

广西名校高考模拟考

理科综合能力测试参考答案

1. B 2. B 3. A 4. B 5. D 6. C 7. C 8. B 9. D 10. C 11. A 12. B  
13. C 14. A 15. C 16. B 17. A 18. BCD 19. AD 20. BD 21. BC  
22. 乙 大于 CD ..... (1+2+2)

23. (1) 接通电源 释放小车 断开开关 ..... (1+1+1)  
(2) 5.11 0.49 ..... (2+2)  
(3) 钩码的重力 小车受到的阻力(含摩擦力和纸带对它的拉力) ..... (1+1)  
(4) 小车初、末速度的平方差与位移成正比 ..... (2)

24.

- 解(1)卡车运动至B位置时,卡车的速度 $v_x$ 与重物上升的速度 $v$ 矢量关系如右图 .....  
(2)

$$v = v_x \cos 37^\circ \dots\dots\dots (2)$$

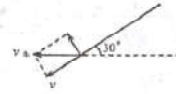
$$\text{解得 } v = 3.2 \text{ m/s} \dots\dots\dots (2)$$

- (2) 研究物体对A-B过程,由动能定理得

$$W - mgh_B = \frac{1}{2}mv^2 - 0 \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{由几何关系得 } h_B = \frac{h}{\sin 37^\circ} - h = 2 \text{ m} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{联立解得 } m \approx 209 \text{ kg} \dots\dots\dots (2)$$



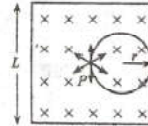
25.

- 解(1)由几何关系知粒子运动的轨道半径

$$r \leq \frac{L}{4} \dots\dots\dots (2)$$

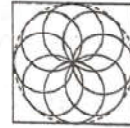
$$\text{再由磁场中粒子运动规律 } qBv = m\frac{v}{r} \text{ 即 } r = \frac{mv}{qB} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{联立解得 } B_0 = \frac{4mv}{qL} \dots\dots\dots (2)$$



- (2) 由右图知所有轨道的包络线(虚线)为半径为 $2r = \frac{L}{2}$ 的圆 ..... (2)

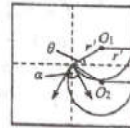
$$\text{故粒子无法到达的地方的面积 } S = L^2 - \pi(2r)^2 = (1 - \frac{\pi}{4})L^2 \dots\dots\dots (2)$$



- (3) 设此时粒子运动轨道半径为 $r'$ ,  $B = \frac{(2+\sqrt{3})mv}{qL}$  代入  $r' = \frac{mv}{qB}$  ..... (1)

$$\text{解得 } r' = (2 - \sqrt{3})L \dots\dots\dots (2)$$

能够从边界逸出的粒子轨道如右图所示,由图中几何关系得



$$\cos \theta = \frac{\frac{L}{2} - (2 - \sqrt{3})L}{(2 - \sqrt{3})L} \dots\dots\dots (2)$$

解得  $\theta = 30^\circ \dots\dots\dots (1)$

两边界对应的速度夹角  $\alpha = 2\theta = 60^\circ \dots\dots\dots (1)$

$$\text{故 } k = \frac{4\alpha}{2\pi} = \frac{240^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{3} \dots\dots\dots (2)$$

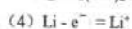
26. (14 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) 正(1 分) (2)  $\text{Li} > \text{Al} > \text{Na}$ (1 分)

(3) ① 氧化剂



当  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  用量减少时,  $c(\text{CO}_3^{2-})$  变小,  $\text{CO}_3^{2-}$  水解程度变大,  $c(\text{OH}^-)/c(\text{CO}_3^{2-})$  增加,  $c(\text{OH}^-)$  对产物的影响增大。



27. (15 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1)  $-746.5 \text{ kJ/mol}$  (1 分)

(2) A、C ① 温度较低时, 催化剂的活性偏低。

② 不是平衡脱氧率。因为该反应为放热反应, 根据线 II 可知, a 点对温度的平衡脱氧率应该更高。

(3) ① 降低温度 ② =

(4)  $6.0 \times 10^{-3}$  2.24

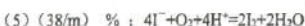
28. (14 分, 除标注外, 每空 1 分)

(1) 第 5 周期 IVA 族(1 分);  $2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 10\text{Cl}^- = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ (1 分) 饱和食盐水(1 分) 浓硫酸(1 分)

(2) 黄绿色气体时 加快氯气与锡反应; 使  $\text{SiCl}_4$  气化, 利于从混合物中分离出来。(2 分, 其它合理答案均给分)



(4) B(2 分)



29. (除注明外每空 1 分, 共 9 分)

(1) 宿主细胞的核糖体

(2) 复制 翻译

(3) A-T 和 T-A (2 分, 答对 1 个得 1 分)

(4) 双缩脲试剂 紫色

(5) VP4 VP1

30. (除标注外, 每空 1 分, 共 11 分)

(1)  $0.8 \sim 1.2 \text{ g/L}$  (或  $80 \sim 120 \text{ mg/dL}$ ) 胰岛素、胰高血糖素和肾上腺素 (3 分)

(2) 血糖浓度偏高 (或患糖尿病) 适量的药物 X (2 分) 等量的生理盐水 (2 分)

分)

(3) 胰岛素的分泌量升高 血糖浓度降低

31. (除标注外, 每空 1 分, 共 10 分)

- (1) 基因多样性、物种多样性、生态系统多样性 (3 分) 协调好人与生态环境的关系 (2 分)  
 (2) 间接 直接 共同进化  
 (3) 无损伤、低干扰 (2 分, 合理即可)

32. (除标注外, 每空 2 分, 9 分)

- (1) 白色 (1 分) 常 (1 分)  
 (2) 白色鼠: 黄色鼠为 3:1 (或: 白色雌鼠: 白色雄鼠: 黄色雄鼠=2:1:1) (2 分)  
 (3) 让 F1 中的所有白色雌鼠分别与 F1 中的黄色雄鼠杂交 (2 分), 观察并统计每窝子代表现型及比例 (1 分), 若雄鼠均为白色, 则该雌鼠基因型为 AA (2 分)

33. (1)  $1.1 \times 10^{-25}$ ,  $1.2 \times 10^{-29}$ ,  $3 \times 10^{-10}$  ..... (1+2+2)

(2) 解:

(i)  $P = P_0 + h = 96 \text{ cmHg}$  ..... (2)

(ii) 气体初末状态如右图所示, 由气体状态方程得

$$\frac{PSL_0}{T_1} = \frac{(P_0+x)S(L-x)}{T_2} \text{ ..... (2)}$$

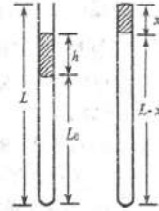
其中  $T_1 = 273 + 27 = 300 \text{ K}$ ,  $T_2 = 273 + 107 = 380 \text{ K}$  ..... (1)

代入数据得  $\frac{96 \times 60}{300} = \frac{(76+x)(96-x)}{380}$  ..... (2)

解得  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 20 \text{ cm}$  ..... (2)

由于温度是缓慢升高的, 由物理变化过程的连续性, 可知该题有两个解的原因是, 先由 300 K 升温至 380 K 时, 管内剩余 20 cm 水银柱, 然后再升温至某一极值后, 又降温至 380 K, 此时原管内气体长度为 96 cm, 压强为 76 cmHg, 水银已无剩余, 即  $x_1 = 0$  状态.

结论:  $x_2 = 20 \text{ cm}$  符合题意 ..... (1)



34. (1)  $\frac{mg}{k}$ ,  $0.5mg$ ,  $2A$  ..... (1+2+2)

(2) 解:

设光线 BM 在 M 点发生折射对应的入射角为  $i$ , 折射角为  $r$ , 由右图知

$$i = \theta, r = 2\theta \text{ ..... (2)}$$

根据折射定律得

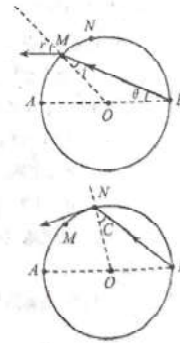
$$n = \frac{\sin r}{\sin i} \text{ ..... (2)}$$

代入数据得  $n = 2 \cos \theta$  ..... (1)

光线 BN 恰好在 N 点发生全反射, 则  $\angle BNO$  为临界角 C, 有

$$\sin C = \frac{1}{n} \text{ ..... (2)}$$

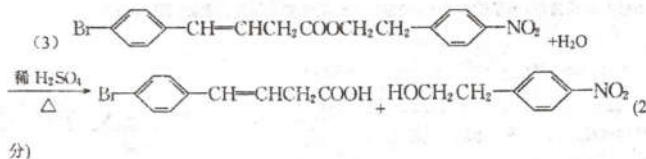
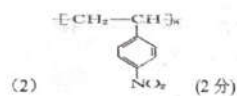
由右图可知, 在等腰三角形 NOB 中, BN 的距离为



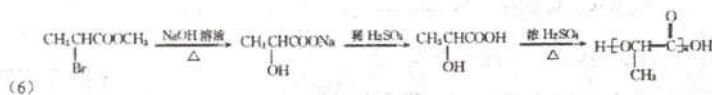
$$BN = 2R \cos C \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{联立求得 } BN = \frac{R}{\cos \theta} \sqrt{4 \cos^2 \theta - 1} = \frac{R}{\cos \theta} \sqrt{3 \cos^2 \theta - \sin^2 \theta} \dots\dots\dots (1)$$

35. (1)  $[\text{Ar}] 3d^{10}4s^24p^1$  (1分) 1(1分)  
 (2)  $\text{As} > \text{Ga}$  (1分)  
 (3) 6  $sp^2$   $sp$   $n^4$   
 (4) ①  $(336/a^3d) \times 10^{21}$  ②  $(3/4, 3/4, 3/4)$   
 36. (1) 羟基、羧基 (2分)



- (4) 加成反应 (2分) 取代反应 (2分) (顺序可互换)  
 (5) 20 (2分)



37. 【生物——选修1：生物技术实践】(除标注外，每空2分，共15分)

- (1) 包埋 (1分) 酶分子较小，容易从包埋材料中漏出  
 (2) 让处于休眠状态的微生物重新恢复正常的生活状态 足够大的容器  
 (3) 小火间断 冷却至室温 不易形成凝胶珠  
 (4) 是否有气泡产生、是否有酒味

38. 【生物——选修3：现代生物科技专题】(除标注外，每空2分，共15分)

- (1) cDNA 文库是通过某种生物发育的某时期 mRNA 反转录产生的，在这个时期并不是所有的基因都进行转录 (3分) 引物、Tag 酶 (或耐高温的 DNA 聚合酶) (2分) 显微注射法 (2分)  
 (2) 培养成熟 (或培养至 MII 中期) (2分) 胚胎移植 (2分)  
 (3) 化学药物 (或细胞毒素或放射性同位素) (2分) 导向 (2分)