

成都市 2017 级高中毕业班第二次诊断性检测

理科综合参考答案及评分意见

第 I 卷(选择题,共 126 分)

一、选择题

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

二、选择题

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

第 II 卷(非选择题,共 174 分)

三、非选择题

(一)必考题

22. (6 分)(1) $\frac{(M+m)d^2}{2t^2}$ (2 分) (2) C (2 分) (3) A (2 分)

23. (9 分)(1) 2 (2 分) (2) R_2 (1 分) (3) R_0 (1 分) (4) R_4 (1 分)

(5) 图(a) (2 分) (6) 1.49 (1 分) 0.49 (1 分)

24. (12 分)解:(1)微粒运动轨迹如答图 1,其在第一象限沿 PO 连线做匀加速直线运动到达 O 点
故微粒带正电 (1 分)

二力的合力方向由 P 指向 O,有: $mg = qE$ (1 分)

由动能定理有: $mgL + qEL = \frac{1}{2}mv^2$ (2 分)

解得: $v = 2\sqrt{gL}$ (1 分)

(2)由左手定则知,该磁场的方向垂直于纸面向外 (1 分)

在第一象限内,由运动学规律有: $\sqrt{2}L = \frac{1}{2} \times \sqrt{2}gt_1^2$ (1 分)

得: $t_1 = \sqrt{\frac{2L}{g}}$ (1 分)

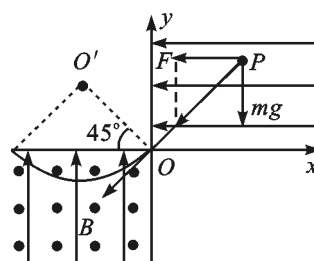
在第三象限内,由牛顿第二定律有: $Bqv = m \frac{v^2}{R}$ (1 分)

由几何关系,微粒做圆周运动对应的圆心角为: $\theta = 90^\circ$ (1 分)

故: $t_2 = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times \frac{2\pi R}{v} = \frac{\pi m}{2qB}$ (1 分)

解得微粒从 P 到 Q 运动的时间为: $t = t_1 + t_2 = \frac{\pi m}{2qB} + \sqrt{\frac{2L}{g}}$ (1 分)

(其他合理解法,参照给分)



答图 1

25. (20 分)解:(1) m_2 离开圆弧槽后,在空中的飞行过程的逆过程是平抛运动

分解 m_2 离开圆槽时的速度 v ,有: $v_y = v \sin 37^\circ$ (1 分)

根据平抛运动规律得: $h = \frac{1}{2}gt^2$ (2 分)

$v_y = gt$ (1 分)

代入数据联立解得: $v = 5 \text{ m/s}$ (1 分)

(2)设炸药爆炸后, m_1 、 m_2 获得的速率分别为 v_1 、 v_2

m_2 运动过程中,由机械能守恒定律有: $m_2 g R (1 - \cos 37^\circ) + \frac{1}{2}m_2 v^2 = \frac{1}{2}m_2 v_2^2$ (2 分)

代入数据得: $v_2 = 6 \text{ m/s}$

爆炸过程中,由动量守恒定律有: $m_1 v_1 = m_2 v_2$ (2 分)

代入数据得: $v_1 = 3 \text{ m/s}$

由题意有: $60\% E = \frac{1}{2}m_1 v_1^2 + \frac{1}{2}m_2 v_2^2$ (1 分)

代入数据联立解得: $E = 45 \text{ J}$ (1 分)

(3)对物块 m_1 有: $\mu_1 m_1 g = m_1 a_1$ (1 分)

对木板 m 有: $\mu_1 m_1 g - \mu_2 (m + m_1) g = m a_2$ (1 分)

代入数据得: $a_1 = 2 \text{ m/s}^2$, $a_2 = 1 \text{ m/s}^2$

设经过时间 t' 达到共同速度 v'

有: $v_1 - a_1 t' = a_2 t'$ (1 分)

$v' = a_2 t'$ (1 分)

代入数据得: $t' = 1 \text{ s}$, $v' = 1 \text{ m/s}$

此过程中: m_1 的位移 $x_1 = \frac{1}{2}(v_1 + v')t' = 2 \text{ m}$ 、木板的位移 $x_2 = \frac{1}{2}v't' = 0.5 \text{ m}$

相对位移 $\Delta x = x_1 - x_2 = 1.5 \text{ m} < L$,故 m_1 未脱离木板 (1 分)

假设它们一起做减速运动直到静止

由 $\mu_2 (m + m_1) g = (m + m_1) a_{\text{共}}$

得: $a_{\text{共}} = 1 \text{ m/s}^2$

又: $f_m = \mu_1 m_1 g > m_1 a_{\text{共}}$,故假设成立 (1 分)

设此后木板发生的位移为 x_3

由运动学规律有: $v'^2 = 2 a_{\text{共}} x_3$ (1 分)

代入数据得: $x_3 = 0.5 \text{ m}$

整个过程中,木板与地面间因摩擦而产生的热量: $Q = \mu_2 (m + m_1) g (x_2 + x_3)$ (1 分)

代入数据联立解得: $Q = 3 \text{ J}$ (1 分)

(其他合理解法,参照给分)

26. (15 分)

(1) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(2)否(1 分) 若不进行氧化,则 Fe^{2+} 被完全沉淀的 pH 为 8.0,此时 Mn^{2+} 也会部分被沉淀下来造成损失(2 分,各 1 分)(若答产品中有含铁元素的杂质只给 1 分)

(3) $5.0 \leq \text{pH} < 7.5$ (2分, 写出“ ≥ 5.0 ”给1分, “ < 7.5 ”给1分)

Ca^{2+} 、 Mg^{2+} (2分, 各1分)

(4) 加入 NH_4HCO_3 后, Mn^{2+} 与 HCO_3^- 电离出的 CO_3^{2-} 生成 MnCO_3 , $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{Mn}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{MnCO}_3$, HCO_3^- 电离出 H^+ 与另一部分 HCO_3^- 反应生成 H_2O 和 CO_2 , 促进上述两个平衡正向移动, 从而生成 MnCO_3 沉淀 (2分, 生成“ MnCO_3 ”、“ CO_2 和 H_2O ”各1分)

(5) $\text{Mn}^{2+} - 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$ (2分) 硫酸 (2分)

27. (13分)

(1) $<$ (2分)

(2) ① $1 \times 10^{-3} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ (2分, 数值、单位各1分)

② 60% (2分) ③ 100 (2分)

(3) ① $<$ (1分)

② B 的能量低, A 转化为 B 为放热反应, 有利于 A 自发转化为 B (2分)

(4) 加入低温下适合生成 B 的高性能催化剂 (2分)

28. (15分)

I ① 去除蒸馏水中氧气, 防 Na_2SO_3 被氧化 (1分, 答出其中一条即可给分)

② 500mL 容量瓶 (2分, 各1分) 烧杯、玻璃棒 (2分, 各1分)

II (1) ① $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{Ag}^+ = \text{Ag}_2\text{SO}_3 \downarrow$ (2分)

② Na_2SO_3 被酸化的 NO_3^- 氧化成 Na_2SO_4 , Na_2SO_4 与 AgNO_3 溶液反应生成 Ag_2SO_4 沉淀 (2分, 各1分, 答 SO_3^{2-} 被 Ag^+ 氧化也给分)

③ 取固体少许加入足量 Na_2SO_3 溶液 (或向试管中继续滴加 Na_2SO_3 溶液) (1分)

(2) ① $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH} + 3\text{H}_2\text{O}$

(或 $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$) (2分)

② AgOH (1分)

(3) Na_2SO_3 溶液滴加顺序不同 (或用量不同), 溶液酸碱性不同 (或浓度不同) (2分, 各1分)

29. (9分)

(1) 叶绿体基质 (1分) 固定 CO_2 生成 C_3 的速率与还原 C_3 的速率相等 (2分)

(2) 叶绿体基质中还有光反应产生的 ATP 和 $[\text{H}]$, 还能维持较短时间的 C_3 还原反应 (2分)

(3) 增加 (2分) 光反应产生的 ATP 和 $[\text{H}]$ 能及时利用和再生 (2分)

30. (8分)

(1) 温度、地形、土壤湿度 (2分) 物种组成 (1分)

(2) 样方法 (1分) 随机取样、适当增加样方面积、增加样方数量 (2分)

(3) 全球气候变暖导致冰雪融化, 为绿色植物生长提供了适宜的条件 (2分)

31. (10分)

(1) 加速组织细胞摄取、利用和储存葡萄糖 (2分) 反馈调节 (2分)

(2) 下丘脑血糖平衡调节中枢 \rightarrow 传出神经 \rightarrow 胰岛 B 细胞分泌胰岛素 \rightarrow 肝细胞、肌细胞等靶细胞 (2分)

(3)先检测该患者餐后血糖浓度作为对照,然后给其注射一定量的胰岛素,一段时间后检测血糖浓度(多日测量求平均值),并与注射前的血糖浓度进行比较。若血糖浓度能降低,则是抗体 1 引起的;若血糖浓度不降低,则是抗体 2 引起的(4 分)

32. (12 分)

- (1)下降(2 分) 展翅基因纯合致死,展翅基因纯合的个体被淘汰(2 分) 2 : 3(2 分)
 (2)Ag、aG(2 分) 不变(2 分) AA、GG 都有致死效应,子代只有基因型为 AaGg 的果蝇能存活(2 分)

(二)选考题

33. [物理—选修 3—3](15 分)

(1)(5 分)ADE

(2)(10 分)解:(i)加热过程为等压变化,设缸内气体的末态温度为 T ,初态温度为 $T_0 = 280 \text{ K}$

$$\text{由盖—吕萨克定律有: } \frac{hS}{T_0} = \frac{HS}{T} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{代入数据解得: } T = 420 \text{ K} \quad (2 \text{ 分})$$

(ii)设缸内气体的压强为 p

$$\text{对气缸由平衡条件有: } Mg + p_0 S = pS \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{该过程气体对外做功: } W = pS(H - h) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则外界对气体做功为: } W' = -W \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由热力学第一定律有: } \Delta U = W' + Q \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{代入数据解得: } \Delta U = 240 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

(其他合理解法,参照给分)

34. [物理—选修 3—4]

(1)(5 分)BCE

(2)(10 分)解:(i)光路如答图 2,设光在 C 点的折射角为 r

$$\text{由折射定律有: } n = \frac{\sin i}{\sin r} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{代入数据解得: } r = 30^\circ \quad (2 \text{ 分})$$

(ii)进入玻璃砖中,光在 AB 面上 D 点反射,设入射角为 α ,
 反射角为 β

$$\theta = 90^\circ - i = 30^\circ$$

$$\text{由三角函数关系有: } OC = OS \cot \theta = \frac{\sqrt{3}}{3} R$$

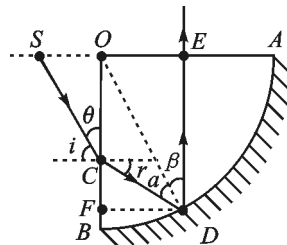
$$\text{且: } SC = \frac{OS}{\sin \theta} = \frac{2}{3} R \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在 } \triangle ODC \text{ 中,由正弦定理有: } \frac{OD}{\sin(r + 90^\circ)} = \frac{OC}{\sin \alpha} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得: } \alpha = 30^\circ$$

由于 $\beta = 30^\circ$, $\angle CDF = 30^\circ$,故 $\angle FDE = 90^\circ$,所以光线 DE 垂直于 OA 射出玻璃砖 (1 分)

$$\text{在 } \triangle ODC \text{ 中,由几何关系有: } CD = OC = \frac{\sqrt{3}}{3} R$$



答图2

$$\text{又: } DE = R \cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{2} R$$

$$\text{光在玻璃中的速率: } v = \frac{c}{n} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则光线从 S 传播到离开玻璃砖所用的时间: } t = \frac{SC}{c} + \frac{CD}{v} + \frac{DE}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } t = \frac{19R}{6c} \quad (1 \text{ 分})$$

(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) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ (2 分)

(2) ① 分子晶体 (1 分)

② O 和 N 分别失去 1 个电子后的价电子排布式为 $2s^2 2p^3$ 、 $2s^2 2p^2$, 前者是半充满结构, 比后者稳定, 所以第二电离能前者大于后者 (2 分, 只写出电子排布式得 1 分)

③ 配位键、共价键、离子键 (2 分, 答不全扣 1 分)

前者为离子晶体, 后者为分子晶体 (或离子键强于分子间作用力), 离子晶体熔沸点高于分子晶体的熔沸点 (2 分, 答出晶体类型即可给分) sp^3 杂化 (2 分)

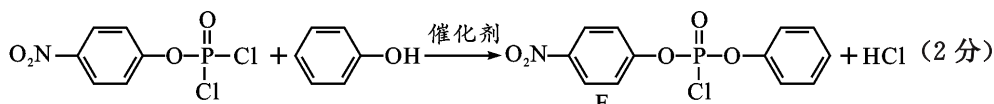
(3) 棱心 (2 分) $\frac{\sqrt{2}}{2} a \times 10^{-9}$ (2 分)

36. [化学——选修 5: 有机化学基础](15 分)

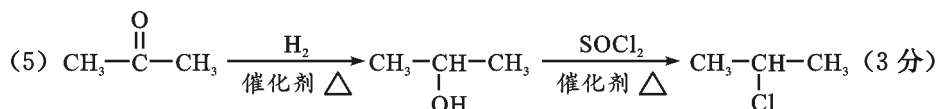
(1) 羟基 (1 分) $C_8H_7NO_4$ (2 分)

(2) O_2N --OH (2 分) 浓硫酸、浓硝酸、加热 (2 分, 答不全扣 1 分)

(3) 相同 (1 分)



(4) 2 (2 分)



37. [生物——选修 1: 生物技术实践](15 分)

(1) 将聚集在一起的微生物分散成单个细胞 (2 分) 颜色、形状、大小和隆起程度等 (2 分)

(2) 芽孢杆菌产生的蛋白酶将酪蛋白分解 (2 分) 透明圈的大小 (1 分)

(3) 增加培养液中的溶氧量、使菌种与培养液充分接触 (2 分) pH、温度、培养液浓度 (2 分)

(4) 萃取 (2 分) 除去萃取剂 (乙醚) (2 分)

38. [生物——选修 3: 现代生物科技专题](15 分)

(1) 聚乙二醇 (PEG) (2 分) 灭活的病毒 (2 分) 专一抗体检测 (2 分)

(2) 逆转录 (2 分) V (2 分) 抗体“C 区” (2 分) 降低人体对鼠源单克隆抗体的免疫排斥反应, 提高治疗效果 (3 分)