

高 2021 级第一次诊断性测试题理综(物理)

参考答案及评分标准

二、选择题(每小题全对 6 分，对而不全 3 分，有错或不答的 0 分，满分 48 分)

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

22.(6 分) (1) $\frac{x_2 - x_1}{T^2}$ (2 分) (2) $2K$ (2 分) (3) $\frac{b}{kg}$ (2 分)

23.(9 分) (1) ①B (2 分) ② $\frac{mx_4}{8T^2}(x_4 - 2x_2)$ (2 分)

(2) ① $gh = \frac{1}{2}(\frac{d}{t})^2$ (2 分) ② $\frac{2F_0h}{L} + F_0$ (3 分)

24.(12 分)

(1) 解：座椅 P 和游玩者在 A 处的转动半径 R_1

$$R_1 = L + L \sin \theta_1 \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第二定律，有：

$$mg \tan \theta_1 = \frac{mv_1^2}{R_1} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} v_1 = \frac{1}{5} \sqrt{30gL} \quad (1 \text{ 分})$$

座椅 P 和游玩者在 B 处的转动半径 R_2

$$R_2 = L + L \sin \theta_2 \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第二定律，有：

$$mg \tan \theta_2 = \frac{mv_2^2}{R_2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} v_2 = \frac{2}{5} \sqrt{15gL} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 座椅 P 和游玩者上升的高度 H

$$H = 10L + L \cos \theta_1 - L \cos \theta_2 \quad (1 \text{ 分})$$

轻绳对座椅 P 和游玩者所做的功 W

$$W = mgH + \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} W = 10.8mgL \quad (1 \text{ 分})$$

25. (20 分)

(1) 由牛顿第二定律

$$\text{对 A: } mg \sin \theta = ma_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对 B: } 4mg \sin \theta - \mu 4mg \cos \theta = 4ma_2 \quad (1 \text{ 分})$$

设经时间 t ，两者在 C 点第一次相遇，有：

$$\text{对 A: } 10d = \frac{1}{2}a_1t^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对 B: } 9d = \frac{1}{2}a_2t^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } \mu_1 = \frac{3}{40} \text{ (或者 } 0.075) \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 对滑块 B : 因 $4mg \sin \theta < \mu_2 \cdot 4mg \cos \theta$ ，则解除对 B 锁定后， B 在斜面上保持静止 (1 分)

$$\text{对 A: } v^2 = 2a_1d \quad (1 \text{ 分})$$

$$v = 6 \text{ m/s}$$

A 、 B 碰撞动量守恒：

$$mv = mv_A + 4mv_B \quad (2 \text{ 分})$$

A 、 B 弹性碰撞机械能守恒：

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2} \cdot 4mv_B^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_A = -3.6 \text{ m/s}$$

$$v_B = 2.4 \text{ m/s}$$

假设小球 A 在与滑块 B 第二次碰撞前， B 一直减速到零， B 减速运动的时间为：

$$\text{对 B: } 4mg \sin \theta - \mu_2 4mg \cos \theta = 4ma_B \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_B = -1.5 \text{ m/s}^2$$

$$0 = v_B + a_B t_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } t_1 = 1.6 \text{ s}$$

若二者在 $t_2 \leq 1.6 \text{ s}$ 时间内相遇，有

$$v_A t_2 + \frac{1}{2}a_1 t_2^2 = v_B t_1 + \frac{1}{2}a_B t_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } t_2 = 1.6 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

假设正确， A 、 B 从第一次碰撞到第二次碰撞间隔的时间为 1.6 s 。

(3) 设 A 、 B 最终停止位置到 C 点距离为 x ，由能量守恒，有

$$mg \sin \theta (L - x) + 4mg \sin \theta (L - d - x) = \mu_3 4mg \cos \theta (L - d - x) \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } x = 12 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

33. 【物理选修 3-3】 (15 分)

(1) (5 分) 小于 (2 分)；增多 (3 分)

(2) (10 分)

解：(i) A 管内半径为 r ， B 管内半径为 $2r$ ，有

$$S = \pi r^2 \quad (1 \text{ 分})$$

A 管中水银完全进入 B 管，有

$$V = SL = 4S\Delta L \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } \Delta L = 2\text{cm}$$

即 B 管中水银增加 $\Delta L = 2\text{cm}$ ；B 管中气柱长度减小 $\Delta L = 2\text{cm}$

$$P_B L \cdot 4S = P_B (L - \Delta L) \cdot 4S \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } P_B' = 110\text{cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) 初始状态下 A 管中气柱长度为 $L = 8\text{cm}$ ；设新状态下 A 管中气柱长度为 L_A

$$\text{初始状态下 A 管中气体压强 } P_A = P_B - 16\text{cmHg} = 66.5\text{cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{新状态下 A 管中气体压强 } P_A = P_B - (L + \Delta L) \text{Hg} = 100\text{cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据 } P_A L \cdot S = P_A L_A \cdot S \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{再根据 } x = 2L - L_A \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得到: } x = 10.68\text{cm} \quad (1 \text{ 分})$$

34. 【物理——选修 3-4】 (15 分)

(1) (5 分) 6 (2 分)；2 (3 分)

(2) (10 分)

解：(i) 玻璃砖对 a 光的折射率，光的入射角为 $i = 60^\circ$

$$n_a = \frac{c}{v_a} \quad (1 \text{ 分})$$

$$n_a = \frac{\sqrt{6}}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$EF \cdot \sin 30^\circ = d \quad (1 \text{ 分})$$

$$n_a = \frac{\sin i}{\sin r_1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$r_1 = 45^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) 如图所示：设 b 光的折射角为 r_2 ，玻璃砖的厚度为 L ，有

$$n_b = \frac{c}{v_b} \quad (1 \text{ 分})$$

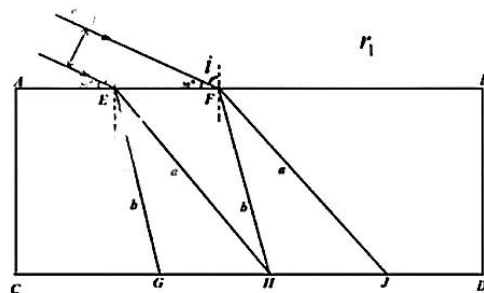
$$n_b = \sqrt{3} \quad (1 \text{ 分})$$

$$n_b = \frac{\sin i}{\sin r_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$r_2 = 30^\circ$$

$$GH = EF = L(\tan r_a - \tan r_b) \quad (2 \text{ 分})$$

$$L = (3 + \sqrt{3})d \quad (1 \text{ 分})$$



宜宾市 2021 级高三一诊测试题评分细则

化 学

题号	7	8	9	10	11	12	13
答案	C	B	B	A	C	D	D

26. (15 分)

(1) 恒压滴液漏斗或恒压分液漏斗 (1 分)

(2) 将稀硫酸滴入烧瓶与铁屑反应, 利用生成的 H_2 排出装置内原有空气 (2 分)

关闭 K_1 、 K_3 , 打开 K_2 (2 分)

(3) 液封, 防止空气进入仪器 c 中氧化 $FeCO_3$ (2 分)

(4) ①取最后一次洗涤液少许于试管中, 滴加稀盐酸酸化, 再加入 $BaCl_2$ 溶液, 若不产生白色沉淀, 则沉淀已洗净 (2 分)

② $4FeCO_3 + O_2 + 6H_2O \xrightarrow{\quad} 4Fe(OH)_3 + 4CO_2$ (2 分)

(5) $Fe(OH)_2$ (2 分) $2HCO_3^- + Fe^{2+} \xrightarrow{\quad} FeCO_3 \downarrow + CO_2 \uparrow + H_2O$ (2 分)

27. (14 分, 每空两分共 14 分)

(1) $MgCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} MgO + CO_2 \uparrow$

(2) NH_3

(3) 将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} 生成的 MnO_2 和 Fe^{3+} 能催化 H_2O_2 分解, 从而加大 H_2O_2 用量

(4) 4.6×10^5

(5) 避免生成 $Mg(OH)_2$ 沉淀

(6) $2HF + Mg^{2+} \xrightarrow{\quad} MgF_2 \downarrow + 2H^+$

28. (14 分)

(1) ① < (1 分)

② $NaCN$ (2 分)

③ $CN^- + CO_2 + H_2O \xrightarrow{\quad} HCO_3^- + HCN$ (2 分)

④ $c(Na^+) > c(CN^-) > c(OH^-) > c(H^+)$ (2 分)

(2) $H : C \equiv N :$ (2 分)

(3) ① A (1 分)

② $2CN^- - 10e^- + 12OH^- \xrightarrow{\quad} 2CO_3^{2-} + N_2 \uparrow + 6H_2O$ (2 分)

③在电流密度、电解时间一定条件下, $pH > 12.5$, OH^- 参与放电, CN^- 放电减少, 导致除氰效率降低 (2 分)

35. (15 分)

(1) +246.5 (2 分) 高温 (1 分)

(2) ①对于主反应, 随着 CH_4/CO_2 的比值减小, CO_2 浓度增大, 促进平衡正移, CH_4 的平衡转化率增大 (2 分)

②温度较低时, CH_4/CO_2 的比值对 CH_4 的平衡转化率的影响占主导作用; 温度较高时, 温度对 CH_4 的平衡转化率的影响占主导作用 (2 分)

③ $\frac{4}{9}$ (2 分)

④ $900^\circ C$ 、1:1 (2 分)

(3) ① $H_2O + CH_2^* \xrightarrow{\quad} 2H_2 + CO^*$ (2 分)

② C^* 包裹催化剂, 使催化剂的活性位点被覆盖, 从而使催化剂失去活性 (2 分)

高 2021 级“一诊”考试参考答案

1. D 2. B 3. A 4. B 5. C 6. C

29. (10 分, 除标注外每空 2 分)

- (1) 类囊体膜和叶绿体基质
- (2) 气孔导度下降, 导致 CO_2 的吸收减少, 进而使暗反应速率下降
- (3) 不是 (1 分) 气孔导度下降, 但胞间 CO_2 浓度却上升
- (4) 无水乙醇 (1 分) 蓝紫

30. (9 分, 除标注外, 每空 2 分)

- (1) 体液 (1 分) 特异性受体
- (2) 大脑皮层 外负内正
- (3) 在体内, 促胰岛素发挥作用后会被灭活, 而药物 X 不会被灭活, 发挥作用的时间较长

31. (8 分)

- (1) 终止密码子编码出不确定的氨基酸, 使肽链中氨基酸发生替换, 对蛋白质的结构造成影响 (2 分)
- (2) ① ACC (1 分) ATC (1 分) ② 影响正常终止密码子的终止过程 (或: 在原本应该终止时继续翻译) (2 分) ③ 替换 (2 分)

32. (12 分)

(1) 单瓣花 (2 分) 单瓣花乙自交出现“3 单瓣: 1 重瓣”的性状分离比 (或: 单瓣花自交后代出现性状分离, 新出现的性状为隐性) (2 分)

(2) 含单瓣基因的花粉 (精子) 致死或含单瓣基因的卵细胞致死 (2 分)

(3) ① 实验思路: 丙 乙 (2 分)

② 预期实验结果和结论:

若丙作为父本为正交, 产生的子代为单瓣花: 重瓣花=1:1, 反交产生的子代为单瓣花: 重瓣花=3:1, 则说明基因型为 D 的花粉/精子不育; (2 分)

若丙作为父本为正交, 产生的子代为单瓣花: 重瓣花=3:1, 反交产生的子代为单瓣花: 重瓣花=1:1, 则说明基因型为 D 的卵细胞不育。 (2 分)

37. (15 分)

(1) 寻找目的菌株时, 要根据它对生存环境的要求, 到相应的环境中去寻找 (或 酵母菌生长繁殖时, 将产生一定量的自发突变, 一旦“耐酸突变”发生, 耐酸突变个体因自然选择存活于窖底泥、黄浆水等低 pH 环境中)

(2) 使菌体与培养液充分接触; 增大培养液的溶氧量 (3 分) 水、无机盐、碳源、氮源

(3) 接种环 a-e-d-c-b (或 b-c-d-e-a) 酿酒酵母

(4) 得到繁殖能力强的酵母菌

38. (15 分)

(1) 水华 恢复力

(2) 种间竞争 捕食 整体

(3) 流向分解者 180.5 13.7%