

理科综合参考答案

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

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 (2分) 小于 (2分)

(3) 串联 (1分) 950 (2分)

24. 解:(1) 设子弹射入滑块后瞬间子弹和滑块的共同速度大小为 v_1 , 根据动量守恒定律有

$$mv_0 = 2mv_1 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } v_1 = \frac{v_0}{2}$$

设最终滑块与木板的共同速度大小为 v_2 , 根据动量守恒定律有

$$2mv_1 = (k+2)mv_2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } v_2 = \frac{v_0}{k+2}$$

对滑块在木板上相对木板滑动的过程, 根据功能关系有

$$\mu \times 2mgL = \frac{1}{2} \times 2mv_1^2 - \frac{1}{2} (k+2)mv_2^2 \quad (2分)$$

$$\text{解得 } L = \frac{kv_0^2}{8(k+2)\mu g} \quad (1分)$$

(2) 滑块在木板上相对木板滑动的过程中系统克服摩擦力做的功

$$W = \mu \times 2mgL \quad (1分)$$

设滑块在木板上相对木板滑动时木板的加速度大小为 a , 对木板, 根据牛顿第二定律有

$$\mu \times 2mg = kma \quad (1分)$$

设滑块在木板上相对木板滑动的时间为 t , 根据匀变速直线运动的规律有

$$v_2 = at \quad (1分)$$

$$\text{又 } P = \frac{W}{t} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } P = \frac{\mu mg v_0}{2} \quad (1分)$$

25. 解: (1) 滑块的运动轨迹如图所示, 设滑块在斜面上滑动的加速度大小为 a , 根据牛顿第二定律有

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } a = 5 \text{ m/s}^2$$

滑块在斜面上做初速度为零的匀加速直线运动, 有

$$v^2 = 2aL \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

因为滑块在磁场中做匀速圆周运动, 所以滑块所受的重力与电场力平衡, 有

$$mg = qE \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } E = 3 \text{ N/C}. \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 滑块在斜面上运动的时间 } t_1 = \frac{v}{a} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_1 = 0.4 \text{ s}$$

滑块受到的洛伦兹力提供向心力, 有

$$qvB = m \frac{v^2}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } r = \frac{6}{7} \text{ m}$$

根据几何关系可知, 滑块在磁场中运动的轨迹对应的圆心角

$$\alpha = 2\theta + 180^\circ = 286^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{滑块从 } O \text{ 点运动到 } C \text{ 点的路程 } s = \frac{286^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } s = \frac{143}{105} \pi \text{ m}$$

$$\text{滑块在磁场中运动的时间 } t_2 = \frac{s}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_2 = \frac{143}{210} \pi \text{ s}$$

$$\text{又 } t_0 = t_1 + t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

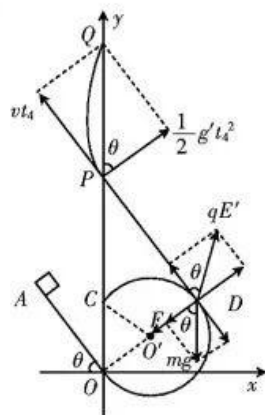
$$\text{解得 } t_0 = \frac{84 + 143\pi}{210} \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 电场方向从竖直向上转过 16° 后, 电场方向与速度方向的夹角为 $37^\circ + 16^\circ = \theta$, 滑块受到

$$\text{的电场力大小变为 } qE' = q \times \frac{4}{3} E = 2 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{计算可得 } qE' \cos \theta = 1.2 \text{ N} = mg \sin \theta \quad (1 \text{ 分}), \quad qvB + mg \cos \theta = 1.6 \text{ N} = qE' \sin \theta \quad (1 \text{ 分})$$

因此滑块从 D 点开始做匀速直线运动, 设滑块第一次过 y 轴上的点为 P , 滑块从 D 点运动到 P 点的时间



$$t_3 = \frac{2r \tan \theta}{v} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t_3 = \frac{8}{7} \text{ s}$$

滑块进入第Ⅱ象限后做类平抛运动,之后从Q点第二次通过y轴,等效重力加速度大小

$$g' = \frac{qE' \sin \theta - mg \cos \theta}{m} = \frac{qvB}{m} = \frac{14}{3} \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{经分析可知 } \frac{vt_4}{\frac{1}{2}g't_4^2} = \tan \theta \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t_4 = \frac{9}{14} \text{ s} \text{ 来源: 高三答案公众号}$$

$$\text{又 } t = t_3 + t_4 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{25}{14} \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

26. (1)排尽装置内的空气,避免O₂干扰实验(2分)

(2)d(2分)

(3)环境保护(2分)

(4)BaS + 2HCl = BaCl₂ + H₂S↑(2分); CuS(1分)

(5)冷却结晶(2分); 7(1分)

(6)20%(2分)

27. (1)有机物(1分)

(2)漏斗、烧杯(1分); 引流(1分)

(3)NaOH、NaAlO₂、Na₂SiO₃(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(NO₃)₂更纯(或除去硝酸钠等合理答案,2分)

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

28. (1)①CD(2分)

②-92(2分)

(2)b(2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)

②I(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)CO₂ + 2e⁻ + 2HCO₃⁻ = CO + 2CO₃²⁻ + H₂O(2分)

29. (1) O_2 (或氧气) (1分) 还原剂 (和能量) (1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 PSII 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 CO_2 减少, 但玉米能利用较低浓度的 CO_2 进行光合作用 (3分)
30. (1) 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 (2分)
 (3) 神经递质只能由突触前膜释放并作用于突触后膜 (2分)
31. (1) 物种组成 (1分)
 (2) 直接 (1分) 阳光、温度 (和水分) (2分)
 (3) 鲈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, 但没有分解者 (2分)
32. (1) 每个杂交组合 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 (3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 F_1 自交, 得到 F_2 , 观察 F_2 中是否出现易感病植株 (3分) 预期结果和结论: 若 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 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)
33. [物理——选修 3-3]
 (1) 小于 (2分) 等于 (2分) 不能 (1分)
 (2) 解: (i) 注入水银前, E 气柱的压强
 $p_E = (8h + 2h) \text{ Hg} = 10h \text{ Hg}$ (1分)
 设注入水银后 E 气柱的压强为 p_E' , 气柱的横截面积为 S, 对 E 气柱, 根据玻意耳定律有
 $p_E \times 4hS = p_E' \times 3hS$ (2分)
 解得 $p_E' = \frac{40}{3}h \text{ Hg}$ (1分)
 故 $H = \frac{40}{3}h - 10h = \frac{10}{3}h$ 。 (1分)
 (ii) 当环境的热力学温度 $T = 300 \text{ K}$ 时, D 气柱的压强
 $p_1 = (8h + 2h - h) \text{ Hg} = 9h \text{ Hg}$ (1分)
 设在环境的热力学温度缓慢升高的过程中, B 水银上表面下降的高度为 x, 则温度升高后 D 气柱的压强
 $p_2 = [8h + 2h - (h - x)] \text{ Hg} = (9h + x) \text{ Hg}$ (1分)
 对 D 气柱, 根据理想气体的状态方程有
 $\frac{p_1 h S}{T_1} = \frac{p_2 (h + x) S}{T_2}$ (2分)

解得 $x = \frac{1}{5}h$ (另一解 $x = -10.2h$ 不合题意, 舍弃)

故 $L = h + x = \frac{6}{5}h$ 。(1分)

34. [物理——选修3-4]

(1) ADE (5分)

(2) 解: (i) 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

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

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

设激光在第一层玻璃中的偏移量为 x_1 , 根据几何关系有

$$x_1 = d_1 \tan \beta \quad (1 \text{分})$$

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

(ii) 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

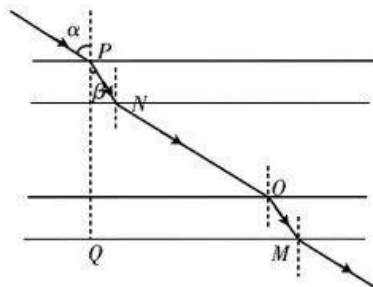
$$x_2 = \sqrt{15} \text{ mm} \quad (1 \text{分})$$

窗户的厚度 $d = 20.0 \text{ mm}$, 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

$$x_2 = d_2 \tan \alpha = 10\sqrt{3} \text{ mm} \quad (1 \text{分})$$

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

因为 $x \neq 28.0 \text{ mm}$, 所以双层玻璃的厚度不是合同中的 5 mm 。(1分)



35. [化学——物质结构与性质]

(1) $3d^7 4s^2$ (2分); d (1分); 3 (2分)

(2) ① 小于 (1分)

② 温度升高, 磷酸分子间氢键被破坏 (2分)

③ 四面体形 (2分)

(3) $O > P > Fe > Li$ (2分)

(4) 大于 (1分)

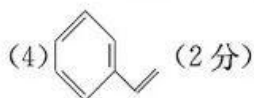
$$(5) \frac{2 \times 92}{a^2 \times c \times 10^{-30} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times N_A} \quad (2 \text{分})$$

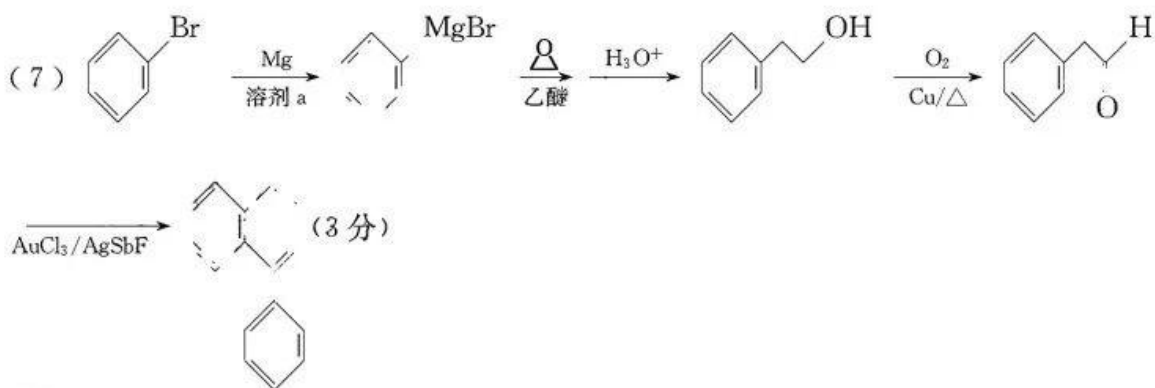
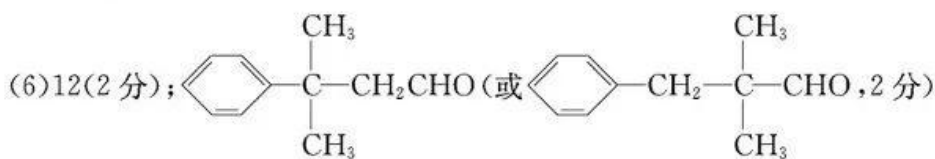
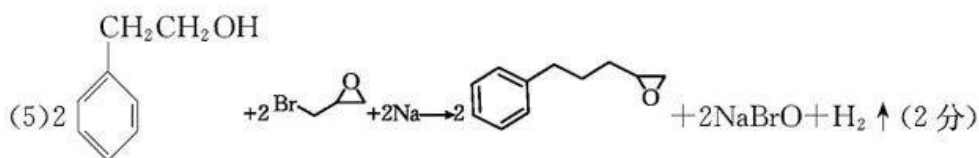
36. [化学——有机化学基础]

(1) Cl_2 /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)





37. [生物——选修1:生物技术实践]

- (1) 消毒(2分) 抑制微生物生长(2分) 调制泡菜风味(2分)
- (2) 避免煮沸的盐水温度过高杀死乳酸菌,造成发酵失败(2分) 密封不严,导致产膜酵母菌大量繁殖(2分)
- (3) NaCl 浓度、腌制时间(2分) NaCl 浓度越高,亚硝酸盐含量的峰值就相对越低,且峰值出现时间越晚(合理即可,3分)

38. [生物——选修3:现代生物科技专题]

- (1) 耐高温的 DNA 聚合酶、4 种脱氧核苷酸(2分) 与模板链结合,使 DNA 聚合酶能够从引物的一端延伸子链(2分) 使 DNA 双链解旋为单链(2分)
- (2) 抗原和抗体的特异性结合(2分) 甲、乙品系均成功导入 *cryIAh* 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)

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**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

