

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

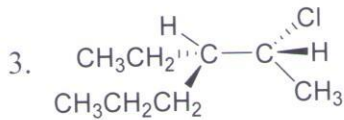
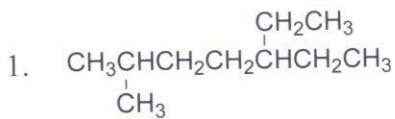
科目代码： 958

科目名称： 专业基础综合 B

说明：该科目试题分为《有机化学》、《生物化学》两部分，每部分各 75 分，共计 150 分。禁止携带计算器等电子设备进入考场。

第一部分《有机化学》

一、命名或写结构式（每小题 2 分，共 5 小题，合计 10 分）

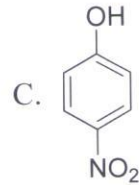
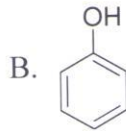
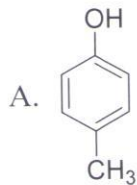


4. 甲基苄基酮

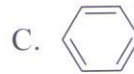
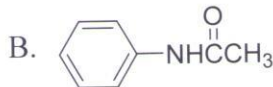
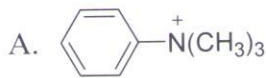
5. 邻苯二甲酸酐

二、比较排序（每小题 2 分，共 5 小题，合计 10 分）

1. 按酸性从大到小排序：

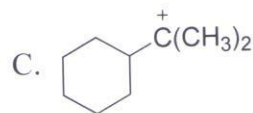
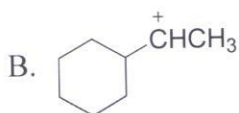
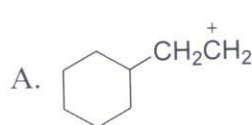


2. 下列化合物芳环上亲电反应的速率由快至慢排序：



特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

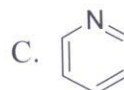
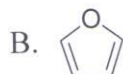
3. 下列化合物按碳正离子稳定性从高到低排序:



4. 下列化合物按羰基反应活性由高到低排序:

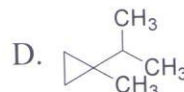
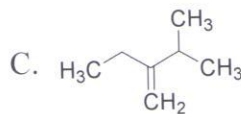
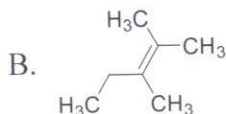
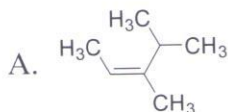


5. 下列化合物在亲电取代反应中的活性从大到小排序:

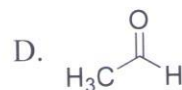
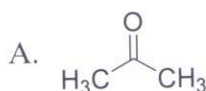


三、单项选择 (每小题 2 分, 共 8 小题, 合计 16 分)

1.  分子内脱水反应的主产物是_____



2. 格氏试剂不能与下列哪些化合物发生加成反应? _____



3. 卤代烃与 NaOH 在水醇混合溶剂中反应, 指出哪个属于 $\text{S}_{\text{N}}1$ 机理_____

A. 产物构型完全转化

B. 有重排产物

C. 仲卤烷反应速度大于叔卤烷

D. 碱浓度增加, 反应速度加快

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

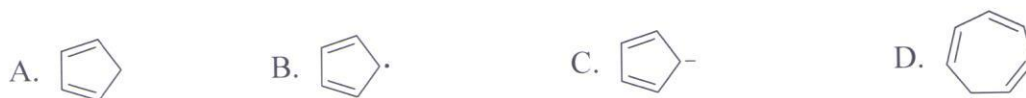
4. 下列化合物中, 哪个有 $sp-sp^3$ σ 键_____



5. 下列化合物在低温下和亚硝酸反应能得到重氮盐的是_____



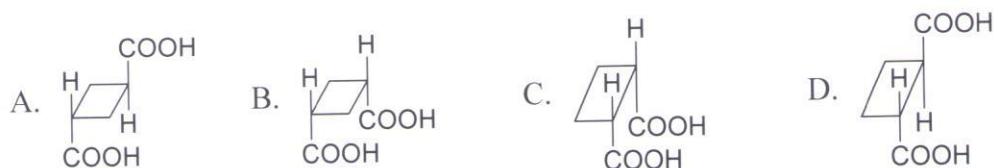
6. 下列化合物具有芳香性的是_____



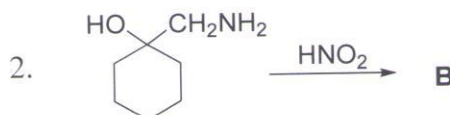
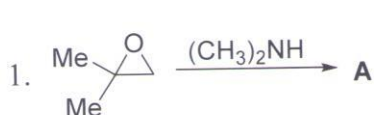
7. 乙醇沸点比二甲醚高, 其原因是_____



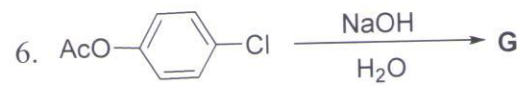
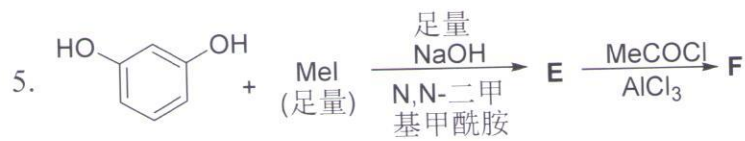
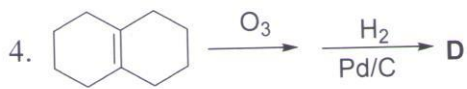
8. 环丁二甲酸的下列四个异构体, 具有旋光性的是_____



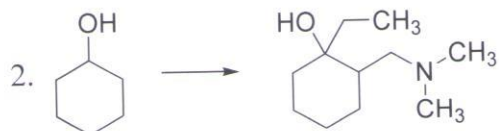
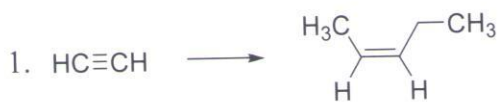
四、完成下列反应, 写出主要产物 A-G 的结构式 (如有立体化学请注明, 每空 2 分, 共 7 空, 合计 14 分)



特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。



五、由指定原料合成目标化合物（不超过四个碳的有机试剂任意选用，每小题 5 分，共 3 小题，合计 15 分）



六、试给出下列反应可能的机理（用“”符号表示出电子转移的方向，每小题 5 分，共 2 小题，合计 10 分）



特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

第二部分《生物化学》

一、判断题（每小题 1 分，共 15 分）

1. 景天庚酮糖是一种七碳糖。
2. 原核细胞 DNA 复制酶为 DNA 聚合酶 δ 。
3. 肌红蛋白是寡聚蛋白质。
4. 油酸是一种必需脂肪酸。
5. 抗体都是免疫球蛋白，免疫球蛋白不一定是抗体。
6. 酶的活性中心是酶分子中直接与底物结合的部位，但与酶的催化作用无直接关系。
7. 酶是具有生物催化特性的特殊蛋白质。
8. 小肠上皮细胞吸收葡萄糖的过程属于主动运输。
9. HMG-CoA 裂解酶是酮体合成过程中一个重要的酶。
10. 动物体内没有乙醛酸循环。
11. 琥珀酸脱氢酶存在于线粒体基质中。
12. 溶酶体降解蛋白质是无选择性的。
13. 氨甲酰磷酸合成酶 II 是尿素循环非常重要的一种调节酶。
14. 逆转录也被发现存在于正常真核细胞中。
15. 真核细胞的 mRNA 为单顺反子。

二、单项选择题（每小题 1 分，共 15 分）

1. 不属于糖胺聚糖的是：
A. 透明质酸； B. 硫酸软骨素； C. 甲壳素； D. 肝素
2. 大肠杆菌 RNA 聚合酶中哪个亚基负责识别启动子起始转录？
A. α ； B. β ； C. β' ； D. ω ； E. σ
3. 酶促反应中决定底物专一性的是酶的：
A. 底物； B. 辅酶或辅基； C. 金属离子； D. 酶蛋白； E. 催化基团
4. 下列哪项不是人体中氨的去路？
A. 合成尿素排出； B. 合成 Thr； C. 合成非必需氨基酸及含氮物； D. 经肾脏以铵盐形式排出

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

5. 不能作为 DNA 变性的指标是：
A. 增色效应； B. 浮力密度下降； C. 黏度下降； D. 生物功能丧失； E. 解链
6. 酶的可逆共价修饰中，酶的磷酸化和去磷酸化位点通常在酶的哪一种氨基酸残基上？
A. 天冬氨酸； B. 脯氨酸； C. 赖氨酸； D. 丝氨酸； E. 甘氨酸
7. 寡霉素属于：
A. 氧化磷酸化抑制剂； B. 解偶联剂； C. 离子载体抑制剂； D. 解偶联蛋白
8. 糖原磷酸化酶的作用是：
A. 形成 α -1,4-糖苷键； B. 断裂 α -1,4-糖苷键； C. 形成 α -1,6-糖苷键；
D. 断裂 β -1,6-糖苷键
9. 一分子乳酸彻底氧化生成 ATP 分子数是：
A. 2 或 3； B. 17 或 18； C. 14 或 15； D. 36 或 38
10. 下列不在肝脏中进行的是：
A. 甘油-3-磷酸穿梭作用； B. 合成酮体； C. 尿素循环； D. 脂肪的合成
11. 某一溶液中蛋白质的百分含量为 55%，此溶液的蛋白质氮的百分浓度为：
A. 8.8%； B. 8.0%； C. 8.4%； D. 9.2%； E. 9.6%
12. 肌红蛋白的氧合曲线呈：
A. 双曲线； B. 抛物线； C. S 形曲线； D. 直线； E. 钟罩形
13. 下列有关 β 折叠的叙述哪个是错误的？
A. 球状蛋白质中无 β 折叠的结构； B. β 折叠靠链间氢键而稳定； C. 它的氢键是肽链的 C=O 和 N-H 间形成的； D. α -角蛋白可以通过加热处理而转变成 β 折叠的结构； E. β -折叠有平行的 β 折叠和反平行的 β 折叠
14. 下面哪种酶既在糖酵解又在葡萄糖异生作用中起作用？
A. 丙酮酸激酶； B. 3-磷酸甘油醛脱氢酶； C. 1,6-二磷酸果糖激酶； D. 己糖激酶
15. 下列途径中哪个主要发生在线粒体中？
A. 糖酵解途径； B. 三羧酸循环； C. 糖异生； D. C3 循环
- 三、填空题（每小题 1 分，共 15 分）

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

1. 一组蛋白质相对分子质量分别为：a (90 000)、b (45 000)、c (110 000)，用凝胶过滤法分离这种蛋白质时，它们洗脱下来的先后顺序是 ()。
2. 乳酸脱氢酶的同工酶有 () 种。
3. 血红蛋白的氧合曲线的类型是 ()。
4. 在肝脏中，1 分子的葡萄糖完全氧化放出 () 个 ATP。
5. 1 分子的软脂酸在人体细胞中完全氧化放出 () 个 ATP。
6. 脂肪酸的 β 氧化发生在细胞的 () 中。(请完整填写)
7. 苯丙酮尿症是由于缺乏 () 酶造成的。
8. 糖酵解过程中唯一一步脱氢步骤是 ()。(请写出反应方程式)
9. PCR 的中文名称为 ()。
10. 缬氨霉素对于糖的氧化磷酸化的抑制作用属于 () 类型。
11. 嘌呤环从头合成过程中，第 1 位 N 原子来源于 ()。
12. 谷氨酸的三字母简写 ()。
13. AIDS 的中文全称为 ()。
14. SRP 的中文全称为 ()。
15. Southern blot 是用核酸探针与电泳后转印到膜上的 () 样品杂交。

四、名词解释题 (每小题 2 分，共 12 分)

1. 磷酸戊糖途径
2. 酶原
3. 柠檬酸转运系统
4. 糖异生作用
5. 逆转录
6. 同工酶

五、计算和问答题 (1-2 题，每题 4 分，3-4 题，每题 5 分，共 18 分)

1. 某酶的初提液，每 ml 含 20 mg 蛋白质。在 0.5 ml 的标准总反应体积中含有 10 μ l 这种提取液，在最适条件下，一分钟内生成 30 nmol 产物，且定 1 μ mol/ml 为一个单位的酶活，计算：a. 其反应速度？ b. 若 10 μ l 该提取液在 1 ml 总反应体积中进行试验，其反应速度是多少？ c. 酶制剂的比活？

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

2. 什么是遗传密码? 遗传密码的特点是什么?
3. 真核细胞与原核细胞翻译的区别?
4. 利用酿酒酵母的萃取物进行 D-葡萄糖发酵生成乙醇和 CO_2 时, 发现①无机磷酸是发酵磷酸所必需的, 当所供应的磷酸耗尽时, 投入的葡萄糖还未消耗完发酵就停止了; ②当在这样的条件下进行发酵时, 会造成乙醇、二氧化碳和己糖二磷酸的堆积; ③当使用砷酸取代磷酸时, 不会造成六碳糖双磷酸的堆积, 发酵会继续进行, 直到所有的葡萄糖都转化为乙醇和二氧化碳。试解释:
 - (1) 为什么所供应的磷酸耗尽时, 发酵作用会停止?
 - (2) 为什么乙醇和二氧化碳会堆积呢? 是否丙酮酸必需转化为乙醇和二氧化碳? 堆积的是何种己糖二磷酸, 为什么会堆积?
 - (3) 为什么以砷酸取代磷酸后会阻止己糖二磷酸的堆积, 而且葡萄糖发酵为乙醇和二氧化碳的反应一直进行到葡萄糖耗尽?

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。