

2016年3月湖北省七市(州)高三年级联合考试
理科综合参考答案及评分标准

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

22. (6分)

(1) 5.696 (5.694 ~ 5.697) (3分)

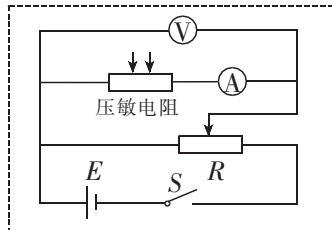
(2) D (3分)

23. (9分)

(1) (见右图) (3分)

(2) 2.00 (2分)

(3) $1.5 \times 10^3 \Omega$ (2分) $0.60 \times 10^2 \text{N}$ (2分)



24. (13分)

由图可知: a 车的速度 $v_a = \frac{8-2}{3} \text{m/s} = 2 \text{m/s}$ (2分)

3s时, 直线 a 和曲线 b 刚好相切, 即此时 b 车的速度 $v_b' = v_a = 2 \text{m/s}$ (2分)

设 b 车的初速度为 v_b , 对 b 车, $v_b + at = v_b'$ 解得 $v_b = 8 \text{m/s}$ (3分)

a 车的位移 $S_a = v_a t = 6 \text{m}$ (2分)

b 车的位移 $S_b = \frac{v_b + v_b'}{2} t = 15 \text{m}$ (2分)

$t = 3 \text{s}$ 时 a 车和 b 车到达同一位置, 得 $S_0 = S_b - S_a = 9 \text{m}$ (2分)

25. (19分)

(1) 设粒子到达 y 轴所用时间为 t , 则:

$$y_Q = v_0 t \quad (1 \text{分}) \quad x_P = \frac{qE_m t^2}{2m} \quad (2 \text{分})$$

解得 $E_m = 30 \text{N/C}$ (1分)

(2) 设粒子经过 y 轴的速度大小为 v , 方向与 y 轴的夹角为 θ , 粒子在磁场中做圆周运动的半径为 R , 则:

$$\tan \theta = \frac{qE_m t}{mv_0} \quad (1 \text{分}) \quad R \sin \theta = y_Q \quad (1 \text{分}) \quad qvB = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

解得 $B = 1 \times 10^{-3} \text{T}$ (2分)

(3) 设电场强度为 E 时, 粒子经过 y 轴的速度大小为 v' , 方向与 y 轴的夹角为 α , 粒子在磁场中做圆周运动的半径为 r , 圆心到 y 轴的距离为 d , 则:

$$d = r \cos \alpha \quad (1 \text{分}) \quad v_0 = v' \cos \alpha \quad (1 \text{分}) \quad qv'B = m \frac{v'^2}{r} \quad (1 \text{分})$$

解得 $d = \frac{mv_0}{qB} = 0.09 \text{m}$ (1分)

由于粒子做圆周运动的圆心到 y 轴的距离不变, 故粒子经过 x 轴的坐标值最小为 $x_1 = d = 0.09 \text{m}$ (1分)

当电场强度的大小为 E_m 时, 粒子在磁场中做圆周运动的半径最大, 圆心的 y 坐标最小, 故此时粒子经过 x 轴的坐标值最大. 设粒子经过 x 轴的坐标值最大值为 x_2 , 则:

$$qE_m x_M = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{分}) \quad qvB = m \frac{v^2}{R} \quad (1 \text{分}) \quad \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + y_M^2} = R \quad (1 \text{分})$$

解得 $x_2 = 0.18\text{m}$ (1分)

故带电粒子经过 x 轴的位置范围为 $0.09\text{m} \sim 0.18\text{m}$ 之间 (1分)

26. (15分)

(1) 防倒吸(或安全瓶) (1分)

(2) 还原 (1分); $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Br}^-$ (2分);

溶液由红色变为无色 (2分)

(3) ②溶液变为蓝色 (2分) ③溴水褪色 (2分) ④ I 或 III (2分)

(4) 常温下,用 pH 试纸(或 pH 计)测定 NaHSO_3 溶液的 pH,若 $\text{pH} < 7$,则 $K_a > K_b$; 若 $\text{pH} > 7$,则 $K_a < K_b$ (3分)(其它合理答案也可给分)

27. (14分)

(1) $\text{Na}^+[\text{C}::\text{N}:]^-$ (1分); $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HCN}$ (1分)

(2) $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{CN}^- + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_3^{2-}$ (2分)

(3) $\text{CN}^- + \text{ClO}^- \rightleftharpoons \text{CNO}^- + \text{Cl}^-$ (2分)

(4) 0.3 (2分)

(5) $2\text{CN}^- + 12\text{OH}^- - 10\text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_3^{2-}$ (2分)

(6) 负极材料的活泼性;NaCl 溶液的浓度;氧气的浓度(每空 2分,答对任意两条给分)

28. (14分)

(1) -317.1 (2分)

(2) ① 240(或 $240 \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$) (3分) ② C (2分)

(3) ① $\frac{0.4}{\text{at}} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ (2分) ② 0.7a (3分) ③ 变小 (2分)

29. (10分)

(1) 气孔开度降低, CO_2 吸收减少(2分)

真正光合速率(1分)和水分利用效率(1分)

(2) 不知道该条件下植物的呼吸作用强度(2分)

(3) ① 干旱(1分)

② 保持原状(1分) 正常供水或“浇水”或“补水”(2分)

30. (8分)

(1) 电信号(1分) 神经递质(1分)

(2) 生长激素(1分) 抗利尿激素(1分) 肾小管和集合管(1分)

(3) 分级(1分) 反馈(负反馈)(1分)

(4) 神经—体液—免疫(1分)

31. (12分)

(1) 棒眼(1分)

(2) X 染色体和 Y 染色体是一对同源染色体(2分),在减数分裂时,同源染色体彼此分离,分别进入到不同的精子中(2分)

(3) 限雄性遗传或性状只在雄性中表现(2分)

(4) ① F_2 中的棒眼雄果蝇与 F_1 中的雌果蝇(2分)

② 野生型雄果蝇(2分。答“圆眼雄果蝇”不给分) 棒眼(1分)

32. (9分)

- (1) 生产者和分解者(1分。答一个不得分)
 (2) (绿色植物的)光合作用(1分) ① < ② + ④ + ⑤ (2分)
 (3) 增多(1分) 调节种间关系,维持生态系统稳定(1分)
 (4) 生产者(绿色植物)固定的能量(1分) 热能(呼吸作用散失的能量)(1分)
 生态系统中的能量流动是逐级递减的(1分)

33. (15分)

(1) ADE

(2) (10分)

(i) 左管内气体压强: $p_1 = p_0 + \rho gh_2 = 80\text{cmHg}$ (1分)

右管内气体压强: $p_2 = p_1 + \rho gh_1 = 85\text{cmHg}$ (1分)

$$p_2 = p_0 + \rho gh_3$$

得水槽中右管内外液面高度差 $h_3 = 10\text{cm}$ (2分)

则 $L_2 = L_1 - h_1 - h_2 + h_3 = 50\text{cm}$ (1分)

(ii) 设玻璃管横截面积 S , 由理想气体状态方程

$$\frac{p_1 L_1 S}{T_1} = \frac{(p_1 + L_3 - L_1) L_3 S}{T_2} \quad (3\text{分})$$

解得 $L_3 = 60\text{cm}$ (2分)

34. (15分)

(1) 40 (2分) $-5\sqrt{2}$ (3分)

(2) (i) 根据题意作光路图, 光线在 P 点发生折射时, 入射角为 60° , 折射角为 45°

故透明物体的折射率 $n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{6}}{2} = 1.23$ (4分)

(ii) 连接 PN , 由几何关系可得 PN 、 PM 、 QN 、 QM 的长均为 $\frac{\sqrt{2}}{2}a$, $\angle PSN = 30^\circ$

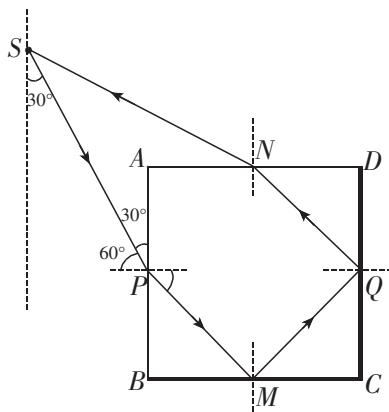
$$SN = SP = \frac{PN}{\sin 15^\circ} \quad (2\text{分})$$

光在透明物体中的速度 $v = \frac{c}{n}$ (1分)

光在透明物体中传播所用的时间 $t_1 = \frac{PM + QM + QN}{v}$ (1分)

光在透明物体外传播所用的时间 $t_2 = \frac{SP + SN}{c}$ (1分)

故光从 S 点发出到射回 S 点所经历的总时间 $t = t_1 + t_2 = \frac{5.33a}{c}$ (1分)



35. (15 分)

(1) ADE

(2) (i) 将 M 和 m 看成一个系统, 则 M 和 m 在运动的过程中, 系统在水平方向所受的合外力为 0, 则系统在水平方向的动量守恒且为 0, 水平方向上可看成人船模型. 当 m 运动到最高点 F 点时, M 和 m 的速度都是 0. 设最开始轻绳没有烧断前弹簧中存储的弹性势能为 E_p , 则弹性势能为 E_p 转换为摩擦生的热和 m 的重力势能.

$$E_p = mg\mu s_{BE} + mgR \quad \text{①} \quad (3 \text{ 分})$$

可得最开始轻绳没有烧断前弹簧中存储的弹性势能 $E_p = 50\text{J}$ (1 分)

(ii) 由 $mgR < mg\mu s_{BE}$, 可知当 m 向回滑时, 在没有滑到 B 点之前就静止下来了. 设 m 静止于 M 上面的 BE 之间的 P 点.

$$mgR = mg\mu s_{PE} \quad \text{②} \quad (3 \text{ 分})$$

可得 $s_{PE} = 2\text{m}$ (2 分)

故 BP 间的距离 $s_{BP} = s_{BE} - s_{PE} = 1\text{m}$ (1 分)

36. (15 分)

(1) 适当升高温度; 加快搅拌速率; 适当延长浸取时间; 分数次浸取提取等 (3 分) (至少写一条)

(2) Fe^{3+} (3 分)

(3) Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} (3 分)

(4) $2 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 2\text{H}_2\text{O}$ (3 分)

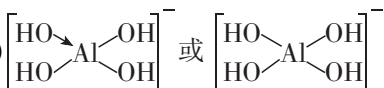
(5) 将六价铬元素还原成三价铬元素, 生成 $\text{Cr}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5\text{SO}_4$ (3 分)

37. (15 分)

(1) $\text{B}_2\text{O}_3 + 3\text{CaF}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{BF}_3 \uparrow + 3\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分);

sp^2 (1 分); 平面正三角形 (1 分)

(2) $\text{F} > \text{N} > \text{O} > \text{B}$ (1 分)

(3)  (1 分); $2N_A$ 或 1.204×10^{24} (1 分)

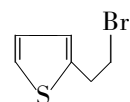
(4) 30 (2 分)

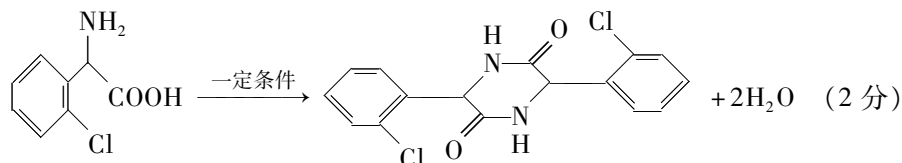
(5) ① ad (2 分); ② 3:1 (1 分); 立方氮化硼晶体内无自由移动的电子 (1 分)

③ 12 (1 分); 高温、高压 (1 分)

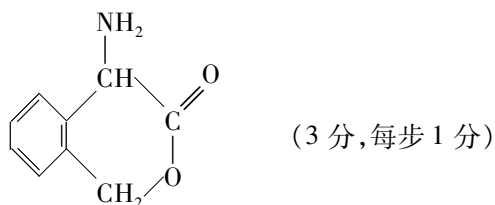
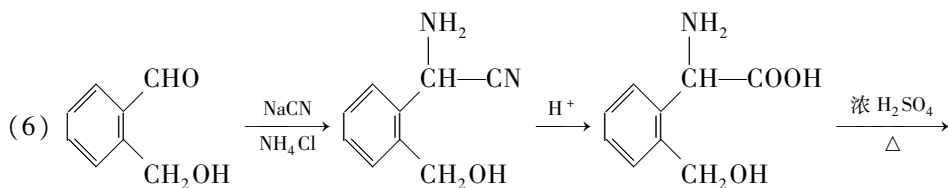
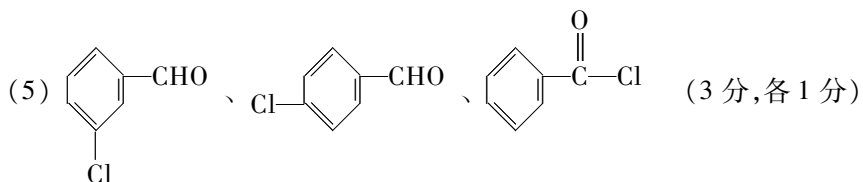
38. (15 分)

(1) 醛基 (1 分); 酯化(取代)反应 (1 分)

(2)  (2 分); 6 (2 分)

(3)  (2 分)

(4) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ (1 分)



39. (15分)

- (1) 植物细胞的全能性(2分) 无菌(1分)
- (2) 植物激素(2分) 高压蒸汽灭菌(2分)
- (3) 降低(2分)
- (4) ③(2分)
- (5) ④(2分)
- (6) 避免(干燥时温度过高导致)花青素分解(2分)

40. (15分)

- (1) RNA聚合(2分)
- (2) 脱分化(2分) 有丝分裂(2分)
- (3) ADS酶基因(2分) CYP71AV1酶基因(2分) 基因表达载体(2分)
- (4) 酵母细胞中 FPP 部分用于合成固醇(或 FRG9 酶容易表达)(2分)
- (5) 细胞繁殖快或代谢速率旺盛或易培养或成本低或克服地域性种植的限制(1分)