

理综生物试题答案

1. B 2. C 3. D 4. C 5. C 6. D

29. (10分)

- (1) B
- (2) 加快
- (3) 不变

60℃条件下， t_2 时酶已失活，即使增加底物，反应底物总量也不会增加

- (4) 蛋白质或 RNA 高效性和专一性

30. (9分)

- (1) C
- (2) 胞吐 突触间隙
- (3) 兴奋

31. (8分)

- (1) 不同光强下水草的光合作用和呼吸作用 不可靠的
- (2) 黄色 水草不进行光合作用，只进行呼吸作用，溶液中 CO_2 浓度高于 3 号管
- (3) 光合作用强度等于呼吸作用强度，吸收与释放的 CO_2 量相等

32. (12分)

- (1) 有毛黄肉
- (2) DDff、ddFf、ddFF
- (3) 无毛黄肉：无毛白肉=3：1
- (4) 有毛黄肉：有毛白肉：无毛黄肉：无毛白肉=9：3：3：1
- (5) ddFF、ddFf

39. 【生物—选修 1：生物技术实践】(15分)

- (1) 细胞质基质 重酸钾 线粒体快
- (2) 有氧

(3) 低于

(4) 原不含有

40. 【生物—选修 3：现代生物科技专题】(15分)

- (1) XX 或 XY 显微操作 胚胎移植
- (2) 遗传物质
- (3) 卵母细胞的细胞质中的遗传物质会对克隆动物的形状产生影响
- (4) 动物已分化体细胞的细胞核具有全能性

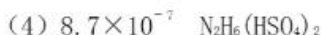
理综化学试题答案

7~13 BBACBDB

26. (14分)



(3) $2\Delta H_3 - 2\Delta H_2 - \Delta H_1$ 反应放热量大、产生大量气体



(5) 固体逐渐变黑, 并有气泡产生 1 N_2H_4 的用量少, 不产生其他杂质 (还原产物为 N_2 和 H_2O , 而 Na_2SO_3 产生 Na_2SO_4)

27. (14分)

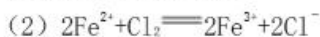
(1) 两个反应均为放热量大的反应, 降低温度降低压强, 催化剂

(2) 不是, 该反应为放热反应, 平衡产率应随温度升高而降低 AC

(3) 1 该比例下丙烯腈产率最高, 而副产物丙烯醛产率最低 1:7:5:1

28. (15分)

(1) 防止 Fe^{2+} 被氧化



(3) 隔绝空气 (排除氧气对实验的影响)

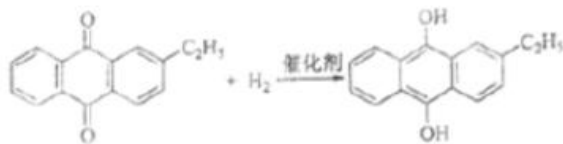
(4) $\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+}$ 可逆反应

(5) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ Fe^{3+} 催化氧化 H_2O_2 分解产生 O_2

H_2O_2 分解反应放热, 促进 Fe^{3+} 的水解平衡正向移动

36. [化学——选修2: 化学与技术] (15分)

(1) 氢气和氧气乙基蒽醌乙基蒽醌 (乙基氢蒽醌) 不溶于水, 易溶于有机溶剂



乙基氢蒽醌

(3) 水 H_2O_2 溶于水被水萃取, 乙基蒽醌不溶于水

(4) H_2O_2 分解放出氧气, 与氢气混合, 易发生爆炸



37. [化学——选修3: 物质结构与性质] (15分)

(1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ 或 $[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$

(2) ①正四面体

②配位键 N

③高于 NH_3 分子间可形成氢键极性 sp^3

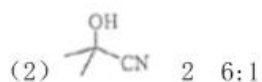
(3) 金属铜失去的是全充满的 $3d^{10}$ 电子, 镍失去的是 $4s^1$ 电子

(4) ①3:1

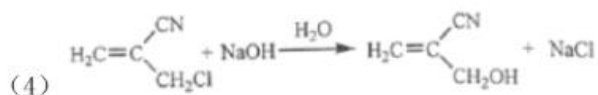
② $\left[\frac{251}{6.02 \times 10^{23} \times d} \right]^{\frac{1}{3}} \times 10^7$

38. [化学——选修 5: 有机化学基础] (15 分)

(1) 丙酮



(3) 取代反应



(5) 碳碳双键酯基氨基

(6) 8

理综物理试题答案

第 I 卷

一、 选择题 (本大题共 13 小题, 每小题 6 分, 共 78 分)

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

二、 选择题 (本大题共 8 小题, 每小题 6 分, 共 48 分)

14. A 15. D 16. C 17. C 18. A 19. BD 20. AB 21. BCD

第 II 卷

二、 非选择题

(一) 必考题

22. (6 分)

(1) ④①③②

(2) 1.29 M

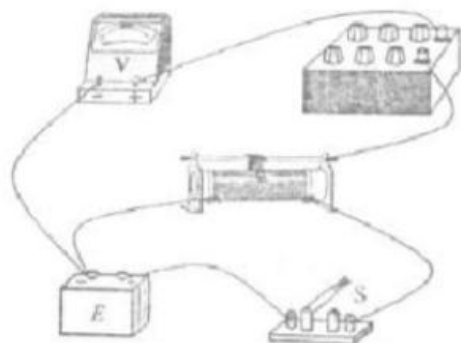
23. (9 分)

(1) R_1

(2) 连线如图所示。

(3) 2520

(4) D



24. (12分)

(1) 设金属杆进入磁场前的加速度大小为 a ，由牛顿第二定律得

$$ma = F - \mu mg \quad ①$$

设金属杆到达磁场左边界时的速度为 v ，由运动学公式有

$$v = at_0 \quad ②$$

当金属杆以速度 v 在磁场中运动时，由法拉第电磁感应定律，杆中的电动势为

$$E = Blv \quad ③$$

联立①②③式可得

$$E = Blt_0 \left(\frac{F}{m} - \mu g \right) \quad ④$$

(2) 设金属杆在磁场区域中匀速运动时，金属杆的电流为 I ，根据欧姆定律

$$I = \frac{E}{R} \quad ⑤$$

式中 R 为电阻的阻值。金属杆所受的安培力为

$$f = BIl \quad ⑥$$

因金属杆做匀速运动，由牛顿运动定律得

$$F - \mu mg - f = 0 \quad ⑦$$

联立④⑤⑥⑦式得

$$R = \frac{B^2 l^2 t_0}{m} \quad ⑧$$

25. (20分)

(1) 依题意，当弹簧竖直放置，长度被压缩至 l 时，质量为 $5m$ 的物体的动能为零，其重力势能转化为弹簧的弹性势能。由机械能守恒定律，弹簧长度为 l 时的弹性势能为

$$E_p = 5mgl \quad ①$$

设 P 的质量为 M ，到达 B 点时的速度大小为 v_B ，由能量守恒定律得

$$E_p = \frac{1}{2} M v_B^2 + \mu Mg \cdot 4l \quad ②$$

联立①②式，去 $M=m$ 并代入题给数据得

$$v_B = \sqrt{6gl} \quad ③$$

若 P 能沿圆轨道运动到 D 点，其到达 D 点时的向心力不能小于重力，即 P 此时的速度大小 v 满足

$$\frac{mv^2}{r} - mg \geq 0 \quad ④$$

设 P 滑到 D 点时的速度为 v_D , 由机械能守恒定律得

$$\frac{1}{2}mv_D^2 = \frac{1}{2}mv_B^2 + mg \cdot 2l \quad (5)$$

联立③⑤式得

$$v_D = \sqrt{2gl} \quad (6)$$

v_D 满足④式要求, 故 P 能运动到 D 点, 并从 D 点以速度 v_D 水平射出。设 P 落回到轨道 AB 所需的时间为 t , 由运动学公式得

$$2l = \frac{1}{2}gt^2 \quad (7)$$

P 落回到 AB 上的位置与 B 点之间的距离为

$$s = v_D t \quad (8)$$

联立⑥⑦⑧式得

$$s = 2\sqrt{2}l \quad (9)$$

(2) 为使 P 仍能沿圆轨道滑回, P 在圆轨道的上升高度不能超过半圆轨道的中点 C 。由机械能守恒定律有

$$\frac{1}{2}Mv_C^2 \leq Mgl \quad (11)$$

联立①②⑩⑪式得

$$\frac{5}{3}m \leq M < \frac{5}{2}m \quad (12)$$

(二) 选考题

33. [物理-选修3-3] (15分)

(1) ABE

(2) 设氧气开始时的压强为 p_1 , 体积为 V_1 , 压强变为 p_2 (两个大气压) 时, 体积为 V_2 , 根据玻意耳定律得

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad (1)$$

重新充气前, 用去的氧气在 p_2 压强下的体积为

$$V_3 = V_2 - V_1 \quad (2)$$

设用去的氧气在 p_0 (1个大气压) 压强下的体积为 V_0 , 则有

$$p_2 V_3 = p_0 V_0 \quad (3)$$

设实验室每天用去的氧气在 p_0 下的体积为 ΔV , 则氧气可用的天数为

$$N = V_0 / \Delta V \quad (4)$$

联立①②③④式, 并代入数据得

$$N = 4 \text{ (天)} \quad (5)$$

34. [物理——选修 3-4] (15 分)

(1) ABC

(2)

(i) 设振动周期为 T 。由于质点 A 在 0 到 1 s 内由最大位移处第一次回到平衡位置, 经历的是 $\frac{3}{4}$ 个周期, 由此可知

$$T=4 \text{ s} \text{①}$$

由于质点 O 与 A 的距离 5 m 小于半个波长, 且波沿 x 轴正向传播, O 在 $t = \frac{1}{2}$ s 时回到平衡位

置, 而 A 在 $t=1$ s 时回到平衡位置, 时间相差 $\frac{2}{3}$ s。两质点平衡位置的距离除以传播时间, 可

得波的速度

$$v=7.5 \text{ m/s} \text{②}$$

利用波长、波速和周期的关系得, 简谐波的波长

$$\lambda=30 \text{ cm} \text{③}$$

(ii) 设质点 O 的位移随时间变化的关系为

$$y = A \cos \left(\frac{2\pi t}{T} + \varphi_0 \right) \text{④}$$

将①式及题给条件代入上式得

$$\begin{cases} 4 = A \cos \varphi_0 \\ 0 = A \cos \left(\frac{\pi}{6} + \varphi_0 \right) \end{cases} \text{⑤}$$

$$\text{解得 } \varphi_0 = \frac{\pi}{2}, A=8 \text{ cm} \text{⑥}$$

$$y = 0.08 \cos \left(\frac{\pi t}{2} + \frac{\pi}{2} \right) \text{ (国际单位制)}$$

或

$$y = 0.08 \sin \left(\frac{\pi t}{2} + \frac{5\pi}{6} \right) \text{ (国际单位制)}$$

35. [物理—选修 3-5] (15 分)

(1) C AB E F

(2) (i) 规定向右为速度正方向。冰块在斜面体上运动到最大高度时两者达到共同速度, 设此共同速度为 v , 斜面体的质量为 m_3 。由水平方向动量守恒和机械能守恒定律得

$$m_2 v_{20} = (m_2 + m_3) v \text{①}$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_{20}^2 = \frac{1}{2} (m_2 + m_3) v^2 + m_2 gh \text{②}$$

式中 $v_{20} = -3\text{m/s}$ 为冰块推出时的速度。联立①②式并代入题给数据得

$$m_2 - 20\text{kg} \quad \text{③}$$

(ii) 设小孩推出冰块后的速度为 v_1 ，由动量守恒定律有

$$m_1 v_1 + m_2 v_{20} \quad \text{④}$$

代入数据得

$$v_1 = 1 \text{ m/s} \quad \text{⑤}$$

设冰块与斜面体分离后的速度分别为 v_2 和 v_3 ，由动量守恒和机械能守恒定律有

$$m_2 v_{20} = m_2 v_2 + m_3 v_3 \quad \text{⑥}$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_{20}^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 + \frac{1}{2} m_3 v_3^2 \quad \text{⑦}$$