

海淀区高三年级第二学期期末练习

物理参考答案

2019.5

第一部分（共 48 分，每小题 6 分）

13. C 14. A 15. D 16. C 17. D 18. B 19. D 20. B

第二部分（共 72 分）

21（18 分）

(1) ①BD (2 分) ②3200 (2 分)

(2) ①55.50 (55.40~55.60) (2 分) ②BC (3 分)

③ $m_1OP = m_1OM + m_2ON$ (3 分)

④a. $\frac{m_1}{T_1} - \frac{m_2}{T_2} = -\frac{m_1+m_2}{T_3}$ (3 分)

b. 根据牛顿第三定律有 $F_1 = -F_2$

根据牛顿第二定律有 $m_1a_1 = -m_2a_2$

根据加速度定义 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

有 $m_1 \frac{\Delta v_1}{\Delta t} = -m_2 \frac{\Delta v_2}{\Delta t}$

有 $m_1\Delta v_1 = -m_2\Delta v_2$ (3 分)

22.（16 分）

(1) 炮弹在两导轨间做匀加速运动，因而 $v^2 = 2as$

$$\text{则 } a = \frac{v^2}{2s}$$

解得 $a = 4.0 \times 10^5 \text{ m/s}^2$ (6 分)

(2) 忽略摩擦力与重力的影响，合外力则为安培力，所以

$$F = ma$$

解得 $F = 1.2 \times 10^4 \text{ N}$ (4 分)

(3) 炮弹作为导体受到磁场施加的安培力为 $F = ILB$

解得 $I = 6.0 \times 10^4 \text{ A}$ (6 分)

23. (18 分)

(1) 物块在加速运动过程中，应用动量定理有

$$F_1 \cdot t = mv_t$$

$$\text{解得 } F_1 = \frac{mv_t}{t} = \frac{1.0 \times 2.0}{2.0} \text{ N} = 1.0 \text{ N}$$

物块在加速运动过程中，应用动能定理有

$$F_2 \cdot x = \frac{1}{2}mv_t^2$$

$$\text{解得 } F_2 = \frac{mv_t^2}{2x} = \frac{1.0 \times 2.0^2}{2 \times 2.5} \text{ N} = 0.8 \text{ N}$$

(6 分)

(2) 物块在运动过程中，应用动量定理有 $F_1 t = mv - mv_0$

$$\text{解得 } F_1 = \frac{m(v - v_0)}{t}$$

物块在运动过程中，应用动能定理有 $F_2 x = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$

$$\text{解得 } F_2 = \frac{m(v^2 - v_0^2)}{2x}$$

$$\text{当 } F_1 = F_2 \text{ 时，由上两式得： } \bar{v} = \frac{x}{t} = \frac{v_0 + v}{2}$$

(6 分)

(3) 由图 2 可求得物块由 $x=0$ 运动至 $x=A$ 过程中，外力所做的功为

$$W = -\frac{1}{2}kA \cdot A = -\frac{1}{2}kA^2$$

设物块的初速度为 v'_0 ，由动能定理得

$$W = 0 - \frac{1}{2}mv'^2_0 \quad \text{解得： } v'_0 = A\sqrt{\frac{k}{m}}$$

设在 t 时间内物块所受平均力的大小为 F ，由动量定理得

$$-Ft = 0 - mv'_0$$

$$\text{由题已知条件 } t = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\text{解得 } F = \frac{2kA}{\pi}$$

(6 分)

24. (20 分)

(1) ①A、B 两点的电势差 $U_{AB} = \varphi_A - \varphi_B$

在电子由 A 运动到 B 的过程中电场力做的功 $W_{AB} = -eU_{AB} = e(\varphi_B - \varphi_A)$ (4 分)

②平行。

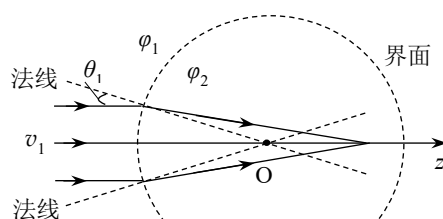
设电子在 B 点处的速度大小为 v ，根据动能定理

$$W_{AB} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

由于 $v \cos \theta = v_0$ (2 分)

可得 $\cos \theta = \frac{v_0}{v} = \frac{v_0}{\sqrt{v_0^2 + \frac{2e(\varphi_B - \varphi_A)}{m}}}$ (6 分)

(2) ①见答图 1。 (2 分)



答图 1

②设电子穿过界面后的速度为 v_2 ，由于电子只受法线方向的作用力，其沿界面方向速度不变。则 $v_1 \sin \theta_1 = v_2 \sin \theta_2$

电子穿过界面的过程中，能量守恒，则 $\frac{1}{2}mv_1^2 - e\varphi_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - e\varphi_2$

可解得 $v_2 = \sqrt{v_1^2 + \frac{2e(\varphi_2 - \varphi_1)}{m}}$

则 $\sin \theta_2 = \frac{v_1 \sin \theta_1}{\sqrt{v_1^2 + \frac{2e(\varphi_2 - \varphi_1)}{m}}}$ (8 分)

海淀区高三年级第二学期期末练习

化学 参考答案

2019. 5

第 I 卷（选择题 共 42 分）

共 7 道小题，每小题 6 分，共 42 分。

题号	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	C	B	B	D	C	C

第 II 卷（非选择题 共 58 分）

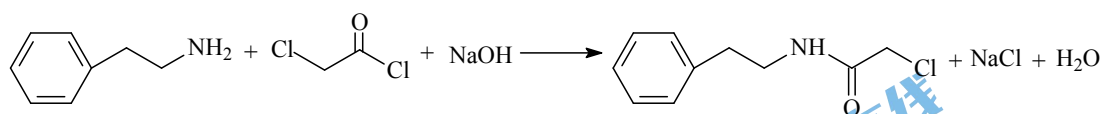
25. (17 分)

(1) 甲苯 (1 分)

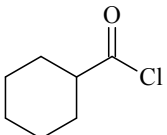
(2) 取代反应 (2 分)

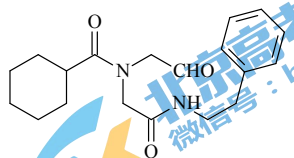
(3)  (2 分)

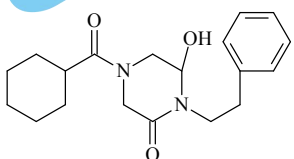
(4) 2 (2 分)

(5)  (2 分)

(6) 羟基 (或 -OH) (2 分)

(7)  (2 分)

(8) I:  (2 分)

J:  (2 分)

26. (12 分)

(1) 酸雨、光化学烟雾、破坏臭氧层(汽车尾气产生空气污染、雾霾,合理给分) (1 分)

(2) $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -2070 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)

(3) ① $\boxed{4} \text{NO} + \boxed{10} \text{MnO}_4^- + \boxed{14} \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + 3\text{NO}_3^- + \boxed{10} \text{MnO}_4^{2-} + \boxed{7} \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

② AC (2 分)

③ 474 (2 分)

(4) ① 化学 (1 分)

② PI 端的反应: $\text{NO} - 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NO}_2 + 2\text{H}^+$ (1 分)

NO_2 最终转化为 HNO_3 的化学方程式: $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{HNO}_3$ (1 分)

27. (13 分)

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

(2) 将 Fe^{2+} 完全氧化为 Fe^{3+} , 有利于与伯胺反应, 提高萃取率 (1 分)

(3) 萃取 (1 分)、分液 (1 分) (2 分)

(4) $\text{Fe}^{3+} + 6\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_6]^{3-}$ (已知 ii 中的反应) 使 Fe^{3+} 浓度下降 (1 分),

$3\text{R-NH}_2 + \text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{NH}_2\text{-R})_3(\text{OH}) \text{SO}_4 + \text{H}^+$ (已知 i 中的反应) 平衡向逆反应方向移动 (1 分), Fe^{3+} 从易溶于煤油的物质中转化到易溶于水的物质中, 实现反萃取

(2 分)

(5) $4\text{Fe}^{3+} + 5\text{N}_2\text{H}_4 \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{2+} + \text{N}_2 + 4\text{N}_2\text{H}_5^+$ (2 分)

$4[\text{FeCl}_6]^{3-} + 5\text{N}_2\text{H}_4 \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{2+} + \text{N}_2 + 4\text{N}_2\text{H}_5^+ + 24\text{Cl}^-$ (2 分)

$4\text{Fe}^{3+} + \text{N}_2\text{H}_4 \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{2+} + \text{N}_2 + 4\text{H}^+$ (1 分)

(6) 第一步: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + 6\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe} + 6\text{OH}^-$ (2 分)

第二步: $2\text{Fe} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_3$ (2 分)

28. (16 分)

(1) $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (1 分) 稀硫酸 (1 分) (2 分)

(2) $4\text{I}^- + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) KI 溶液被 O_2 氧化成 I_2 , $c(\text{H}^+)$ 越大, 氧化反应速率越快 (2 分)

(4) 试管⑦、⑧中, pH 为 10、11 时, 既发生氧化反应又发生歧化反应 (1 分), 因为歧化速率大于氧化速率和淀粉变色速率 (或歧化速率最快, 1 分), 所以观察颜色无明显变

化 (2分)

(5) 试剂 1: $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液, 滴加 1%淀粉溶液 (1分)

试剂 2: pH=10 的 KOH 溶液 (1分)

现象: 电流表指针偏转 (1分), 左侧电极附近溶液变蓝 (1分) ($t < 30\text{ min}$) (2分)

(6) 加热使 O_2 逸出, $c(\text{O}_2)$ 降低, 导致 I^- 氧化为 I_2 的速率变慢 (2分)

(7) 【假设 2 成立】

理由: KI 溶液过量 (即使加热时有 I_2 升华也未用光 KI), 实验⑨冷却室温后过量的 KI 仍可与空气继续反应生成 I_2 , 所以滴加淀粉溶液还可以看到蓝色

[其他理由合理给分, 如淀粉与 I_2 反应非常灵敏 (少量的 I_2 即可以与淀粉显色), 所以实验⑨中少量的 I_2 冷却至室温后滴加淀粉溶液还可以看到蓝色]

【假设 2 不成立】

实验方案: 水浴加热 70°C 时, 用湿润的淀粉试纸放在试管⑨的管口, 若不变蓝, 则证明假设 2 不成立

[其他方案合理给分, 如水浴加热 70°C 时, 用湿润的淀粉试纸放在盛有饱和碘水试管的管口, 若不变蓝, 则证明假设 2 不成立]

“成立、不成立”不赋分, 理由或方案 2 分 (2分)

海淀区高三年级第二学期期末练习

理科综合能力测试

生物试题参考答案

2019.5

第一部分 选择题 (每小题 6 分, 共 30 分)

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

第二部分 非选择题 (共 50 分)

29. (16 分)

(1) 兴奋 (或“神经冲动”) 传入

(2) 更多在封闭区活动, 较少进入开放臂 不相符 I 基因单独不引起焦虑, N 基因缺失引起焦虑需要有 I 基因

(3) ①B、C 两个脑区中的神经元活跃度增强

②敲除 I 基因降低 C 区神经元活跃度, NI-KO 鼠 C 区的神经元活跃度恢复正常, 输出的抑制信号正常

- (4) ① I . a II . a III. 物质e IV. 物质d
②甲、甲、乙、甲

30. (18 分)

- (1) 标记
(2) 隐性
(3) 得到的 F_1 自交 筛选抗盐突变体
(4) ①含 (一定浓度) 盐 ②均为 $SNP1^m$ 1:1
(5) -6 抗盐基因与 SNP 的距离越近, 发生交叉互换的概率越小
(6) 用于亲子鉴定、遗传病筛查等 (合理即可)

31. (16 分)

- (1) 吸收 叶绿体基质 还原
(2) ①类囊体结构散乱
②淀粉粒数量减少
细胞
(3) 突变体的半乳糖脂和叶绿素含量均低于野生型, 转入酶 G 基因后两者含量恢复
(4) 酶 G 基因异常, 半乳糖脂和叶绿素含量降低, 影响类囊体结构, 进而影响光反应, 导致暗 (碳) 反应合成的蔗糖和淀粉减少
(5) 野生型 产量 (或 “光合速率”)