

2022~2023 学年度高三第七次联考·理科综合能力测试 参考答案、提示及评分细则

1. C 蛋白质等生物大分子及其单体都以碳链为骨架,故 FtsZ 蛋白与其他 15 种分裂蛋白的单体都以碳链为骨架,A 正确;FtsZ 蛋白在细菌中广泛存在,通过抑制该蛋白的合成或破坏其空间结构从而抑制细菌二分裂,因此可作为抗菌药物研发的新靶标,B 正确;细菌虽没有内质网和高尔基体,但其蛋白质也有一定的空间结构,因此 FtsZ 蛋白的功能由氨基酸的种类、数目、排列顺序以及多肽的空间结构有关,C 错误;FtsZ 蛋白与哺乳动物细胞中的微管蛋白类似,因此在研发针对于细菌的 FtsZ 蛋白抑制剂时,应考虑其对动物微管蛋白的抑制作用,D 正确。
2. B HIF-1 α 和 ARNT 的化学本质都是蛋白质,由氨基酸脱水缩合形成,故细胞合成 HIF-1 α 和 ARNT 时均产生 H₂O,A 正确;ARNT 进入细胞核是通过核孔,O₂ 进入细胞的方式是自由扩散,B 错误;缺氧诱导因子 HIF 由两种不同的蛋白(HIF-1 α 和 ARNT)组成,其中对氧气敏感的部分是 HIF-1 α ;而蛋白 ARNT 稳定表达且不受氧调节可知,在缺氧诱导因子中,HIF-1 α 是机体感受氧气含量变化的关键因子,C 正确;高原缺氧,HIF-1 α 在细胞内积聚,并进入细胞核与 ARNT 形成 HIF,短期内细胞核中的 HIF 含量升高,D 正确。
3. B 使 DNA 双链一半解开为单链的温度用 T_m 表示,当温度升高到一定程度时,DNA 溶液对 260nm 的紫外光的吸光度会突然明显上升至最高值,随后即使温度继续升高,吸光度也不再明显变化,说明 DNA 变性是在一个较窄的温度范围内发生的,A 正确;T_m 值与 DNA 中 C+G 所占比例(AT 之间是两个氢键,CG 之间是三个氢键)和 DNA 分子的长度成正比,B 错误;只有温度升高到一定程度才使 DNA 双链中的氢键断裂,发生 DNA 分子变性的现象,C 正确;格里菲思实验中对 S 型肺炎链球菌加热处理,会致使其 DNA 变性,但温度降低后,由于碱基对之间氢键能自发形成,可以使 DNA 复性,D 正确。
4. C 病毒不能在环境中增殖,只能在活细胞中增殖,A 错误;足球比赛中运动员大量出汗,导致细胞外液渗透压升高,垂体释放的抗利尿激素增多,B 错误;体液调节作用时间较长,运动员赛后心跳并没有很快恢复正常,与体液调节的特点有关,C 正确;比赛时运动员的机体受躯体运动神经支配,也受内脏运动神经的支配,D 错误。
5. A 由图可知,甲、乙、丙三个种群存在捕食关系,乙种群的数量峰值最高,说明其营养级越低,并且其在三个种群中数量最先增加也最先减少,所以乙的营养级最低,甲的营养级最高。图示中的食物链可表示为乙→丙→甲,A 正确;该食物链相邻营养级的能量传递效率一般在 10%~20%,但有些情况不在该范围内,B 错误;能量不能循环利用,所以该生态系统中消费者粪便中的能量不会随着分解者的作用再次进入生产者,C 错误;生态系统的结构包括生产者、分解者、消费者、非生物物质和能量以及食物链和食物网,D 错误。
6. D 若 E/e 位于 7 号染色体上,则突变体基因型为 ee,而单体绿叶纯合植株的基因型为 E0,二者杂交后代为 E0:ee=1:1,表现为绿叶和黄叶,若 E/e 不位于 7 号染色体上,则突变体基因型为 ee,而单体绿叶纯合植株的基因型为 EE,二者杂交后代均为 Ee,表现为绿叶;A 正确;若 E/e 不位于 7 号染色体上,则突变体基因型为 ee,而三体绿叶纯合植株的基因型为 EEE,二者杂交后代均为 Ee,表现为绿叶。F₁ 自交,F₂ 基因型及比例为 EE:Ee:ee=1:2:1,黄叶:绿叶=1:3,B 正确;若 E/e 位于 7 号染色体上,则突变体基因型为 ee,而三体绿叶纯合植株的基因型为 EEE,EEE 产生的配子为 1/2EE、1/2E,因此二者杂交后代为 1/2EEe、1/2Ee,均为绿叶,EEe 产生的配子类型和比例为 EE:Ee:E:e=1:2:2:1,自交后代黄叶的 1/2×1/6×1/6=1/72,Ee 自交产生的后代中 ee 占 1/2×1/4=1/8,因此 F₁ 自交后代黄叶占 1/72+1/8=10/72=5/36,C 正确;若 E/e 位于 7 号染色体上,则突变体基因型为 ee,而单体绿叶纯合植株的基因型为 E0,二者杂交后代为 Ee:e0=1:1,表现绿叶和黄叶,F₁ 中 Ee 自交后代 E₁=1/2×3/4=3/8,ee=1/2×1/4=1/8,e0 自交后代为 1/2×1/4=1/8ee,1/2×1/2=1/4e0,由于一对同源染色体均缺失的个体致死,所以致死个体为 1/2×1/4=1/8,所以 F₂ 中黄叶:绿叶=4:3,D 错误。
7. A A. 石墨烯材料是无机非金属材料,A 错误;B. 晶体硅的导电性介于导体和绝缘体之间,是良好的半导体,常用于制造芯片,B 正确;C. 研发催化剂将 CO₂ 还原为甲醇可充分利用二氧化碳,是促进碳中和的有效途径,C 正确;D. 医用滴眼液的聚乙烯醇具有良好水溶性,易溶于水,D 正确;故选 A。
8. C A. 该有机物中环上的 N 原子是 sp² 杂化,另外一个 N 原子是 sp³ 杂化,故 A 正确;B. 其水解产物都含有羧基,因此均可与 Na₂CO₃ 溶液反应,故 B 正确;C. 1 mol 该分子含有羧基、酰胺基、酚酸酯,因此最多与 4 mol NaOH 反应(酚酸酯会消耗 2 mol NaOH),故 C 错误;D. 该有机物苯环上有三种位置的氢,因此其一氯代物

有3种,故D正确。综上所述,答案为C。

9. D 废弃的铝制易拉罐加入氢氧化钾碱溶后分液得到滤液,然后加入稀硫酸调节 pH 得到硫酸铝钾溶液,然后经过一系列操作得到明矾晶体;A. 溶液 II 得到明矾晶体需要蒸发浓缩操作,故 A 不符合题意;B. 测定明矾中结晶水的含量,故实验中需要灼烧操作,故 B 不符合题意;C. 加入氢氧化钾溶解铝后需要过滤分离出滤液,故 C 不符合题意;D. 实验中不需要萃取分液操作,不用分液漏斗,故 D 符合题意;故选 D。

10. B A. 由图可知, Zn_mS 晶胞中, Zn^{2+} 为 4 个(在晶胞内), S^{2-} 为 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ 个,即 $N(Zn^{2+}) : N(S^{2-})$

$= 1 : 1$,故 $m=1$, Zn_mS 晶胞中, Zn^{2+} 为 $2 \times \frac{1}{6} + 2 \times \frac{1}{3} + 1 = 2$ 个, S^{2-} 为 $4 \times \frac{1}{12} + 4 \times \frac{1}{6} + 1 = 2$,即 $N(Zn^{2+}) : N(S^{2-}) = 1 : 1, n=1$,即 1 mol ZnS 转化为 ZnS ,因此不转移电子, A 错误;B. 根据 Zn_mS 结构,体对角线的一维空间上会出现“ $\ominus \bullet \ominus \bullet \ominus \bullet \ominus$ ”的排布规律, B 正确;C. 当 Zn_mS 完全转化为 Li_xZn_yS 时, Li^+ 、 Zn^{2+} 转化为 $LiZn$ 合金,生成 1 mol $LiZn$ 转移 3 mol 电子,每转移 6 mol 电子,生成 2 mol $LiZn$ (合金相), C 错误;

D. 若 Li_2S 的晶胞参数为 a nm, 设 F 点分数坐标为 $(1, 1, 1)$, 则 E 点分数坐标为 $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$, 则 EF 间的距离

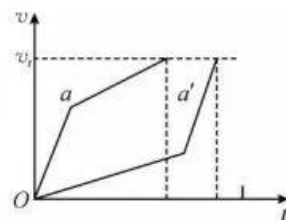
为 $\sqrt{(\frac{3a}{4})^2 + (\frac{a}{4})^2 + (\frac{a}{4})^2}$ nm = $\frac{\sqrt{11}}{4}a$ nm, D 错误; 故选 B。来源: 高三答案公众号

11. C W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期主族元素原子, X、Y 同主族, 且应均为四个价键, 分别为 C、Si。W 与 X 原子的质子数之和等于 Z 原子的最外层电子数, Z 一个价键, X 质子数为 6, 则 W 为 H 元素。信息推知: W、X、Y、Z 分别为 H、C、Si、Cl。A. Si 原子半径大于 Cl 的, 选项 A 错误; B. 高氯酸为强酸, 选项 B 错误; C. 同一周期, 从左到右, 电负性增大, 同一主族, 从上到下, 电负性减小, 电负性: $Si < H < C < Cl$, 选项 C 正确; D. 烃中可能含非极性键, 如乙烷中, 存在 C—C 非极性键, 选项 D 错误。答案选 C。

12. B A. a 电极上失去电子, 为阳极, 与电源的正极连接, 在 b 极区有氢离子得电子生成氢气, 氯离子通过阴离子交换膜移向 a 极, 所以在 b 极区流出的 Y 溶液是稀盐酸; B. 电解池 a 极上发生的电极反应为 $NH_4^+ - 6e^- + 3Cl^- = NCl_3 + 4H^+$; C. 二氧化氯发生器内, 发生的氧化还原反应为 $6ClO^- + NCl_3 + 3H_2O = 6ClO_2 \uparrow + NH_3 \uparrow + 3Cl^- + 3OH^-$, 其中氧化剂为 NCl_3 , 还原剂为 ClO^- , 二者物质的量之比为 1 : 6; D. 当产生 1.12 L NH_3 时, 对应 0.05 mol NCl_3 反应, 此时转移 0.3 mol 电子, 则有 0.3 mol Cl^- 通过交换膜。

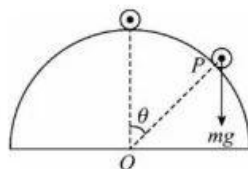
13. B $BaCO_3$ 、 $BaSO_4$ 均为难溶物, 饱和溶液中 $-\lg c(Ba^{2+}) - 2 \lg c(CO_3^{2-}) = -\lg [K_{sp}(BaCO_3)] = -\lg [K_{sp}(BaSO_4)] = -\lg [K_{sp}(BaCO_3)]$, 同理可知溶液中 $-\lg c(Ba^{2+}) - \lg c(CO_3^{2-}) = -\lg [K_{sp}(BaCO_3)]$, 因 $K_{sp}(BaSO_4) < K_{sp}(BaCO_3)$, 则 $-\lg [K_{sp}(BaCO_3)] < -\lg [K_{sp}(BaSO_4)]$, 由此可知曲线①为 $-\lg c(Ba^{2+})$ 与 $-\lg c(SO_4^{2-})$ 的关系, 曲线②为 $-\lg c(Ba^{2+})$ 与 $-\lg c(CO_3^{2-})$ 的关系。A. 由题可知, 曲线上的点均为饱和溶液中微粒浓度关系, 由上述分析可知, 曲线①为 $BaSO_4$ 的沉淀溶解曲线, 选项 A 错误; B. 曲线①为 $BaSO_4$ 溶液中 $-\lg c(Ba^{2+})$ 与 $-\lg c(SO_4^{2-})$ 的关系, 由图可知, 当溶液中 $-\lg c(Ba^{2+}) = 3$ 时, $-\lg c(SO_4^{2-}) = 7$, 则 $-\lg [K_{sp}(BaSO_4)] = 7 + 3 = 10$, 因此 $K_{sp}(BaSO_4) = 1.0 \times 10^{-10}$, 选项 B 正确; C. 向饱和 $BaCO_3$ 溶液中加入适量 $BaCl_2$ 固体后, 溶液中 $c(Ba^{2+})$ 增大, 根据温度不变则 $K_{sp}(BaCO_3)$ 不变可知, 溶液中 $c(CO_3^{2-})$ 将减小, 因此 a 点将沿曲线②向左上方移动, 选项 C 错误; D. 由图可知, 当溶液中 $c(Ba^{2+}) = 10^{-5.1}$ 时, 两溶液中 $\frac{c(SO_4^{2-})}{c(CO_3^{2-})} = \frac{10^{-7.2}}{10^{-7.1}} = 10^{-0.1}$, 选项 D 错误; 答案选 B。

14. A 根据机械能守恒可知沿两个路径运动到出口时的速度大小相等, 弯管倾斜程度大, 则加速度大, 倾斜程度小则加速度小, 小球 a 先做加速度比较大的加速, 再做加速度比较小的加速, 而小球 a' 先做加速度比较小的加速, 再做加速度比较大的加速, 它们的 $v-t$ 图像如图所示从图像可以看出 a 球先到。故选 A。



15. C 导体棒从某一位置 P 离开半圆柱体, 如图所示这个位置导体棒由重力沿半径方向的重力分力提供向心力, 即 $mg \cos \theta = \frac{mv^2}{R}$, 若给空间加入方向沿半圆柱

截面半径指向圆心的磁场, 导体棒受到一个垂直于半径向右下方向的安培力, 在导体棒运动的过程中, 重力和安培力做正功, 由动能定理可知, 若导体棒能到达位置 P, 导体棒的速度大于原来没有磁场时的速度, 故导体棒提前离开半圆柱体。故选 C。



16. D 根据题意有 $a = r\omega^2$, $G \frac{Mm}{r^2} = ma$, $\frac{M}{R} = \frac{c^2}{2G}$, 则该黑洞的密度 $\rho = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{3c^6\omega^8}{32\pi G a^6}$, 故选 D。

17. B AB. 设 ^{235}U 衰变生成 ^{207}Pb 的过程经历了 x 次 α 衰变和 y 次 β 衰变,有 $235-4x=207, 92-2x+y=82$,解得 $x=7, y=4$.同理可得, ^{238}U 衰变生成 ^{206}Pb 的过程经历了8次 α 衰变和6次 β 衰变,故A错误,B正确;

C. 由半衰期知识可知,生成物的原子数目与时间的关系 $m=m_0-m_{\text{衰}}=\left[1-\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}\right]m_0$ 故两种铅同位素原子数目的比值不与时间成正比,故C错误;D. ^{235}U 衰变过程生成的质量数较大的新核的质量数与发生 α 衰变次数的关系为 $Z_1=235-4m$, ^{238}U 衰变过程生成的质量数较大的新核的质量数与发生 α 衰变次数的关系为 $Z_2=238-4n$,可知 ^{235}U 和 ^{238}U 衰变为铅的过程中形成的质量数较大的原子核不可能相同,故D错误. 故选B. 来源:高三答案公众号

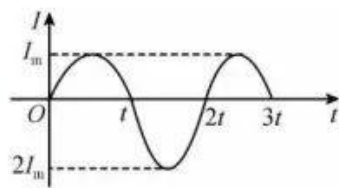
18. B 由对称性知A、B两球在正北点产生的场强大小都为 E_0 ,则合场强 $E_1=E_0\cos 60^\circ+E_0\cos 60^\circ=E_0$,方向指向正北.若把C球放在圆心处,则C球在正北点产生的场强也为 E_0 ,方向指向正北,而C球位于正南点时,在正北点处产生的场强仍沿正北方向,但小于 E_0 ,故三球在正北点产生场强的矢量和小于 $2E_0$,大于 E_0 .另外,分析可知A、B两球在正北点产生的电势均为 φ_0 ,二者共同产生的电势为 $2\varphi_0$,若把C球放在圆心处,则C球在正北点产生的电势也为 φ_0 ,而C球位于正南点时,其在正北点处产生的电势应该小于 φ_0 ,故三球在正北点产生的电势大于 $2\varphi_0$ 而小于 $3\varphi_0$. 故选B.

19. BC A. 由图可知振源Q的这列波波长为2cm,选项A错误;B. 因振源P产生的波在 $t=3$ s时刻传到 $x=0$ 的位置,则振源P起振方向沿y轴正方向,选项B正确;C. 波速 $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{3}{3}\text{cm/s}=1\text{cm/s}$,周期 $T=\frac{\lambda}{v}=2\text{s}, \omega=\frac{2\pi}{T}=\pi\text{rad/s}$,由图可知,振源Q起振方向沿y轴负方向,则振源为Q的振动方程为 $y=-2\sin(\pi t)\text{cm}$,选项C正确;D. 两列波在同一介质中传播,则波速相等,在 $x=3\text{cm}$ 处相遇后,该质点的振动始终减弱,选项D错误. 故选BC.

20. ABD A. 因为两轮具有相同角速度,则 $\omega_A=2\omega_B=2\omega_C$,物块A下降高度 h 时,C上升 $2h$,根据能量守恒可知 $2mgh+mgh-2mgh=\frac{1}{2}(2m+m)v_A^2-\frac{1}{2}m(2v_C)^2$,细绳断裂前对物块A做的功 W ,有 $2mgh+W=\frac{1}{2}(2m)v_A^2$,解得 $W=\frac{12}{7}mgh$,故A正确;B. 细绳断裂后,当B速度为零时, $\frac{1}{2}mv_B^2=\frac{1}{2}m(2v_C)^2=2mgh'-mgh'$,解得 $h'=\frac{5}{7}h$,故B正确;CD. 物块C返回初始位置时B也返回初始位置 $mg(2h+2h')-mg(h+h')=\frac{1}{2}m(2v_B)^2+\frac{1}{2}mv_B^2$,解得 $v_B=2\sqrt{\frac{6gh}{35}}$,则 $v_C=2v_B=4\sqrt{\frac{6gh}{35}}$,故C错误D正确. 故选ABD.

21. CD AC. 当 d 点到达磁场左边界时,有效切割长度最大为 $2L$,回路中电流最

大,此时外力 F 的瞬时最大功率为 $\begin{cases} P=F_m v=2BILv=\frac{4B^2 L^2 v^2}{R} \\ I=\frac{2BLv}{R} \end{cases}$, A错误, C



正确;B. $t=0$ 到 $t=\frac{L}{v}$ 时间内,感应电流为正弦式交流电,最大值为 $I_m=\frac{BLv}{R}$

,则外力 F 做的功转化为电路焦耳热 $Q=\left(\frac{I_m}{\sqrt{2}}\right)^2 Rt=\frac{B^2 L^3 v}{2R}$, B错误;D. 由题知下图为线圈感应电流大小随

时间的变化图(其中 $t=\frac{L}{v}$),则线框穿过磁场过程中外力 F 做的总功为线圈全程产生的焦耳热 $Q_{\text{总}}=2$

$\left(\frac{I_m}{\sqrt{2}}\right)^2 R \frac{L}{v} + \left(\frac{2I_m}{\sqrt{2}}\right)^2 R \frac{L}{v} = \frac{3B^2 L^3 v}{R}$, D正确. 故选CD.

22. (1)A(1分) B(1分) (2) $\sqrt{\frac{16L}{g}}$ (2分) $(0.2\pi d)\sqrt{\frac{2sL}{g}}$ (2分)

解析：(1)游标卡尺测量内径应该用内测量爪，即 A 部分；

其读数为

$$d=4\text{ mm}+0.1\times 5\text{ mm}=4.5\text{ mm}$$

(4)由公式有

$$5L=\frac{1}{g}aT^2$$

解得

【2023 届高三总联·理综参考答案 第 3 页(共 8 页) YN, AH, SX, HLJ, JL】



$$t = \sqrt{\frac{10L}{g}}$$

(5)由图得

$$8L = vt$$

所以有

$$Q = S \cdot v$$

$$S = \pi \frac{d^2}{2^2}$$

解得

$$Q = \pi d^2 \sqrt{\frac{2gL}{5}}$$

23. (1) $\frac{R_1}{R_2} R_p$ (2分) (2) $\frac{1}{2} I_0 R_0 \alpha t$ (3分) 0.003 8 (0.003 5~0.004 0 均算对) (2分) (3) 偏小 (2分) (4) 96 (3分)

解析: (1) 灵敏电流计 G 的示数为零, 则灵敏电流计 G 两端电势相等, 根据串并联规律有

$$\frac{R_1}{R_0} = \frac{R_2}{R_p}$$

可得

$$R_0 = \frac{R_1}{R_2} R_p$$

(2) 由于 $R_1 = R_2$ 且远大于 R_0, R_p 且 $R_1 = R_2$, 则通过 R_1 的电流等于通过 R_2 的电流, 为 $\frac{1}{2} I$, 则有

$$U_{AC} = \frac{1}{2} I_0 \cdot R_0 (1 + \alpha t)$$

$$U_{BC} = \frac{1}{2} I \cdot R$$

则 BD 两点间的电压为

$$U_{BD} = U_{BC} - U_{AC} = \frac{1}{2} I_0 R_0 \alpha t$$

根据 $U_{BD} = \frac{1}{2} I_0 R_0 \alpha t$ 可知, U 与 t 成正比, $U-t$ 图的斜率为

$$k = \frac{1}{2} I_0 R_0 \alpha$$

则将用一条倾斜的直线将图丙补充完整, 如图所示

根据上图求得 $U-t$ 图的斜率为

$$k = \frac{1}{2} I_0 R_0 \alpha = \frac{75 \text{ mV}}{100^\circ \text{C}}$$

带入数据解得

$$\alpha \approx 0.003 8^\circ \text{C}^{-1}$$

(3) 若实验中没有保证 R_1, R_2 远大于 R_0, R_p , 则通过 R_1 的电流小于通过 R_2 的电流, 则

$$U_{BC} < \frac{1}{2} I_0 \cdot R_0 (1 + \alpha t), U_{BD} > \frac{1}{2} I_0 \cdot R_0$$

则有

$$U_{BD} = U < \frac{1}{2} I_0 R_0 \alpha t$$

故导致温度系数 α 的测量值偏小.

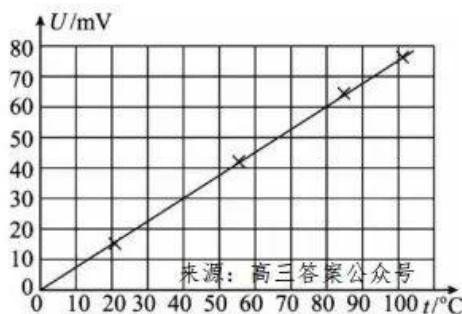
(4) 在 0°C 的条件下闭合开关 S , 调节滑动变阻器 R 使得毫安表满偏时, 此时设该电路中除了 R_0 以外的所有部分的总电阻为 R_x , 则根据闭合电路欧姆定律有

$$E = I_g (R_0 + R_x)$$

带入数据解得

$$R_x = 5 \Omega$$

则将铂电阻置于待测温度的环境中时, 根据闭合电路欧姆定律有



$$E = I(R_i + R_r)$$

其中 $I = 80.0 \text{ mA}$, 带入数据解得

$$R_i = 13.75 \Omega$$

根据

$$R_i = R_0(1 + \alpha t)$$

可得待测温度为

$$t = \frac{\frac{R_i}{R_0} - 1}{\alpha} = \frac{\frac{13.5}{10.0} - 1}{3.91 \times 10^{-3}} \text{ } ^\circ\text{C} \approx 96 \text{ } ^\circ\text{C}$$

24. 解: (1) 发生火灾前, 以活塞为研究对象, 根据平衡条件有

$$p_B = p_0 \quad (1 \text{ 分})$$

发生火灾时, 以 A 中理想气体为研究对象, 根据查理定律有

$$\frac{2p_0}{T_0} = \frac{p_A}{3T_0} \quad (1 \text{ 分})$$

解得

$$p_A = 6p_0 \quad (1 \text{ 分})$$

阀门 K 打开前的瞬间, 左右两侧气体的压强差

$$\Delta p = p_A - p_B = 5p_0 \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 阀门 K 打开后, A 中气体向 B 中移动, 以 A 中气体为研究对象, 根据玻意耳定律有

$$p_A V_0 = 3p_0 V_{A1} \quad (1 \text{ 分})$$

解得

$$V_{A1} = 2V_0 \quad (1 \text{ 分})$$

则进入到 B 中的气体, 体积为

$$V_{B1} = V_0 = V_0 \quad (1 \text{ 分})$$

压强为 $3p_0$, 温度为 $3T_0$, 以 B 中原气体和进入到 B 中的气体为研究对象, 根据理想气体状态方程有

$$\frac{3p_0 V_0}{3T_0} + \frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_0 V}{T_0} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 来源: 高三答案公众号

$$V = 2V_0 \quad (1 \text{ 分})$$

活塞上升的距离为

$$h = \frac{V_0}{S} \quad (1 \text{ 分})$$

25. 解: (1) 粒子在 M 点的速度大小为 v' , 则

$$v' \cos 45^\circ = v \cos 45^\circ$$

则

$$v' = v \quad (1 \text{ 分})$$

粒子在电场中从 M 点到 N 点运动的时间为 t , 加速度为 a , 则

$$2d = vt \cos 45^\circ$$

$$a = \frac{qE}{m}$$

$$t = \frac{2v \sin 45^\circ}{a} \quad (2 \text{ 分})$$

解得场强大小

$$E = \frac{mv^2}{2qd} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 由几何关系可知

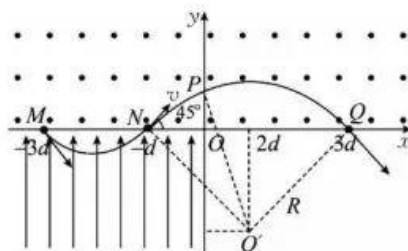
$$R = 2\sqrt{2}d \quad (1 \text{ 分})$$

设 P 点的坐标为 y_P , 则

$$R^2 = d^2 + (y_P + 2d)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得

$$y_P = (\sqrt{7} - 2)d \quad (1 \text{ 分})$$



则 P 点的坐标为 $(0, (\sqrt{7}-2)d)$ (1分)

(3) 粒子在匀强磁场 I 中

$$qvB_1 = m \frac{v^2}{R} \quad (1分)$$

离子在匀强磁场 II 中做匀速圆周运动的半径 R_2 , 则

$$qvB_2 = m \frac{v^2}{R_2} \quad (1分)$$

由几何关系

$$R_2^2 = (\sqrt{2}d)^2 + (R_2 - d)^2 \quad (1分)$$

解得

$$R_2 = \frac{3}{2}d \quad (1分)$$

联立解得

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{R_2}{R} \quad (1分)$$

带入数据

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{3\sqrt{2}}{8} \quad (1分)$$

26. 解: (1) 根据题意可知, 小球从静止释放到 A 点过程中, 由动能定理有

$$m_0gh = \frac{1}{2}m_0v_0^2 \quad (1分)$$

解得

$$v_0 = 8 \text{ m/s}$$

小球在 A 点, 由牛顿第二定律有

$$F_N - m_0g = m_0 \frac{v_0^2}{R} \quad (1分)$$

解得

$$F_N = 8.4 \text{ N}$$

由牛顿第三定律可得, 小球到达轨道最低点时对轨道的压力大小为 8.4 N, 方向竖直向下. (1分)

(2) 根据题意可知, 小球与滑块碰撞过程中, 系统的动量守恒, 能量守恒, 则有

$$m_1v_1 = m_1v_1' + m_2v_2 \quad (1分)$$

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 \quad (1分)$$

解得

$$v_1 = 0$$

$$v_2 = 6 \text{ m/s} \quad (1分)$$

(3) 根据题意可知, 滑块以速度 v_2 滑上滑板, 滑板所受平台的最大静摩擦力为

$$f_1 = \mu_1(m_1 + m_2)g = 1.5 \text{ N}$$

滑板受滑块的滑动摩擦力为

$$f_2 = \mu_2 m_2 g = 1.5 \text{ N} \quad (1分)$$

可知, 滑板保持静止不动, 滑块在滑板上向右匀减速, 设滑块滑到滑板右侧时速度为 v_3 , 由动能定理有

$$-\mu_2 m_2 g L = \frac{1}{2}m_2 v_3^2 - \frac{1}{2}m_2 v_2^2 \quad (1分)$$

解得 来源: 高三答案公众号

$$v_3 = 5 \text{ m/s}$$

滑块与滑板发生弹性碰撞, 系统动量守恒和能量守恒, 设碰后两者速度分别为 v_4 、 v_5 , 则有

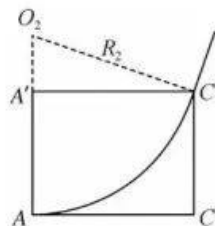
$$m_2 v_3 = m_2 v_4 + m_1 v_5 \quad (1分)$$

$$\frac{1}{2}m_2 v_3^2 = \frac{1}{2}m_2 v_4^2 + \frac{1}{2}m_1 v_5^2 \quad (1分)$$

解得

$$v_4 = 1 \text{ m/s}$$

$$v_5 = 6 \text{ m/s} \quad (1分)$$



此后,滑块与滑板分别向右做匀加速直线运动和匀减速直线运动,假设在 P 点前两者共速,速率为 v_6 ,对滑块和滑板,分别由动量定理有

$$\mu_2 m_2 g t = m_2 v_6 - m_2 v_4 \quad (1 \text{分})$$

$$-\mu_2 m_2 g t - \mu_1 (m_1 + m_2) g t = m_1 v_6 - m_1 v_5 \quad (1 \text{分})$$

解得

$$v_6 = 2.25 \text{ m/s}$$

$$t = 0.25 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

此过程,滑板位移为

$$x = \frac{1}{2} (v_5 + v_6) t = \frac{33}{32} \text{ m} > s - L$$

滑块位移为

$$x_1 = \frac{1}{2} (v_4 + v_6) t = \frac{15}{32} \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

滑块相对滑板向左的位移为

$$\Delta x = x_1 - x = \frac{5}{8} \text{ m} < L \quad (1 \text{分})$$

说明滑块未离开滑板,故假设成立,共速后,因 $\mu_1 > \mu_2$,两者相对静止做加速度大小为

$$a = \mu_1 g = 3 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

的匀减速直线运动直至停止,由公式 $v^2 - v_6^2 = 2ax$ 可得,两者的位移为

$$x_2 = \frac{v_6^2}{2a} = \frac{27}{32} \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

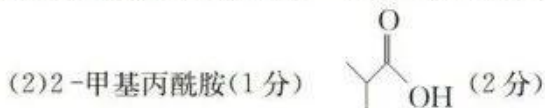
则有

$$x_1 + x_2 = 1.875 \text{ m} > s - L \quad (1 \text{分})$$

滑块会碰到玩具小熊,故此次挑战不成功. (1分)



27. (1)三颈烧瓶(1分) B(1分)
 (2)作还原剂,防止 Fe^{2+} 被氧化(2分) A(2分)
 (3) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 3\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta(\text{或 } 170^\circ\text{C})} \text{LiFePO}_4 \downarrow + 13\text{H}_2\text{O} + \text{Li}_2\text{SO}_4$ (2分)
 (4)取少量产品溶于适量盐酸中,向其中滴加几滴 KSCN 溶液,溶液不变血红色,说明不含 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 FePO_4 杂质(2分)
 (5)69.6(2分)
 (6) $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+ + xe^- \rightleftharpoons \text{LiFePO}_4$ (2分)
28. (1)第四周期第ⅣA族(2分) 分子晶体(1分)
 (2) $\text{GeO} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{GeO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ (2分)
 (3)20、25(1分)
 (4) GeCl_4 在稀盐酸中易水解(2分)
 (5) $\text{GeCl}_4 + (3-n)\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{GeO} \cdot n\text{H}_2\text{O} \downarrow + 4\text{HCl}$ (2分)
 (6) [I] (2分) $\frac{8^x \cdot 7^y}{(8x+7y)^z}$ (2分)
29. (1) 37.7 kJ/mol(2分)
 (2) HF 分子间可形成氢键(2分) $\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$ (2分)
 (3)小于(2分) 0.021(2分)
 (4)AE(2分)
 (5) $(\text{HF})_2$ (1分)
 (6)溶液中存在平衡: $\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$, F^- 和 HF 的浓度均较大,当加入少量酸时,平衡左移,当加入少量碱时,平衡右移,溶液中 $c(\text{H}^+)$ 变化不大,故溶液 pH 基本不变(2分)
30. (1)酯基、硝基(2分,答对一个给1分,错答不得分) 取代反应(1分)

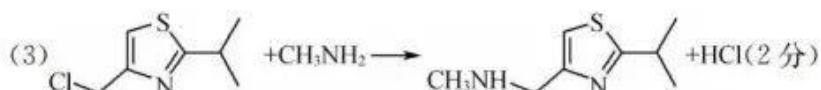


【2023 届高三⑦联·理综参考答案 第 7 页(共 8 页) YN,AH,SX,HLJ,JL】

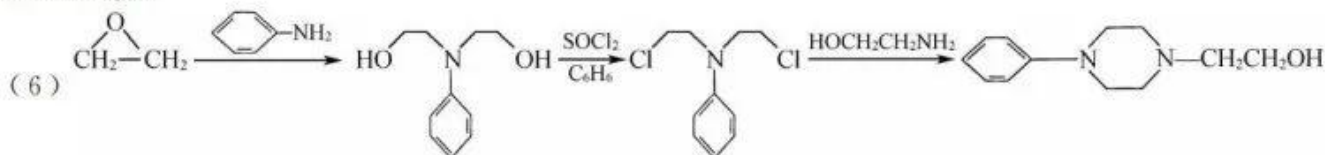


微





(5) 10 (2分)



(3分)

31. (每空 2 分)

(1) 对数期植株绿叶较少,叶绿素含量低,导致植株吸收的光能较少,产生的 ATP 和 NADPH 少,进而导致光合速率慢,生长速率慢 来源:高三答案公众号

(2) 光合作用的原料、能够参与光合作用原料和产物的运输、为叶肉细胞提供液体环境,有利于光合作用的进行(答出 2 点即可)

(3) 光合作用、呼吸作用

(4) 50

32. (每空 2 分)

(1) 不兴奋 氯离子内流,静息电位增大,未出现动作电位

(2) 保证低血糖条件下迅速升高机体血糖浓度,从而保障脑的能量供应

(3) 对照组用血糖含量正常的 S 鼠;对照组 VMN 区神经元不照光

(4) 两类细胞膜上与促肾上腺素结合的受体不同

33. (每空 2 分)

(1) 生态系统 垂直结构和水平(或空间)

(2) 直接

(3) 食草鱼摄入的有机物含大量纤维素,不易消化吸收,能量随粪便排出的比例大 3.5×10^8

34. (每空 2 分)

(1) 显性突变 基因 C1 纯合时幼苗期致死,说明突变体甲都是杂合体,这种杂合体表现出突变性状,说明控制突变性状的基因 C1 为显性基因 3/5

(2) III 突变体甲为杂合子,同时具有 C 和 C1 两个基因

(3) 黄化:绿色=1:1

35. (除注明外,每空 2 分)

(1) RNA 聚合酶

(2) 水稻体细胞或精子 逆转录酶和耐高温 DNA 聚合

(3) 能吸收环境中 DNA 分子

(4) 脱分化(1分) 潮霉素(1分)

(5) 加入荧光素后检测该植株卵细胞中是否发出荧光



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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw