

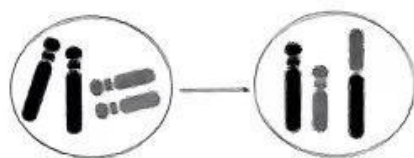
2022—2023 学年高中毕业班阶段性测试(六)

理科综合

一、选择题:本题共 13 小题,每小题 6 分,共 78 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 蛋白质是生命活动的主要承担者,没有蛋白质就没有生命。下列相关叙述错误的是
A. DNA 的合成和水解过程都需要蛋白质参与
B. 胰岛素的合成和加工过程都离不开蛋白质
C. 神经递质属于蛋白质,所以神经调节离不开蛋白质
D. 细胞凋亡过程中既有蛋白质的分解也有蛋白质的合成
2. 近日,我国科学家从菠菜叶中提取具有光合作用的“生物电池”类囊体,将动物细胞膜包裹于纳米化类囊体外层做“伪装”,再跨物种递送到哺乳动物衰老病变的细胞内,让动物细胞通过光合作用获取能量,从衰老病变的状态重新变年轻。下列相关叙述错误的是
A. 衰老细胞内的水分减少、呼吸速率减慢,物质运输功能降低
B. 菠菜叶绿体的类囊体膜上可以发生光能到化学能的转变
C. 细胞内能量供应不足可能导致细胞的多种生理过程受阻
D. 实验过程中常用绿光照射,以增加动物细胞的能量供应
3. 研究发现,NO 作为神经递质时,既可作用于突触后神经元,又可作用于突触前神经元;NO 作用于肿瘤细胞时,低浓度的 NO 可促进肿瘤细胞的生长,高浓度的 NO 有抗肿瘤作用,这种两重特性也与作用时间和作用部位等有关。下列相关叙述正确的是
A. 作为神经递质时,NO 在突触间进行单向传递
B. NO 可以通过主动运输的方式进入突触前神经元
C. NO 参与消灭肿瘤细胞的过程可能需免疫细胞参与
D. NO 对肿瘤细胞作用的两重特性仅由 NO 的浓度决定
4. 模拟实验是根据相似性原理通过模拟的方法制成研究对象的模型,用模型来代替被研究对象,模拟研究对象的实际情况来进行实验研究,该方法已成为生物学中一个重要的研究方法。下列实验中不属于模拟实验的是
A. 用猪的心脏替换人的心脏进行的器官移植
B. 利用渗透装置探究细胞吸水和失水的原理
C. 用彩球和小桶进行性状分离比的模拟实验解释分离定律
D. 用含酚酞的琼脂块研究细胞大小与物质运输效率的关系
5. 如图是某男性在胚胎发育初期部分染色体发生的变异。进行减数分裂时,异常的染色体可与其他两条正常染色体配对,配对的三条染色体中,任意配对的两条染色体分离时,另一条染色体随机移向细胞的任一极。不考虑其他变异,下列相关叙述错误的是

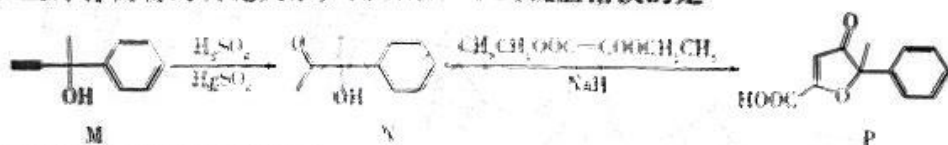
- A. 图示变异发生在该男性细胞的有丝分裂过程中
 B. 该男性的精原细胞中含有 45 条或 90 条染色体
 C. 成年后, 该男性产生正常精子的概率为 1/6
 D. 该男性与正常女性婚配, 子代异常个体都为三体



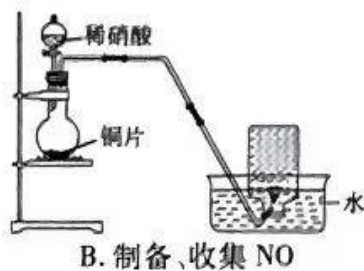
6. 为探究果蝇生命活动节律性的遗传特点, 科学家进行了三组杂交实验, 每组亲本若干, 无致死现象, 结果如下表所示。若将第①组 F_1 雄性个体与第②组亲本雌性个体随机交配获得 F_2 , 则 F_2 雌性群体中无节律个体所占比例为

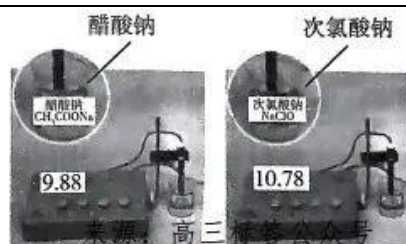
杂交组合方式	F_1 表现型及比例	
	σ	♀
①无节律(σ) \times 有节律(♀)	有节律: 无节律 = 1:1	有节律: 无节律 = 1:1
②无节律(σ) \times 有节律(♀)	有节律: 无节律 = 4:1	有节律: 无节律 = 4:1
③有节律(σ) \times 有节律(♀)	有节律: 无节律 = 1:1	全为有节律

- A. 1/5 B. 1/10 C. 1/8 D. 1/7
7. 疫情给我们生活带来很多不便, “核酸检测”“体温检测”中需要用到棉签、酒精、体温计等。下列有关说法错误的是
- A. 棉签上棉花的主要成分属于天然高分子化合物
 B. 酒精和“84”消毒液杀死病毒的原理不同
 C. 体温计中的水银在工业上采用热分解方法冶炼制得
 D. 医务工作者常用体积分数为 95% 的酒精消毒
8. M、N、P 三种有机物的转化关系如图所示。下列说法错误的是



- A. M 中所有碳原子可能共平面
 B. M、N、P 均能与金属钠反应
 C. P 能发生加成反应、取代反应和氧化反应
 D. 苯环上含一个取代基且能与碳酸氢钠反应的 N 的同分异构体共有 5 种(不考虑立体异构)
9. 某白色粉末样品, 可能含有 KNO_3 、 KI 、 KHSO_4 和 KHCO_3 中的一种或几种。取少量该样品进行如下实验:
- ①溶于水, 得到无色透明溶液;
 - ②向①的溶液中滴加过量 BaCl_2 溶液, 溶液变浑浊;
 - ③取②的上层清液, 向其中滴加 FeCl_3 溶液, 有无色气体产生。
- 该样品中确定存在的是
- A. KNO_3 、 KI B. KI 、 KHSO_4
 C. KHSO_4 、 KHCO_3 D. KNO_3 、 KHSO_4
10. 下列实验装置能达到相应实验目的的是

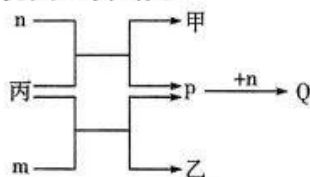




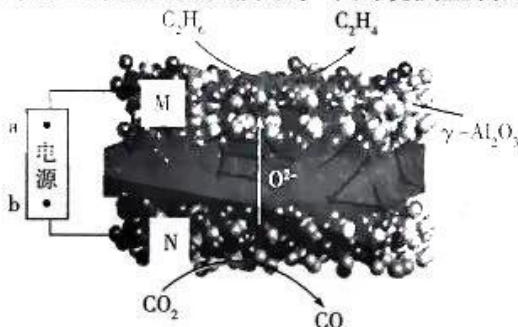
C. 煅烧石灰石制备氧化钙

D. 比较醋酸、次氯酸的酸性强弱

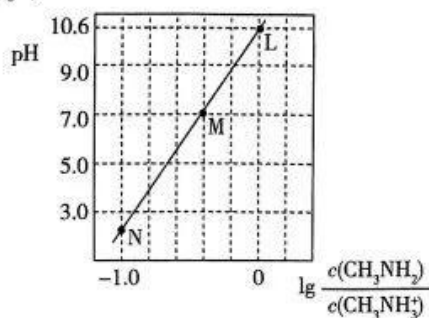
11. W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期主族元素，W 与 X 的原子序数之和是 Y 的一半，m、n、p 均是这些元素组成的常见二元气态化合物，其中常温下， $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ p 溶液的 pH 为 2；X、Y、Z 的单质分别为甲、乙、丙，其中乙能存在于火山喷口附近，它们之间的转化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 沸点：甲 > 乙
B. X、Y、Z 在自然界均以游离态存在
C. Q 中既含离子键又含共价键
D. m、n、p 的水溶液均显酸性
12. 近日，中国科学院大连化学物理研究所团队利用固体氧化物 ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$) 电解质实现了乙烷电化学脱氢制乙烯，其工作原理如图所示。下列说法正确的是



- A. a 为电源的负极
B. M 极电极反应式为 $\text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{e}^- = \text{C}_2\text{H}_4 + 2\text{H}^+$
C. 每生成 $0.5 \text{ mol C}_2\text{H}_4$ ，N 极消耗标准状况下 11.2 L CO_2
D. 每生成 56 g CO ，电路中转移电子的物质的量为 2 mol
13. 常温下，向 $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{NH}_2$ 溶液中逐滴滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸，测得混合溶液的 pH 与 $\lg \frac{c(\text{CH}_3\text{NH}_2)}{c(\text{CH}_3\text{NH}_3^+)}$ 的变化关系如图所示。



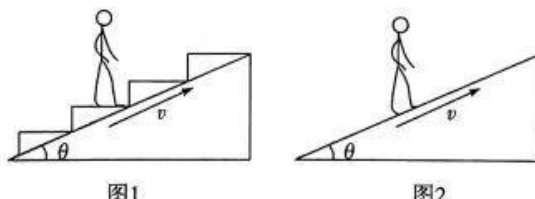
下列说法正确的是

- A. M 点时加入盐酸的体积为 20 mL
- B. 常温下, $K_b(\text{CH}_3\text{NH}_2)$ 的数量级为 10^{-11}
- C. M 点溶液: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{NH}_3^+) > c(\text{CH}_3\text{NH}_2)$
- D. 滴加过程中 $\frac{c(\text{CH}_3\text{NH}_2) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{CH}_3\text{NH}_3^+)}$ 逐渐减小

二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中, 第 14 ~ 17 题只有一项符合题目要求, 第 18 ~ 21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

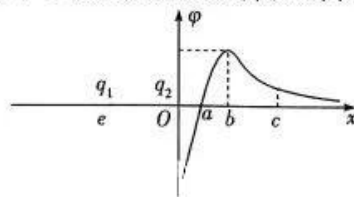
14. 图 1、2 分别是生活中常见的台阶式扶梯和倾斜式扶梯, 两扶梯的倾角 θ 和高度均相同, 某同学先后站在两扶梯上, 随扶梯以大小相同的速度 v 匀速从一层上到二层, 下列说法正确的是来源: 高三标答公众号

- A. 两种情况该同学的受力个数相同
- B. 两个过程扶梯弹力对该同学所做的功相同
- C. 两个过程扶梯弹力对该同学的冲量相同
- D. 两个过程该同学机械能的增量相同



15. q_1, q_2 为固定在 x 轴上的两个点电荷, $q_1 = 4q_2$, q_2 在坐标原点 O , q_1 在 x 轴上的 e 点, e 点横坐标为 -2 m , x 轴上部分区间的电势分布如图所示, 其中 b 点处电势最高, 切线水平, 则

- A. q_1 带负电, q_2 带正电
- B. b 点的横坐标为 2 m
- C. a 点场强小于 c 点场强
- D. 电子从 a 点自由释放, 电子将在 x 轴上往复运动

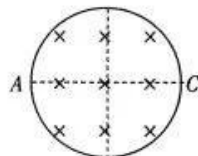


16. 氡核 ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ 衰变成钋核 ${}_{84}^{218}\text{Po}$, 其核反应方程为 ${}_{86}^{222}\text{Rn} \rightarrow {}_{84}^{218}\text{Po} + X$, 氡核的半衰期为 3.8 天, 一个静止的 ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ 衰变释放的能量为 E , 且能量完全转化为两粒子的动能, 则下列说法正确的是

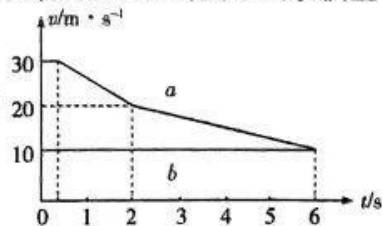
- A. 方程式中的 X 是质子
- B. 该核反应前、后的质量数不守恒, 但电荷数守恒
- C. 50 个氡核 ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ 经过 3.8 天还剩 25 个氡核 ${}_{86}^{222}\text{Rn}$
- D. 衰变释放出的 X 粒子的动能为 $\frac{109}{111}E$

17. 如图所示, 半径为 R 的圆形区域中, 有磁感应强度大小为 B , 垂直纸面向里的匀强磁场, 质子从 A 点沿直径 AC 方向以速度 v (未知) 射入, 射出磁场时, 速度偏转角为 60° , 已知质子质量为 m , 电荷量为 q , 则

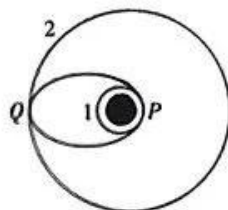
- A. 质子做圆周运动的半径为 $2R$
- B. 质子的速度大小 $v = \frac{qBR}{2m}$
- C. 若质子的速度大小为 $v' = \frac{2\sqrt{3}}{3}v$, 当质子的入射速度方向与 AC 夹角为 30° 斜向右下方时, 质子在磁场中的运动时间最长
- D. 若质子的速度大小为 $v' = \frac{2\sqrt{3}}{3}v$, 则质子在磁场中运动的最长时间为 $\frac{\pi m}{6qB}$



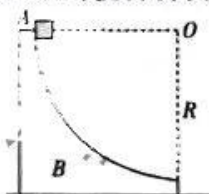
18. a 车在平直公路上以 30 m/s 的速度匀速运动, $t=0$ 时刻突然发现正前方 52 m 处的 b 车正以 10 m/s 的速度同向匀速前进, a 车司机反应过来后立即刹车, 刹车中途防抱死系统出现故障, 最后两车刚好不相撞, 两车的速度—时间图像如图所示, 则下列说法正确的是



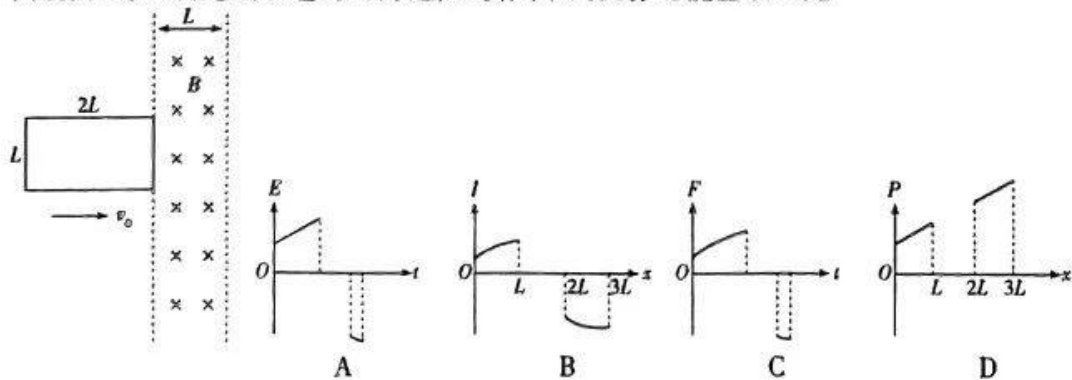
- A. a 车司机的反应时间为 0.4 s
 B. a 车在防抱死系统出现故障前, 刹车的加速度大小为 8 m/s^2
 C. 6 s 内 a 车的位移大小为 112 m
 D. 6 s 内 a 车的平均速度大小为 15 m/s
19. 2022 年 11 月 30 日 5 时 42 分, 载有 3 名航天员的神舟十五号载人飞船成功对接于空间站天和核心舱前向端口, 对接过程历时约 6.5 小时。如图所示为神舟十五号与核心舱对接过程简化示意图, 已知核心舱的运行轨道 2 距地面高度为 h , 地球的半径为 R , 地球表面的重力加速度为 g , 引力常量为 G 。神舟十五号对接前在轨道 1 上运动, 在 P 点变轨到转移轨道, 然后在 Q 点对接, 对接后, 核心舱的运动轨道不变, 忽略地球自转的影响, 下列说法正确的是



- A. 神舟十五号需要在轨道 1 上的 P 点加速实现与天和核心舱对接
 B. 地球的平均密度可表示为 $\frac{3g}{4\pi G(R+h)}$
 C. 核心舱轨道处的重力加速度大小为 $\frac{gR}{R+h}$
 D. 神舟十五号在转移轨道上 P 点的速度大于对接后神舟十五号的速度
20. 如图所示, 半径为 R 的四分之一圆弧槽 B 放在水平面上, 质量为 M , 圆弧槽最高点处的切线竖直, 质量为 m 的物块 A 放在圆弧的最高点, 各接触面间的动摩擦因数均为 μ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为 g 。在圆弧槽上施加水平推力 F , 使得物块在圆弧槽的最高点刚好与槽相对静止, 下列说法正确的是

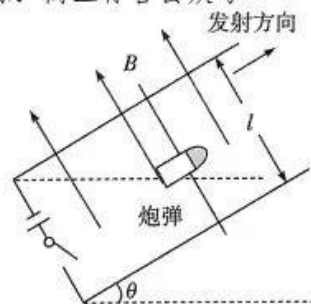


- A. 物块的加速度大小为 μg
 B. 圆弧槽上施加水平外力大小为 $(\mu + \frac{1}{\mu})(M+m)g$
 C. 若圆弧槽运动一段时间撤去 F , 撤去瞬间 B 的加速度大小为 μg
 D. 若圆弧槽运动一段时间撤去 F , 撤去瞬间 A 的加速度大小为 $\frac{g}{\mu}$
21. 如图所示, 一矩形导线框宽为 L 、长为 $2L$, 匀强磁场 B 的宽度为 L 。从图示位置开始计时, 导线框做初速度为 v_0 的匀加速直线运动, 设导线框运动时间 t 时, 发生位移 x , 产生的感应电动势为 E 、感应电流为 I , 导线框受到的安培力为 F 、电功率为 P 。安培力 F 以向右为正方向, 电流以逆时针为正方向, 则下列图像可能正确的是



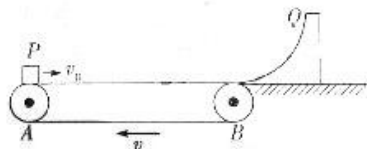
24. (12分) 中国的电磁炮研究水平处于世界第一梯队。如图所示为某种电磁炮的设计原理示意图, 电源电动势为 E , 间距为 l 的两根倾斜导轨平行放置, 轨道平面与水平面成 θ 角, 且处于垂直于导轨平面向上的匀强磁场中, 磁场的磁感应强度大小为 B , 导轨下端通过开关与电源连接。装有炮弹的导体棒 ab 垂直放置在导轨上, 其总质量为 m , 整个回路的总电阻为 R , 闭合开关后, 弹体会在安培力的作用下高速发射出去。某次实验中, 弹体在离开电磁炮发射轨道之前已达到匀速, 炮弹发射出去后, 刚好水平击中目标, 忽略空气阻力和各处摩擦的影响, 重力加速度为 g , 求: 来源: 高三标答公众号

- (1) 弹体在导轨上运动的最大加速度;
- (2) 目标距离炮口的水平距离为多大。

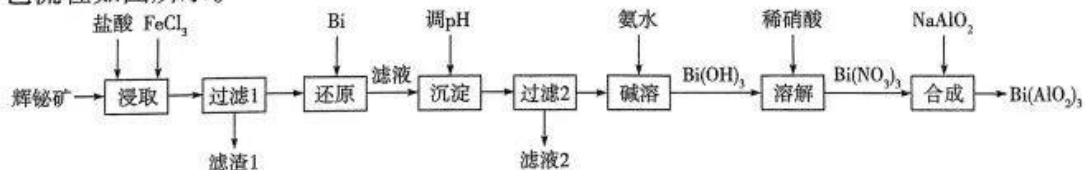


25. (20分) 如图所示, 质量 $m = 2 \text{ kg}$ 可视为质点的小物块 P 以 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ 从水平传送带左端滑上传送带, 传送带长 $L = 5.25 \text{ m}$ 。传送带右侧静置一质量 $M = 8 \text{ kg}$ 的光滑四分之一圆弧槽 Q , 与传送带平滑连接, 传送带以 $v = 4 \text{ m/s}$ 的速度顺时针转动时, 物块刚好能滑到圆弧槽 Q 的最上端。物块与传送带间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$, 其他一切摩擦不计, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

- (1) 求光滑圆弧槽 Q 的半径 R 为多大;
- (2) 若传送带以 $v = 6 \text{ m/s}$ 的速度顺时针转动, 求物块在运动过程中离地的最大高度;
- (3) 已知在题干条件下, 物块从四分之一圆弧槽底端滑到最上端的时间为 t , 求该过程圆弧槽 Q 的位移(用 v, t, R 表示)。



26. (14分) 铝酸铋 $[\text{Bi}(\text{AlO}_2)_3]$ 主要用作抗酸药及抗溃疡药, 具有中和胃酸和收敛作用。以辉铋矿(主要成分为 Bi_2S_3 , 含有 SiO_2 、 Cu_2S 、 FeS_2 杂质)为原料制备铝酸铋的一种工艺流程如图所示。



已知: ①常温下, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Bi}(\text{OH})_3$ 的 K_{sp} 分别为 2.0×10^{-20} 、 4.0×10^{-16} 、 4.0×10^{-38} 和 8.0×10^{-31} , $\lg 2 = 0.3$ 。

② $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 能溶于氨水生成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 。

③ Sn^{2+} 和 Sn^{4+} 在碱性溶液中分别以 $[\text{Sn}(\text{OH})_4]^{2-}$ 和 $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$ 的形式存在。

请回答下列问题:

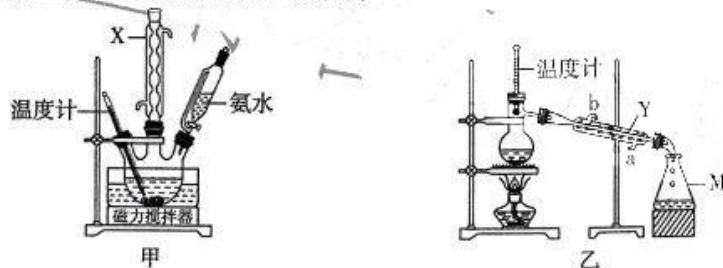
- (1) 铋与氮同主族, 铋元素在元素周期表中的位置是_____。

- (2) 滤渣 1 中除了硫单质, 还含另一种物质, 30 g 该物质中含共价键的数目是_____。
FeCl₃ 与 Cu₂S 反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。
- (3) “还原”时, 加入铋的目的是_____。
- (4) “沉淀”前, 若滤液中 Cu²⁺ 浓度为 0.005 mol · L⁻¹, Fe²⁺ 浓度为 0.01 mol · L⁻¹, 则“沉淀”时调 pH 的最大值应小于_____。
- (5) 在碱性溶液中, 可用 [Sn(OH)₄]²⁻ 鉴定 Bi³⁺ 存在, Bi³⁺ 被还原为 Bi, 写出该反应的离子方程式:_____。
- (6) 在氢氧化钠溶液中, 次氯酸钠能将 Bi(OH)₃ 氧化为 NaBiO₃, 写出该反应的化学方程式:_____。
27. (14 分) 邻苯二甲酰亚胺广泛用于染料、农药、医药、橡胶、香料等行业, 是许多重要有机精细化学品的中间体。



物质	熔点/°C	沸点/°C	溶解性
苯酐	131 ~ 134	284	不溶于冷水, 微溶于热水
邻氨基酞苯甲酸	140 ~ 143	394.2	稍溶于热水
邻苯二甲酰亚胺	232 ~ 235	366	微溶于水, 易溶于碱溶液

制备邻苯二甲酰亚胺的实验装置如图所示。



实验步骤:

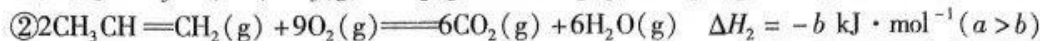
向装置甲的三颈烧瓶中加入 14.800 0 g 苯酐(相对分子质量为 148), 然后再加入 15.0 mL 氨水(过量), 加热至冷凝管中有部分液体回流时开启搅拌, 控制温度为 80 ~ 95 °C, 待苯酐固体完全反应后, 改为蒸馏装置乙, 继续加热, 将装置中的水蒸出, 体系温度逐渐升高至固体熔化。保温反应 60 min 后, 冷却至室温, 洗涤、抽滤、烘干, 进一步提纯得固体邻苯二甲酰亚胺(相对分子质量为 147) 14.112 0 g。

请回答下列问题:

- (1) 仪器 M 的名称是_____。
- (2) 仪器 Y 中冷水由_____ (填“a”或“b”) 口流出, 装置甲中仪器 X 一般不用装置乙中仪器 Y 代替的原因是_____。
- (3) 装置甲中温度控制在 80 ~ 95 °C, 若温度过低导致的结果是_____。
- (4) 反应①中除了生成邻氨基酞苯甲酸, 还可能生成的副产物是_____ (写一种物质的结构简式)。
- (5) 蒸馏时, 需要及时将装置中的水蒸出, 目的是_____。
- (6) 该固体产品的产率是_____。

- (7) 邻苯二甲酰亚胺还可以用邻二甲苯与氨气、空气在加热条件下催化反应一步制得，写出该反应的化学方程式：_____。
28. (15分) 丙烯是合成有机物的基本原料之一，工业上可以通过石油裂化和裂解获得。

(1) 用于合成异丙醇。

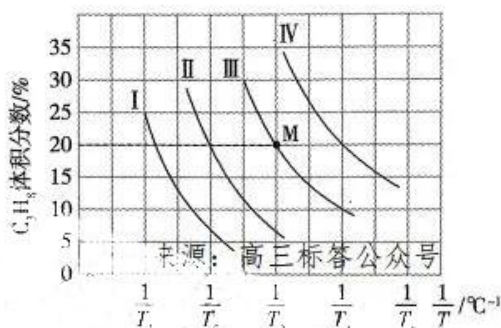


若 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3(\text{g}) \quad \Delta H$ ，该反应逆反应的活化能为 $c \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，

则正反应的活化能为 _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (用含 a, b, c 的代数式表示)。

(2) 丙烷氧化脱氢制备丙烯的反应为 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

$\Delta H < 0$ 。一定条件下，恒压密闭容器中 C_3H_8 与 O_2 起始物质的量比分别为 2:1、1:1、1:2、1:3，平衡时 C_3H_8 的体积分数 $[\varphi(\text{C}_3\text{H}_8)]$ 随温度、 $\frac{n(\text{C}_3\text{H}_8)}{n(\text{O}_2)}$ 的变化关系如图所示。



① 表示 $\frac{n(\text{C}_3\text{H}_8)}{n(\text{O}_2)} = 1:2$ 的曲线是 _____ (填“ I ”“ II ”“ III ”或“ IV ”)。

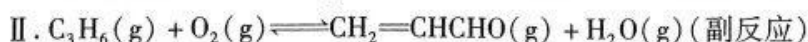
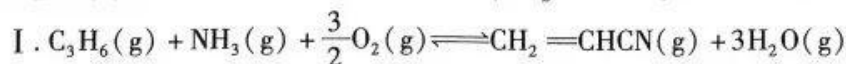
② T_3 _____ T_4 (填“ > ”或“ < ”)，原因是 _____。

③ M 点时， O_2 的转化率是 _____ (保留三位有效数字)。

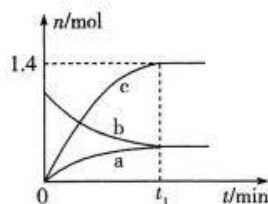
(3) 在 HZSM-5 催化下用甲醇可制取丙烯，反应为 $3\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$ ，一定温度下，向 2 L 恒容密闭容器中通入 3 mol $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ ，平衡时， $n(\text{C}_3\text{H}_6) = 0.6 \text{ mol}$ 。下列说法正确的是 _____ (填字母)。

- A. HZSM-5 能提高该反应的平衡转化率
- B. 达到平衡时，再向容器中通入 1.5 mol $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ ，重新达到平衡时 C_3H_6 的浓度增大
- C. 达到平衡后，再通入物质的量均为 0.6 mol 的 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，此时平衡逆向移动
- D. 若起始时向 2 L 绝热恒容密闭容器中通入 3 mol $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ ，平衡时， $n(\text{H}_2\text{O}) = 1.6 \text{ mol}$ ，则 $\Delta H < 0$

(4) 工业上用“丙烯氨氧化法”制备丙烯腈 ($\text{CH}_2=\text{CHCN}$) 包括如下反应：

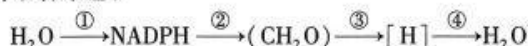


向 $T^\circ\text{C}$ 、压强为 28 MPa 的恒压密闭容器中通入 1 mol 丙烯、1 mol 氨气和 4.8 mol 氧气发生反应 I、II，容器内 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHCN}(\text{g})$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6(\text{g})$ 的物质的量 (n) 随时间 (t) 的变化关系如图所示。



- ①图中表示 $\text{CH}_2=\text{CHCN}(\text{g})$ 的曲线是_____ (填“a”“b”或“c”)。
 ②平衡时, $\text{CH}_2=\text{CHCHO}(\text{g})$ 的分压 $p(\text{CH}_2=\text{CHCHO}) =$ _____ MPa。
 ③反应 II 的压强平衡常数 $K_p =$ _____ (K_p 为用分压表示的平衡常数,分压 = 总压 \times 物质的量分数)。

29. (10分) 生命活动离不开水。下图表示高等植物细胞代谢的部分过程,其中数字序号表示相关场所。请回答下列问题:

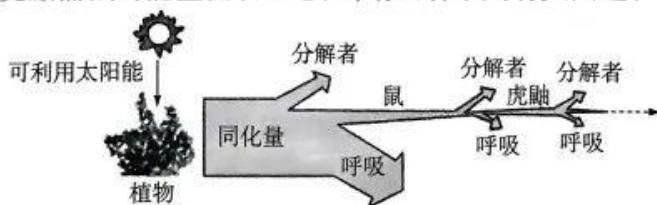


- (1) 细胞中每时每刻都进行着许多化学反应,统称为_____ ;该过程离不开水、能量和_____ 等,后者作用需要温和的条件。
 (2) 图中①是_____,除图示产物外,该处的产物还有_____ (答出2种) 等。①和③两处进行图示过程的共同点有_____ (答出2种) 等,图中④是_____,其可通过_____ (方式) 增大相关细胞器的膜面积。
 (3) 水在细胞代谢中,既是反应物又是产物。图示生理过程中,除了水,既是反应物又是产物的物质还有_____ (答出2种) 等。

30. (9分) 碰到有趣的事情人们经常夸张地说“笑尿了”,实际上“笑尿了”是一种病,称为压力性尿失禁,患者发生非自主性漏尿,是排尿反射异常的表现。请回答下列问题:

- (1) 在排尿反射中,低级神经中枢位于_____。正常人排尿时,逼尿肌收缩,尿道括约肌舒张,持续到膀胱内的尿液被排空为止,这一过程属于_____ (填“正反馈”或“负反馈”)。一般成年人可以有意识地“憋尿”,在适宜的环境下才排尿;在医院做尿检时,在没有尿意的情况下也能排尿,由此可以说明_____。
 (2) 在吃的食物过咸时,下丘脑分泌“某物质”并运输到_____ 释放,该物质作用的靶细胞是_____。下丘脑除分泌“某物质”外,还能分泌_____ (至少答出1种激素)。
 (3) “笑尿了”是尿失禁的一个实例。若在脊髓没有外伤的情况下,出现尿失禁的直接原因可能是_____ (答出1种)。

31. (8分) 被誉为“荒漠警察”的虎鼬是捕鼠高手,一年能捕杀一千只以上的鼠。下图是新疆某沙漠荒丘上虎鼬捕鼠的能量流动示意图,请回答下列有关问题:



- (1) 虎鼬的同化量一部分用于自身的呼吸消耗,一部分用于_____。图中能量流动的方向是单向的,原因有呼吸释放的热能不能为生物利用和_____ 等。鼠和虎鼬的同化量之和 _____ (填“>”“=”或“<”) 图中植物的同化量。

- (2) 虎鼬遇到天敌时会从肛门分泌出臭液自卫,臭液属于_____信息,该现象说明信息传递的作用是_____。
- (3) 鼠的繁殖能力很强,如果灭鼠时只采用杀死的办法,短时间内鼠就可恢复到原有的数量,也可通过减少鼠的食物来源等方法控制鼠害。除此之外,请再提出一种治理沙漠荒丘鼠害的较为持久的方法:_____。
32. (12分) 自交不亲和性是植物在长期进化过程中形成的,有利于生物适应环境。已知控制二倍体植物月见草自交不亲和性的基因 S 是一组复等位基因,其自交不亲和原理如下图所示。请回答下列问题:

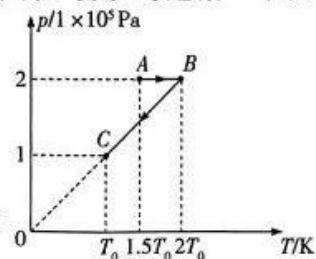


- (1) 图中的基因 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 为复等位基因,该组基因的出现体现了基因突变有_____性, S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 基因在遗传时_____ (填“遵循”或“不遵循”)自由组合定律,原因是_____。
- (2) 根据图中杂交结果可知,当月见草的_____时,花粉不能萌发,否则花粉可萌发产生花粉管。由此可知,自然状态下,月见草的自交不亲和性植株_____ (填“存在”或“不存在”) S 基因的纯合个体。
- (3) 据上述分析, S_1S_3 (♂) 与 S_1S_2 (♀) 的杂交后代中,与父本、母本基因型相同的概率分别是_____;若让基因型为 S_2S_3 、 S_3S_4 的个体进行正反交,则正反交后代中出现基因型相同个体的概率是_____。由此可见,自交不亲和性保证了生物多样性中的_____,为物种的进化提供更丰富的原材料,使之更好地适应环境。
- (二) 选考题:共 45 分。请考生从给出的 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答。如果多做,则每学科按所做的第一题计分。

33. [物理——选修 3-3] (15 分)

(1) (5 分) 一定质量的理想气体从状态 A 经状态 B 变化到状态 C , 压强 p 和热力学温度 T 的图像如图所示, 已知 C 状态气体的体积为 2 m^3 , 则该过程中气体_____ (填正确答案标号, 选对一个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分。每选错一个扣 3 分, 最低得分为 0 分)。

- A. B 到 C 的过程外界对气体做正功
B. A 状态气体的体积为 1.5 m^3
C. A 到 B 的过程气体对外做功 $1 \times 10^5 \text{ J}$
D. A 到 B 到 C 的过程气体吸收的热量为 $1 \times 10^5 \text{ J}$
E. A 、 B 、 C 三个状态中, A 状态气体分子对单位面积、单位时间内器壁碰撞次数最多



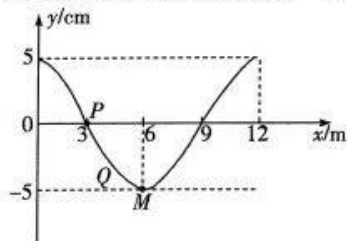
(2) (10 分) 2022 年 11 月 17 日 16 时 50 分, 经过约 5.5 小时的出舱活动, 神舟十四号航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲密切协同, 圆满完成出舱活动全部既定任务, 航天员陈

冬、蔡旭哲已安全返回空间站问天实验舱,出舱活动取得圆满成功。航天服内密封了一定质量的理想气体,在舱内的压强为 p_0 , 温度为 $t_1 = 27\text{ }^\circ\text{C}$, 出舱后温度变为 $t_2 = -3\text{ }^\circ\text{C}$ 。

- (i) 忽略航天服内气体体积的变化, 求在舱外时航天服内的压强;
 (ii) 为便于舱外活动, 宇航员在舱外把航天服内的一部分气体缓慢放出, 使气压降为 $\frac{p_0}{2}$ (认为此时航天服内密闭气体的体积依然等于出舱前的体积), 求航天服内剩余气体与放出气体的质量之比。

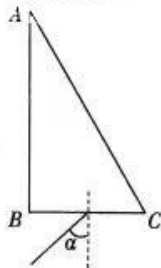
34. [物理——选修3-4](15分)

- (1) (5分) 如图所示, 一列沿 x 轴传播的横波 $t=0$ 时刻的波形图如图所示, 波峰第一次由 P 传播到 Q 用时 0.1 s , 第一次由 Q 传播到 M 用时 0.2 s , 下列说法正确的是_____ (填正确答案标号, 选对一个得2分, 选对2个得4分, 选对3个得5分。每选错一个扣3分, 最低得分为0分)。



- A. 波沿 x 轴负方向传播
 B. 该列波的波速为 10 m/s
 C. $t=0$ 时刻 Q 点的坐标为 $(4\text{ m}, -2.5\text{ cm})$
 D. P 处质点经 0.2 s 向前迁移了 $x=4\text{ m}$
 E. 该波遇到 20 cm 的小孔时, 能发生明显的衍射现象

- (2) (10分) 如图所示的直角三棱镜, $\angle ACB = 75^\circ$, 一光线从底边的某点以入射角 $\alpha = 45^\circ$ 射入, 进入棱镜后, 恰好在 AC 面发生全反射, 反射光线射到 AB 面上, $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$, $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ 。



- (i) 求棱镜材料的折射率为多大;
 (ii) 判断第一次射到 AB 面上的光线是否能从 AB 面射出。若能, 求光线从 AB 面射出的折射角为多大; 若不能, 请说明理由。

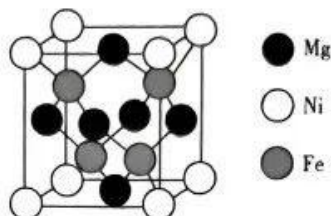
35. [化学——选修3:物质结构与性质](15分)

一种新型硫酸盐功能电解液由 $2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ Na}_2\text{SO}_4$ 和 $0.3\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ MgSO}_4$ 混合组成, 电化学测试表明该电解液构建的 $\text{Na}_2\text{Ni}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 、 $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3/\text{C}$ 电池可以稳定循环 500 次以上。

请回答下列问题:

- (1) MgSO_4 中三种原子的半径由大到小的顺序是_____ (用元素符号表示), 其中电负性最大的元素是_____ (填名称)。

- (2) 第一电离能 $N > O$ 的原因是_____。
- (3) $Na_2Ni[Fe(CN)_6]$ 中, 基态 Fe^{2+} 核外电子的空间运动状态有_____种, $[Fe(CN)_6]^{4-}$ 中 σ 键和 π 键的数目之比为_____。
- (4) $NaTi_2(PO_4)_3$ 中, PO_4^{3-} 中磷原子的杂化类型是_____。
- (5) N、O 两种元素形成的简单氢化物的熔点: NH_3 _____ H_2O (填“>”“<”或“=”), 其原因是_____。
- (6) $Ni_xMg_yFe_z$ 的立方晶胞结构如图所示。已知晶胞的边长为 n pm, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。

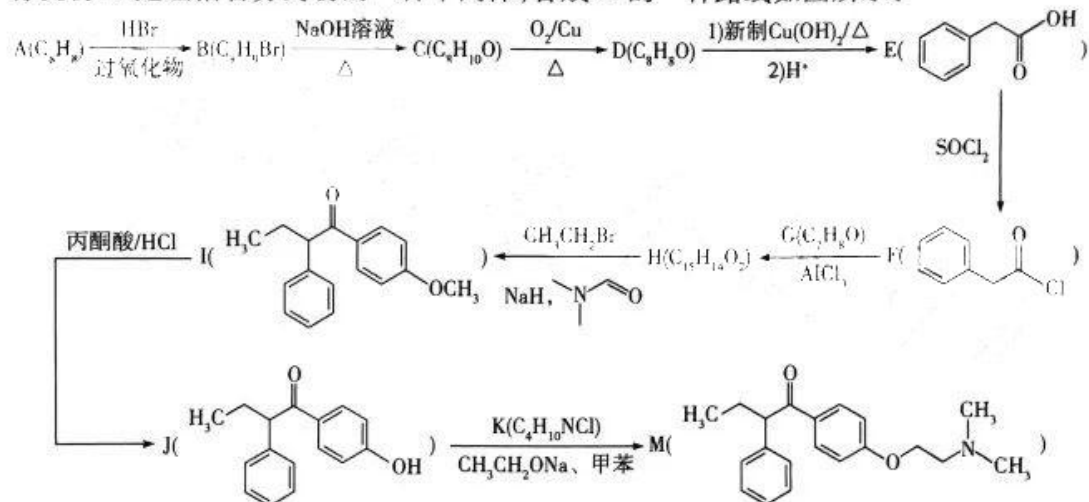


① $a : b : c =$ _____。

② 该晶体密度是 _____ $g \cdot cm^{-3}$ (用含 n, N_A 的代数式表示)。

36. [化学——选修5:有机化学基础](15分)

有机物 M 是屈洛昔芬药物的一种中间体, 合成 M 的一种路线如图所示:



请回答下列问题:

- (1) A 的名称是 _____, I 中含氧官能团的名称是 _____。
- (2) $A \rightarrow B$ 的反应类型是 _____。
- (3) D 与新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液反应的化学方程式为 _____。
- (4) H 的结构简式为 _____。
- (5) K 的核磁共振氢谱吸收峰面积比为 _____。
- (6) 同时符合下列条件的 J 的同分异构体 R 共有 _____ 种(不考虑立体异构)。
- ① 能与氯化铁溶液发生显色反应
 - ② 能发生银镜反应
 - ③ R 中不含甲基
 - ④ 含有 $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$ 结构, 且每个苯环上均只含一种含氧官能团

(7) 根据上述信息,设计以苯、3-羟基丙酸为原料制备 $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{O})\text{CH}=\text{CH}_2$ 的合成路线: _____ (其他无机试剂任选)。

37. [生物——选修1:生物技术实践](15分)

2022年11月29日,第十三届中国泡菜食品国际博览会在四川眉山开幕,泡辣椒、泡萝卜和泡黄瓜等吸引了来自多个国家和地区参展商的眼球。请回答下列问题:

- (1) 泡菜虽然酸爽可口,有利于下饭,但在日常生活中我们应少吃泡菜,多吃新鲜蔬菜,原因是_____。泡菜腌制的过程中,要注意控制的条件有_____ (答出2点)等。
- (2) 泡菜制作利用的是乳酸菌发酵,该过程发生在乳酸菌细胞的_____。在泡菜制作过程中,通常加入少量白酒,作用是_____ (答出2点);一段时间后,泡菜坛中溶液量会增加,原因可能是_____。
- (3) 已知分离纯化乳酸菌所用固体培养基中因含有碳酸钙而不透明,某同学以新鲜的泡菜滤液为实验材料纯化乳酸菌,分离纯化时应挑选出_____的菌落作为目的菌。研究发现,泡菜制作中添加适量的蔗糖能降低亚硝酸盐含量的峰值。为探究蔗糖含量对亚硝酸盐含量峰值的影响,请设计实验并写出实验思路:_____。

38. [生物——选修3:现代生物科技专题](15分)

谈癌色变仍是现在普遍存在的现象,抗肿瘤是一场旷日持久的“战争”。小鼠肿瘤模型可以在诸多方面为人类科学研究提供帮助,其中基因修饰肿瘤模型小鼠培育流程图如下图所示,请回答下列问题:来源:高三标答公众号



- (1) ES细胞来源于_____,ES细胞在功能上具有_____性。致癌基因属于基因工程中的_____,图中a过程通常采用的方法是_____。
- (2) 图中b过程表示ES细胞在饲养层细胞上培养,其目的是_____,饲养层细胞为ES细胞的分裂、增殖提供所需的营养。早期胚胎中的滋养层细胞将来发育成小鼠的_____,滋养层细胞为胎儿的发育提供所需的营养。
- (3) 图中小鼠肿瘤模型的制备运用的胚胎工程技术有_____(答出2种);小鼠肿瘤模型的建立为研究肿瘤发生与转移的机制、抗肿瘤药物的筛选和药效评价提供了有力的工具,请写出小鼠肿瘤模型在医学研究中的优越性:_____。

(答出2点)。

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

