

昆明市第一中学 2023 届高中新课标高三第八次考前适应性训练 理科综合试卷

命题人：张晓坤 李兴荣 王宏 黄婷 孔德坤 沈涛 廉莹玉 杜飞 黎晶晶
凹洪生

审题人：孙彪 徐转琮 王宏 杨红梅 沈涛 廉莹玉 杜飞 黎晶晶 凹洪生

本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 300 分，考试用时 150 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的准考证号、姓名填写在答题卡上。考生要认真核对答题卡上所粘贴的条形码中“准考证号、姓名、考试科目”与考生本人准考证号、姓名是否一致。

2. 答选择题时，每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其他答案标号。答非选择题时，必须使用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔在答题卡上书写，要求字体工整、笔迹清晰。作图题可先用铅笔在答题卡规定的位置画出，确认后再用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔描清楚。必须在题号所指示的答题区域作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上答题无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 K 39 Ni 59 Ag 108

一、选择题：本题包括 13 小题，每小题 6 分，共 78 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的。

1. 下列关于细胞器的叙述错误的是

- A. 高尔基体是蛋白质等生物大分子合成、加工的场所和运输的通道
- B. 中心体在动物细胞有丝分裂间期完成倍增
- C. 液泡和叶绿体都具有膜结构，其内含有色素和蛋白质
- D. 溶酶体内含有多种酶，能分解衰老、损伤的细胞器

2. 细胞呼吸原理在生活和生产中广泛应用，下列叙述正确的是

- A. 酸奶制作利用了乳酸菌的有氧呼吸
- B. 在低温、无氧的仓库中水果呼吸作用减弱以延长其储存时间
- C. 慢跑等有氧运动能避免肌细胞因供氧不足进行无氧呼吸产生酒精
- D. 晒干粮食可降低细胞呼吸速率以延长贮存时间

3. 某雌雄同株异花传粉植物的籽粒颜色由两对等位基因控制，基因 A 控制籽粒为紫色，基因 a 控制籽粒为黄色，基因 B 只对基因型为 Aa 的个体有一定的抑制作用而使籽粒呈现白色。某生物兴趣小组成员利用黄色籽粒和紫色籽粒长成的植株进行一次杂交实验，实验结果如下。下列说法错误的是

- A. 该种植物紫色籽粒基因型有 4 种
- B. 亲本中黄色籽粒和紫色籽粒的基因型各有 2 种可能
- C. F_1 的基因型有 2 种
- D. F_2 中的白色籽粒自交后代中紫色：黄色：白色 = 4 : 3 : 5

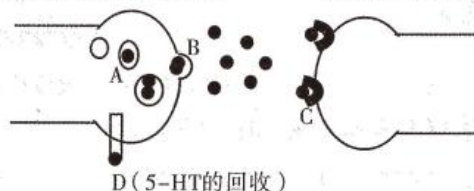
P	黄色 × 紫色
F_1	全为白色
F_2	紫色：黄色：白色 = 6 : 4 : 6

理科综合 · 第 1 页 (共 12 页)

4. 达尔文的自然选择学说对生物“适应”的形成过程作出了科学的解释，下列有关说法错误的是

- A. 枯叶蝶在停息时形似枯叶是适应的一种表现
- B. 可遗传的有利变异和环境的定向选择是适应形成的必要条件
- C. 经环境诱发产生基因突变的个体都更加适应环境
- D. 所有生物都有共同的祖先，生物适应性是进化的结果

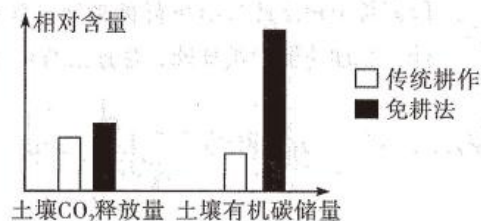
5. 神经递质 5-羟色胺(5-HT)是人体内的“快乐分子”，其作用机理如图所示。5-HT 在突触间隙处的含量低会使人情绪低落，长时间的情绪低落可能导致抑郁症的发生。下列相关叙述错误的是



- A. 图中兴奋传递的方向是从左到右
- B. 5-HT 由 A 处运至 B 处是因为膜的流动性
- C. 5-HT 由 B 处到 C 处不需要消耗能量
- D. 某些抗抑郁药物可抑制 D 处的过程

6. 免耕法是指种植中不松土，只收割麦穗或稻穗等部位，并将农作物秸秆和残茬保留在农田地表，任其腐烂的农业生产方式。如图表示免耕法和传统耕作对土壤 CO₂ 释放量和土壤有机碳储量的影响，下列叙述错误的是

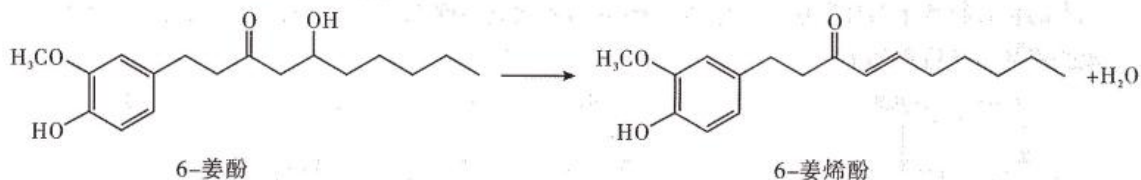
- A. 与传统耕作相比免耕法的土壤中分解者数量更多
- B. 生物圈中，碳元素只通过分解者的分解作用重返非生物环境
- C. 免耕法可在一定程度上缓解温室效应
- D. 免耕法遵循生态工程的循环原理



7. 炼钢生产在中国已有 2500 多年的历史。明朝宋应星在《天工开物》中绘制了“生铁炒钢”的场景，并记载了某种炼钢法：“用熟铁打成薄片如指头阔，长寸半许。以铁片束包紧，生铁安置其上…洪炉鼓鞴，火力到时生铁先化，渗淋熟铁之中，两情投合，取出加锤，再炼再锤，不一而足”。下列叙述错误的是

- A. 用焦炭将铁矿石高温还原可制得生铁，生铁可作炼钢原料
- B. 借助空气把生铁中的碳、硫等部分除去可实现“生铁炒钢”
- C. 生铁质硬而脆，熟铁质柔不坚，“生熟相加，炼则成钢”
- D. 生铁和熟铁的含碳量都高于钢，生铁的熔点低于熟铁

8. 姜酚是生姜中的一类活性物质，6-姜酚是其中含量较高的一种，结构不稳定。新鲜生姜在收获后的储藏及加工中，6-姜酚会脱水转化为生物活性更高的 6-姜烯酚(如图所示)，具有抗氧化、抗炎、抗血小板聚集、抑制癌症等作用。



下列有关 6-姜酚和 6-姜烯酚的说法正确的是

- A. 脱水转化前后官能团种类减少一种
- B. 都能发生取代、加成、氧化反应
- C. 都含有手性碳原子
- D. 都具有顺反异构体

9. 能正确表示下列反应的离子方程式的是

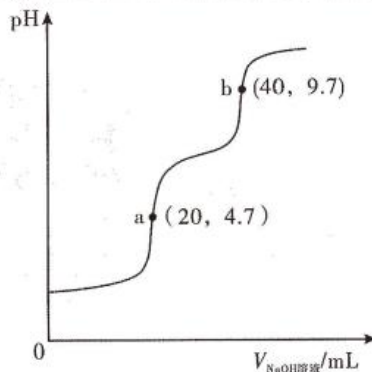
- A. 将硫加入热氢氧化钠溶液中: $4S + 8OH^- \xrightarrow{\Delta} 3S^{2-} + SO_4^{2-} + 4H_2O$
 B. 将氯化铁溶液滴入碘化钾溶液中: $I^- + 6Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons IO_3^- + 6Fe^{2+} + 6H^+$
 C. 将少量甲酸钠溶液滴入溴水中: $HCOO^- + Br_2 \rightleftharpoons CO_2 \uparrow + 2Br^- + H^+$
 D. 将 NO_2 、 NO 气体通入氨水中: $NO + NO_2 + 2OH^- \rightleftharpoons 2NO_2^- + H_2O$

10. 下列实验和现象得出的结论正确的是

选项	实验和现象	结论
A	某盐溶液中滴加甲基橙, 溶液变红色	该盐属于强酸弱碱盐
B	某溶液中滴加酸性高锰酸钾溶液, 紫色褪去并产生无色气体	该气体可能是氧气或二氧化碳
C	向溶液中滴加盐酸酸化的氯化钡溶液, 产生白色沉淀	溶液中存在 SO_4^{2-}
D	某化合物溶于盐酸或氢氧化钠溶液均产生气体	该化合物属于两性化合物

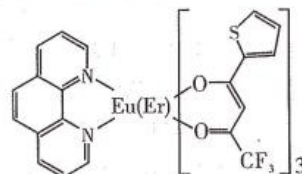
11. 用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 $20 \text{ mL } 0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_3PO_4 溶液过程中的 pH 变化如图所示。已知: 甲基红在 pH 小于 4.4 时为红色; 4.4 ~ 6.2 之间为橙色; 大于 6.2 时为黄色。下列说法错误的是

- A. H_3PO_4 的 $K_{a1} \cdot K_{a2} > K_w$, $K_{a2} \cdot K_{a3} < K_w$
 B. a 点溶液中: $c(\text{H}^+) < c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) < c(\text{Na}^+)$
 C. b 点溶液中: $2c(\text{Na}^+) = c(\text{H}_3\text{PO}_4) + c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) + c(\text{HPO}_4^{2-}) + c(\text{PO}_4^{3-})$
 D. 两次 pH 突变选用的指示剂分别为甲基红、酚酞



12. 稀土元素铒、铈的配合物 $\text{Er}_{0.5}\text{Eu}_{0.5}(\text{TTA})_3\text{phen}$ (结构如图所示) 可用于高超声速领域测温。下列有关该配合物的说法正确的是

- A. 所含第二周期元素的第一电离能: $\text{F} > \text{N} > \text{O} > \text{C}$
 B. 其中碳和氮原子的轨道杂化类型均为 sp^2
 C. 其中基态原子中未成对电子数最多的元素是铈
 D. 其中配位原子是氧和氮, 配位原子数为 4



13. 水溶液锌电池(图 1)的电极材料是研究热点之一。一种在晶体 MnO (锰元素的最低价氧化物) 中嵌入 Zn^{2+} 的电极材料充放电过程的原理如图 2 所示。下列叙述错误的是

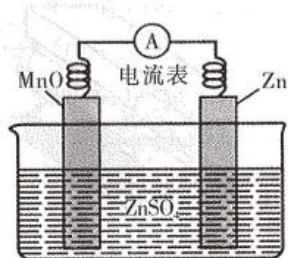


图 1

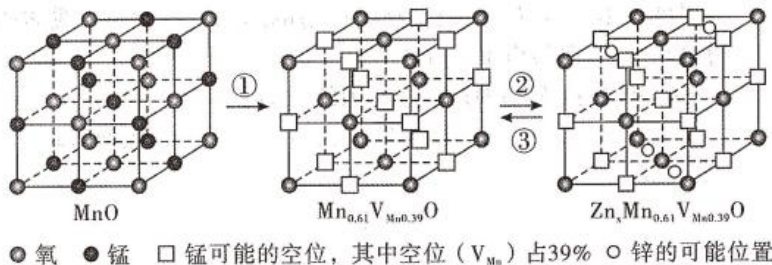


图 2

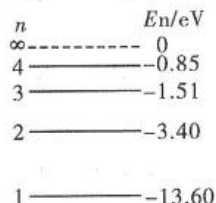
- A. 该材料在水溶液锌电池中作正极, 首次使用需充电激活
 B. ①的电极反应式为 $\text{MnO} - 0.78e^- \rightleftharpoons \text{Mn}_{0.61}\text{V}_{0.39}\text{O} + 0.39\text{Mn}^{2+}$

C. ②代表电池放电过程, 完全放电时锌的可能位置不可能都被 Zn^{2+} 占据

D. 理论上, 1 mol 晶体转移电子的物质的量③ \geq ①

二、选择题: 本题共 8 个小题, 每小题 6 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 第 14~17 题只有一个选项符合题目要求, 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, 有错选的得 0 分。

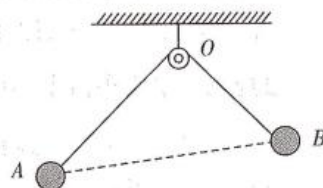
14. 氢原子部分能级的示意图如图所示, 金属钙的逸出功 2.7 eV, 大量处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁时辐射的所有光子中, 能够使金属钙发生光电效应的光子有几种



- A. 2
C. 4

- B. 3
D. 5

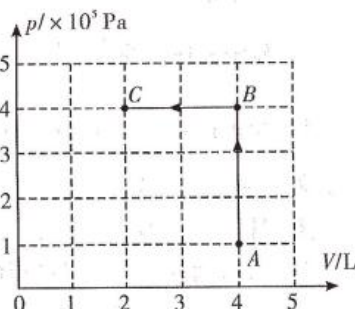
15. 如图所示, 一轻绳跨过固定在竖直杆下端的光滑定滑轮 O , 轻绳两端点 A 、 B 分别连接质量为 m_1 和 m_2 两物体。现用两个方向相反的作用力缓慢拉动物体, 两个力方向与 AB 连线在同一直线上。当 $\angle AOB = 90^\circ$ 时, $\angle OAB = 30^\circ$ 时, 装置静止, 则两物体的质量比 $m_1 : m_2$ 为



- A. 1 : 1
C. 1 : $\sqrt{2}$

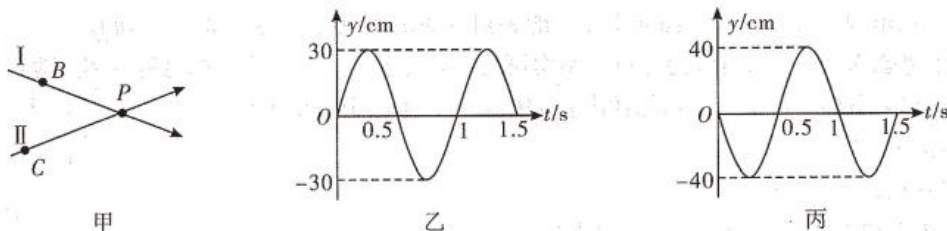
- B. 1 : 2
D. 1 : $\sqrt{3}$

16. 一定质量的理想气体, 状态从 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的变化过程可用如图所示的 $p-V$ 图线描述, 气体在状态 A 时温度为 $T_A = 300 \text{ K}$, 气体在 $B \rightarrow C$ 过程中气体内能减少了 200 J, 则以下说法错误的是



- A. 气体在状态 B 时的温度 $T_B = 1200 \text{ K}$
B. 气体在状态 C 时的温度 $T_C = 600 \text{ K}$
C. A 到 C 过程中外界对气体做功为 800 J
D. B 到 C 过程中放热 600 J

17. 如图甲所示, B 、 C 和 P 是同一水平面内的三个点, 沿竖直方向振动的横波 I 在介质中沿 BP 方向传播, P 与 B 相距 40 cm, B 点的振动图像如图乙所示; 沿竖直方向振动的横波 II 在同一介质中沿 CP 方向传播, P 与 C 相距 50 cm, C 点的振动图像如图丙所示。在 $t=0$ 时刻, 两列波同时分别经过 B 、 C 两点, 两列波的波速都为 20 cm/s, 两列波在 P 点相遇, 则以下说法正确的是



- A. 波遇到 100 cm 的障碍物将发生明显衍射现象
B. 4.5 s 时 P 点在平衡位置且向上振动
C. P 点为减弱点, 振幅为 10 cm
D. P 点为加强点, 振幅为 70 cm

18. 如图所示, 三颗卫星 a 、 b 、 c 均绕地球做匀速圆周运动, 其中 b 、 c 在地球的同步轨道上, a 距离地球表面的高度为 R , 此时 a 、 b 恰好相距最近。已知地球质量为 M 、半径为 R 、地球自转的角速度为 ω 。万有引力常量为 G , 则

A. 发射卫星 b 、 c 时速度要大于 11.2 km/s

B. b 卫星离地球表面的高度为 $\sqrt[3]{\frac{GM}{\omega^2}} - R$

C. 卫星 a 和 b 下一次相距最近还需经过 $\frac{2\pi}{\sqrt{\frac{GM}{8R^3}} - \omega}$

D. 若要卫星 c 与 b 实现对接, 可让卫星 b 减速



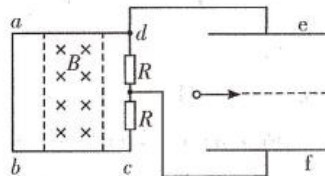
19. 如图所示, 在电阻不计的边长为 L 的正方形金属框 $abcd$ 的 cd 边上接两个相同的电阻, 平行金属板 e 和 f 通过导线与金属框相连, 金属框内两虚线之间有垂直于纸面向里的磁场, 同一时刻各点的磁感应强度 B 大小相等, B 随时间 t 均匀增加, 已知 $\frac{\Delta B}{\Delta t} = k$, 磁场区域面积是金属框面积的二分之一, 金属板长为 L , 板间距离为 L 。质量为 m , 电荷量为 q 的粒子从两板中间沿中线方向以某一初速度射入, 刚好从 f 板右边缘射出。不计粒子重力, 忽略边缘效应。则

A. 金属框中感应电流方向为 $abcd$

B. 粒子带正电

C. 粒子初速度为 $\frac{L}{2} \sqrt{\frac{kq}{m}}$

D. 粒子在 e 、 f 间运动增加的动能为 $\frac{1}{4} kL^2 q$



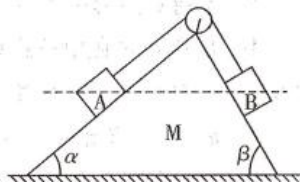
20. 如图所示, 一个表面光滑的斜面体 M 固定在水平地面上, 它的两个斜面与水平面的夹角分别为 α 、 β , 且 $\alpha < \beta$, M 的顶端装有一定滑轮, 一轻质细绳跨过定滑轮后连接 A 、 B 两个小滑块, 细绳与各自的斜面平行, 不计绳与滑轮间的摩擦, A 、 B 恰好在同一高度处于静止状态。剪断细绳后, A 、 B 滑至斜面底端, 则

A. 滑块 A 的质量大于滑块 B 的质量

B. 两滑块到达斜面底端时的速率相同

C. 两滑块到达斜面底端时, 滑块 A 重力的瞬时功率较大

D. 两滑块到达斜面底端所用时间相同



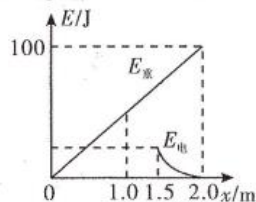
21. 倾角为 $\theta = 30^\circ$ 的光滑绝缘斜面底端 O 点固定一正点电荷, 一带正电的小物块 (可视为质点) 从斜面上的 A 点由静止释放, 沿斜面向下运动能够到达的最低点是 B 点。取 O 点所在的水平面为重力势能的零势能面, A 点为电势能零点, 小物块的重力势能 $E_{\text{重}}$ 、 BA 之间的电势能 $E_{\text{电}}$ 随它与 O 点间距离 x 变化关系如图所示。重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 由图中数据可得

A. 小物块的质量为 5 kg

B. 在 B 点, $E_{\text{电}} = 25 \text{ J}$

C. 从 A 点到 B 点, 小物块速度先增大后减小

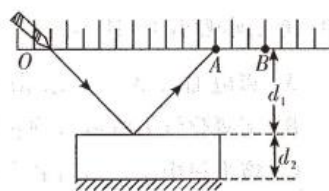
D. 从 A 点到 B 点, 小物块加速度先增大后减小



三、非选择题: 本题共 14 小题, 共 174 分。

22. (6 分) 某同学测量玻璃砖的折射率, 准备了下列器材: 激光笔、直尺、刻度尺、一面镀有反射膜的平行玻璃砖。如图所示, 直尺与玻璃砖平行放置, 激光笔发出的一束激光从直尺上 O 点射向玻璃

璃砖表面，在直尺上观察到 A 、 B 两个光点，读出 O 、 A 间的距离为 20.00 cm ， A 、 B 间的距离为 6.00 cm ，测得图中直尺到玻璃砖上表面距离 $d_1 = 10.00\text{ cm}$ ，玻璃砖厚度 $d_2 = 4.00\text{ cm}$ 。



(1) 请画出光路图。

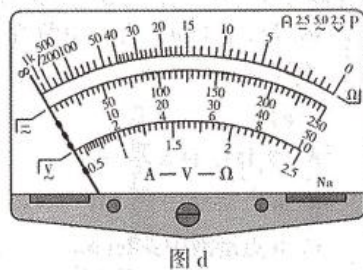
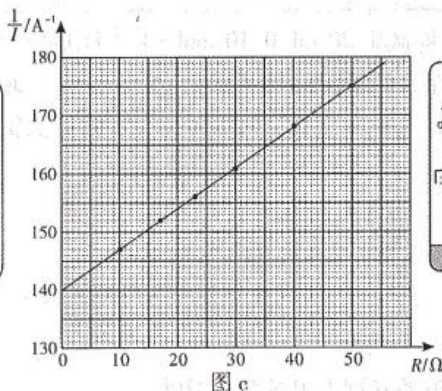
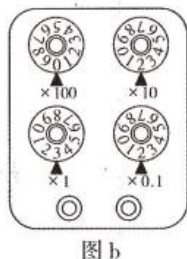
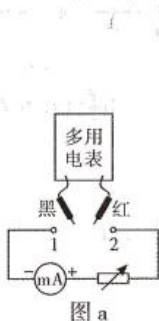
(2) 由以上数据可求出玻璃砖的折射率 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ，光在玻璃砖中传播速度 $v = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m/s}$ (光在真空中传播速度 $c = 3.0 \times 10^8\text{ m/s}$ ，结果均保留两位有效数字)。

23. (12分) 利用图 a 所示电路，测量多用电表内电源的电动势 E 和电阻“ $\times 10$ ”挡内部电路的总电阻 $R_{\text{内}}$ 。使用的器材有：多用电表，毫安表(量程 10 mA)，电阻箱，导线若干。回答下列问题：

(1) 将多用电表挡位调到电阻“ $\times 10$ ”挡，红表笔和黑表笔短接，调零；

(2) 将电阻箱阻值调到最大，再将图 a 中多用电表的红表笔和 (填“1”或“2”)端相连，黑表笔连接另一端；

(3) 调节电阻箱，记下多组毫安表的示数 I 和电阻箱相应的阻值 R ；某次测量时电阻箱的读数如图 b 所示，则该读数为 Ω ；



(4) 甲同学根据 $I = \frac{E}{R + R_{\text{内}}}$ ，得到关于 $\frac{1}{I}$ 的表达式，以 $\frac{1}{I}$ 为纵坐标， R 为横坐标，作 $\frac{1}{I} - R$ 图线，如图 c 所示。由图得 $E = \underline{\hspace{2cm}}\text{ V}$ ， $R_{\text{内}} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ }\Omega$ 。(结果均保留三位有效数字)

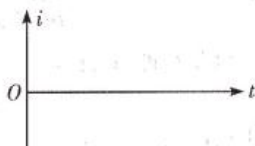
(5) 该多用电表的表盘如图 d 所示，其欧姆刻度线中央刻度值标为“15”，据此判断电阻“ $\times 10$ ”挡的内部电路的总电阻为 Ω ，甲同学的测量值 $R_{\text{内}}$ 与此结果偏差较大的原因是 。

24. (10分) 某兴趣小组设计了一种发电装置，如图所示。在磁极和圆柱状铁芯之间形成的两磁场区域的圆心角 α 均为 $\frac{\pi}{2}$ ，磁场均沿半径方向。匝数为 N 的矩形线圈 $abcd$ 的边长 $ab = cd = l$ 、 $bc = ad = 2l$ 。

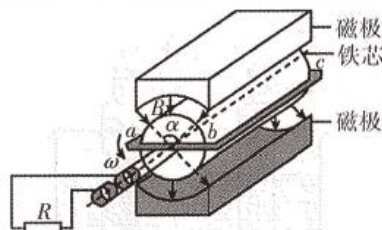
线圈以角速度 ω 绕中心轴匀速转动， bc 和 ad 边同时进入磁场，在磁场中，两条边所经过处的磁感应强度大小均为 B 、方向始终与两边的运动方向垂直。线圈的总电阻为 r ，外接电阻为 R 。求：

(1) bc 边切割磁感线时所受安培力的大小 F ；

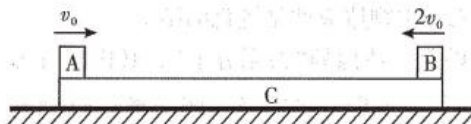
(2) 从 bc 边进入磁场开始计时，在下图中作出一个周期内的 $i - t$ 图像；



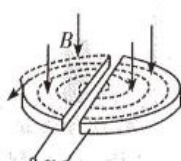
(3) 外接电阻上电流的有效值 I 。



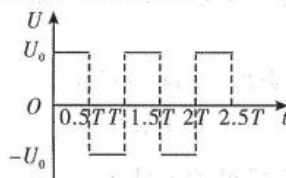
25. (14分) 如图所示, C 是放在光滑的水平面上的一块木板, 木板的质量为 $3m$, 在木板的上面有两块质量均为 m 的小木块 A 和 B, 它们与木板间的动摩擦因数均为 μ , 最初木板静止, A、B 两木块同时以方向相反的水平初速度 v_0 和 $2v_0$ 在木板上滑动, 木板足够长, A、B 始终未相碰, 重力加速度为 g , 求:



- (1) A、B 与 C 发生相对滑动的过程中, 产生的总热量;
 - (2) A 速度最小时, B 的动能;
 - (3) B 相对于 C 板发生的位移。
26. (20分) 1932 年美国物理学家劳伦斯发明了回旋加速器, 巧妙地利用带电粒子在磁场中运动特点, 解决了粒子的加速问题。现在回旋加速器被广泛应用于科学研究和医学设备中。回旋加速器的工作原理如图甲所示, 置于真空中的 D 形金属盒半径为 R , 两盒间的狭缝很小, 带电粒子穿过的时间可以忽略不计。磁感应强度为 B 的匀强磁场与盒面垂直, 加速器按一定频率的高频交流电源, 保证粒子每次经过电场都被加速, 加速电压为 U 。D 形金属盒中心粒子源产生的粒子, 初速度不计, 在加速器中被加速, 加速过程中不考虑相对论效应和重力作用。

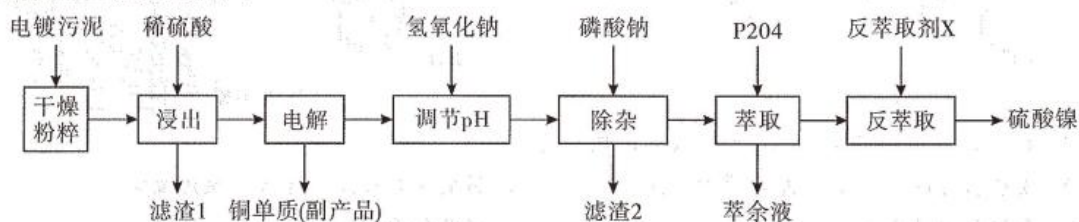


甲



乙

- (1) 求把质量为 m 、电荷量为 q 的静止粒子加速到最大动能所需时间;
 - (2) 若此回旋加速器原来加速 α 粒子 (${}^4_2\text{He}$), 获得的最大动能为 E_{km} , 现改为加速氘核 (${}^2_1\text{H}$), 它获得的最大动能为多少? 要想使氘核获得与 α 粒子相同的动能, 请你通过分析, 提出一种简单可行的办法;
 - (3) 已知两 D 形盒间的交变电压如图乙所示, 设 α 粒子在此回旋加速器中运行的周期为 T , 现对 ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ 核进行加速, 已知该核的电荷量为 q' , 在 $t = \frac{T}{4}$ 时进入加速电场, 求该粒子在加速器中能获得的最大动能? (在此过程中, 粒子未飞出 D 形盒)
27. (15分) 电镀废水处理产生的大量固体废弃物(电镀污泥)中含有 Cu、Ni、Al、Fe、Cr 等大量金属元素的化合物和不溶性杂质, 其中 Ni 的质量分数可达 10% 以上。电镀污泥资源化回收利用, 制取硫酸镍的工艺流程如下:



(二) 制备硫氰化钾(KSCN)

(4) K_1 、 K_2 关闭状态下, 移开热水浴, 继续加热三颈烧瓶至 $105\text{ }^\circ\text{C}$, 使产物 X 完全分解, 该过程 E 中液体可能发生倒吸, 改进措施是_____; 打开 K_2 , 缓缓滴入 KOH 溶液, 制得 KSCN 溶液。滤去三颈烧瓶中的催化剂, 滤液经减压蒸发浓缩、_____, 过滤、洗涤、干燥, 制得 KSCN 晶体。

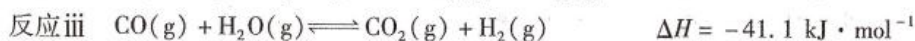
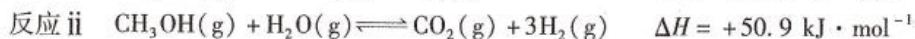
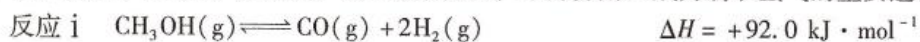
(三) 测定晶体中 KSCN 的含量

称取 $m\text{ g}$ 样品, 配成 100 mL 溶液, 量取 20.00 mL 溶液于锥形瓶中, 加入几滴稀 HNO_3 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液, 用 $0.1000\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ AgNO_3 标准溶液滴定, 发生的反应为 $\text{SCN}^- + \text{Ag}^+ = \text{AgSCN}\downarrow$, 三次滴定平均消耗 AgNO_3 标准溶液 $V\text{ mL}$ 。

(5) 判断滴定终时的现象为_____。

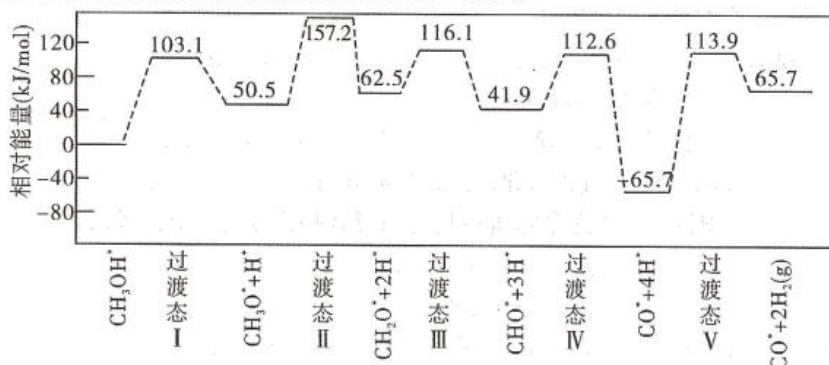
(6) 测得样品中 KSCN 的质量分数为_____ %。

29. (14分) 氢气可用于合成氨, 也是清洁能源, 甲醇分解已成为制取氢气的重要途径。发生的反应为:



回答下列问题:

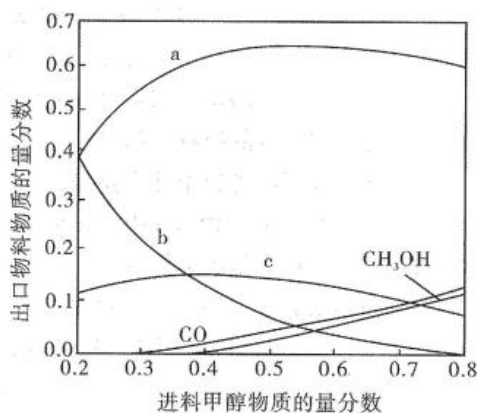
(1) 我国学者结合实验与计算机模拟结果, 研究了在钨基催化剂表面上甲醇分解制氢的反应历程, 如图所示, 其中吸附在钨催化剂表面上的物种用 * 标注。



该历程总反应的热化学方程式为_____; 其中反应速率最小的一步反应的活化能 $E =$ _____ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; 若 $\text{CH}_3\text{OH}^* = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_1 > 0$, $\text{CO}^* = \text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H_2 > 0$, 则 $\Delta H_2 - \Delta H_1 =$ _____ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

(2) 在 $260\text{ }^\circ\text{C}$ 、 2.0 MPa 下, 将比例不同的气态 CH_3OH 和水蒸气按一定的流速通过装有催化剂的某反应管, 测得反应管出口物料的物质分数与进料甲醇物质的量分数 $x_{\text{甲醇进料}}$ (即 $\frac{n_{\text{甲醇进料}}}{n_{\text{甲醇进料}} + n_{\text{水进料}}}$) 的关系如图所示。

①表示出口 $x_{\text{水}}$ 、 $x_{\text{二氧化碳}}$ 的物质分数曲线分别为 _____、_____ (填“a”“b”或“c”); $x_{\text{甲醇进料}} = 0.5$ 时, 反应物的转化率 $\alpha_{\text{甲醇}}$ _____ $\alpha_{\text{水}}$ (填“大于”“小于”或“等于”), 判断理由是_____。

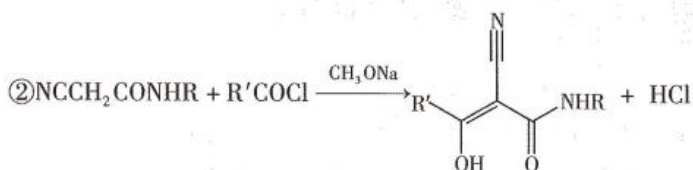
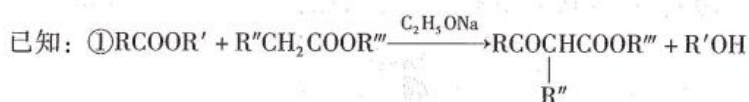
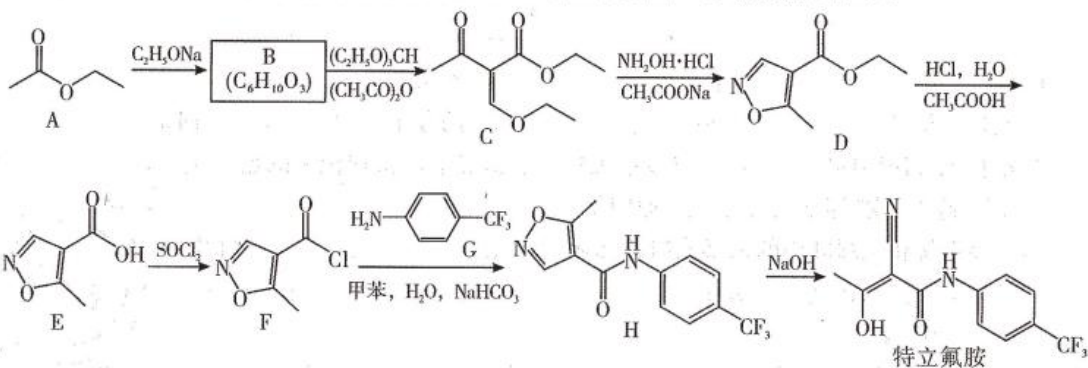


② $x_{\text{甲醇}} = 0.5$ 时, 出口物料的物质的量分数如下表:

$x_{\text{甲醇}}$	$x_{\text{一氧化碳}}$	x_{a}	x_{b}	x_{c}
0.032	0.056	0.646	0.088	0.178

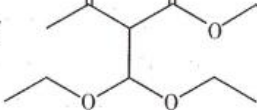
为研究反应的选择性, 计算 $\frac{Q_{p \text{ 反应 i}}}{Q_{p \text{ 反应 ii}}} =$ _____ (列出计算式并与 1 比较大小, 用分压代替浓度计算, 分压 = 物质的量分数 \times 总压)。

30. (15 分) 特立氟胺用于治疗复发性多发性硬化症。特立氟胺的一种合成路线如下:



回答下列问题:

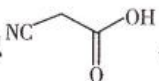

(1) A 生成 B 的化学方程式为 _____。

(2) B 生成 C 的反应历程中有  生成, 该中间体转化为 C 的反应类型为 _____。

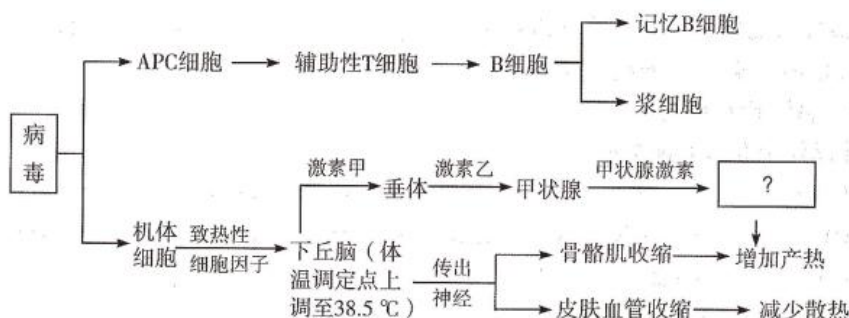
(3) D 分子中, 位于同一平面的碳原子数最多有 _____ 个; F 分子中碳原子的杂化类型及数目比为 _____。

(4) G 的化学名称为 _____; NaHCO_3 可提高 F 和 G 生成的 H 转化率, 原因是 _____。

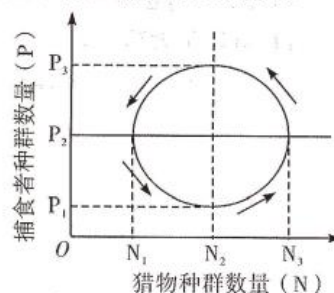
(5) E 的同分异构体中, 具有与 E 相同的环, 含有酯基且能发生银镜反应的共有 _____ 种 (不含立体异构), 写出其中一种的结构简式 _____。

(6) 以 、G 和  为主要原料, 设计不超过三步反应合成特立氟胺, 写出合成路线 _____ (其它试剂任选)。

33. (9分) 正常机体被病毒入侵后会引发一系列反应以抵御病毒, 例如启动免疫机制、升高体温等, 部分过程如图所示。回答下列问题:



- (1) 据图分析, 机体抵御病毒过程中的调节方式有_____。图中? 处应为_____。
- (2) 图中辅助性 T 细胞的作用是_____, B 细胞增殖分化为记忆 B 细胞和浆细胞还需要的另一个信号是_____。
- (3) 机体高热期间有时会出现脱水现象, 此时机体_____, 从而减少尿量。体温持续 38.5 °C 对人体既有害又有利, 一方面, 体温升高影响了_____从而使代谢紊乱; 另一方面, 体温升高时机体的白细胞会增多, 机体的_____免疫增强从而增加对病毒的抵抗力。
34. (8分) 科研人员对一块弃耕农田的演替进行数年追踪研究, 构建的捕食者——猎物的数量变化模型如图。回答下列问题:
- (1) 该农田中所有的动、植物以及_____构成一个生物群落。农田弃耕后很快长出的植物类型是_____, 若弃耕农田位于半干旱地区, 群落演替最可能发展到_____阶段。
- (2) 捕食者——猎物的数量变化模型反映了生态系统中普遍存在的_____调节, 可推测捕食者和猎物的 K 值分别为_____, _____。根据美国生态学家斯坦利的“收割理论”分析, 捕食者的存在通常会导致生物多样性_____ (填“增加”“减少”或“不确定”), 原因是_____。
35. (15分) 青蒿素是黄花蒿叶片细胞的代谢产物, 能杀死红细胞内的疟原虫, 是非常有效的抗疟疾药物。目前可利用植物组织培养技术生产青蒿素。回答下列问题:



- (1) 植物组织培养技术中建立无菌体系非常重要, 其中培养基需用_____法灭菌, 对外植体则需进行_____处理。组织培养过程中获得愈伤组织的过程称为_____, 研究人员发现愈伤组织中没有青蒿素, 其根本原因是_____。可推测青蒿素是黄花蒿叶片细胞的_____ (填“初生”或“次生”) 代谢产物。
- (2) 植物组织培养的不同阶段需要换瓶培养, 换瓶的主要目的有_____。欲探究不加任何激素、生长素用量与细胞分裂素用量的比值为 1、比值大于 1 以及比值小于 1, 在组织培养中对芽和根形成的影响, 请设计表格记录实验结果。组织培养过程除需及时调整培养基的成分外, 还要控制的外界条件主要有_____。
- (3) 近来有科学家利用基因工程的方法在细菌(工程菌)中重建“植物代谢过程”, 利用工程菌进行发酵生产大量植物代谢产物, 该过程涉及到的变异类型是_____。与植物细胞工程生产植物稀有化合物相比, 利用工程菌生产稀有化合物的优点在于_____ (答 1 点)。
- (4) 经植物组织培养可再生出新的植株, 目前还不能用类似方法获得完整的动物个体。克隆的动物, 实际是通过_____来实现的。

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**官方微信信号：**zizzsw**。

