用 sp 杂化，分子立体构型为直线形，键角为 180° ， H_2O 中心原子采用 sp^3 杂化，有两对孤对电子，分子立体构型为 V 形，键角小于 180° (2分)

④ $\text{N} > \text{O} > \text{C}$ (2分)

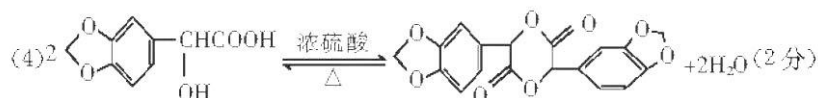
(3) $\frac{4 \times (39 + 32 + 12 + 14)}{N_A \times a^3 \times b \times 10^{-21}}$ (2分)

36. [化学——有机化学基础]

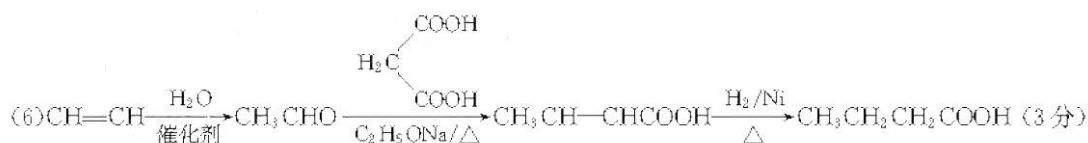


(2) 醚键、羟基和羧基 (3分)

(3) 加成反应 (1分)



(5) 12 (2分)



37. [生物——选修1:生物技术实践]

(1) 氮气 (1分) 选择 (1分) 固体 (2分) 甘露醇 (2分)

(2) 稀释涂布平板 (1分) 防止皿盖的水珠落入培养基、避免培养基中的水分过快地挥发 (3分)

(3) 菌落的形状、大小、隆起程度、颜色 (2分) 在一定的培养条件下,同种微生物会表现出稳定的菌落特征 (3分)

38. [生物——选修3:现代生物科技专题]

(1) (限制酶和)DNA 连接 (1分) 复制原点、目的基因、启动子、终止子和标记基因 (答出 2 个得 1 分, 3 分) 同期发情 (1分) 桑椹胚或囊胚 (1分)

(2) 不受动物性别的限制、不受动物年龄的限制 (合理即可, 2分)

(3) 转基因技术、体外受精、早期胚胎培养、胚胎移植 (每答 1 项得 1 分, 3分)

(4) 不能 (1分) 从雄性、雌性动物体内直接获得的精子和卵子不能直接进行受精作用,精子需要进行获能处理、卵母细胞需要培养至 MII 中期后才能受精 (3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