

# 高三理科综合考试卷参考答案

1. C 【解析】本题主要考查组成细胞的物质,考查学生的理解能力。钙在人体内可以离子或化合物的形式存在,A项错误。维生素D有助于人体肠道对钙的吸收,胆固醇无此作用,B项错误。动物血液中钙离子浓度过低时易出现抽搐现象,D项错误。
2. A 【解析】本题主要考查酶,考查学生的实验探究能力。淀粉酶和胃蛋白酶的化学本质均为蛋白质,因此加入双缩脲试剂,两种酶溶液均有紫色出现,无法区分,A项符合题意。
3. B 【解析】本题主要考查核酸,考查学生的理解能力。回文序列中(A+C)的数目与(T+G)的数目相等,A项错误。限制酶作用于回文序列的磷酸二酯键,C项错误。短回文序列可能由4、6、8个或其他数量的核苷酸组成,D项错误。
4. D 【解析】本题主要考查血糖调节,考查学生的解决问题能力。图中的效应器是传出神经及其所支配的胰岛B细胞和传出神经及其所支配的肠胃,D项符合题意。
5. D 【解析】本题主要考查群落,考查学生的创新能力。多年来,千烟洲地区发生了次生演替,A项错误。山顶至山谷的生物组成不同体现了群落的水平结构,B项错误。该模式的建立提高了能量的利用率,C项错误。
6. C 【解析】本题主要考查微生物的培养,考查学生的实验探究能力。利用稀释涂布法接种时,稀释倍数过高或过低,均不容易得到单菌落,C项符合题意。
7. B 【解析】本题主要考查生活中的化学知识,侧重考查学生的科学态度与社会责任。除去异味是利用了活性炭的吸附性,A项错误;除去氧气是利用了铁粉的还原性,C项错误; $O_2$ 转化成 $O_3$ 属于非氧化还原反应,D项错误。
8. A 【解析】本题主要考查实验操作,侧重考查学生的科学探究与创新意识。制备乙烯的关键是控制温度,需要温度计指示温度,A项符合题意。
9. B 【解析】本题主要考查有机化合物的性质,侧重考查学生的科学探究与创新意识。甲分子中没有碳碳双键(或碳碳三键),不能与溴水发生加成反应,A项错误;甲分子高度对称,苯环上只有1种氢原子,甲基相同,羟基相同,亚甲基( $-CH_2-$ )相同,B项正确;乙分子的苯环上含甲基,能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色,C项错误;甲、乙都是分子晶体,熔点高低由分子间作用力决定,与化学键键能无关,D项错误。
10. C 【解析】本题主要考查二次电池的相关内容,侧重考查学生分析和解决问题的能力。原电池工作时,电流从正极流向负极。放电时,电流由a极流向b极,说明a极为正极,b极为负极,b极发生氧化反应,A项错误;充电时,a极为阳极,与电源正极连接,B项错误;充电时,b极为阴极,电极反应式为 $MH_{x-1} + H_2O + e^- \rightleftharpoons MH_x + OH^-$ ,D项错误。
11. B 【解析】本题主要考查元素周期律的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。依题意可推出:X为H,Y为N,Z为Al,W为Cl。 $Cl_2$ 的氧化性更强,A项错误; $NCl_3$ 中N采用 $sp^3$ 杂化,空间结构为三角锥形,C项错误;常温下,N的第一电离能更大,D项错误。
12. C 【解析】本题主要考查海水提取金属镁的工艺流程,侧重考查学生分析和解决问题的能力。澄清石灰水中 $Ca(OH)_2$ 浓度很小,试剂1应为石灰乳或生石灰,A项错误;操作1为过

滤,不需要酒精灯,B项错误;由电极反应式可知,转移 2 mol 电子,生成 1 mol Mg,1 个晶胞含 2 个镁原子,D项错误。

13. C 【解析】本题主要考查  $\text{CaF}_2$ 、 $\text{BaF}_2$  的沉淀溶解曲线,侧重考查学生对电解质溶液图像的分析能力。 $\text{CaF}_2$ 、 $\text{BaF}_2$  组成类型相同,故  $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) < K_{\text{sp}}(\text{BaF}_2)$ ,曲线 I 代表  $-\lg c(\text{Ca}^{2+})$  与  $-\lg c(\text{F}^-)$  的关系,A项正确;根据图像中的数据可计算: $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 10^{-9.84}$ , $K_{\text{sp}}(\text{BaF}_2) = 10^{-6.74}$ ,B项正确;M点对应的溶液是  $\text{BaF}_2$  的不饱和溶液,或是  $\text{CaF}_2$  的过饱和溶液,C项错误; $\text{BaF}_2(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaF}_2(\text{s}) + \text{Ba}^{2+}(\text{aq})$  的平衡常数  $K = \frac{K_{\text{sp}}(\text{BaF}_2)}{K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2)} = 10^{3.1}$ ,D项正确。

14. B 【解析】本题考查物理学史,目的是考查学生的理解能力。普朗克通过对黑体辐射规律的研究最早提出量子概念,即微观粒子的能量是不连续的,只能取某些分立的值,选项 A 错误、B 正确;密立根测定了电子的电荷量,揭示了电荷的量子化,选项 C 错误;爱因斯坦最早把量子观念引入到光子领域,玻尔最早把量子观念引入到原子领域,选项 D 错误。

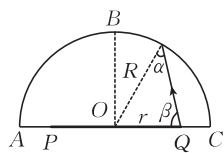
15. D 【解析】本题考查万有引力与航天,目的是考查学生的理解能力。根据  $G \frac{Mm}{r^2} = m(\frac{2\pi}{T})^2 r$  得  $T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ ,因“天宫”空间站的轨道半径小于北斗同步卫星的轨道半径,故“天宫”空间站的运行周期小于北斗同步卫星的运行周期,选项 A 错误;“天宫”空间站里的宇航员处于悬浮状态是因为宇航员处于完全失重状态,但仍受重力作用,选项 B 错误;万有引力定律  $F = G \frac{Mm}{r^2}$ ,因所有同步卫星离地高度相同,但质量未知,故同步卫星受到的万有引力大小无法判断,选项 C 错误;卫星的高度越高,发射速度越大,北斗同步卫星的发射速度大于“天宫”空间站的发射速度,选项 D 正确。

16. D 【解析】本题考查机械波,目的是考查学生的推理论证能力。由振动图像可知,sol 的周期  $T = \frac{0.005}{4}$  s,选项 A 错误;该声波在空气中传播的波长  $\lambda = v \cdot T = 0.425$  m,选项 B 错误;因该声波的波长远小于 25 m,故衍射现象不明显,选项 C 错误;sol 的频率  $f = \frac{1}{T} = 800$  Hz,则遇见频率为 800 Hz 的声波时可产生干涉现象,选项 D 正确。

17. C 【解析】本题考查理想变压器,目的是考查学生的推理论证能力。每秒钟电流方向改变 100 次,选项 A 错误;电压表的示数为 11 V,选项 B 错误;电流表的示数为 0.05 A,选项 C 正确;副线圈的匝数为 44,选项 D 错误。

18. A 【解析】本题考查光的折射,目的是考查学生的创新能力。如图所示,

由正弦定理得  $\frac{R}{\sin \beta} = \frac{r}{\sin \alpha}$ ,整理得  $\sin \alpha = \frac{r}{R} \sin \beta$ ,当  $\beta = 90^\circ$  时, $\alpha$  最大,即从 P 点或 Q 点垂直于 PQ 发出的光线射到球面上的入射角最大,则



$\sin \alpha_m = \frac{r}{R}$ ,若所有光线都能直接射出,应满足  $\sin \alpha_m < \sin C = \frac{1}{n}$ ,解得  $r < \frac{R}{n}$ ,发光圆面的最

大面积  $S = \pi \left(\frac{R}{n}\right)^2 = \frac{\pi R^2}{n^2}$ , 选项 A 正确。

19. AB 【解析】本题考查静电场,目的是考查学生的理解能力。因 A 点到电极 P 的平均电场强度大于 B 点到电极 P 的平均电场强度,所以 A 点到电极 P 的距离较小,选项 A 正确;金属圆筒 Q 为等势体,选项 B 正确;根据对称性可知 M、N 两点电场强度大小相等、方向不同,选项 C 错误;  $BC = BP$ , 根据电场线的疏密可知, C 点的电势小于 B 点电势的 2 倍,选项 D 错误。

20. BD 【解析】本题考查物体的平衡,目的是考查学生的理解能力。物体 A 除受重力、支持力外,还受到沿斜面向上的静摩擦力,选项 A 错误;物体 A、B 间有沿斜面方向的静摩擦力, B、C 间有沿斜面方向的滑动摩擦力,物体 B 还受到重力、支持力、压力、拉力作用,选项 B 正确;斜面 C 除受到重力外,还受到地面对 C 的静摩擦力及支持力,物体 B 对 C 的压力及滑动摩擦力,共 5 个力,选项 C 错误;以 A、B、C 整体为研究对象,由于整体受拉力 F 作用,地面受到的压力小于 A、B、C 整体所受的重力,选项 D 正确。

21. BCD 【解析】本题考查电磁感应的综合应用,目的是考查学生的模型建构能力。由右手定则可知,金属棒下降时通过的电流方向从 a 到 b,选项 A 错误;当金属棒所受的合力等于零时速度达到最大,由平衡条件可得  $mg = kx + F_{安}$ , 其中  $F_{安} = BIL$ ,  $I = \frac{E}{R}$ ,  $E = BLv_m$ , 解得  $v_m$

$= \frac{(mg - kx)R}{B^2 L^2}$ , 选项 B 正确;金属棒稳定后速度为零,处于静止状态,则有  $mg = kx_0$ , 解得  $x_0$

$= \frac{mg}{k}$ , 整个过程中能量守恒,则有  $mgx_0 = Q + E_{p0}$ , 其中  $E_{p0} = \frac{1}{2} kx_0^2$ , 解得  $Q = \frac{(mg)^2}{2k}$ , 选项

C 正确;金属棒速度最大时,根据能量守恒定律有  $mgx = \frac{1}{2} kx^2 + W + \frac{1}{2} mv_m^2$ , 解得  $W =$

$mgx - \frac{mR^2(mg - kx)^2}{2B^4 L^4} - \frac{1}{2} kx^2$ , 选项 D 正确。

22. (1)D (2分)

(2)0.34 (2分) 0.75 (2分)

【解析】本题考查“探究加速度与所受合力的关系”实验,目的是考查学生的实验探究能力。

(1)电磁打点计时器应选用 8 V 交流电源。

(2)相邻两计数点间的时间间隔  $T = 0.1$  s, 由中间时刻的瞬时速度等于这段时间的平均速度

得  $v_3 = \frac{x_4 - x_2}{2T} = \frac{(10.57 - 3.79) \times 10^{-2}}{2 \times 0.1}$  m/s  $\approx 0.34$  m/s, 由逐差法  $\Delta x = aT^2$  有  $x_{24} - x_{02}$

$= a(2T)^2$ , 解得  $a = 0.75$  m/s<sup>2</sup>。

23. (1)B (2分) C (2分) F (2分)

(2)1.48 (3分) 1.33 (3分)

【解析】本题考查“测电源电动势及内阻”实验,目的是考查学生的实验探究能力。

(1)电压表  $V_1$  测的是路端电压,电压表  $V_2$  测的是  $R_0$  两端的电压,因一节干电池的电动势约为 1.5 V,故电压表  $V_1$  应选 B,电压表  $V_2$  应选 C;因电池内阻和定值电阻都较小,为了方便操作,滑动变阻器应选 F。

(2)根据闭合电路的欧姆定律有  $E=U_1+\frac{U_2}{R_0}r$ ,整理得  $U_1=-\frac{r}{R_0}U_2+E$ ,结合题中图像可得

$$E=1.48\text{ V}, \frac{r}{R_0}=\frac{1.48-1.12}{0.54}=\frac{2}{3}, \text{解得 } r=1.33\ \Omega.$$

24.【解析】本题考查理想气体状态方程,目的是考查学生的推理论证能力。

(1)漂浮的玻璃管受到的重力与浮力平衡,有

$$p_{\text{水}}=\rho gh \quad (2\text{分})$$

$$p=p_0+p_{\text{水}} \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } p=p_0+\rho gh. \quad (1\text{分})$$

(2)气体做等压变化,有

$$\frac{2h}{T_0}=\frac{2h+\Delta h}{T} \quad (3\text{分})$$

$$\text{解得 } \Delta h=\frac{2hT}{T_0}-2h. \quad (2\text{分})$$

25.【解析】本题考查动量守恒定律的应用,目的是考查学生的推理论证能力。

(1)设物块离开轨道时的速度大小为  $v_B$ ,根据牛顿运动定律及动能定理有

$$2mg=2m\frac{v_B^2}{R} \quad (2\text{分})$$

$$-2mg\cdot 2R=\frac{1}{2}\cdot 2mv_0^2-\frac{1}{2}\cdot 2mv_A^2 \quad (2\text{分})$$

$$mv_0=2mv_A \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } v_0=4\sqrt{5}\text{ m/s}. \quad (2\text{分})$$

(2)设物块离开轨道做平抛运动的时间为  $t$ ,则有

$$2R=\frac{1}{2}gt^2 \quad (2\text{分})$$

$$d=v_B t \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } d=0.8\text{ m}. \quad (2\text{分})$$

26.【解析】本题考查带电粒子在磁场中的运动,目的是考查学生的创新能力。

(1)离子在磁场中做匀速圆周运动,有

$$qv_0B=m\frac{v_0^2}{r} \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } v_0=\frac{rqB}{m}. \quad (2\text{分})$$

(2)设离子在磁场中运动的时间为  $t_1$ ,离开磁场后运动的时间为  $t_2$ ,则有

$$t_1=\frac{\pi r}{2v_0} \quad (2\text{分})$$

$$t_2=\frac{R-r}{v_0} \quad (2\text{分})$$

$$t=t_1+t_2 \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } t=\frac{(\pi r+2R-2r)m}{2rqB}. \quad (2\text{分})$$

(3)若转筒沿顺时针方向匀速转动,则转筒在  $t_1$  时间内转过的角度为  $2\pi n + \frac{3\pi}{2}$ ,有

$$\omega t_1 = 2\pi n + \frac{3\pi}{2} (n=0,1,2,3,\dots) \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } \omega = \frac{(4n+3)qB}{m} (n=0,1,2,3,\dots)。 \quad (2 \text{分})$$

若转筒沿逆时针方向匀速转动,则转筒在  $t_1$  时间内转过的角度为  $2\pi n + \frac{\pi}{2}$ ,有

$$\omega t_1 = 2\pi n + \frac{\pi}{2} (n=0,1,2,3,\dots) \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } \omega = \frac{(4n+1)qB}{m} (n=0,1,2,3,\dots)。 \quad (2 \text{分})$$

27. (1)饱和食盐水(2分)

(2)  $0.25N_A$  (2分)

(3)  $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$ , 生成了  $\text{OH}^-$ , 使溶液呈碱性, 溶液变红, 生成了  $\text{HClO}$ ,  $\text{HClO}$  具有漂白性, 溶液褪色(2分)

(4)①滴入最后半滴  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液, 溶液由蓝色刚好变为无色且半分钟内不变色(2分)

$$\textcircled{2} \frac{3.575cV}{\omega} \% (2 \text{分})$$

③偏高(2分); 偏高(2分)

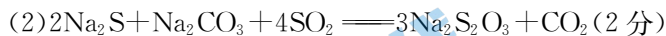
**【解析】**本题主要考查物质的制备, 考查学生对实验装置的应用和分析能力。

(2)  $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \rightleftharpoons \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ , 生成 3 mol  $\text{Cl}_2$ , 转移 5 mol 电子, 生成 0.15 mol  $\text{Cl}_2$ , 转移 0.25 mol 电子。

$$(4)\textcircled{2} \text{根据关系式可知, } \text{Ca}(\text{ClO})_2 \sim 2\text{Cl}_2 \sim 2\text{I}_2 \sim 4\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3, \omega = \frac{cV}{1000} \times \frac{1}{4} \times 143 \times \frac{1}{\omega} \times 100\% \\ = \frac{3.575cV}{\omega} \%。$$

③加酸过量, 酸与硫代硫酸钠反应, 结果偏高; 振荡时间过长,  $\text{O}_2$  氧化了碘离子, 生成了碘单质, 结果偏高。

28. (1)增大固体接触面积, 加快反应速率(2分);  $\text{SiO}_2$  (1分)



(3)①(1分); B(2分)

(4)BC(2分)

(5)① $\text{Cu}_2\text{O}$ (2分)



**【解析】**本题主要考查以辉铜矿为原料制备胆矾和硫代硫酸钠的工艺流程, 考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(3)  $\text{KI}$  和  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  不发生反应, A 项正确; 实验 1 和实验 2 加入  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$  溶液的体积不同, 溶液总体积不同,  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$  溶液浓度大小无法确定, 不能判断浓度对速率的影响, B 项错误;

当  $n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) : n(\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8)$  的值等于 2 时恰好完全反应, 溶液中碘元素以碘离子形式存在, 当  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  量较少时, 生成的  $\text{I}_2$  不能完全转化成碘离子, 溶液变蓝, C 项正确。

(4) 溶液 2 含有铁离子、亚铁离子, 检验亚铁离子时要考虑铁离子的干扰, 阴离子是硫酸根离子, 故加入酸性高锰酸钾溶液、铁氰化钾溶液检验亚铁离子。

(5) 硫酸铜晶体失重时铜元素质量不变, 即固体中铜元素质量守恒。25.0 g 胆矾为 0.1 mol, 在失水过程中, 依次生成 16.0 g  $\text{CuSO}_4$ 、8.0 g  $\text{CuO}$ 、7.2 g  $\text{Cu}_2\text{O}$ 。硫酸铜失水生成的两种气体是二氧化硫、氧气。

29. (1) AB(2 分)

(2) CD(2 分)

(3) ①3(2 分)

②Cat1(1 分); 30.0(2 分)

(4) ①降低温度(2 分); >(2 分)

②8.33(2 分)

**【解析】**本题以氨气为载体考查化学平衡、电解原理, 考查学生的变化观念与平衡思想。

(1) 根据自由能判据可知,  $\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S = -91000 - (-198.9)T < 0, T < 457.5 \text{ K}, t < 184.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , A、B 项符合题意。

(2) 气体总质量不变, 体积不变, 密度始终不变, A 项不符合题意;  $\text{N}_2$  的体积分数为 50%, 始终不变, B 项不符合题意。

(3) ①将各组数据代入计算。将 I、II 组数据代入,  $\alpha$  为 1; 将 I、III 组数据代入,  $\beta$  为 2; 将 III、VI 组数据代入,  $\gamma$  为 0。

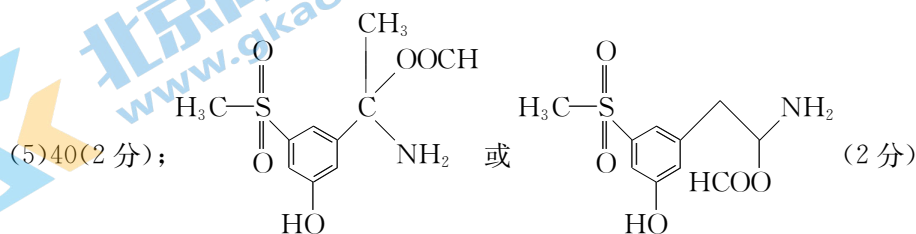
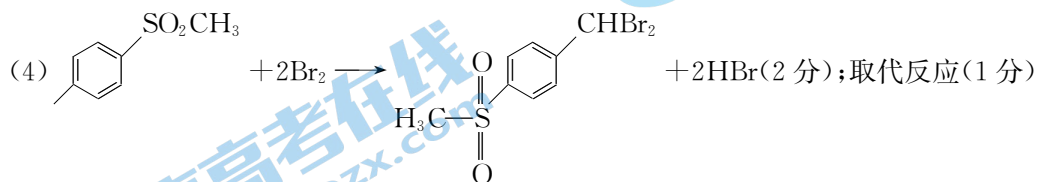
②根据经验公式可知, 温度变化相同时,  $R \ln K$  变化值与活化能成比例, 活化能越大, 变化值越大。故斜率越小, 活化能越小, 催化剂 Cat1 催化效率较高, 代入 a、b 点数据可知,  $93 = -E_a \times 2 \times 10^{-3} + C, 33 = -E_a \times 4 \times 10^{-3} + C$ , 解得:  $E_a = 30.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

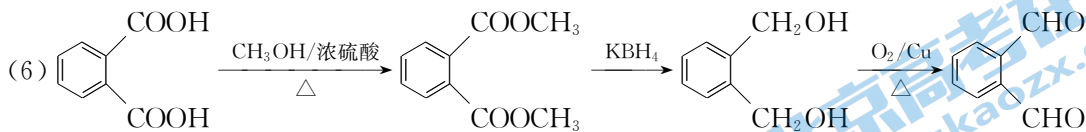
(4) ②乙容器平衡时含 1.2 mol  $\text{NH}_3$ , 则平衡时  $c(\text{N}_2) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}, c(\text{H}_2) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}, c(\text{NH}_3) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

30. (1) 酰胺基、羟基(2 分)

(2)  $\text{sp}^2, \text{sp}^3$ (2 分)

(3) 甲醇(1 分)





(3分)

**【解析】**本题以药物为载体考查有机推断与合成,考查学生的证据推理与模型认知。

(5) 同分异构体含  $-\text{SO}_2\text{CH}_3$ 、 $-\text{OH}$  (酚)、 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{OOCH}$ 。苯环上有  $-\text{OH}$ 、 $-\text{SO}_2\text{CH}_3$ , 另一个取代基有如下 4 种:  $\text{HCOOC}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{OOCH}$ 、 $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{OOCH}$  和  $-\underset{\text{OOCH}}{\text{C}}\text{H}_2\text{NH}_2$ 。苯环上有 3 个不同取代基的结构有 10 种, 共

有 40 种。

31. (1)  $\text{C}_5$ 、PEP(2分) 苹果酸的分解、呼吸作用(2分)

(2) 实验思路: 取若干生理状态良好的芦荟并于夜晚测定其叶肉细胞细胞液中苹果酸的含量(1分); 将芦荟置于干旱条件下培养, 其他条件保持适宜(1分), 一段时间后, 分别测定芦荟叶肉细胞细胞液中苹果酸的含量并记录(1分)

预期结果: 芦荟叶肉细胞细胞液中的苹果酸含量增加, 说明芦荟在干旱环境中存在这种特殊的  $\text{CO}_2$  固定方式(2分)

(3) 磷酸化(1分)  $\text{NADH}$ (1分)

**【解析】**本题主要考查光合作用, 考查学生的理解能力和实验探究能力。(1) 由题图分析可知, 芦荟叶肉细胞中固定  $\text{CO}_2$  的物质有  $\text{C}_5$  和 PEP; 光合作用所需要的  $\text{CO}_2$  可来自苹果酸的分解和线粒体的呼吸作用。(2) 若芦荟在干旱环境中存在这种特殊的  $\text{CO}_2$  固定方式, 则在干旱环境中, 芦荟会生成较多的苹果酸, 因此该实验的自变量为是否为干旱环境, 因变量为 pH。(3) 由题图分析可知, 苹果酸的生成需要 PEP 羧化酶的活化和  $\text{NADH}$ , PEP 羧化酶的活化需要 ATP 水解伴随的磷酸化, 因此呼吸作用的强弱会影响苹果酸的生成。

32. (1) 协同(1分) 肝脏(或肝)(1分) 甲状腺激素(1分)

(2) 胰高血糖素(1分) 大于(2分)

(3) 1(2分) 胰腺提取液中可能含有蛋白酶, 将胰岛素催化水解(3分)

**【解析】**本题主要考查血糖调节, 考查学生的理解能力和解决问题能力。(1) 由题图分析可知, 图中 3 种激素均可以促进血糖升高, 甲状腺激素也可以促进血糖升高, 其中胰高血糖素可以作用于肝细胞, 促进肝糖原的分解。(2) 由题图分析可知, 0.5 h 之前促进血糖升高效应最好的是胰高血糖素。3 h 时, 3 种激素联合作用升高血糖的效应大于各自效应的总和。(3) 分析 2 种类型糖尿病的患病原因可知, 可通过注射胰岛素的方式对 1 型糖尿病进行控制。将一健康狗的胰腺提取液注射到一糖尿狗体内, 若该糖尿狗的血糖浓度没有下降且胰岛素受体正常, 则出现该情况的原因最可能是胰腺提取液中可能含有蛋白酶, 将胰岛素催化水解。

33. (1) 鸡摄入的上一营养级(合理即可, 1分) 实现了对能量的多级利用, 提高了能量的利用率(2分)

(2)抵抗力(1分)

(3)引进的植物可能会因不适当当地环境而死亡,造成经济损失;引进的物种可能造成生物入侵(答案合理即可,答1点得2分,3分) 引进的物种必须适应当地的非生物环境;引进的物种和当地物种之间可以相互制约、相互依存,形成有机整体(答案合理即可,答1点得2分,3分)

**【解析】**本题主要考查生态系统,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)消费者粪便中的能量属于该消费者摄入的上一营养级的同化量。相比于传统农业,零废弃生态农业实现了对能量的多级利用,提高了能量的利用率。(2)生态系统的组分越多,结构越复杂,其抵抗力稳定性就越强。(3)从生长环境和生态安全方面考虑,引进的植物可能会因不适当当地环境而死亡,造成经济损失,且引进的物种可能造成生物入侵,因此,在引进外来物种时,要考虑引进的物种是否适应当地的非生物环境和当地物种之间是否可以相互制约、相互依存,形成有机整体。

34. (1)①实验思路:以该基因型为 AaBb 的植株为亲本进行自交,统计 F<sub>1</sub> 的表型及比例(2分)

②预期实验结果:若 F<sub>1</sub> 的表型及比例为红花:蓝花:白花=12:3:1,则该上位效应为显性上位(3分);若 F<sub>1</sub> 的表型及比例为紫花:红花:白花=9:3:4,则该上位效应为隐性上位(3分)

(2)去雄(1分) 紫花:红花:白花=1:1:2(2分)

**【解析】**本题主要考查孟德尔遗传定律,考查学生的理解能力及实验探究能力。(1)该植物为自花传粉植物,探究上位效应最简便的实验思路为以基因型为 AaBb 的植株为亲本进行自交,统计 F<sub>1</sub> 的表型及比例。F<sub>1</sub> 的基因型及比例为 A<sub>-</sub>B<sub>-</sub>:A<sub>-</sub>bb:aaB<sub>-</sub>:aabb=9:3:3:1,若该上位效应为显性上位,则 F<sub>1</sub> 的表型及比例为红花:蓝花:白花=12:3:1,若该上位效应为隐性上位,则 F<sub>1</sub> 的表型及比例为紫花:红花:白花=9:3:4。(2)该植株在测交之前,应对母本进行去雄处理。测交的亲本基因型应为 AaBb 和 aabb,若已确定上位效应为隐性上位,则基因型为 aabb 的植株表现为白花。F<sub>1</sub> 的基因型及比例为 AaBb:Aabb:aaBb:aabb=1:1:1:1,故 F<sub>1</sub> 的表型及比例为紫花:红花:白花=1:1:2。

35. (1)动物细胞培养、体外受精、早期胚胎培养、胚胎移植、核移植等(答出1项得1分,3分)

(2)成熟(1分) MⅡ(1分) 获能(1分)

(3)早期胚胎在相同生理环境条件下空间位置的转移(3分) 母本的线粒体(或细胞质)遗传病基因(2分)

**【解析】**本题主要考查胚胎工程,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)第一代到第四代试管婴儿培育用到的生物技术有动物细胞培养、体外受精、早期胚胎培养、胚胎移植、核移植等。(2)采集到的卵母细胞和精子在体外受精之前要在体外分别进行成熟培养和受精处理,其中卵母细胞要培养至 MⅡ 期。(3)第四代试管婴儿技术采用供体健康、有活力的卵子的细胞质来重组卵子,故可以避免母本的线粒体(或细胞质)遗传病基因遗传给“三亲婴儿”。