

# 高三理科综合试卷参考答案

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

22. (1) 2.0 (2分)

(2) 桶(含桶中砝码)的质量没有远小于小车的质量(其他说法只要合理,均可给分) (2分)

不会 (2分)

23. (1)  $R_2$  (2分)

(2) 50.0 (3分) 小于 (2分)

(3) 串联 (2分) 950 (3分)

24. 解:(1) 设物块甲的质量为  $m$ , 根据功能关系有

$$\mu mgs = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } \mu = \frac{v_0^2}{2gs}. \quad (1分)$$

(2) 设两物块碰撞前瞬间物块甲的速度大小为  $v$ , 根据功能关系有

$$\mu mg \cdot \frac{3s}{4} = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv^2 \quad (2分)$$

设碰撞后瞬间两物块的速度大小为  $v_{共}$ , 根据动量守恒定律有

$$mv = 2mv_{共} \quad (2分)$$

$$\text{根据功能关系有 } \mu \times 2mgx = \frac{1}{2} \times 2mv_{共}^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } x = \frac{s}{16}. \quad (1分)$$

25. 解:(1) 激光通过窗户玻璃的光路图如图所示, 根据光的折射定律有

$$n_1 = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \quad (2分)$$

$$\text{解得 } \sin \beta = \frac{\sqrt{6}}{4} \quad (1分)$$

设激光在第一层玻璃中的偏移量为  $x_1$ , 根据几何关系有

$$x_1 = d_1 \tan \beta \quad (2分)$$

$$\text{解得 } x_1 = \sqrt{15} \text{ mm}. \quad (1分)$$

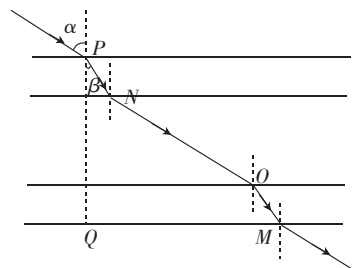
(2) 若玻璃的厚度恰好达标, 则由光路的可逆性可知, 激光在第二层玻璃中的偏移量

$$x_1 = \sqrt{15} \text{ mm} \quad (2分)$$

窗户的厚度  $d_0 = 20.0 \text{ mm}$ , 可知惰性气体的厚度  $d_2 = 10 \text{ mm}$ , 激光在惰性气体中的偏移量

$$x_2 = d_2 \tan \alpha = 10\sqrt{3} \text{ mm} \quad (2分)$$

$$\text{激光的总偏移量 } x = 2x_1 + x_2 = (2\sqrt{15} + 10\sqrt{3}) \text{ mm} \quad (2分)$$



因为  $x \neq 28.0 \text{ mm}$ , 所以双层玻璃的厚度不是合同中的  $5 \text{ mm}$ 。 (2分)

26. 解: (1) 设小球到达  $B$  点时的速度大小为  $v_1$ , 根据动能定理有

$$qE(R - R\cos 60^\circ) = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2 \text{分})$$

设小球到达  $B$  点时所受轨道的弹力大小为  $F$ , 根据牛顿第二定律有

$$F - qE = m\frac{v_1^2}{R} \quad (2 \text{分})$$

根据牛顿第三定律有

$$N = F \quad (1 \text{分})$$

解得  $N = 2qE$ 。 (1分)

(2) 小球离开  $B$  点后做类平抛运动, 设其加速度大小为  $a$ , 有

$$qE = ma \quad (2 \text{分})$$

设小球从  $B$  点运动到  $Q$  点的时间为  $t_1$ , 有

$$x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 \quad (1 \text{分})$$

在时间  $t_1$  内小球沿  $BD$  方向的位移大小为

$$y_1 = v_1 t_1, \text{ 其中由(1)可得 } v_1 = \sqrt{\frac{qER}{m}} \quad (1 \text{分})$$

由几何关系有  $x_1^2 + y_1^2 = R^2$  (1分)

解得  $x_1 = (\sqrt{2} - 1)R$ 。 (1分)

(3) 设小球到达  $B$  点时的速率为  $v$ , 小球从  $B$  点运动到  $CD$  的时间为  $t$ , 在时间  $t$  内小球沿  $BC$  方向和  $BD$  方向的位移大小分别为

$$x = \frac{1}{2}at^2, y = vt \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v = y\sqrt{\frac{a}{2x}}$$

设小球击中  $CD$  时的动能为  $E_k$ , 根据动能定理有

$$qEx = E_k - \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{分})$$

由几何关系有  $x^2 + y^2 = R^2$

$$\text{整理得 } E_k = \frac{qER^2}{4x} + \frac{3qEx}{4} \quad (1 \text{分})$$

$\frac{qER^2}{4x} \cdot \frac{3qEx}{4} = \frac{3q^2E^2R^2}{16}$  为定值, 故当  $\frac{qER^2}{4x} = \frac{3qEx}{4}$ , 即当  $x = \frac{\sqrt{3}}{3}R$  时  $E_k$  有最小值 (2分)

$$\text{此时 } \frac{1}{2}mv^2 = \frac{\sqrt{3}qER}{6} < qER \quad (1 \text{分})$$

$$\text{故 } E_{\text{km}} = 2 \times \frac{3}{4}qE \times \frac{\sqrt{3}}{3}R = \frac{\sqrt{3}qER}{2} \quad (1 \text{分})$$

27. (1)排尽装置内的空气,避免 O<sub>2</sub> 干扰实验(2 分)

(2)d(2 分)

(3)环境保护(2 分)

(4)BaS+2HCl=BaCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>S↑(2 分);CuS(1 分)

(5)冷却结晶(2 分);7(1 分)

(6)20%(2 分)

28. (1)有机物(1 分)

(2)漏斗、烧杯(2 分);引流(1 分)

(3)NaOH、NaAlO<sub>2</sub>、Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>(2 分)

(4)Ni 与稀硝酸反应会生成污染环境的 NO(1 分);2:3(2 分)

(5)6.67(2 分)

(6)使产品 Ni(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 更纯(或除去硝酸钠等合理答案,2 分)

(7) $\frac{183b}{93a} \times 100\%$ (2 分)

29. (1)①CD(2 分)

②-92(2 分)

(2)b(1 分)

(3)①升高温度(1 分);增大丙烷的浓度(或增大水蒸气的浓度或增大丙烷和水蒸气的浓度,1 分)

② I (1 分);平衡 I→II 和 II→III 都是向逆反应方向移动(2 分)

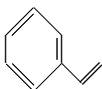
(4)1.3(2 分)

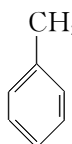
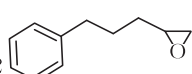
(5)CO<sub>2</sub>+2e<sup>-</sup>+2HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>═CO+2CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>+H<sub>2</sub>O(2 分)

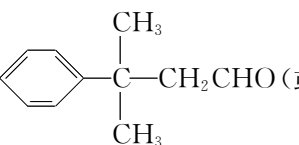
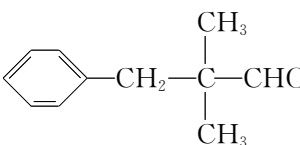
30. (1)Cl<sub>2</sub>/光照(1 分)

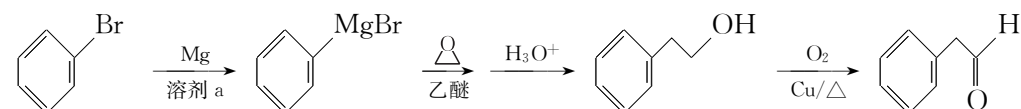
(2)消去反应(1 分)

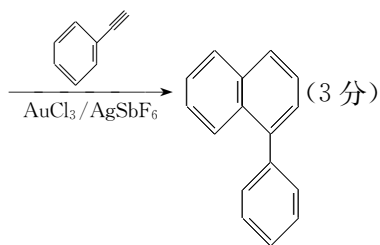
(3)苯乙醇(或 2-苯基乙醇,1 分);(酚)羟基(1 分)

(4) (2 分)

(5)2  + 2 Br-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O + 2Na → 2  + 2NaBrO + H<sub>2</sub>↑ (2 分)

(6)12(2 分);  (或 , 2 分)

(7) 



31. (1)  $\text{H}^+$  和  $\text{O}_2$  (2分) 还原剂和能量 (2分)  
 (2) 大于 (2分) 光照过强, D1 蛋白含量减少, 与 D1 蛋白结合的叶绿素减少, 使光合复合体 PS II 吸收和转化的光能减少, 使光反应减弱 (答案合理即可, 3分)  
 (3) 土壤缺水时, 叶片气孔关闭, 进入叶肉细胞的  $\text{CO}_2$  减少, 但玉米能利用较低浓度的  $\text{CO}_2$  进行光合作用 (3分)
32. (1)  $\text{Na}^+$  (1分) 外正内负 (1分)  
 (2) 需要达到一定的刺激强度 (合理即可, 2分) 抑制性 (1分)  
 (3) 神经递质只能由突触前膜释放并作用于突触后膜 (3分)
33. (1) (外貌和) 物种组成 (1分)  
 (2) 直接 (1分) 阳光、温度 (和水分) 随季节而变化 (2分)  
 (3) 不同 (1分) 鲌鱼捕获量降低导致鲚鱼数量增加, 银鱼生存压力增大, 种群数量减少, 导致银鱼年捕获量降低 (3分) 题述生物中仅有部分生产者和消费者, 没有分解者 (2分)
34. (1) 每个杂交组合  $\text{F}_2$  中抗病植株与易感病植株的比值接近 3 : 1, 符合分离定律的性状分离比 (2分)  
 (2)  $1/3$  (1分)  $8/9$  (1分)  
 (3) 验证思路: 让两种突变体杂交所得的  $\text{F}_1$  自交, 得到  $\text{F}_2$ , 观察  $\text{F}_2$  中是否出现易感病植株 (3分) 预期结果和结论: 若  $\text{F}_2$  全部为抗病植株, 则两种突变体的突变发生在一对同源染色体上 (2分); 若  $\text{F}_2$  中出现易感病植株, 则两种突变体的突变发生在非同源染色体上 (2分)
35. (1) 耐高温的 DNA 聚合酶、4 种脱氧核苷酸 (答全给 1分) 使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸 (2分) 使 DNA 双链解旋为单链 (1分)  
 (2) 抗原和抗体的特异性结合 (2分) 甲、乙品系均成功导入 *cry1Ah* 基因并表达 (3分)  
 (3) ① 个体生物学 (1分) ② 能 (1分) 与非转基因玉米相比, 甲、乙品系 3 天时玉米螟的死亡率均超过 90% (合理即可, 2分)