

第一章 概论

一、填空题

1. 啤酒是含 CO_2 、起泡、低**酒精度**的饮料酒。
2. 称啤酒为液体面包的重要原因是啤酒的**发热量**高。
3. 啤酒中的 CO_2 溶解量取决于温度和压力，温度越低，溶解的 CO_2 越_____多，压力越低，溶解的 CO_2 越**少**。
4. 无醇啤酒的酒精含量应不超过_____0.5_____% (V/V)；低醇啤酒的酒精含量应不超过_____2.5_____% (V/V)。
5. 德国的白啤酒是以**小麦芽**为重要原料生产的。

二、问答题

1. “酒”：发酵产生酒精的饮料或酒精浓度较高的饮料。
2. 啤酒定义：是以大麦芽（包括特种麦芽）为重要原料，加酒花，经酵母发酵酿制而成的、含二氧化碳的、起泡的、低酒精度(2.5~7.5%) 的各类熟鲜啤酒。

第二章 原料

一、填空题

1. 啤酒酿造用水的性质重要取决于水中溶解的盐类，水的硬度对啤酒酿造及产品质量影响较大，硬度和水中的**钙**盐和**镁**盐含量有关。
2. 水的硬度用德国度表达，即1升水中具有10mg **氧化钙**为1个硬度(°d)。
3. 酿造用水如硬度太高，软化处理的措施有煮沸法、石膏处理法、离子互换法、**电渗析法**和**反渗透法**。
4. 啤酒生产用水的消毒和灭菌，常常采用的物理措施有**紫外线**、**膜过滤**等处理。
5. 啤酒大麦依其生长形态，可分为**二棱**大麦和多棱大麦；依其播种季节可分为**春大麦**

和冬大麦。

6. 库尔巴哈值是检查麦芽溶解度的一种重要指标，它侧重检查麦芽的蛋白溶解度和蛋白酶的活性。溶解良好的麦芽，其库尔巴哈值在__40__%以上，一般超过__45__%为过度溶解，低于__38__%为溶解不良。

7. 用于判断麦芽溶解度的重要指标有：库尔巴哈值、哈冈值、隆丁辨别、协定麦汁粘度、 α -氨基氮、粗细粉差等。

8. 大麦糖浆或玉米糖浆作辅料时，可以直接加在煮沸锅中。

9. 酿造啤酒的辅料重要是含淀粉和糖类的物质。

10. 按《啤酒》国标规定，小麦用量占总投料量的40%以上，才能称为小麦啤酒。

二、选择题

1. 碳酸氢盐硬度是指由碳酸氢钙和碳酸氢镁引起的硬度，又可称（ **C** ）。

A：总硬度 B：永久硬度 C：临时硬度

2. 啤酒成分中（ **C** ）左右都是水，因此水的质量对啤酒口味影响甚大。

A：50% B：70% C：90%

3. 啤酒厂的水源优先采用（ **A** ）。

A：地下水 B：地表水 C：外购水

4. 水中的含盐量对啤酒酿造过程很有影响，常规指标中影响最大的是（ **B** ）。

A：总硬度 B：残存碱度 C：镁硬度

5. 用无色瓶灌装啤酒时，为防止产生“日光臭”，应选择用（ **C** ）。

A：异构化酒花制品 B：酒花油 C：还原型（四氢）异构化酒花制品

6. 酒花应隔绝空气、避光及防潮贮藏，贮藏温度应为（ **B** ）。

A：10℃如下

B：0~2℃。

C：0℃如下

7. 酒花赋予啤酒苦味，其苦味重要和酒花中的（ A ）有关。

A: α -酸 B: β -酸 C: 硬树脂

三、是非题

1. 酿造淡色啤酒应用硬度较高的水。答案：（×）
2. 麦汁的浸出物含量与原料中干物质的质量比，称为无水浸出率。（√）
3. 酒花的压榨与包装重要是为了防氧化，容器中最佳充氮气、二氧化碳或抽真空。（√）
4. 我国的啤酒花重要种植在新疆等气候干燥的高纬度地区。（√）
5. 颗粒酒花不通过粉碎，用造粒机压制而成。（×）
6. 从啤酒风味稳定性角度说，使用碎大米对啤酒质量有不利影响。（√）
7. 粳米含直链淀粉多,糯米含支链淀粉多，因此粳米糊化时粘度大，可发酵性糖量较少。（×）
8. 使用制麦车间新生产出来的麦芽，有助于糖化操作和麦汁质量。（×）
9. 玉米价廉，赋予啤酒醇厚感，将整粒玉米粉碎后可直接用作啤酒酿造的辅料。（×）

四、问答题

1. 酿造用水的处理措施有哪几种？

答：① 加酸法；② 加石膏法；③ 石灰水处理法；④ 离子互换处理法；

⑤ 电渗析处理法；⑥ 反渗透处理法；⑦ 活性炭过滤法。

2. 优质淡色麦芽应到达什么条件？

答：优质淡色麦芽应到达：

- ① 浸出率高，应达79%~82%；
- ② 麦芽的溶解度合适，库值41~44%， α -N $\geq$ 150mg/L，粗细粉差2.0~3.0%；
- ③ 酶活力高，糖化时间10~15分，糖化力250WK以上；
- ④ 麦醪物质（ β -葡聚糖）溶解好，麦汁粘度 $\leq$ 1.6mPa·S；

⑤ 麦芽经82℃以上焙焦，出炉水份≤5%，煮沸色度≤8.0EBC；

⑥ 质量均匀一致，具有优良的酿造性能。

3. 麦芽的感观质量应从哪几种方面鉴别，规定怎样？

答：麦芽的感观质量应从如下四个方面鉴别：

① 色泽：淡黄色，有光泽；

② 香味：淡色麦芽有麦芽香味，浓色麦芽有麦芽香味和焦香味，无异味；

③ 粒状：麦粒完整，麦根除净，破损粒少，无霉变，无虫害；

④ 皮壳：以薄为好。

4. 麦芽的粗细粉差指标表达什么意义？

答：粗细粉差的全称是粗粉与细粉的浸出率之差，麦芽粉碎得细、表面积大，因此浸出率相对粗粉高。假如麦芽溶解良好，胚乳组织疏松，酶活力高，粗细粉差较小。反之，麦芽溶解差，酶活力低，粗细粉差就大，因此，粗细粉差可反应麦芽的整体溶解状况和溶解的均匀性。

5. 麦芽、麦汁和啤酒中的 α -氨基氮指标表达什么意义？

答： α -

氨基氮是氨基酸类的低分子氮，其构成蛋白质的氨基酸的氨基在羧基一侧的 α 位碳原子上，因此称之为 α -氨基氮。检测中，用茚三酮法测得的氨基酸含量称为 α -氨基氮。

6. 啤酒生产中使用辅助原料的意义是什么？

答：使用辅助材料的重要意义有如下三方面：

① 一般状况下，辅料价格低，浸出物含量高，使用辅料可减少啤酒生产成本。

② 可减少麦汁总氮，提高啤酒的非生物稳定性；

③ 调整麦汁组分，改善啤酒的某些特性例如减少色泽，提高泡持性，提高发酵度等等。

7. 从原辅材料的质量角度考虑，应采用哪些措施防止和减少啤酒的风味老化？

①

采用合理的发芽和焙焦工艺生产的麦芽，保留一定的自然抗氧化物质，使制成的麦汁和啤酒有一定的还原力；

②

选用精白、新碾大米，粗脂肪含量低的大米或选用抗风味老化很好的辅料，如玉米、小麦；

③

使用冷藏、真空包装或惰性气体保护的优质酒花，不使用变质花；使用当年产酒花，不使用陈酒花。

第四章麦汁制备

一、填空题

1. α -淀粉酶任意水解淀粉分子内的_____ α -1,4糖苷_____键，不能水解_____ α -1,6糖苷键，作用于支链淀粉时，生成葡萄糖、麦芽糖、_ α -界线糊精_。
2. β -淀粉酶作用于淀粉时，从淀粉分子非还原性末端的第2个_____ α -1,4糖苷键开始，依次水解麦芽糖分子，并发生转位反应，将麦芽糖转变为_ β -构型_。
3. β -淀粉酶作用于支链淀粉时，碰到_ α -1,6糖苷_键分支点即停止作用，最终产物为麦芽糖和_ β -界线糊精_。
4. 麦芽 β -淀粉酶的最佳作用温度是_62~65_°C。
5. 麦芽 α -淀粉酶的最佳作用温度是_72~75_°C。
6. 蛋白质的水解产物,根据水解程度一般可分为四类：1.胨、2.肽、3.胨、4.____氨基酸_。
7. 啤酒中的苦味物质重要是__异 α -酸__，它是由 α -酸在麦汁煮沸时异构化而成的。8. β -葡聚糖经_____ β -葡聚糖酶_____的作用分解成葡萄糖和低分子 β -葡聚糖，可减少麦汁的____粘度，有助于过滤。

9. 在麦汁煮沸、发酵、过滤过程中添加单宁的作用重要沉淀_____蛋白质，以提高啤酒的非生物稳定性。
10. CIP系统清洗管道时，清洗液_流速_快、_温度_高，洗涤效果好。
11. 如用热水冲洗容器和管道，为达杀菌目的，必须使循环水的出口温度到达_____80℃以上，并保持15~20 min。
12. 清洗作用的四大要素是：_温度_、浓度、_时间_和机械效应。
13. 麦芽粉碎按加水或不加水可分为：_干粉碎_和_湿粉碎_。
14. 性能良好的麦芽粉碎机，应当是谷皮破而不碎，胚乳部分则粉碎得_越细越好_。
15. 麦芽增湿粉碎的处理措施可分为_蒸汽_处理和水雾处理。
16. 对辅料粉碎的规定是粉碎得_越细_越好，玉米则规定脱胚后再粉碎。
17. 酿造用水重要包括_糖化_用水和_洗糟_用水。
18. 糖化过程影响蛋白休止的重要原因有：麦芽的溶解和粉碎度、糖化温度、蛋白休止时间、醪液浓度、____醪液pH____、金属离子含量等。
19. 糖化措施一般可分煮出糖化法、____浸出糖化法、双醪煮出糖化法。
20. 糖化过程中的加酸数量，其重要根据是调整好醪液的__pH_值。
21. 糖化生产的重要技术条件有：__温度_、时间、pH、醪液浓度。
22. 糖化过程中常用的酶制剂有： α -淀粉酶、_ β -淀粉酶_、糖化酶、__中性蛋白酶_和 β -葡聚糖酶。
23. 在啤酒糖化过程中，常用于调整pH的酸有_乳酸_、_磷酸_等。
24. 糖化终止醪液温度在_76~78_℃进入过滤槽。
25. 糖化过程中，一般用0.01mol/L的_____碘液_____来检查糖化时否完全，当呈_____黄色时，表达糖化已完全。

26. 糖化过程的pH一般控制为：蛋白分解醪__5.2~5.4__，混合糖化醪__5.4~5.8__，煮沸麦汁__5.2~5.4__。

21. 已糊化的糊化醪，由于外界原因，温度减少后，会使糊化的淀粉从溶解状态转化为不溶解的晶化状态，这个过程称为淀粉的_老化_。

22. 洗糟水的质量对麦汁质量影响很大，为减少麦壳多酚的溶出，洗糟水的pH最佳控制在__6.5~7.0__。

23. 麦汁过滤时，糟层的渗透性取决于麦芽的组分和粉碎度，麦皮_____破而不碎，糟层的渗透性好；糖化中有未水解的颗粒，糟层的渗透性变_差_。

24. 湿麦糟中含水分__75~80__%，必须干燥成干麦糟后才能贮存。

25. 洗糟水温度越_高_，洗糟越快、越彻底，但会洗出较多的_麦皮物质_。

26. 为了减少麦汁在回旋澄清时的氧化，糟顶风筒上的风档在送入麦汁时可以_____打开，麦汁澄清时应当_关闭_。

27. 麦汁煮沸过程中，麦汁的色度逐渐变_____深_____，形成_____类黑素等还原性物质，对啤酒风味稳定性有益。

28. 最终煮沸麦汁的热凝固氮最佳不超过__1.5~2.0__mg/100mL。

29. 麦汁煮沸时，较_高_的pH值有助于 α -酸的异构化，而较_低_的pH值则有助于苦味的协调和细腻。

30. 冷麦汁出现碘反应，阐明_淀粉_分解程度差，会影响啤酒稳定性。

31. 薄板冷却器按流程图进行组装，压紧尺寸在规定范围内，不得渗漏，使用前需用__80~85__℃热水冲洗杀菌。

32. 对麦汁进行通氧处理时，一般通入的不是纯氧，而是_无菌压缩空气，为了防止污染，通入的空气应实现_无菌_、低温、干燥、无油、无尘。

33. 一段冷却是酿造用水经氨蒸发器冷却至_2~4

℃的冰水，与热麦汁在薄板冷却器内进行热互换，把麦汁冷却至_6~8

℃，冰水被加热至80℃作酿造用水使用。

二、选择题

1. 麦芽粉碎太（ C ）会增长麦皮中有害物质的溶解，影响啤酒质量，增长麦汁过滤的难度。

A: 粗 B: 中 C: 细

2. 麦芽粉碎过（ A ）会影响麦芽有效成分的浸出，减少了原料运用率。

A: 粗 B: 中 C: 细 答案:

3. 麦芽粉碎越粗，麦槽体积越（ A ）。

A: 大 B: 中 C: 小

4. 麦芽溶解不好，酶活力低时，下料温度应合适（ B ）些。

A: 高 B: 低 C: 先高后低

5. 使用薄板冷却器冷却麦汁时，麦汁和冷却介质的压力应当（ C ）。

A: 麦汁压力高 B: 冷却介质压力高 C: 相等

6. 麦汁中的重要水溶性物质是（ A ）、中低分子蛋白质及分解物、矿物质。

A: 糖类 B: 淀粉 C: 纤维素

7. 糖化过程中要使糊化醪的粘度迅速减少，应使用（ A ）。

A: α -淀粉酶 B: β -淀粉酶 C: 糖化酶

8. 要提高麦汁的发酵度，糖化过程中应使用（ B ）。

A: α -淀粉酶 B: β -淀粉酶 C: 蛋白酶

9. 糖化醪蛋白分解时，一般采用（ B ）。

A: 迅速搅拌

B: 慢速搅拌

C: 不搅拌

10. 糖化醪糖化时，一般采用（ **C** ）。

A: 迅速搅拌 B: 慢速搅拌 C: 不搅拌

11. 要提高啤酒的发酵度，除酵母原因外，首先应考虑提高麦汁的（ **C** ）含量。

A: α -氨基氮 B: Zn离子浓度 C: 可发酵性糖

12. 麦汁过滤时的洗槽水温度应当是（ **B** ）。

A: 63℃~68℃ B: 76℃~78℃ C: 80℃以上

13. 一般的过滤槽为迅速得到清亮的麦汁，合理的槽层厚度应当是（ **B** ）。

A: 40~60cm B: 25~40 cm C: 18~30 cm

14. 糖化过程影响淀粉水解的重要原因有：麦芽质量和粉碎度、辅料的比例、糖化温度、（ **B** ）、糖化醪的浓度。

A: 搅拌速度 B: 糖化醪pH C: 钙镁离子浓度

15. 麦汁过滤时的洗槽水pH应当是（ **B** ）。

A: 5.8~6.2 B: 6.5~6.8 C: 7.2~7.5

16. 麦汁过滤槽的耕糟臂在耕糟时应为（ **A** ）转/分，排糟时应为（ **C** ）转/分。

A: 0.4~0.5 B: 1~2 C: 3~4

17. 过滤槽操作中麦汁出现混浊，应进行（ **A** ）。答案：

A: 回流 B: 迅速过滤 C: 持续耕糟

18. 酒花多酚比麦芽多酚（ **B**

），为了充足发挥麦芽多酚的作用，一般在煮沸10~30分钟后再加入酒花。

A: 易失活 B: 活性高 C: 活性低

19. 过滤槽过滤麦汁时，从筛板下流出到煮沸锅的麦汁量应比通过麦糟层流出的麦汁量要（ **C** ），假如在头道麦汁过滤时就违反这个原则，麦糟阻力会迅速增长。

A: 多些 B: 相等 C: 少些

20. 在糖化工序生产现场, 用糖度计测量糖度时, 测定温度在 (B)。

A: 25℃ B: 20℃ C: 10℃

21. 糖化麦糟采用 (B), 既可省水, 又可减轻废水排放负荷, 目前已普遍采用。

A: 湿出糟法 B: 干出糟法 C: 稀释法

22. 要提高头道麦汁浓度, 增长洗糟水量的工艺改善是 (A)。

A: 缩小料水比 B: 扩大料水比 C: 提高糖化温度

23. 麦汁煮沸时, 蛋白质变性凝聚形成的凝固物在回旋沉淀槽中被除去, 此类凝固物称为 (C)。

A: 冷凝固物 B: 温凝固物 C: 热凝固物

24. 麦汁煮沸时, 有一种含硫化合物 (B

), 是经典的啤酒劣味物质, 口味界线值只有40~60μg/L, 因此, 煮沸时要尽量将其蒸发掉。

A: 二氧化硫 B: 二甲基硫 C: 亚硫酸盐

25. 啤酒酿造过程中唯一需要接触氧气的工序 (B)。

A: 麦汁煮沸 B: 冷麦汁进罐前 C: 灌装

26. (A

) 对酵母蛋白质合成、代谢起重要作用, 在麦汁煮沸时, 有必要调整, 使其在麦汁中的浓度达0.

20 mg/L左右。

A: Zn离子 B: Ca离子 C: Mg离子

27. 冷麦汁充氧时, 麦汁中的溶解氧和充氧方式、麦汁温度、麦汁浓度等有关, 麦汁浓度低比麦汁浓度高时溶解的氧 (C)。

A: 相等

B: 少

C: 多

28. 麦汁中的热、凝固物是以（ A ）和多酚物质为主的复合物。

A: 蛋白质 B: 麦糟 C: 酒花

三、是非题

1. 糊化的淀粉糊状溶液，经 α -淀粉酶的作用，分解成诸多低分子 α -

糊精，使糊状溶液黏度很快减少，这个过程称为液化。 答案：（√）

2. 淀粉粒在一定温度下吸水膨胀而破裂，淀粉分子溶出，分布于水中，形成糊状物，这个过程称糊化。答案：（√）

3. α -淀粉酶比较 β -淀粉酶能耐较低的pH，合适pH为5.0~5.3。 答案：（×）

4. 相比较而言， α -淀粉酶比较 β -

淀粉酶对热稳定，麦芽中的最适作用温度70~75℃，80℃时失活。答案：（√）

5. 啤酒呈苦味的重要物质是异 α -酸，它是由 α -酸经麦汁煮沸异构化而成的。 答案：（√）

6. 蒸汽锅炉用水，为了防止腐蚀和结垢。不能完全除去水中的盐。 答案：（×）

7. 在饱和状态下，蒸汽压力越高，则沸点越高，即蒸汽温度高。 答案：（√）

8. 冷凝水为纯净水，可回收作为锅炉用水，重新注入锅炉。 答案：（√）

9. 啤酒生产过程中，工艺用水量大，冷却用水和冷冻用水小。 答案：（×）

10. 麦芽粉碎设备应定期清洁，除去积尘，清除磁铁上的铁块，运转部分应加防护装置。（√）

11. 大米粉碎得太粗或太细，都易使糊化不充足。 答案：（×）

12. 麦芽溶解良好，酶活力高，下料温度可合适高些。 答案：（√）

13. 干法粉碎的麦芽粉和水在麦水混合器或预混合罐中先混合，再进入糖化锅，这样处理可防止麦粉飞扬和结块现象。 答案：（√）

14. 麦芽糖化力和 α -淀粉酶活力高者，糖化时间短。 答案：（√）

15. 麦汁中的 α -氨基氮过高，酵母易衰老，对啤酒风味也有影响； α -氨基氮太低，会影响酵母活性，延缓双乙酰还原，影响啤酒质量。 答案：（√）
16. 麦汁中的多酚物质是啤酒的重要还原物质，对啤酒非生物稳定性、口味稳定性有重要影响（√）
17. 糖化时，用碘液检查呈紫色或红棕色，即表达糖化已经完全。 答案：（×）
18. 糖化结束，检查糖化醪质量时，应先停止搅拌，用烧杯取上层清液检查。答案：（√）
19. 糊化锅的料水比以大某些为好，有助于糊化、液化，一般为1：3~4。答案：（×）
20. 糖化锅的料水比合适小某些，有助于pH减少，一般为1：5~6。答案：（×）
21. 糖化醪的颜色在投料开始时一般为白色，略带黄色，伴随糖化过程进行，醪液颜色逐渐变深。假如颜色变化缓慢，阐明糖化过程不顺利。答案：（√）
22. 糖化醪蛋白休止时，pH5.6~5.8较合适，糖化时pH5.2~5.4合适。答案：（×）
23. 头道麦汁过滤时，要尽量沥干，至麦糟出现裂缝再放洗糟水，这样有助于洗糟。答案：（×）
24. 过滤麦汁澄清，麦汁中脂肪含量低，有助于啤酒口味稳定。 答案：（√）
25. 过滤槽在开始过滤时，过滤速度越快越好。答案：（×）
26. 麦汁过滤温度最佳控制在76~78℃。答案：（√）
27. 搅拌器在糖化中起着重要作用，从减少醪液氧化考虑，已不采用强烈搅拌，而是采用分级式、无级式，通过变频调速电动机控制搅拌器转速。答案：（√）
28. 采用薄板冷却器冷却麦汁时，一段冷却较两段冷却可节能20—30%。 答案：（√）
29. 10%的麦汁蒸发强度是煮沸过程良好的标志。 答案：（√）
30. 提高煮沸麦汁的pH值，有助于酒花苦味物质的异构化，但对蛋白质凝固不利。
答案：（√）

31. 蒸发强度是麦汁煮沸时蒸发掉的水分比例，相称于混合麦汁量减少的百分数。

答案：（√）

32. 麦芽溶解不良、糖化不完全、煮沸强度不够，麦汁中的凝固物沉淀就差。 答案：（√）

33. 冷麦汁营养丰富，但由于充氧后溶解氧高，故不易受杂菌污染。 答案：（×）

34. 煮沸后的麦汁不一定没有碘反应，工艺上是容许的。 答案：（×）

35. 一般香型酒花在煮沸初期加入，苦型花在煮沸晚期加入。答案：（×）

36. 酿制淡爽型高发酵度啤酒，糖化温度应合适低某些，如63~65℃。 答案：（√）

四、问答题

1. 麦芽干粉碎时，怎样检查粉碎度？怎样调整粉碎辊的间距？

答：麦芽粉碎机的辊筒底部，有一种取样器，可以获得不一样部位粉碎的样品，一般分麦皮、粗粒、粗粉、细粉，取样后，可以感官检查各部位粉碎状况，也可以分别称重，计算各部分的比例，以确定粉碎度与否符合规定。

调整粉碎辊间距的根据为：

①

首先检查麦皮的状态，如有整粒麦芽漏过，阐明预粉碎的辊筒间距太大，针对不一样的过滤规定（过滤槽和过滤机对麦皮粉碎规定不一样）调整预粉碎辊筒间距。假如麦壳尖上带有未粉碎粗粒太多，阐明原料麦芽溶解不好。

② 检查粗粒、细粉的数量和性质，假如粗粒比例太高，阐明粉碎机的粗粒辊间距太大。

③ 假如细粉所占比例过大，阐明粉碎机的最终一道辊筒间距太小。

2. 糊化过程加麦芽粉或酶制剂的作用是什么？糊化工艺有什么不一样？

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/397052116164006121>