

2023 届高三考试 理科综合试题参考答案

1. B 【解析】本题主要考查内环境的稳态,考查学生的理解能力。原癌基因和抑癌基因发生突变,导致正常细胞生长和分裂失控而变成癌细胞,从而出现肿瘤,不属于内环境稳态失调引起的,B项符合题意。
2. C 【解析】本题主要考查物质跨膜运输的方式及特点,考查学生的理解能力和获取信息的能力。图中显示钠钾泵具有催化 ATP 水解和转运 Na^+ 、 K^+ 的功能,A项正确;葡萄糖经 SGLTs 的主动运输过程所需要的能量直接来自 Na^+ 的浓度梯度,B项正确;钠钾泵、SGLTs 都能转运不止一种物质,但转运的物质种类仍具有特异性,C项错误;葡萄糖彻底氧化分解释放的大量能量中,大部分以热能形式散失,小部分转移到 ATP 中储存,D项正确。
3. C 【解析】本题主要考查人体生命活动的调节,考查学生的理解能力。需要核糖体、内质网、高尔基体等参与合成的物质是蛋白质,而性激素等激素、乙酰胆碱等神经递质不是蛋白质,A项错误;激素、神经递质都通过体液运输作用于靶细胞而发挥生物效应,抗体一般与抗原结合,B项错误;发挥作用后,激素会失活,抗体和抗原结合后,会形成沉淀或细胞集团,不能被反复利用,神经递质作用完之后被分解或回收,D项错误。
4. C 【解析】本题主要考查生物学教材中有关“酒精”的实验的内容,考查学生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力。表中③是无水酒精,A项错误。酸性重铬酸钾可以检测的是酒精,不能检测 CO_2 ,B项错误。苏丹Ⅲ染液易溶于酒精,因此可用体积分数为 50% 的酒精洗去浮色;绿叶中的色素易溶于酒精等有机溶剂,因此可用无水乙醇提取,C项正确。提取绿叶中的色素需要用纸层析法将它们分离开,层析结果可直接观察到,D项错误。
5. B 【解析】本题主要考查有丝分裂、免疫缺陷病、染色体数目变异等,考查学生的理解能力和获取信息的能力。有丝分裂后,子代细胞的染色体数和核 DNA 分子数都保持不变,A项正确;染色质高度螺旋化形成染色体后,遗传信息没有发生改变,B项错误;HIV 浓度的增加,会破坏更多的 T 细胞,C项正确;二倍体染色体加倍形成四倍体后,植株一般茎秆粗壮,叶片、果实和种子都比较大,营养物质的含量增加,D项正确。
6. C 【解析】本题主要考查噬菌体侵染细菌的实验,考查学生的理解能力和实验与探究能力。搅拌能使吸附在大肠杆菌细胞外的外壳蛋白脱落,再经离心,外壳蛋白会与大肠杆菌分层、分离开,A项正确;保温时间过长, ^{35}S 标记组的结果不受影响, ^{32}P 标记组的上清液放射性强度增大,B项正确;子代噬菌体中, ^{35}S 标记组的都不含放射性, ^{32}P 标记组的仅部分含有放射性,C项错误; ^{35}S 标记组上清液的放射性强度大, ^{32}P 标记组沉淀物的放射性强度大,D项正确。
7. A 【解析】本题主要考查化学与生活知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力。明矾、硫酸铁水解得到胶体,胶体只能净水,不能杀菌消毒,B项错误;生成的硫酸钙微溶,C项错误;活性炭除异味是利用其吸附性,没有发生化学变化,D项错误。
8. D 【解析】本题主要考查有机物的性质,侧重考查学生对基础知识的理解能力。1 mol 该分子可与 14 mol H_2 发生加成反应,所得产物中含有 15 个手性碳原子,D项错误。
9. C 【解析】本题主要考查阿伏加德罗常数的知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。未指明 N_2 是否处于标准状况,A项错误; NaN_3 和 Na_2O_2 的物质的量相等,但不一定指 1 mol,B项错误;当氧化产物比还原产物多 14 mol 时,转移 10 mol 电子,故氧化产物比还原产物多 7 mol 时,转移 5 mol 电子,C项正确;含 N_A 个 Na^+ 的 Na_2O 溶解于 1 L 水中,溶液体积不是 1 L,D项错误。
10. B 【解析】本题主要考查元素周期律相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。设 R 的原子序数为 a,则 $a + (a + 7) + (a + 6) = 34$,推出 $a = 7$ 。故 R 为氮元素,X 为铝元素,Y 为硅元素,Z 为溴元素。二氧化硅不是两性氧化物,B项错误。
11. D 【解析】本题主要考查实验操作、现象及结论,侧重考查学生对实验的应用和分析能力。生成粉红色沉淀,说明沉淀发生了转化, $\text{Co}(\text{OH})_2$ 的 K_sp 更小,A项错误;该实验说明乙醇具有还原性,B项错误;加入 KNO_3 、“ $\text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ ”具有强氧化性,能氧化铜,C项错误。
12. B 【解析】本题主要考查电池充、放电过程中的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。充电时,

【♠高三理科综合·参考答案 第 1 页(共 8 页)♠】

- 阳极发生的电极反应为 $\text{MgC}_2\text{O}_4 - 2\text{e}^- = \text{Mg}^{2+} + 2\text{CO}_2$ 或 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} - 2\text{e}^- = 2\text{CO}_2$, 转移 4 mol 电子时, 理论上生成 4 mol CO_2 , B 项错误。
13. C 【解析】本题主要考查氢氧化钠溶液滴定亚磷酸, 侧重考查学生对电解质溶液图像的分析能力。利用 $\text{pH}=0$ 可计算得, $K_{a1}=10^{-1.4}$, $K_{a2}=10^{-6.7}$, 直线 a 代表 $\lg \frac{c(\text{H}_2\text{PO}_3^-)}{c(\text{H}_3\text{PO}_3)}$ 与 pH 的关系, A 项错误; d 点 $c(\text{HPO}_3^{2-})=c(\text{H}_2\text{PO}_3^-)$, 根据电离常数可知, $K_{a2}=\frac{K_w}{K_{a1}}=10^{-7.3}<K_{a2}$, 即 d 点溶液显酸性, B 项错误; $\text{H}_2\text{PO}_3^- + \text{HPO}_3^{2-} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{PO}_3^-$ 的平衡常数 $K=\frac{K_{a1}}{K_{a2}}=1\times 10^{5.3}$, D 项错误。
14. D 【解析】本题考查匀变速直线运动的图像, 目的是考查学生的理解能力。冰壶做匀减速直线运动直到速度为零的过程中, 由运动学公式可得 $x=v_0t-\frac{1}{2}at^2$, $v^2=v_0^2-2ax(a>0)$, 冰壶的速度在减小, $x-t$ 图像的斜率不断减小, v^2-x 图像是一条斜率为负值的线段, 选项 D 正确。
15. C 【解析】本题考查闭合电路的欧姆定律, 目的是考查学生的推理能力。由闭合电路欧姆定律知 $E=U_3+Ir$, $E=U_2+I(R_1+r)$, 故 $\Delta U_3=\Delta Ir$, $\Delta U_2=\Delta I(R_1+r)$, 而 $\Delta U_1=\Delta IR_1$, 选项 C 正确。
16. D 【解析】本题考查电场强度的叠加, 目的是考查学生的推理能力。设圆弧 AC 在 O 点产生的电场强度大小为 E_1 , 根据对称性可知, E_1 的方向与弦 AC 垂直, 同理叠加可得 $E=2E_1\cos 45^\circ$, 解得 $E_1=\frac{\sqrt{2}E}{2}$, 选项 D 正确。
17. B 【解析】本题考查万有引力定律, 目的是考查学生的推理能力。对“天狼星”A 有 $G\frac{M_A M_B}{(R_A+R_B)^2}=M_A\frac{4\pi^2 R_A}{T^3}$, 对“天狼星”B 有 $G\frac{M_A M_B}{(R_A+R_B)^2}=M_B\frac{4\pi^2 R_B}{T^3}$, 解得“天狼星”的总质量 $M_A+M_B=\frac{4\pi^2(R_A+R_B)^3}{GT^3}$, 选项 B 正确。
18. A 【解析】本题考查牛顿运动定律的应用, 目的是考查学生的推理能力。设木板的长度为 L , 滑块在木板上运动的时间为 t_1 , 在地面上运动的时间为 t_2 , 两者分离时木板的速度大小为 $v_{\text{木}}$, 滑块的速度大小为 $v_{\text{滑}}$, 分离之前木板的加速度大小为 $a_{\text{木}}$, 滑块的加速度大小为 $a_{\text{滑1}}$, 分离之后滑块的加速度大小为 $a_{\text{滑2}}$, 则有 $\mu mg=ma_{\text{滑1}}=ma_{\text{滑2}}$, $F-\mu\cdot 2mg-\mu mg=ma_{\text{木}}$, $v_{\text{滑}}=a_{\text{滑1}}t_1=a_{\text{滑2}}t_2$, $\frac{1}{2}a_{\text{木}}t_1^2-\frac{1}{2}a_{\text{滑1}}t_1^2=L$, $\frac{1}{2}a_{\text{滑1}}t_1^2+\frac{1}{2}a_{\text{滑2}}t_2^2=L$, 解得 $F=6\mu mg$, 选项 A 正确。
19. AC 【解析】本题考查带电粒子在电场中的运动, 目的是考查学生的理解能力。等势面的疏密反映电场强度的大小, 选项 A 正确; 质点受到的电场力指向轨迹的凹侧并与等势面垂直, 显然质点从 P 点到 Q 点电场力做正功, 动能增大, 电势能减小, 选项 B 错误、C 正确; 负电荷所受电场力的方向与电场线的方向相反, 所以 $\varphi_a<\varphi_b<\varphi_c$, 选项 D 错误。
20. BD 【解析】本题考查物体的平衡, 目的是考查学生的推理能力。研究 B 球, 设墙面对球 B 的弹力大小为 F_1 , 由共点力的平衡条件有 $N_1\sin\theta-F_1=0$, $N_1\cos\theta-mg=0$, 解得 $N_1=\frac{5}{3}mg$, 选项 A 错误、B 正确; 研究 A、B 整体, 设斜面体受到的摩擦力为 f , 则由共点力的平衡条件有 $F_1-\frac{3}{2}mg+f=0$, 解得 $f=\frac{1}{6}mg$, 选项 C 错误、D 正确。
21. BCD 【解析】本题考查圆周运动, 目的是考查学生的分析综合能力。设轨道 1、2 的半径分别为 r_1 、 r_2 , 小球在轨道 1、2 上运动时的速度大小分别为 v_1 、 v_2 , 根据已知条件有 $8mg-m\frac{v_1^2}{r_1}$, $mg-m\frac{v_2^2}{r_2}$, $v_1r_1=v_2r_2$, $r_2=r_1=h$, 解得 $r_2=2r_1=2h$, 小球在单位时间内扫过的面积为 $\sqrt{2gh^3}$, 选项 A 错误; 小球在轨道 1 上运动时的动能为 $4mgh$, 选项 B 正确; 小球在轨道 2 上运动时的动能为 mgh , 选项 C 正确; 此过程中小球动能的变化量为 $-3mgh$, 细绳对漏斗做的功为 $3mgh$, 选项 D 正确。
22. (1) B (2 分) 小于 (2 分)
(2) $\frac{U_2 I_1 - U_1 I_2}{I_1 I_2}$ (2 分)

【解析】本题考查“伏安法测电阻”实验,目的是考查学生的实验能力。

(1)为了尽可能减小实验误差,根据已知数据可知,外接法测量结果更精确,测量值为电阻 R_x 与电压表的并联电阻,测量值小于真实值。

(2)设电流表的内阻为 R_A ,则有 $U_1 = I_1(R_0 + R_A)$, $U_2 = I_2(R_0 + R_x + R_A)$,解得 $R_x = \frac{U_2 I_1 - U_1 I_2}{I_1 I_2}$ 。

23. (2)D (3分) A (3分)

(3)2.00 (3分)

【解析】本题考查“探究加速度与力、质量的关系”实验,目的是考查学生的实验能力。

(2)实验中忽略了砝码盘的质量将会导致截距为正,砝码的质量过大会使得图线末端向下弯曲,趋近于重力加速度大小 g 。

(3)根据逐差法有 $a = \frac{12.99 - 11.00 - 8.99 - 7.01}{0.04} \times 10^{-2} \text{ m/s}^2 = 2.00 \text{ m/s}^2$ 。

24. 【解析】本题考查带电粒子在匀强电场中的偏转,目的是考查学生的推理能力。

(1)设电子进入偏转电极 YY' 时的速度大小为 v_0 ,电子在 XX' 偏转电极中的偏转量为 x ,结合动能定理有

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = U_0 e \quad (1 \text{ 分})$$

$$x = \frac{1}{2} \cdot \frac{U_0 e}{15m} \cdot \left(\frac{L}{v_0}\right)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m v_p^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{15 e x}{L} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_p = \sqrt{\frac{37 U_0 e}{18 m}} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)电子在两极板间沿垂直极板方向的偏转量是相同的,根据动能定理有

$$E_k = U_0 e + 2 \cdot \frac{15 e x}{L} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } E_k = \frac{19 U_0 e}{18} \quad (2 \text{ 分})$$

(3)电子在 YY' 极板间的偏转量 $y = \frac{L}{12}$,根据运动的独立性有

$$\frac{Y}{y} = \frac{\frac{11L}{2} + \frac{L}{2}}{\frac{L}{2}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{X}{x} = \frac{4L + \frac{L}{2}}{\frac{L}{2}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$d^2 = X^2 + Y^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } d = \frac{5L}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

25. 【解析】本题考查动量守恒定律的应用,目的是考查学生的分析综合能力。

(1)设第一次碰撞前 1 号车的速度大小为 v_1 ,碰撞后 1、2 号车的共同速度大小为 v_2 ,有

$$m v_1 = 2 m v_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} \cdot 2 m v_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\left(\frac{I}{m}\right)^2 - v_1^2 = 2 k g L \quad (1 \text{ 分})$$

【♠ 高三理科综合 · 参考答案 第 3 页 (共 8 页) ♠】



解得 $I=4m\sqrt{kgL}$ 。(2分)

(2)设手推车第二次碰撞前1、2号车的共同速度大小为 v_2' ,碰撞后1、2、3号车的共同速度大小为 v_3 ,有

$$v_2'^2 - v_2'^2 = 2kgL \quad (1分)$$

$$2mv_2' = 3mv_3 \quad (1分)$$

$$Q_2 = \frac{1}{2} \cdot 2mv_2'^2 - \frac{1}{2} \cdot 3mv_3^2 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } Q_2 = \frac{kmgL}{2} \quad (2分)$$

(3)设第一辆车(1号车)获得的初动能为 E_{k1} ,1、2号车作用前、后的总动能分别为 E_{k1}' 、 E_{k2} ,2、3号车作用前、后的总动能分别为 E_{k2}' 、 E_{k3} ,……, $n-2$ 、 $n-1$ 号车作用前、后的总动能分别为 $E_{k(n-2)}'$ 、 $E_{k(n-1)}$,则有 $E_{k1} = kmgL = E_{k1}'$,又 $mv_1' = 2mv_2$,可得 $E_{k1}' = 2E_{k2}$ (1分)

$$E_{k2} = 2kmgL = E_{k2}', \text{又 } 2mv_2' = 3mv_3, \text{可得 } E_{k2}' = \frac{3}{2}E_{k3} \quad (1分)$$

$$E_{k3} = 3kmgL = E_{k3}', \text{又 } 3mv_3' = 4mv_4, \text{可得 } E_{k3}' = \frac{4}{3}E_{k4} \quad (1分)$$

$$E_{k(n-2)} = (n-2)kmgL = E_{k(n-2)}', \text{又 } (n-2)mv_{(n-2)}' = (n-1)mv_{(n-1)}, \text{可得 } E_{k(n-2)}' = \frac{n-1}{n-2}E_{k(n-1)} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } (n-1)E_{k(n-1)} = E_{k1} - [1+2^2+3^2+\cdots+(n-2)^2]kmgL \quad (1分)$$

$$\text{若 } n \text{ 辆车恰好能合为一体,则 } E_{k(n-1)} = (n-1)kmgL \quad (1分)$$

$$\text{则 } E_{k1min} = [1+2^2+3^2+\cdots+(n-1)^2]kmgL \quad (1分)$$

$$\text{解得 } E_{k1min} = \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}kmgL \quad (1分)$$

$$I_{min}^2 = 2mE_{k1min} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } I_{min} = m\sqrt{\frac{n(n-1)(2n-1)}{3}}kgL \quad (1分)$$

26. (1)3:1(2分)

(2)NaOH(或其他合理答案,2分)



(4)打开水龙头(1分);向布氏漏斗中加入蒸馏水浸没固体,待液体流出后,重复操作2~3次(2分)



(6)2896.2(2分)

【解析】本题主要考查以精炼铜的阳极泥制备二硫化硒并回收副产物碲和蓝矾的工艺流程,考查学生对元素、化合物的理解能力和综合运用能力。



$$(6) \text{制得的二硫化硒的质量: } m(SeS_2) = 1000 \times 100 \text{ kg} \times 2\% \times 80\% \times \frac{79+64}{79} = 2896.2(\text{kg})$$

27. (1)<(1分)

(2)BaCl₂(2分)

(3)降温(冷却)结晶(1分)

$$(4) \frac{244m}{233n} \times 100\% \quad (2分); \text{偏低}(1分)$$

(5)滴入最后半(或一)滴NH₄SCN溶液时,溶液刚好变为血红色且半分钟内不变色(2分);防止AgCl转化成AgSCN(或其他合理答案,2分)

$$(6) \frac{35.5(0.1V_1 - cV_2)}{x} \% \quad (2分); \text{偏小}(2分)$$

【解析】本题主要考查实验设计与探究,考查学生对实验的应用和分析能力。





$$w(\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = \frac{244m}{233n} \times 100\%$$

(5)用 NH_4SCN 溶液作滴定剂,用硝酸铁等铁盐溶液作指示剂,开始滴加时硫氰根离子与银离子反应,不变色,最终银离子完全反应后,再滴加硫氰化铵,遇铁离子显红色。根据溶度积可知,氯化银易转化成硫氰化银,硝基苯的作用是防止氯化银转化成硫氰化银。

(6)依题意, $n(\text{Cl}^-) + n(\text{SCN}^-) = n(\text{Ag}^+)$, 根据体积转化关系, 计算如下:

$$w(\text{Cl}^-) = \frac{(0.1V_1 - cV_2) \times 10^{-3} \times 35.5}{x} \times \frac{250}{25.00} \times 100\% = \frac{35.5(0.1V_1 - cV_2)}{x} \%$$

28. (1) $-(b-a)$ (2分); <1 (分)

(2) AC (2分)

(3) 0.25 (2分)

(4) ①温度 (2分)

②相同温度下, $\frac{n(\text{SO}_2)}{n(\text{H}_2\text{S})}$ 增大, 相当于增大 SO_2 浓度, H_2S 的平衡转化率增大 (2分)

③ = (1分)

(5) $\frac{1}{392}$ (或 2.55×10^{-3} , 2分)

【解析】 本题主要考查化学反应原理, 考查学生对化学反应原理的理解能力和综合运用知识的能力。

(3) $K = \frac{1}{c^2(\text{H}_2\text{S}) \cdot c(\text{SO}_2)}$, 温度不变, 平衡常数不变。平衡时, $c(\text{SO}_2) = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(4) ①正反应放热, 硫化氢的平衡转化率随着温度升高而减小, 故 X 代表温度。

③m 点为平衡点。

(5) 依题意, 平衡时 $n(\text{H}_2\text{S}) = 1.4 \text{ mol}$, $n(\text{SO}_2) = 0.5 \text{ mol}$, 可以推出: $n(\text{O}_2) = 0.2 \text{ mol}$ 。平衡分压: $p(\text{H}_2\text{S}) =$

$$14 \text{ kPa}, p(\text{O}_2) = 2 \text{ kPa}, p(\text{SO}_2) = 5 \text{ kPa}, K_p = \frac{1}{p^2(\text{H}_2\text{S}) \cdot p(\text{O}_2)} = \frac{1}{392}$$

29. (1) 短 (1分)

(2) ①阳光、空间 (2分) 叶绿素、类胡萝卜素 (2分)

②B、D (2分) b (1分)

③氮 (或氮素、氮肥等) (1分)

【解析】 本题主要考查光合作用, 考查学生的理解能力和获取信息的能力。(1)套种时, 应选择播种共同生长期短的作物, 有利于降低作物竞争光、土壤养料等。(2)玉米、大豆植株的高度差异明显, 间作可充分利用阳光、空间等资源, 有利于增产; 叶肉细胞中吸收光能的色素有叶绿素、类胡萝卜素。玉米适合在强光下生长, 而大豆幼苗可以在弱光下生长, 因此玉米幼苗 P/R 达到最大时所需最低光照强度较大豆的高, 由此可知, 图 1 中曲线 A、B 分别代表玉米、大豆。图 2 中, 曲线 C 表示密闭容器内 CO_2 的相对含量保持不变, 即 $P/R = 1$; 曲线 D 表示密闭容器内 CO_2 的相对含量不断降低, 即 $P/R > 1$, 因此图 2 的光照强度为图 1 中的 b, 曲线 C、D 分别代表玉米、大豆。轮作可以均衡利用土壤中的矿质元素, 三大豆根部共生的根瘤菌可以固氮, 因而可以增加土壤中氮含量。

30. (1) 磷脂双分子层 (1分)

(2) 萌发初期, 种子无氧呼吸增强, 产生的 CO_2 含量增加 (或无氧呼吸强度大于有氧呼吸强度) (3分)

(3) 赤霉素 (1分)

(4) 红光促进莴苣种子发芽, 红外光抑制莴苣种子发芽 (3分) 生命活动的正常进行 (2分)

【解析】 本题主要考查植物的生命活动, 考查学生的理解能力和获取信息的能力。(1)水分子以自由扩散的方式或通过水通道蛋白时的协助扩散方式被细胞吸收。(2)萌发初期种子吸收的 O_2 量很少, 由此可知有氧呼吸强度低, 无氧呼吸增强, 释放的 CO_2 量较多。(3)种子萌发过程中, 脱落酸促进种子休眠, 抑制发芽, 而赤霉素解除种子休眠, 促进发芽。(4)分别对比组 1、3 和 4 的结果, 可知红光促进莴苣种子发芽, 红外光抑制莴苣种子发芽。生命活动的正常进行, 离不开信息的作用。

31. (1) 炎热 (1分) 4 (1分) 效应器 (1分)

【♠ 高三理科综合 · 参考答案 第 5 页 (共 8 页) ♠】

(2)神经递质和促甲状腺激素释放激素(TRH)(2分) 甲状腺激素(或肾上腺素)(1分)

(3)作用途径通过反射弧完成、作用迅速、作用范围准确且比较局限、作用时间短(答出1点给1分,2分)

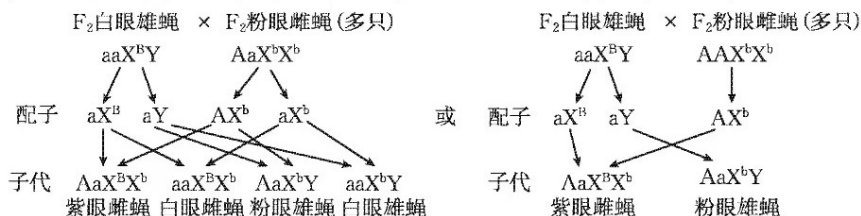
【解析】本题主要考查神经、体液调节,考查学生的理解能力和获取信息的能力。(1)图中刺激Ⅰ通过17-11-15通路引起的效应是使机体冷却,因此刺激Ⅰ表示炎热;刺激Ⅱ作用于P,则该神经调节过程中共涉及4条反射弧,即P→6→10→9→11→15、P→6→10→9→12→13、P→6→10→14→13、P→6→10→14→16;图中血管作为反射弧中效应器的一部分。(2)刺激Ⅱ表示寒冷,刺激Ⅱ作用于H,神经调节过程中,下丘脑释放神经递质,体液调节过程中下丘脑释放激素促进垂体释放激素,进而促进甲状腺、肾上腺等的分泌活动,血液中甲状腺激素、肾上腺素增加,最终实现产热增加。(3)与体液调节相比,神经调节的特点是作用途径通过反射弧完成、作用迅速、作用范围小、作用时间短。

32. (1)基因通过控制酶的合成控制代谢过程,进而控制性状(1分) 基因与性状的关系不是一一对应的(合理即可,1分)

(2)B/b(1分) 4(2分)

(3)①aaX^BY(1分) ②不出现紫眼个体(1分) aaX^bY(1分)

③(写出亲代基因型得1分,配子类型得1分,子代基因型和表现型各得1分,共4分)



【解析】本题主要考查孟德尔遗传规律,考查学生的获取信息的能力和实验与探究能力。(1)图1显示,基因通过控制酶的合成控制代谢过程,进而控制生物体的性状;果蝇眼色受两对等位基因控制,即基因与性状的关系不是一一对应的。(2)据图2可知,F₁眼色与性别相关联,说明有一对基因位于X染色体上,F₁中出现紫眼果蝇且均为雌性,说明亲本中白眼雄蝇的X染色体上含显性基因,若A位于X染色体上,则子代均为紫眼,由此可知,亲本白眼雄蝇的基因型为aaX^BY,亲本粉眼雌蝇的基因型为AAX^bX^b,F₂中,紫眼果蝇的基因型有AAX^BX^b、AaX^BX^b、AAX^BY、AaX^BY。(3)F₂中的白眼雄蝇的基因型可能是aaX^BY或aaX^bY,粉眼雌蝇的基因型可能是AAX^bX^b、AaX^bX^b。一只白眼雄蝇与多只粉眼雌蝇交配,若子代中出现紫眼个体,则该白眼雄蝇的基因型为aaX^BY,若子代中不出现紫眼个体,则该白眼雄蝇的基因型为aaX^bY。遗传图解见答案。

33. [物理——选修3-3]

(1)ACD (5分)

【解析】本题考查热力学知识,目的是考查学生的理解能力。扩散现象可以在固体中发生,选项A正确;当分子间的距离从大于10r₀减小到r₀的过程中,分子力随分子间距离的减小先增大后减小,选项B错误;氮气和氧气温度相同,二者分子的平均动能相等,选项C正确;热力学第一定律实质上就是能量守恒定律,选项D正确;反映宏观自然过程方向性的定律就是热力学第二定律,宏观自然过程沿着分子热运动无序性增大的方向进行,选项E错误。

(2)【解析】本题考查理想气体状态方程,目的是考查学生的推理能力。

(i)设充气前活塞上方封闭空气的压强为p₁,有

$$p_1 S + mg = p_0 S \quad (2分)$$

$$p_1 h S = p \frac{h}{2} S \quad (2分)$$

$$\text{解得 } p = \frac{8p_0}{5} \quad (1分)$$

(ii)设活塞下方封闭空气的压强为p₂,假设活塞下方的空气等温膨胀到压强为p时的体积为V,则有

$$p_2 = p + \frac{mg}{S} \quad (1分)$$

【♠高三理科综合·参考答案 第6页(共8页)♠】



$$p_2 \frac{3h}{2} S = pV \quad (1 \text{ 分})$$

$$k = \frac{hS}{2V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } k = \frac{8}{27} \quad (2 \text{ 分})$$

34. [物理——选修3-4]

(1) CDE (5分)

【解析】本题考查机械波，目的是考查学生的理解能力。由题图甲知该简谐波的周期是2s，频率为0.5Hz，选项A错误； $t=2$ s时质点P在平衡位置且沿y轴正方向振动，波沿x轴正方向传播，选项B错误；这列波的波长为4m，波速为2m/s，选项C正确； $t=3$ s时质点P处于平衡位置且向下振动，选项D正确； $t=2$ s时质点Q在平衡位置且向下运动，再经过 $\frac{1}{4}T=0.5$ s质点Q处于波谷，即 $t=2.5$ s时质点Q处于波谷，选项E正确。

(2) 解：(i) 光路如图所示，根据几何关系可知，该光在AB边上的a点发生全反射的临界角 $C=30^\circ$ (1分)

$$\text{又 } \sin C = \frac{1}{n} \quad (2 \text{ 分})$$

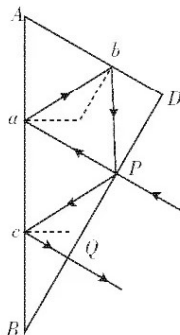
$$\text{解得 } n=2 \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) 该光依次在a、b、P、c点发生全反射，根据几何关系可知，该光在介质中传播的路程 $x=3L$ (2分)

$$\text{该光在介质中传播的速度大小 } v = \frac{c}{n} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{又 } t = \frac{x}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = \frac{6L}{c} \quad (1 \text{ 分})$$



35. [化学——物质结构与性质]

(1) 球 (1分)

(2) 4 (2分)

(3) ① 正四面体形 (1分)； sp^3 (1分)；N (1分)；N (1分)

② $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ 中 NH_3 的 N 原子提供孤电子与 Zn^{2+} 形成配位键，配位键电子对与成键电子对之间的排斥力小于游离 NH_3 中孤电子对与成键电子对之间的排斥力 (2分)

(4) $<$ (1分)； $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ 中 Co^{2+} 半径较大，核对电子吸引力较小 (2分)

$$(5) 16 (1 \text{ 分}) ; \frac{59 \times 16}{4N_A \times (a \times 10^{-10})^3} \quad (2 \text{ 分})$$

【解析】本题主要考查物质结构与性质，考查学生对物质结构的理解能力和综合运用知识的能力。

(1) 钴是27号元素，最外层能级为4s，电子云轮廓图呈球形。

(4) 根据分裂能定义，同种元素的离子，阳离子价态越高，半径越小，核对电子吸引力越大，d轨道的分裂能越大。 $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ 中 Co^{2+} 半径较大，分裂能较小。

36. [化学——有机化学基础]

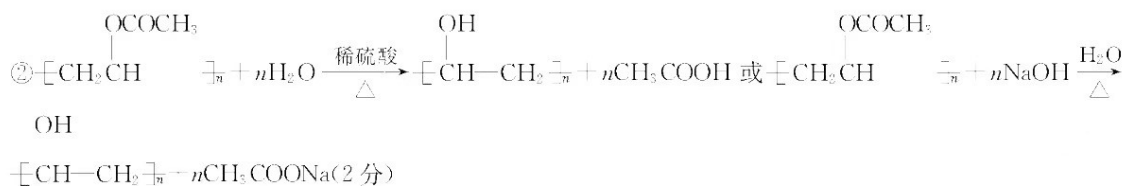
(1) 苯甲醛 (1分)；羧基 (1分)

(2) 吸收副产物 HCl，促进反应正向进行，提高产率 (答“作催化剂”给1分，2分)

(3) 取代反应 (1分)；NaOH/ H_2O (或 NaOH 水溶液)、加热 (2分)

(4) 5 (2分)； $HO-C_6H_4-CH=CH-C \equiv CH_3$ (2分)

(5) ① CH_3COOH (2分)



【解析】本题主要考查有机化学基础，考查学生对有机物推断、理解的能力和综合运用知识的能力。由流程可以推出：A 为甲苯，B 为 , C 为 , D 为 , E 为 .

(2) 吡啶中 N 原子上含有孤电子对，能与副产物氯化氢形成配位键，吸收副产物，促进反应向正反应方向进行，提高产率。

(4) 丙炔分子中 3 个碳原子在一条直线上，D 的同分异构体可以看成是苯酚的苯环上 1 个氢被 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ 取代，共有 3 种同分异构体；另一种情况是苯酚中苯环对位上 2 个氢被甲基、乙炔基取代，有 2 种同分异构体。符合条件的同分异构体有 5 种。

37. [生物——选修 1: 生物技术实践]

(1) 成熟的葡萄皮上附着有野生型酵母菌(2 分) 葡萄(汁)(2 分)

(2) 海藻酸钠(1 分) 氯化钙(1 分) 包埋法(2 分)

(3) 人为提供有利于目标菌的生长条件，使目标菌种能生长繁殖，其他微生物的生长繁殖被抑制或阻止(3 分) 纸层析(2 分) 一分子 β 胡萝卜素可以在人体内被氧化成两分子维生素 A(2 分)

【解析】本题主要考查发酵技术、酵母细胞的固定化和胡萝卜素的提取，考查学生的理解能力。(1) 成熟的葡萄皮上附着有野生型酵母菌，因此利用成熟的葡萄可以酿造葡萄酒；此时为酵母菌提供所需的碳源、氮源等营养物质的是葡萄汁。(2) 固定化酵母细胞时，溶化的海藻酸钠溶液需要冷却后才能与活化的酵母细胞混合，以防止高温杀死酵母菌，充分混匀后，用注射器量取混合液滴入氯化钙溶液中制成凝胶珠。这种固定化方法是包埋法。(3) 选择培养基的制备原理是人为提供有利于目标菌的生长条件，使目标菌种能生长繁殖，其他微生物的生长繁殖被抑制或阻止。鉴定提取的 β 胡萝卜素用纸层析法。在人体内， β 胡萝卜素可以氧化成维生素 A，因此 β 胡萝卜素可以用来治疗夜盲症等维生素 A 缺乏症。

38. [生物——选修 3: 现代生物科技专题]

(1) 引物 C(2 分)

(2) *Bam*H I 和 *Eco*R I(2 分) 筛选出含有目的基因的细胞(2 分)

(3) 染色体 DNA(2 分) 高度分化的植物细胞仍保持着全能性，但动物细胞的全能性会随着动物细胞分化程度的提高而逐渐受到限制(3 分)

(4) 脱分化、再分化(2 分) 植物组织培养(2 分)

【解析】本题主要考查基因工程和细胞工程，考查学生的理解能力和获取信息的能力。(1) 根据图 1 中 RNA 聚合酶的移动方向，判断 α 链、 β 链从左向右的方向分别是 $5' \rightarrow 3'$ 、 $3' \rightarrow 5'$ ，因此运用 PCR 技术扩增图 1 所示目的基因时，需要选用的引物是引物 B、C。(2) 限制酶 *Bam*H I 与 *Bcl* I 切割 DNA 所得的黏性末端相同，故选用 *Bam*H I 和 *Eco*R I 处理含目的基因的 DNA 片段。图 2 中卡那霉素抗性基因的作用是筛选出含有目的基因的细胞。(3) T-DNA 具有可转移并整合到受体细胞染色体 DNA 上的特性。高度分化的植物细胞仍保持着全能性，但动物细胞的全能性会随着动物细胞分化程度的提高而逐渐受到限制，因此培育转基因动物时，只能将基因表达载体导入受精卵。(4) 转基因植物细胞经过脱分化、再分化过程可培育成试管苗，培育过程运用的是植物组织培养技术。

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）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

Q 自主选拔在线