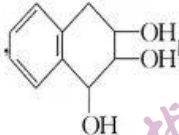


高三理科综合参考答案、提示及评分细则

1. B 乳酸菌细胞无核仁, A 错误; 肌肉干细胞的增殖过程为有丝分裂, 细胞中始终都存在同源染色体, B 正确; 肌肉干细胞的核糖体上可发生氨基酸脱水缩合形成肽键, C 错误; 肌肉干细胞在培养过程中葡萄糖的分解只能发生在细胞质基质中, D 错误。
2. D 图中①为葡萄糖分解形成丙酮酸(图中 X)的过程, ②为有氧呼吸第二、三阶段, Z 表示 CO_2 , ③④均为无氧呼吸第二阶段, Y 表示酒精和 CO_2 。故图中可发生在细胞质基质中的过程有①③④, A 错误; ②过程表示有氧呼吸, 若某细胞未从外界吸收 O_2 时, 该细胞也可能进行着有氧呼吸, 如绿色植物的光合作用强度大于呼吸作用强度时, 叶片中叶肉细胞的类囊体上产生的氧气进入线粒体中参与有氧呼吸第三阶段, B 错误; 进行无氧呼吸的细胞, 其产物是乳酸或物质 Y(酒精和 CO_2), 而不是乳酸和物质 Y, C 错误; 过程①中产生的 $[\text{H}]$ 在有氧呼吸和无氧呼吸中均可被利用, 即可用于②③④, 但②中产生的 $[\text{H}]$ 发生在有氧呼吸第二阶段, 只能用于有氧呼吸第三阶段, D 正确。
3. B 任何一只藏獒都含有这三种基因中的一种或两种, A 错误; 根据子代的表现型可知亲代的基因型为 D_1D_3 和 D_2D_3 , 子代的黑色和棕黄色都为杂合子, B 正确; 复等位基因符合基因的分离定律, 子代出现三种颜色是配子随机组合的结果, C 错误; 子代雌雄比例不等是子代数量较少所致, D 错误。
4. D 只有可遗传的变异个体才可以作为进化的原材料, 甲种生物中出现的变异有些是不可遗传的, A 错误; 隐性和显性是相对的, 并不是因基因频率增加而产生适应环境的新性状, B 错误; 共同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间, 在相互影响中不断进化和发展, 甲、乙两种生物可能通过斗争, 也可能通过互助等达到共同进化, 同时这些生物的进化还与环境影响有关, C 错误; 生物进化的实质是种群基因频率发生定向改变, D 正确。
5. C 艾滋病的发病机理是免疫缺陷所导致的, 类风湿关节炎是机体自身免疫过强导致, A 错误; 不是只有 T 细胞膜上有与 HIV 结合的特异性受体, B 错误; 艾滋病的主要传播途径有性接触、血液及血制品(包括共用针具静脉注射毒品、介入性医疗操作等)和母婴传播(包括胎盘、分娩时和哺乳传播), C 正确; HIV 的遗传物质是 RNA, RNA 的结构比较简单, 容易发生突变, 所以很难研制出预防艾滋病的有效疫苗, D 错误。
6. A 探究水族箱中群落的演替时, 水族箱必须置于室内通风、光线良好的地方, 但避免阳光直射, 以避免温度过高影响生态系统的稳定性, A 正确; 扦插枝条不能生根不定根的原因很多, 如枝条的形态学上下端弄反了, 扦插枝条所带的叶太多, 蒸腾失水过多, 导致扦插枝条死亡; 枝条幼芽、幼叶保留过多, 本身合成一定浓度的生长素, 使得形态学下端处于高浓度的抑制状态, B 错误; 土壤小动物具有避光性和趋湿性, C 错误; 用斐林试剂鉴定还原糖时, 需水浴加热, D 错误。
7. B 利用相似相溶原理除去油污, 发生物理变化, A 项正确; CaO 没有还原性, 不能防止食品氧化, B 项错误; 甲醛能使蛋白质变性, C 项正确; 水垢的主要成分是 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和 CaCO_3 , 可与醋酸反应生成可溶性盐, D 项正确。
8. C HCl 为共价化合物, 其中无 H^+ , A 项错误; Cl_2 过量, 1 mol FeBr_2 共消耗 1.5 mol Cl_2 , 转移电子的数目为 $3N_A$, B 项错误; 16 g O_2 或 16 g O_3 中氧原子均为 N_A 个, 故 16 g 由 O_2 和 O_3 组成的混合物中含氧原子数为 N_A , C 项正确; 标准状况下, $4.6 \text{ g CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 的物质的量是 0.1 mol , C—H 键的数目为 $0.5N_A$, D 项错误。
9. B 该有机物分子中含 O 元素, 不是苯的同系物, A 项错误; 从结构可以看出, 所有碳原子可能共平面, B 项正确; 该有机物的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_3$,  的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$, 二者不是同分异构体, C 项错误; 羧基、羟基均可与钠反应, 故 1 mol 该有机物与足量钠反应可产生 1 mol H_2 , D 项错误。
10. D 用待测溶液润洗锥形瓶, 消耗标准溶液的体积偏大, 实验结果偏高, A 项错误; 不能用碱式滴定管量取 KMnO_4 溶液, B 项错误; AlCl_3 和 MgCl_2 均能与 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 反应, 无法除去, C 项错误; C_2H_4 与溴反应生成 1,2-二溴乙烷液体, D 项正确。
11. A 由题意知, X 为 O, Y 为 Na, Z 为 S, W 为 Cl。半径: $\text{S}^{2-} > \text{Cl}^- > \text{O}^{2-} > \text{Na}^+$, A 项正确; SO_2 的漂白原理属于化合型, Na_2O_2 、 ClO_2 的漂白原理属于氧化型, B 项错误; Cl 元素的氧化物对应水化物的酸性不一定大于 S 元素, C 项错误; Na_2O_2 中含有离子键和共价键, D 项错误。

12. D 放电时,负极电极反应式为 $2\text{Li} + \text{O}^{2-} - 2\text{e}^- = \text{Li}_2\text{O}$, A 项错误;放电时,外电路电流由 Fe_2O_3 极流向 Li 极, B 项错误;由图知,充电时, Fe 作阳极,电池对磁铁吸引减弱, C 项错误;充电时,阳极电极反应为 $2\text{Fe} + 3\text{O}^{2-} - 6\text{e}^- = \text{Fe}_2\text{O}_3$, D 项正确。
13. D $\text{pH}=8.8$ 的溶液中, $c(\text{HA}^-) = c(\text{A}^{2-})$, 根据溶液中电荷守恒 $2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{OH}^-) = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+)$ 可知, $3c(\text{A}^{2-}) = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-)$, A 项正确;当溶液 $\text{pH}=2.6$ 时, $c(\text{H}_2\text{A}) = c(\text{HA}^-)$, 则 $K_{a1}(\text{H}_2\text{A}) = 10^{-2.6}$, 当溶液 $\text{pH}=8.8$ 时, $c(\text{A}^{2-}) = c(\text{HA}^-)$, 则 $K_{a2}(\text{H}_2\text{A}) = 10^{-8.8}$, $K_{a2}(\text{H}_2\text{A}) > K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3)$, 即酸性: $\text{HA}^- > \text{HCO}_3^-$, 所以向 Na_2CO_3 溶液中加入少量 H_2A 溶液, 发生反应的离子方程式为 $2\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{A} = 2\text{HCO}_3^- + \text{A}^{2-}$, B 项正确; $\frac{c(\text{A}^{2-}) \cdot c(\text{H}_2\text{A})}{c^2(\text{HA}^-)} = \frac{K_{a2}(\text{H}_2\text{A})}{K_{a1}(\text{H}_2\text{A})} = \frac{10^{-8.8}}{10^{-2.6}} = 10^{-6.2}$, C 项正确;等体积、等浓度的 NaOH 溶液与 H_2A 溶液混合生成 NaHA, 此时 HA^- 含量最高, 由图可知此时溶液呈酸性, 则说明 HA^- 的电离程度大于其水解程度, 抑制水的电离, D 项错误。
14. B 该反应放出 α 粒子, 属于 α 衰变, A 错误;根据电荷数守恒可知 $X = 238 - 4 = 234$, 则 ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 中含有 $234 - 90 = 144$ 个中子, B 正确;电荷数大于 26 的范围内, 电荷数越小的平均结合能越大, 则 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 的平均结合能比 ${}_{90}^{234}\text{Th}$ 小, C 错误;该反应新生成的粒子 ${}_{83}^{234}\text{Th}$ 电荷数大于 83, 具有放射性, D 错误。
15. D A 到 C 加速向上运动, 故过 B 点处于超重状态, 由于 M 与底板接触面水平, 摩擦力方向与接触面平行, 且与相对运动趋势方向相反, 则 A、B 均错误; CD 过程做匀速圆周运动, 在最高点 D, 合外力提供竖直向下的向心力, 则处于失重状态, 则底板支持力可能为零, 则 C 错误, D 正确。
16. A 释放的炸弹做平抛运动, 若落地点在同一水平面, 则落地时间间隔与释放时间间隔相等, 但是 N 点在 M 点上方, 则 $\Delta t_1 < \Delta t_2$, 由于炸弹和飞机在水平方向匀速运动速度相等, 则 $S_1 < S_2$, 则 A 正确。
17. D 由于输出功率恒定, 则列车做的是加速度逐渐减小的加速运动, 当速度达到最大, 加速度减小为 0, 之后做匀速直线运动, 则 A、B、C 错误;由动能定理可得 $Pt - fx = \frac{1}{2}mv^2$, 解得 $v = \sqrt{\frac{2(Pt - fx)}{m}}$, 则 D 正确。
18. B 由万有引力定律 $F = G\frac{Mm}{r^2}$ 可知万有引力变化, 则 A 错误;稳定的双星系统两星球角速度大小相等, 根据万有引力提供向心力, 对 A 星球有 $G\frac{Mm}{r^2} = M\omega^2 r_A$, 同理对 B 星球有 $G\frac{Mm}{r^2} = m\omega^2 r_B$, $r = r_A + r_B$ 联立可得 $G\frac{(M+m)}{r^2} = \omega^2 r$, 则 $\omega = \sqrt{\frac{G(M+m)}{r^3}}$, 由于质量在两星球间转移, 故总质量不变, 则角速度大小不变, 则 B 正确;由于两星球间向心力大小始终保持相等, 则有 $M\omega^2 r_A = m\omega^2 r_B$, 则 $\frac{r_A}{r_B} = \frac{m}{M}$, 由于两星球密度相同, 故体积大的 A 星球质量大, 吸食后质量更大, 则轨道半径变小, 而质量更小的 B 星球则轨道半径变大, 由于角速度大小不变, 故 A 星球线速度变小, B 星球线速度变大, 则 C、D 均错误。
19. BD 理想变压器的输出功率 $P_2 = UI_2 = \sqrt{2}W$, 变压器的输入功率等于输出功率, 故变压器的输入功率为 $\sqrt{2}W$, 选项 A 错误;经过二极管后, 正弦交变电流变成半波交变电流, 根据有效值的定义得 $\frac{U_2^2}{R} \times \frac{T}{2} = \frac{U^2}{R} \times T$, 解得副线圈两端电压 $U_2 = 4V$, 则原、副线圈匝数之比为 $220 : 4 = 55 : 1$, 则 B 正确;充电时, 电池的热功率 $P = I_2^2 r = (0.5)^2 \times 2W = 0.5W$, 选项 C 错误;充电时, 电能转化为化学能的功率为 $\sqrt{2}W - 0.5W$, 则效率为 $\eta = (1 - \frac{\sqrt{2}}{4}) \times 100\%$, 选项 D 正确。
20. BC 由于 A、B、C 到 O 点距离相等, 故可得 A、B、C 三点电势相等, 但其所在的面并不是等势面, 同理 A'、B'、C' 三点电势也相等, 则 A 错误, C 正确;由点电荷场强公式 $E = k\frac{Q}{r^2}$ 及负点电荷周围电场方向的特点, 可得 B 正确;由于靠近点电荷位置场强较大, 故在该电场中一条直线上等距的两点间电势差不相等, 则 D 错误。
21. AC 两粒子都从 M 点入射从 N 点出射, 则 a 粒子向下偏转, b 粒子向上偏转, 由左手定则可知两粒子均带正电, A 正确;设磁场半径为 R, 将 MN 当成磁场的边界, 两粒子均与边界成 45° 入射, 由运动对称性可知出射时与边界成 45° , 则一次偏转穿过 MN 时速度偏转 90° ;同理第二次穿过 MN 时速度方向再次偏转 90° 与初速度方向平行, B 错误;两粒子可以围绕 MN 重复穿越, 运动有周期性, 设 a 粒子重复 k 次穿过 MN, b 粒子重复 n 次穿过 MN, 由几何关系可知 $k \cdot \sqrt{2}r_1 = 2R(k=1, 2, 3, \dots)$, $n \cdot \sqrt{2}r_2 = 2R(n=1, 2, 3, \dots)$, 由洛伦兹力提供向心力 $qvB = m\frac{v^2}{r}$, 可得 $v = \frac{qBr}{m}$, 而两个粒子的比荷相同, 可知 $\frac{v_1}{v_2} = \frac{n}{k}$, 如 $n=1, k=1$ 时, $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{1}$, 如 $n=2, k=1$ 时, $\frac{v_1}{v_2} = \frac{2}{1}$, 则 $v_1 : v_2$ 可能为 1 : 1 或 2 : 1, 故 C 正确, D 错误。

22. (1)小车的总质量(1分)

(2)0.38(2分)

(3)①在质量不变的条件下,加速度与合外力成正比(2分) ②C(1分)

解析:(1)因为要探究物体运动的加速度与所受合外力的关系,所以实验过程中应保持小车的总质量不变。

(2)计数点间的时间间隔为 $t=0.02\text{ s}\times 5=0.1\text{ s}$,由 $\Delta x=at^2$,可得:小车的加速度为

$$a = \frac{x_{BD} - x_{OB}}{4t^2} = \frac{0.1484 - 0.0666 - 0.0666}{4 \times 0.1^2} \text{ m/s}^2 = 0.38 \text{ m/s}^2$$

(3)①因为图线的 OA 段为直线,故可知实验结论是在质量不变的条件下,加速度与合外力成正比。

②当小车质量远大于钩码质量时可以认为小车受到的拉力等于钩码的重力,如果钩码质量太大,则小车受到的拉力明显小于钩码重力, $a-F$ 图线发生弯曲,所以造成此误差的主要原因是所挂钩码的总质量太大,故 C 正确,A、B、D 错误。

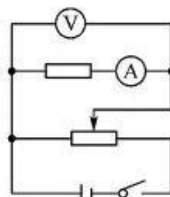
23. (1)69.95(1分) (2) 1.20×10^4 (1.2×10^4 也给分)(1分) (3)见解析图(2分) B(1分) C(2分) (4) $\frac{4IL}{\pi Ud^2}$ (2分)

解析:(1)图中的游标卡尺为 20 分度,读数为 $d=69\text{ mm}+0.05\text{ mm}\times 19=69.95\text{ mm}$ 。

(2)万用表欧姆档调至“ $\times 1\text{ k}$ ”档,根据图中指针所在位置,可读为 $R=12.0 \times 10^3\ \Omega=1.20 \times 10^4\ \Omega$ 。

(3)由于电源电压为 12 V,为了电压测量的安全性,应选择接近的电压表量程范围,B 符合,故选 B。由上

题可知电阻的阻值,若电压的取最大值 12 V,则该支路的电流约为 $I = \frac{U}{R} = \frac{12}{1.2 \times 10^4}\text{ A} \approx 1 \times 10^{-3}\text{ A} = 1\text{ mA}$,故电流表选 C。因 $R > \sqrt{R_A R_V}$,故电流表用内接法,滑动变阻器小得多,故用分压式接法,电路设计如图所示。



(4)根据 $R = \rho \frac{L}{S}$ 可知 $\rho = \frac{RS}{L} = \frac{\pi Ud^2}{4IL}$,又由于电导率是电阻率的倒数,所以电导率为 $\sigma = \frac{4IL}{\pi Ud^2}$ 。

21. 解:(1)感应电动势大小为 $E = \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot \frac{L^2}{2} = 3\text{ V}$ (1分)

在感应电流大小为 $I = \frac{E}{R} = 3\text{ A}$ (1分)

0.25 s 时细线上的拉力,由平衡条件可得 $F = mg \sin 30^\circ + BIL$ (2分)

解得 $F=25\text{ N}$ (1分)

(2)ab 边进磁场前瞬间,线框加速度为 0,设线框此时速度为 v_1 ,有

$$mg \sin 30^\circ = BIL \quad (1\text{分})$$

$$I = \frac{BLv_1}{R}$$

联立解得 $v_1 = 1\text{ m/s}$ (1分)

当 cd 边刚出磁场时,线框加速度大小为 1 m/s^2 ,设线框此时速度为 v_2 ,有

$$\frac{B^2 L^2 v_2}{R} - mg \sin 30^\circ = ma$$

解得 $v_2 = 1.2\text{ m/s}$ (1分)

$$\text{则由动能定理可得 } mg(s+L) \sin 30^\circ = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (1\text{分})$$

解得 $s=0.544\text{ m}$ (1分)

$$\text{线框进磁场过程由能量守恒得 } Q = mg \frac{L}{2} \sin 30^\circ - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (1\text{分})$$

解得 $Q=1.5\text{ J}$ (1分)

25. 解:(1)设小物块从 A 点到 B 点运动过程中加速度大小为 a ,运动时间为 t ,则

$$m_0 a = \mu m_0 g \quad (1\text{分})$$

$$L_{AB} = v_0 t - \frac{1}{2}at^2 \quad (1\text{分})$$

解得 $a=1\text{ m/s}^2$ (1分)

$t=2\text{ s}$ (1分)

(2)设小物块在 B 点与小球碰前速度大小为 v_1 ,则 $v_1 = v_0 - at$ (1分)

解得 $v_1 = 5\text{ m/s}$ (1分)

设小球碰后瞬间速度为大小为 v_2 ,在 C 点速度大小为 v_C ,则

$$\frac{1}{2} m_1 v_2^2 = 2m_1 gR + \frac{1}{2} m_1 v_c^2 \quad (1 \text{分})$$

$$F_N + m_1 g = \frac{m_1 v_c^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

解得 $v_2 = \sqrt{44} \text{ m/s}$ (1分)

设小物块碰后瞬间速度大小为 v_3 , 方向向右, 则 $m_0 v_1 = m_1 v_2 + m_0 v_3$ (1分)

解得 $v_3 = 5 - \sqrt{11} \text{ m/s}$ (1分)

小物块碰后瞬间速度方向向右. (1分)

(3) 设达到最高处 D 点的小球在碰后瞬间速度为大小为 v_4 , 则 $\frac{1}{2} m_1 v_4^2 = m_1 gR$ (1分)

解得 $v_4 = 4 \text{ m/s}$ (2分)

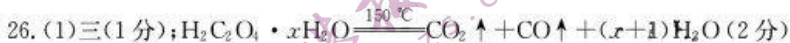
所有小物块在 AB 段损失动能相同, 发生完全非弹性碰撞损失动能最大, 此时对应的速度最大, 设最大速度为 v_{0m} , 达到 B 点时速度也是所有达到 B 点小物块的最大速度, 设为 v_{1m} , 则

$$m_0 v_{0m} = (m_1 + m_0) v_{1m} \quad (1 \text{分})$$

$$v_{0m}^2 - v_{1m}^2 = 2aL_{AB} \quad (1 \text{分})$$

解得 $v_{1m} = 6 \text{ m/s}$ (2分)

$$v_{0m} = 2\sqrt{15} \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

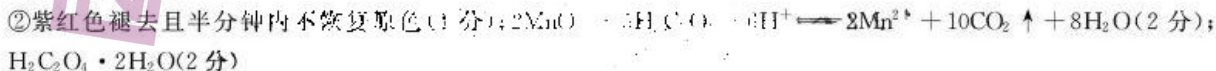


(2) (c)(k)(k) bcc(dba); hi(ih) bc(各1分)

(2) 检查装置的气密性(1分)

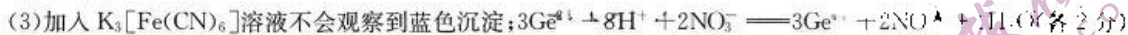
③ 第二个澄清石灰水中无白色浑浊, 第三个澄清石灰水中出现白色浑浊, CuO 黑色粉末变为红色(2分)

(3) ① 容量瓶(1分)



27. (1) 30%的硫酸、浸出 6 min; SiO_2 (各1分)

(2) c(2分)



(4) Na_2CO_3 可以消耗溶液中的 H^+ , 使溶液的 pH 升高, Fe^{3+} 生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀(2分)

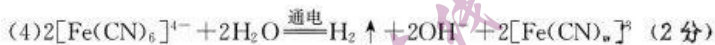
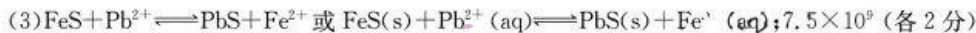


28. (1) $(b-2a-2c) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

(2) ① $\text{P} > \text{N} > \text{M}$ (2分)

② 1 000 (2分); 向正反应方向移动(1分)

③ $<$; $K_2 > K_1$ (各1分)



29. (除注明外, 每空 1 分, 共 10 分)

(1) 磷脂双分子层; 具有流动性(2分) 减少

(2) 主动运输 Cl^- 在细胞外浓度升高, 使外界溶液的浓度大于细胞内液浓度, 导致水分子向膜外渗透, 使覆盖于肺部细胞表面的黏液被稀释(合理即可, 3分)

(3) 基因突变 $\frac{\text{TTT}}{\text{AAA}}$ 或 $\frac{\text{TTC}}{\text{AAG}}$ (2分)

30. (除注明外, 每空 1 分, 共 10 分)

(1) 细胞是生命系统最基本的层次, 而病毒无细胞结构(合理即可, 2分)

(2) ① 游离在细胞质中的各种氨基酸, 以 mRNA 为模板合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质(3分)

②tRNA 起始密码子

③  (3分)

31. (除注明外,每空 2 分,共 8 分)

(1)有无多穗柯总黄酮及神经在多穗柯总黄酮中浸泡的时间

(2)Na⁺ (1分) 内(1分) 提高(1分) 感受外界刺激后,由相对静止状态变为显著活跃状态的过程(3分)

32. (除注明外,每空 1 分,共 11 分)

(1)标志重捕 A 是在繁殖期过后进行的调查(合理即可,2分) 被标记个体放回后还未充分融入该种群就再次被捕获(在被标记个体密集处进行捕获,合理即可,3分)

(2)衰退型、增长型(2分) 物理信息和化学信息(答上“行为信息”也可得分,2分)

(3)能量流动

33. (1)ADE

解析:由热力学第一定律 $\Delta U=Q+W$ 可知,从状态 A→B,体积不变,则 $W=0$,温度降低,则 $\Delta U<0$,则 $Q<0$. 故放出热量,A 正确;从状态 B→C,温度不变,体积减小,则 $W>0$,由 $0=Q+W$,则 $Q=-W<0$,故放出热量,则 B 错误;由 $\frac{pV}{T}=C$ 可知,从状态 C→D,气体压强不变,则 C 错误;从状态 D→A,温度不变,体积增大,则单个分子碰撞器壁的平均作用力不变,压强减小,则必然是单位时间内碰撞器壁单位面积的分子数减少,则 D 正确;从状态 C→D,由 $\Delta U=Q+W$,可得 $Q=\Delta U-W=3-(-5)=8$ kJ,则气体吸收热量 8 kJ,则 E 正确.

(2)解:由题意可知,在整个过程中,由于水温保持不变,汽缸导热性能良好,因此 I、II 内气体的变化过程是等温变化过程. 设 B 不移动,设此时 I 内气体压强为 p_1 ,

由玻意耳定律得 $p_0SL=p_1 \cdot \frac{2}{3}SL$ (1分)

解得 $p_1=\frac{3}{2}p_0$ (1分)

可知 B 不动,水面下 h 深处的压强 p_1 等于大气压强与水产生的压强之和,

则有 $p_1=p_0+p_{\text{水}}$,解得 $p_{\text{水}}=\frac{1}{2}p_0$ (1分)

则水的深度 $h=5$ m (2分)

②当 A 恰好移动到缸底时所测深度最大,此时原 I 内气体全部进入 II 内. 设 B 向右移动 x ,两部分气体压强均为 p_2 对原 I 内气体有 $p_0SL=p_2Sx$ (1分)

对原 II 内气体有 $3p_0SL=p_2S(L-x)$ (1分)

$p_2=p_0+p_{\text{水}}$,解得 $p_{\text{水}}=3p_0$ (1分)

则可得能测量的最大水深 $H=30$ m (2分)

34. (1)ABE

解析:由图可知, a 光的偏折程度较小,则 a 光的折射率小于 b 光折射率, A 正确; a 光的频率小于 b 光的频率,则根据 $\lambda=\frac{c}{f}$,可知,在真空中,单色光 a 的波长大于单色光 b 的波长, B 正确;使用同一装置,根据 $\Delta x=\frac{l}{d}\lambda$,可知,用 b 光做双缝干涉实验得到的条纹比用 a 光得到的条纹窄, C 错误;根据 $v=\frac{c}{n}$,可知, b 光在水中传播的速度比 a 光小, D 错误;根据 $\sin C=\frac{1}{n}$,可知, a 光的折射率小于 b 光折射率,则发生全反射时, a 光的临界角比 b 光大, E 正确.

(2)解:①由图可知,乙波的波长为 $\lambda_{\text{乙}}=1.6$ m,由于两列波均在同一种介质中传播,所以波速 v 相同,

即 $v=\frac{\lambda_{\text{乙}}}{T_{\text{乙}}}=\frac{1.6}{0.4}=4$ m/s (1分)

乙波先到达 P 点传播的距离为 $\Delta x=2.0$ m-1.6 m=0.4 m (1分)

则 $t_0=\frac{\Delta x}{v}=0.1$ s (1分)

②甲波的波长 $\lambda_{\text{甲}}=0.8$ m,当质点 Q 的位移等于 20 cm 时,两列波的波峰同时出现在 Q 点,由图可知,甲波的波峰沿 x 轴

到 Q 点的传播距离可能为

$$\Delta x_{\text{甲}} = (2.4 - 0.8) \text{ m} + n\lambda_{\text{甲}} = 1.6 + 0.8n \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

其中 $n=0, 1, 2, 3, \dots$, 所用时间为 $\Delta t = \frac{\Delta x_{\text{甲}}}{v}$ (1 分)

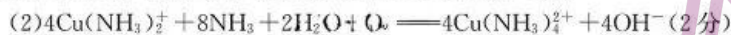
乙波的波峰平移到 Q 点的传播距离可能为 $\Delta x_{\text{乙}} = k\lambda_{\text{乙}} = 1.6k \text{ m}$ (1 分)

其中 $k=1, 2, 3, \dots$, 所用时间为 $\Delta t = \frac{\Delta x_{\text{乙}}}{v}$ (1 分)

可得 $2k = 2 + n$ (1 分)

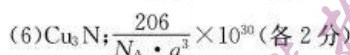
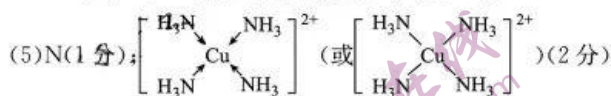
可见, 当 $k=1, n=0$ 时, $\Delta t=0.4 \text{ s}$, 当 $k=2, n=2$ 时, $\Delta t=0.8 \text{ s}$, 当 $k=3, n=4$ 时, $\Delta t=1.2 \text{ s}$, 依次类推可知 Q 的位移 $y=20 \text{ cm}$ 的时刻 t 为 $t=0.4k \text{ s}$ (其中 $k=1, 2, 3, \dots$) (2 分)

35. (1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ (或 $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$); N (各 1 分)



(3) sp^3 ; σ 键 (各 1 分)

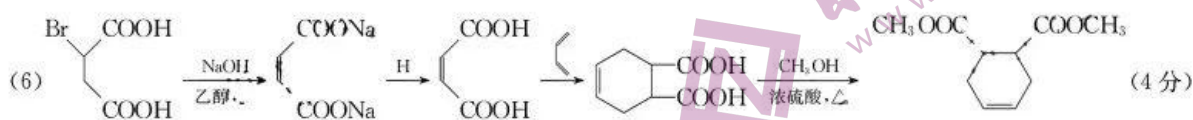
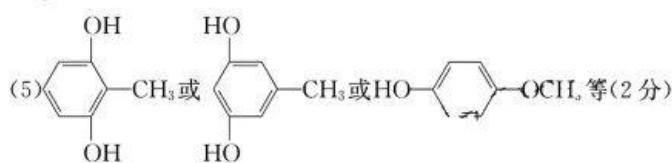
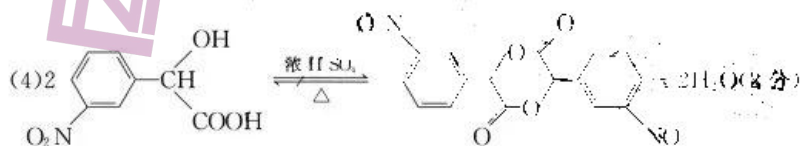
(4) NH_3 与 H_2O 之间可以形成分子间氢键 (2 分)



36. (1) 羟基、羧基 (2 分)

(2) 脱水反应 (1 分); 浓硝酸、浓硫酸、加热 (Δ) (2 分)

(3) 取少量 E 于试管中, 加入新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液并加热, 可观察到砖红色沉淀 (或取少量 E 于试管中, 加入银氨溶液并水浴加热, 试管内壁可观察到光亮的银镜) (2 分)



37. (除注明外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) 压榨、蒸馏

(2) 相同 NaCl (氯化钠) 无水硫酸钠

(3) 不适合 (1 分) 水蒸气蒸馏法适用于蒸馏挥发性较强的物质, 而胡萝卜素为非挥发性物质, 不能随水蒸气蒸馏出 (纸) 层析 不同物质在层析液中的溶解度不同, 从而在滤纸条上随层析液的扩散速度不同, 进而形成的色素带也不同

38. (除注明外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) 将相应蛇毒 (抗原) 注入小鼠体内, 使小鼠产生特异性免疫反应 (2 分); 再从产生免疫反应的小鼠脾脏中获取 B 淋巴细胞 (或浆细胞) (2 分)

(2) 生物法 (灭活的病毒) 杂交瘤 抗原—抗体杂交

(3) 不会

(4) 不能 (1 分) 该重组细胞只有 B 细胞的核遗传物质, 不能无限增殖

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线