

成都市 2021 级高中毕业班第一次诊断性检测
理科综合参考答案及评分意见

第 I 卷(126 分)

一、选择题

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

二、选择题

14. B 15. C 16. A 17. C 18. B 19. BD 20. AC 21. AD

第 II 卷(共计 174 分)

三、非选择题

(一)必考题(共 129 分)

22. (6 分)

- (1) ① (2 分)
(2) 0.27 (2 分) 0.26 (2 分)

23. (9 分)

- (1) 如答图 1 (2 分)
(2) 左 (1 分)
(3) 0.5 (2 分)
(4) 1.4 (2 分)
(5) 5 (2 分)

24. (12 分)

解: (1) 粒子在电场 E_1 中 x 方向做匀速直线运动, y 方向做初速度为零的匀加速直线运动

$$x \text{ 方向: } 2L = v_0 t_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$y \text{ 方向: } L = \frac{v_y}{2} t_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{在 A 点处的速度大小为: } v_A = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{2} v_0 \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 粒子在电场 E_2 中 x 方向做初速度不为零的匀加速直线运动, y 方向做匀速直线运动

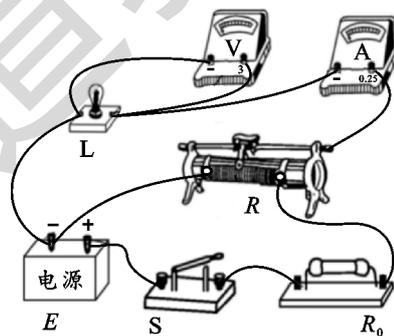
$$y \text{ 方向: } 2L - L = v_y \cdot t_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$x \text{ 方向: } 4L - 2L = v_0 \cdot t_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{由牛顿第二定律有: } qE_2 = ma_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得: } E_2 = \frac{2mv_0^2}{qL} \quad (1 \text{ 分})$$

(其他合理解法参照给分)



答图 1

25. (20 分)

(1) 货物放上传送带后, 由剖面图对货物受力分析可得, 传送带对货物支持力为 N_1 , 滑动摩擦力为 f_1 , 挡板对货物支持力为 N_2 , 滑动摩擦力为 f_2 , 由力的平衡条件:

$$N_1 = mg \cos\theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$N_2 = mg \sin\theta \quad (1 \text{ 分})$$

由滑动摩擦力计算式有:

$$f_1 = \mu_1 N_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$f_2 = \mu_2 N_2 \quad (1 \text{ 分})$$

带入数据可得:

$$f_1 = 40 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

$$f_2 = 15 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 因为 f_1 与运动方向相同, f_2 与运动方向相反, 所以货物将从静止开始沿传送带做匀加速直线运动, 若能共速, 则此后做匀速运动

$$\text{由牛顿第二定律可得: } f_1 - f_2 = ma_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } a_1 = 2.5 \text{ m/s}^2$$

设货物匀加速至与传送带共速经历时间为 t_1 , 对地位移为 x_1

$$\text{由运动学公式得: } t_1 = \frac{v}{a_1} = 0.4 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_1 = \frac{v^2}{2a_1} = 0.2 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

因 $x_1 < L$, 故能够共速。共速后, 货物做匀速直线运动, 直至被取下, 设此段运动时间为 t_2 , 位移为 x_2

$$\text{由运动学公式得: } x_2 = L - x_1 = 9.8 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t_2 = \frac{x_2}{v} = 9.8 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{货物运动总时间 } t \text{ 为: } t = t_1 + t_2 = 10.2 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

传送装置多消耗的电能等于货物与传送装置之间由于摩擦产生的内能和货物增加的动能之和

$$\text{货物与传送带之间: } Q_1 = f_1(v_1 t_1 - \frac{1}{2} v_1 t_1) = 8 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{货物与挡板之间: } Q_2 = f_2 L = 150 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{货物增加的动能: } \Delta E_k = \frac{1}{2} m v^2 = 5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{传送装置多消耗的电能为: } E_{\text{电}} = Q_1 + Q_2 + \Delta E_k = 163 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 分析可知货物在传送带上从静止到与传送带共速经历的时间均为 t_1 , 之后以速度 v 做匀速运动。因第 1 个货物在传送带上运动的总时间为 $t = 10.2 \text{ s}$, 设第 1 个货物释放后又释放了 N 个货物:

$$N = \frac{t}{\Delta t} = 10.2 \quad (1 \text{ 分})$$

分析可知当第 1 个货物即将被取走时,传送带上共有 11 个货物,且前 10 个已共速

故第 11 个货物在传送带上运动的时间为: $t' = t - 10\Delta t = 0.2 \text{ s}$

因 $t' = 0.2 \text{ s} < t_1 = 0.4 \text{ s}$, 故第 11 个货物相对传送带滑动 (1 分)

综上,传送带上有 11 个货物且第 11 个处于加速运动阶段时,传送带需增加的功率达到最大值 ΔP 。传送带受到前 10 个货物的静摩擦力大小为 $10f_2$, 受到第 11 个货物的滑动摩擦力大小为 f_1

由瞬时功率计算式有: $\Delta P = (10f_2 + f_1)v$ (1 分)

解得: $\Delta P = 190 \text{ W}$ (1 分)

(其他合理解法参照给分)

26. (14 分)

(1)+4 (2 分)

(2) 搅拌(或使固液接触更充分) (1 分) 使钛铁矿反应(溶解)更充分 (2 分)

(3) Fe^{2+} 、 H^+ (2 分) 防止在后续溶液 C 加水时 Fe^{3+} 水解为难溶物, 导致产品 TiO_2 纯度下降 (2 分, 各 1 分)

(4) 冷却(或降温) 结晶 (1 分)

(5) $\text{TiO}^{2+} + (n+1)\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{TiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} \downarrow + 2\text{H}^+$ (2 分)

(6) $2\text{FeTiO}_3 + 3\text{Cl}_2 + \text{C} \xrightarrow{900^\circ\text{C}-1000^\circ\text{C}} 2\text{TiO}_2 + 2\text{FeCl}_3 + \text{CO}_2$ (2 分)

27. (14 分)

(1) 烧杯、玻璃棒 (2 分)

(2) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 4\text{NH}_4^+$ (2 分, 分步书写正确也可)

防止氯化钙晶体降温析出, 造成产率降低 (1 分)

过滤速度快或分离更彻底, 防止温度下降使晶体析出 (2 分)

(3) CaCO_3 (2 分)

(4) 冷却 (1 分) 溶液中溶有 CO_2 , 在后续步骤中产生 CaCO_3 , 造成纯度降低 (2 分)

(5) ② (2 分)

28. (15 分)

(1) 增大压强、分离 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (2 分, 各 1 分, 其他合理答案如增大反应物浓度也可, 但改变温度不得分)

(2) 更低 (2 分)

(3) (i) $<$ (1 分) 从 300 K 到 600 K, $\ln K$ 减小, 平衡逆向移动, $\Delta H < 0$ (2 分)

(ii) $-6000R$ (2 分)

(4) III (2 分)

(5) (i) 0.005 (2 分) (ii) $\frac{0.2}{3.8} p_0 \times \frac{0.1}{3.8} p_0}{\left(\frac{2.6}{3.8} p_0\right)^3 \times \frac{0.8}{3.8} p_0}$ (2 分)

29. (10 分)

(1)不同色素在层析液中的溶解度不同,溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快(2分)

(2)光照、温度、二氧化碳浓度(2分) 光照强度太弱,色素捕获的光能大大减少,光反应减弱导致光合速率下降(2分)

(3)高于(1分) 光合色素(1分) 气孔(1分) CO_2 (1分)

30. (9 分)

(1)溶酶体(1分) 能分解衰老、损伤的细胞器,吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌(2分)

(2)流动性(1分) ATP、酶、tRNA、氨基酸(2分)

(3)双(1分) 将组成脂质纳米粒的所有磷脂分子排在空气与水的界面上,比较其面积与脂质纳米粒表面积的大小(2分)

31. (10 分)

(1)垂体(1分) 协同(1分) 通过体液运输;反应速度较缓慢;作用范围较广泛;作用时间比较长(4分)

(2)GH 促进机体产生 IGF-1,IGF-1 直接抑制器官甲的分泌;IGF-1 抑制下丘脑神经内分泌细胞 b 分泌 GHRH,进而减少器官甲的分泌;IGF-1 促进下丘脑神经内分泌细胞 a 分泌 GHIH 的量增多,进而抑制器官甲的分泌(2分)

(3)大剂量注射 GH 可刺激机体产生较多 IGF-1,IGF-1 能够抑制组织细胞摄取葡萄糖,从而引起血糖过高产生尿糖(2分)

32. (10 分)

(1)2条(2分) 遵循(2分) 杂交后代中有荧光小鼠与无荧光小鼠的比为 3:1,说明雌性亲本产生了四种比例均等的配子(2分)

(2)不能(2分) 若一个基因在常染色体上,另一个基因在 X 染色体上,杂交后代不论雌性还是雄性,有荧光小鼠与无荧光小鼠的比例也都是 3:1(2分)

(二)选考题(共 45 分)

33. [物理选修 3-3](共 15 分)

(1)(5分)ADE

(2)解(i)以被密封气体为研究对象,初态,由力的平衡条件有: $m_0g + p_0S = p_1S$ (1分)

活塞从位置 H 到位置 $\frac{2}{3}H$, 气体发生等温变化

由玻意耳定律可知: $p_1HS = p_2H'S$ (1分)

解得: $p_2 = \frac{3(m_0g + p_0S)}{2S}$ (1分)

末态,由力的平衡条件有: $m_0g + m_1g + p_0S = p_2S$ (1分)

解得: $m_1 = \frac{m_0g + p_0S}{2g}$ (1分)

(ii) 活塞从 $\frac{2}{3}H$ 位置回到 H 位置的过程, 气体发生等压变化

由盖吕萨克定律有: $\frac{H'S}{T_1} = \frac{HS}{T_2}$ (1分)

解得: $T_2 = 450 \text{ K}$ (1分)

外界对气体做功为: $W = -p_2 S(H - H') = -\frac{(m_0 g + p_0 S)H}{2}$ (1分)

由热力学第一定律可有: $\Delta U = W + Q$ (1分)

解得: $Q = \Delta U + \frac{(m_0 g + p_0 S)H}{2}$ (1分)

(其他合理解法参照给分)

34. [物理选修 3-4](共 15 分)

(1) ① $4t_0$ (2分) ② $6l$ (2分) ③ 小于 (1分)

(2) (10分)

解: (1) 光路如答图 2 所示

根据几何关系可知, 入射角 $i = 90^\circ - \theta = 60^\circ$

(1分)

折射角 $r = 30^\circ$

(1分)

由折射定律: $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ (1分)

解得: $n = \sqrt{3}$ (2分)

(2) 光路如答图 3 所示

由对称性可得: $AB = 2BM \cos \theta = R$ (1分)

$BC = \frac{1}{2} OM + R \cos 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$ (1分)

$CD = R$ (1分)

$v = \frac{c}{n}$ (1分)

所以时间为: $t = 2 \times \left(\frac{AB + CD}{c} + \frac{BC}{v} \right) = \frac{8R}{c}$ (1分)

(其他合理解法参照给分)

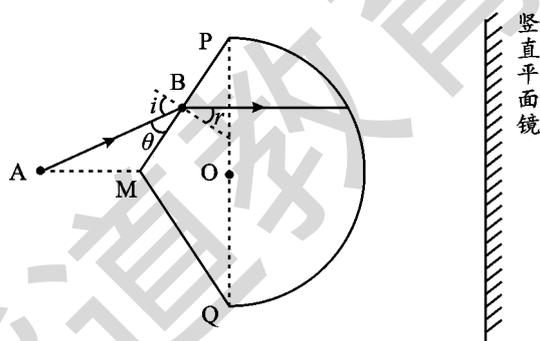
35. [化学选修 3: 物质结构与性质](15 分)

(1) 0 (1分) Cu (2分)

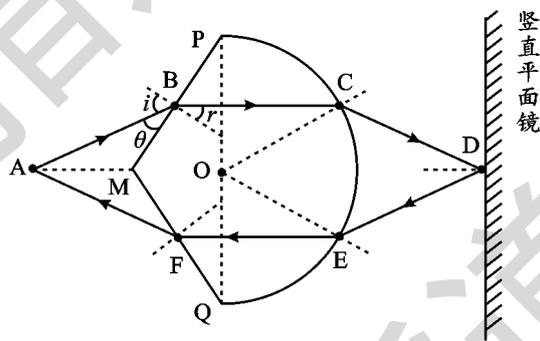
(2) sp^3 和 sp^2 (2分) $H < C < O$ (2分)

(3) 4 (2分) 分子 (1分)

(4) ① O 或氧 (1分) ② $Zn_4O(C_8H_4O_4)_3$ (2分) ③ $2 \times \sqrt[3]{\frac{a}{0.59 N_A}} \times 10^7$ (2分)



答图 2



答图 3

36. [化学选修 5:有机化学基础](15 分)

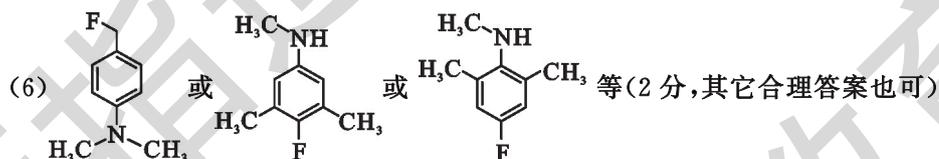
(1) 对氟硝基苯或 1-氟-4-硝基苯或 4-氟硝基苯 (2 分)

(2)  (2 分) 氨基 (1 分)

(3) 取代反应 (2 分) $\text{HOCH}_2\text{COONa}$ 、 NaCl (2 分, 各 1 分)



(5) c (2 分)



说明:

1. 本试卷中其它合理答案, 可参照此评分标准酌情给分。

2. 化学方程式(或离子方程式)化学式正确但未配平, 得 1 分; 化学式错误不得分; 漏写物质不得分。

3. 要求多个合理答案, 写出 1 个正确答案得 1 分, 写出 1 个错误答案扣 1 分, 扣完为止; 要求唯一合理答案, 写出多个答案, 若出现错误答案不得分。

4. 专用名词出现错别字扣 1 分。

37. [生物选修 1:生物技术实践](15 分)

(1) 污泥中含有较多 E2, 存在 E2 降解菌的可能性更大 (2 分) 选择培养 (2 分) 涂布平板 (2 分)

(2) 以 E2 为唯一碳源利于 E2 降解菌生长, 而抑制或阻止其他微生物生长 (2 分) 选择 (1 分)

(3) 单位时间内 E2 的降解量(或一定量的 E2 降解所需的时间) (2 分) 抗生素 (2 分)

(4) 菌落直径 D 和 d 的差值 (2 分)

38. [生物选修 3:现代生物科技专题](15 分)

(1) mRNA (2 分)

(2) 人工合成 (2 分) PCR (PCR 技术) (2 分)

(3) 能自主复制、有多个限制酶切位点、有标记基因、对宿主细胞无害 (6 分)

(4) 从预期蛋白质功能出发 → 设计预期的蛋白质结构 → 推测应有的氨基酸序列 → 找到相对应的脱氧核苷酸序列 (3 分)