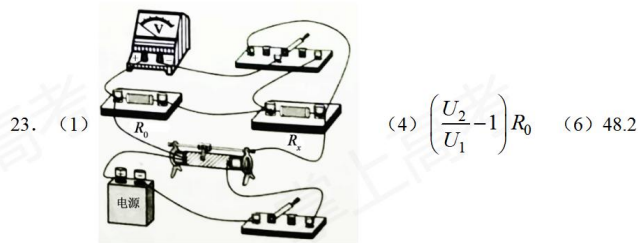


2018 年普通高等学校招生全国统一考试
理科综合参考答案 (全国卷 III)

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

22. (1) $\sqrt{\frac{2(L-L_1)}{g}}$ (2) 0.20 (3) 多次测量取平均值; 初始时乙的手指尽可能接近

尺子



24. (1) 设甲种离子所带电荷量为 q_1 、质量为 m_1 ，在磁场中做匀速圆周运动的半径为 R_1 ，磁场的磁感应强度大小为 B ，由动能定理有

$$q_1 U = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 \quad ①$$

由洛伦兹力公式和牛顿第二定律有

$$q_1 v_1 B = m_1 \frac{v_1^2}{R_1} \quad ②$$

由几何关系知

$$2R_1 = l \quad ③$$

由①②③式得

$$B = \frac{4U}{lv_1} \quad ④$$

- (2) 设乙种离子所带电荷量为 q_2 、质量为 m_2 ，射入磁场的速度为 v_2 ，在磁场中

做匀速圆周运动的半径为 R_2 。同理有

$$q_2 U = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \quad \text{⑤}$$

$$q_2 v_2 B = m_2 \frac{v_2^2}{R_2} \quad \text{⑥}$$

由题给条件有

$$2R_2 = \frac{l}{2} \quad \text{⑦}$$

由①②③⑤⑥⑦式得，甲、乙两种离子的比荷之比为

$$\frac{q_1}{m_1} : \frac{q_2}{m_2} = 1 : 4 \quad \text{⑧}$$

25. 答：(1) 设水平恒力的大小为 F_0 ，小球到达 C 点时所受合力的大小为 F 。由力的合成

法则有

$$\frac{F_0}{mg} = \tan \alpha \quad \text{①}$$

$$F^2 = (mg)^2 + F_0^2 \quad \text{②}$$

设小球到达 C 点时的速度大小为 v ，由牛顿第二定律得

$$F = m \frac{v^2}{R} \quad \text{③}$$

由①②③式和题给数据得

$$F_0 = \frac{3}{4} mg \quad \text{④}$$

$$v = \frac{\sqrt{5gR}}{2} \quad \text{⑤}$$

(2) 设小球到达 A 点的速度大小为 v_1 ，作 $CD \perp PA$ ，交 PA 于 D 点，由几何关系得

$$DA = R \sin \alpha \quad \text{⑥}$$

$$CD = R(1 + \cos \alpha) \quad \text{⑦}$$

由动能定理有

$$-mg \cdot CD - F_0 \cdot DA = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_1^2 \quad \text{⑧}$$

由④⑤⑥⑦⑧式和题给数据得，小球在 A 点的动量大小为

$$p = mv_1 = \frac{m\sqrt{23gR}}{2} \quad \text{⑨}$$

(3) 小球离开 C 点后在竖直方向上做初速度不为零的匀加速运动，加速度大小为 g 。

设小球在竖直方向的初速度为 v_{\perp} ，从 C 点落至水平轨道上所用时间为 t 。由运动学公式

有

$$v_{\perp}t + \frac{1}{2}gt^2 = CD \text{ ⑩}$$

$$v_{\perp} = v \sin \alpha \text{ ⑪}$$

由⑤⑦⑩⑪式和题给数据得

$$t = \frac{3}{5} \sqrt{\frac{5R}{g}} \text{ ⑫}$$

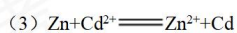
26. (14分)

(1) ③加入过量稀盐酸 ④出现乳黄色浑浊 ⑤(吸)取上层清液, 滴入 BaCl_2

溶液 ⑥产生白色沉淀

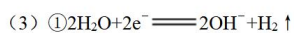
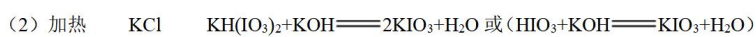
(2) ①烧杯 容量瓶 刻度

②蓝色退去 95.0



27. (14分)

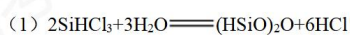
(1) 碘酸钾



② K^{+} a 到 b

③产生 Cl_2 易污染环境等

28. (15分)



(2) 114

(3) ①22 0.02

②及时移去产物 改进催化剂 提高反应物压强(浓度)

③大于 1.3

29. (1) 类囊体膜 蓝紫光和红光

(2) 增加 群体光合速率不变，但群体呼吸速率仍在增加，故群体干物质积累速率降低

(3) 低

30. (1) 氨基酸 核糖体 胃蛋白酶 对蛋白质进行加工、分类和包装
 (2) 空间 蛋白质变性使肽键暴露，暴露的肽键易与蛋白酶接触，使蛋白质降解
 (3) 遗传密码具有简并性

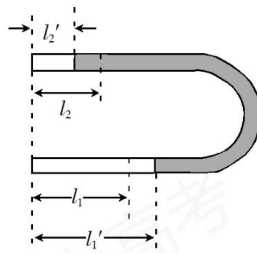
31. (1) 非同源染色体 F_2 中两对相对性状表现型的分离比符合 $9:3:3:1$
 一对 F_2 中每对相对性状表现型的分离比都符合 $3:1$ ，而两对相对性状表现型的分离比不符合 $9:3:3:1$

(2) $1:1:1:1$

32. (1) 有机物 将动植物遗体和动物的排遗物分解成无机物
 (2) 待分解垃圾的性质，引进的分解者生物的种类，处理环境的理化条件
 (3) 主动

33. (1) BCD

(2) 设 U 形管两端竖直朝上时，左、右两边气体的压强分别为 p_1 和 p_2 。U 形管水平放置时，两边气体压强相等，设为 p ，此时原左、右两边气体长度分别变为 l_1' 和 l_2' 。由力的平衡条件有



$$p_1 = p_2 + \rho g(l_1 - l_2) \text{ ①}$$

式中 ρ 为水银密度， g 为重力加速度大小。

由玻意耳定律有

$$p_1 l_1 = p l_1' \text{ ②}$$

$$p_2 l_2 = p l_2' \text{ ③}$$

$$l_1' - l_1 = l_2 - l_2' \text{ ④}$$

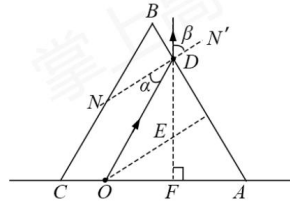
由①②③④式和题给条件得

$$l_1' = 22.5 \text{ cm} \text{ ⑤}$$

$$l_2' = 7.5 \text{ cm} \text{ ⑥}$$

34. (1) ACE

(2) 过 D 点作 AB 边的法线 NN' ，连接 OD ，则 $\angle ODN = \alpha$ 为 O 点发出的光线在 D 点的入射角；设该光线在 D 点的折射角为 β ，如图所示。根据折射定律有



$$n \sin \alpha = \sin \beta \text{ ①}$$

式中 n 为三棱镜的折射率

由几何关系可知

$$\angle \beta = 60^\circ \text{ ②}$$

$$\angle EOF = 30^\circ \text{ ③}$$

在 $\triangle OEF$ 中有

$$EF = OE \sin \angle EOF \text{ ④}$$

由③④式和题给条件得

$$OE = 2 \text{ cm} \text{ ⑤}$$

根据题给条件可知， $\triangle OED$ 为等腰三角形，有

$$\alpha = 30^\circ \text{ ⑥}$$

由①②⑥式得

$$n = \sqrt{3} \text{ ⑦}$$

35. (15 分)

(1) $[\text{Ar}]3d^{10}4s^2$

(2) 大于 Zn 核外电子排布为全满稳定结构，较难失电子

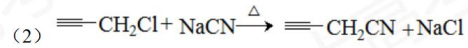
(3) 离子键 ZnF_2 为离子化合物， ZnCl_2 、 ZnBr_2 、 ZnI_2 的化学键以共价键为主，极性较小

(4) 平面三角形 sp^2

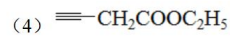
(5) 六方最密堆积 (A₃型) $\frac{65 \times 6}{N_A \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 c}$

36. (15分)

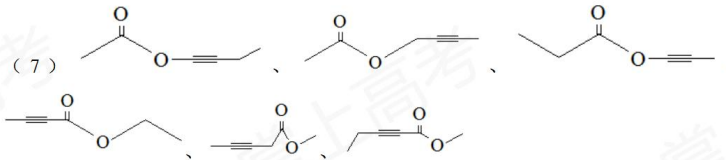
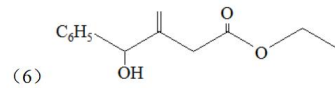
(1) 丙炔



(3) 取代反应、加成反应



(5) 羟基、酯基



37. (1) 麦芽汁琼脂 高压蒸汽 由一个细胞繁殖而来的肉眼可见的子细胞群体

(2) 菌体快速增殖 乙醇产生

(3) 酵母菌分解葡萄糖会产生 CO_2 , CO_2 使面包松软

38. (1) 将动物的一个细胞核, 移入一个已去掉细胞核的卵母细胞 不变

(2) 小于 胚胎细胞分化程度低, 恢复全能性相对容易

(3) 相同 不同