

SRS2023 届高三模拟测试 (第二次)  
理科综合能力测试 参考答案及评分意见

题号	1	2	3	4	5	6		
答案	B	A	B	B	C	D		
题号	7	8	9	10	11	12	13	
答案	B	B	C	C	C	A	C	
题号	14	15	16	17	18	19	20	21
答案	B	B	A	C	BD	AC	ABC	CD

三、非选择题

22. (1) 2.33 (2) AD (3) 大于

23. (1) A、C、E

(2) 如右图

(3)  $6.27 \times 10^{-3} \text{W}$  ( $6.20 \sim 6.40 \times 10^{-3} \text{W}$ )

24. 解 (1) 以物块  $P$  为研究对象, 向左压缩弹簧过程, 有

$$F = kx + \mu mg$$

由乙图可知, 当形变量  $x_1 = 0$  时,  $F_1 = \mu mg = 1.0(\text{N})$

当形变量  $x_2 = 0.08 \text{m}$  时,  $F_2 = 17.0(\text{N})$

可得  $k = 200(\text{N/m})$

(2) 物体恰好运动到  $D$  处, 令轨道半径为  $R$ , 有

$$mg = \frac{mv_D^2}{R} \quad \text{得 } v_D = \sqrt{gR} = \frac{2}{3}\sqrt{5}(\text{m/s})$$

从原长位置向左压缩弹簧, 物体运动到  $D$  点

令  $AB$  为  $d$ , 弹簧原长为  $l_0$

$$W_F - \mu mg x_2 - \mu mg(d - l_0 + x_2) - 2mgR = \frac{1}{2}mv_D^2$$

$$\text{且 } W_F = \frac{1.0+17.0}{2} \times 0.08 = 0.72\text{J}$$

可得  $d = 0.36(\text{m})$

25. 解:

(1) 令小球在  $O$  点的速度为  $v_0$

根据运动的独立性, 小球到达  $M_1$  时速度的竖直分量为  $v_{1y} = v_0$

$$\text{由题意得: } \sqrt{10}v_0 = \sqrt{v_0^2 + v_{1x}^2}, \quad 1 \text{ 分}$$

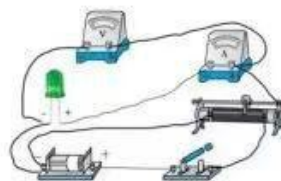
$$\text{可得 } v_{1x} = 3v_0. \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{即 } \tan \theta = \frac{v_{1y}}{v_{1x}} = \frac{1}{3} \quad 1 \text{ 分}$$

小球到达  $M_1$  之前做直线运动, 合力方向与合速度方向共线

$$\text{即 } \frac{Eq}{mg} = \frac{v_{1x}}{v_{1y}} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{可得 } E = \frac{3mg}{q} \quad 1 \text{ 分}$$



2 分

1 分

1 分

2 分

3 分

2 分

1 分

1 分

1 分

1 分

1 分

1 分

1 分

(2) 小球在竖直方向上做竖直上抛运动, 可知小球在电场中的两段运动时间相同, 且水平方向做匀加速直线运动. 电场区域上方小球水平方向做匀速运动. 令小球从 A 点向上离开电场, 从 B 点再次进入电场

$$v_{Ax} = v_{Bx} = \frac{1}{2}v_{1x} = \frac{3}{2}v_0 \quad 1 \text{ 分}$$

$$\frac{v_{Bx}}{v_{By}} = \frac{v_{1x}}{v_{1y}} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{可得 } v_{By} = \frac{1}{2}v_0$$

$$\text{即 } v_{Ay} = \frac{1}{2}v_0$$

$$\text{由此可得 } t_{oA} = t_{BM} = \frac{1}{2}t_{AB} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{由 } O \rightarrow A, \text{ 在竖直方向上, } H = \frac{v_0 + \frac{1}{2}v_0}{2} \times t_{oA} = \frac{3}{4}v_0 \times t_{oA} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{且 } v_0 - \frac{1}{2}v_0 = gt_{oA} \quad \text{可得 } t_{oA} = \sqrt{\frac{2H}{3g}} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{即 } t_{oM} = t_{oA} + t_{BM} + t_{AB} = 4t_{oA} = 4\sqrt{\frac{2H}{3g}} \quad 1 \text{ 分}$$

(3) 令第一次碰后的竖直分速度为  $v_{2y}$ , 水平分速度为  $v_{2x}$

$$\text{由条件可得 } v_{2y} = 3v_{1y} \quad 1 \text{ 分}$$

第一次反得到第二次碰撞

$$2v_{2y} = g \cdot t_{M1M2} \quad 1 \text{ 分}$$

$$x_{M1M2} = 3v_{2y} \times \frac{2v_{2y}}{g} + \frac{1}{2} \times 3g \times \left(\frac{2v_{2y}}{g}\right)^2 = 8H \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } v_{2y}^2 = \frac{2gH}{3}$$

$$E_{\text{碰后}} = \frac{1}{2}m(v_{2y}^2 + 9v_{2y}^2) = 5mv_{2y}^2 = \frac{10mgH}{3} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{碰前 } E_{\text{碰前}} = \frac{1}{2}m(v_{1y}^2 + 9v_{1y}^2) = 5mv_{1y}^2 = 5mv_0^2 \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{又 } \because v_0 = 2gt_{oA} \text{ 即 } v_0 = \sqrt{\frac{8gH}{3}} \quad 1 \text{ 分}$$

$$E_{\text{碰前}} = \frac{40mgH}{3} \quad 1 \text{ 分}$$

可得第一次碰撞过程小球的动能损失  $\Delta E = 10mgH \quad 1 \text{ 分}$

26. (14 分)

(1)+3 (2 分)

(2) $\text{GaO}_2^-$  或  $\text{Ga}(\text{OH})_4^-$  (2 分)

(3) 使  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ga}^{3+}$  离子完全转化为沉淀,  $\text{Zn}^{2+}$  离子不沉淀 (2 分)

(4) 铁离子和镓离子萃取率相近, 将铁离子转化为亚铁离子, 避免铁离子被萃取 (2 分)

(5) $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 + \text{NH}_3 = \text{GaN} + 3\text{CH}_4$  (2 分)

(6) $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{FeCl}_2$  (各 1 分)

(7) 硼酸的酸性太弱, 不会影响滴定终点判断 (2 分)

27. (14分)

(1) 锌粒 (1分)

(2)  $\text{BaSO}_4 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{BaS} + 4\text{H}_2\text{O}$  (2分) (3) 收集氢气尾气并验纯 (2分)

(4) ①500mL 容量瓶、玻璃棒 (2分) ② $\text{BaS} + \text{KI}_3 = \text{S} + \text{BaI}_2 + \text{KI}$  (2分)

③产生硫化氢损失硫离子 (2分) ④84.5% (2分) ⑤降低 (1分)

28. (15分) (1)  $2\text{HI}_3\text{O}_8 \xrightarrow{\Delta} 3\text{I}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$  (2分) (2)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$  (2分) (3) -1377.2 (2分)

(4) ①AD (2分) ②32 (2分) ③< (1分) 77 (2分) 70 (2分)

29. (10分)

(1) 差速离心 (2分)

(2) 这些基因还具有与 Migrasome 无关的其他功能, (也可能是那些功能调控了器官生成) (3分)

(3) 将纯化出的 Migrasome 注射到敲除了基因的斑马鱼 (胚胎) 中 (3分)

斑马鱼器官发育正常 (没有出现器官不对称发育缺陷) (2分)

30. (9分)

(1) A/a 位于常染色体上, B/b 位于 X 染色体上; 而雄兔只有一条 X 染色体, 无法出现灰色的杂合子雄兔。 (2分)

(2) 符合 (2分)  $\text{AaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$  (2分)

(3) 9: 6: 1: 2 (2分) 9/64 (1分) (易混为 3/32)

31. (10分)

(1) 促进 (1分) ① NaCl 处理 (盐胁迫) 显著降低了水稻种子胚中内源 GA1 和 GA4 的含量 (2分) ② NaCl 处理显著抑制种子萌发 (2分) ③ GA 处理能缓解盐胁迫对种子萌发的抑制作用 (2分)

(2) NaCl 处理能显著降低  $\alpha$ -淀粉酶的活性, 且随着时间的延长降低程度逐渐升高 (3分)

32. (10分)

(1) 水平

(2) ①增长 ②187 ③流向分解者的能量 ④16.7%

33.

(1) ABC

(2)

(i) A 管中的空气刚被封闭时的气柱长度为  $l$ , 压强为  $p_0$ , 设盖子刚被顶起时封闭气体的压强为  $p_1$ , 长度为  $l_1$ , 则

$$p_0 S_A + mg = p_1 S_A \quad 2 \text{分}$$

$$p_0 S_A l = p_1 S_A l_1 \quad 2 \text{分}$$

$$\text{解得 } p_1 = 1.1 \times 10^5 \text{ Pa}, l_1 = 30 \text{ cm} \quad 1 \text{分}$$

(ii) 盖子被顶起前一瞬间, A、B 两管的水银面的高度

$$\Delta h = 7.5 \text{ cm} \quad 1 \text{分}$$

盖子被顶起后, A、B 两管的水银面相平, 设 A 管中液面上升  $h$ , 则

$$S_B \cdot \Delta h = (S_A + S_B) h$$

$$\text{解得 } h = 6 \text{ cm} \quad 1 \text{分}$$

$$\text{气柱的长度 } l'_1 = l_1 - h = 24 \text{ cm} \quad 1 \text{分}$$

再次注入水银直至盖子被顶起

$$p_0 S_A l'_1 = p_1 S_A l_2 \quad 1 \text{分}$$

$$\text{解得 } l_2 \approx 21.8 \text{ cm} \quad 1 \text{分}$$

34.

(1) ABE

(2)

(i) 光路图如图所示

由几何关系可得  $\sin \gamma = \sin \angle AOD = \frac{d}{R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$  2分

得  $\gamma = \angle AOD = 60^\circ$  1分

由图可知  $\theta = \frac{\gamma}{2} = 30^\circ$  1分

所以介质球的折射率  $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \theta} = \sqrt{3}$  1分

(ii) 光束在玻璃柱内经历的光程

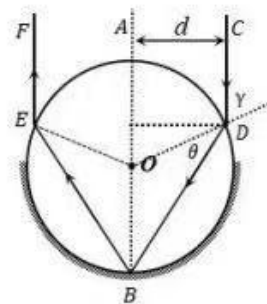
$$s = 4R \cos \theta = 12\sqrt{3} \text{ cm} \quad 2分$$

又光在球内传播的速度

$$v = \frac{c}{n} = \sqrt{3} \times 10^8 \text{ m/s} \quad 2分$$

所以, 光束在介质球内经历的总时间为

$$t = \frac{s}{v} = 1.2 \times 10^{-9} \text{ s} \quad 1分$$



35.[化学——选修3: 物质结构与性质] (15分)

(1) abc (1分) c (2分)

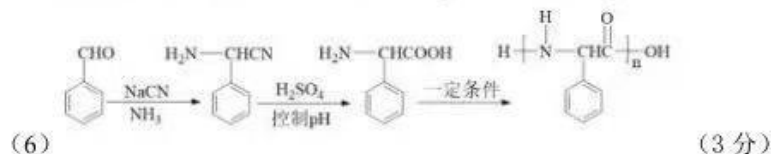
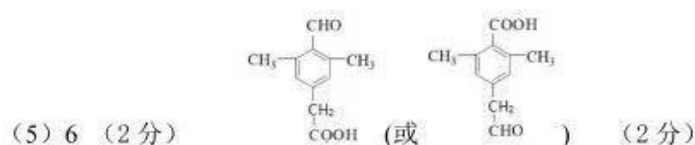
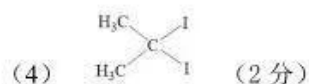
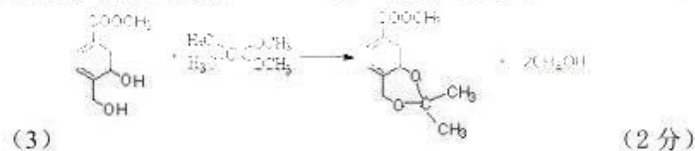
(2) N的原子半径比P小, 电负性比P大, 使得NH<sub>3</sub>分子中共用电子对之间的距离比PH<sub>3</sub>分子中近、斥力大 (2分) 一氟气分子间可以形成氢键、水分子间形成的氢键数目多于氨气分子间形成数目 (2分)

(3) 离子键、共价键 (2分) sp<sup>3</sup> (1分) sp (1分)

(4) GaN (2分)  $\frac{6 \times 10^{21}}{N_A \times 311^2 \times 397 \times \sqrt{2}}$  (2分)

36.[化学——选修5: 有机化学基础] (15分)

(1) 酯基、醚键 (2分) (2) 氧化 (2分)



37. (15分) (除特殊说明每空两分)

(1) A 选择。 (2) 颜色  $\text{NH}_3$  氮源 用接种环在这个菌落上沾取一点菌种，单独接种到一个新的之前配制的(以尿素为唯一氮源的)培养基上，如果能还能长出菌落，就是真能分解尿素 (3分)

(3) 包埋

38. (15分) (除特殊说明每空两分)

(1) 限制性核酸内切(或DNA酶) sgRNA能与特定的DNA片段发生碱基互补配对

(2) 显微注射技术

(3) 受精状况和受精卵的发育能力 有机盐、无机盐、维生素、激素、氨基酸、核苷酸(任意三种)

(4) DNA分子杂交技术 从受体细胞中提取基因组DNA与标记的含目的基因片段的探针杂交

(5) 生殖(1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