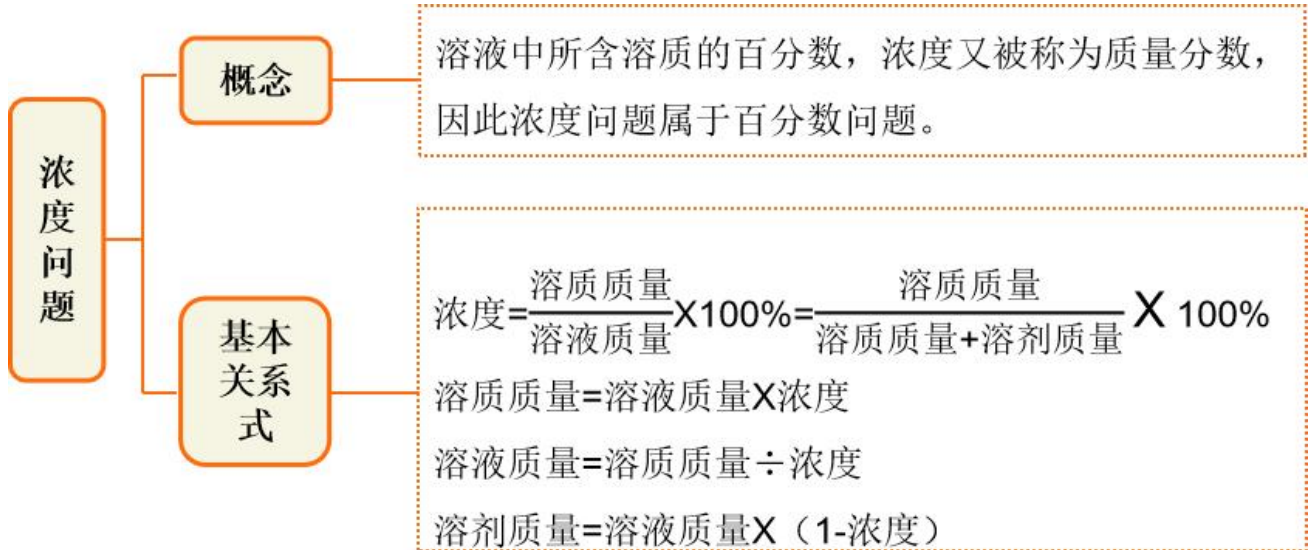


六年级浓度计算专题

【知识梳理】



【经典题型解析】

一. 基础浓度问题（共 3 小题）

1. 下面几杯糖水中，（ ）杯糖水最甜。

- A. 水 60 克，糖 20 克
- B. 水 30 克，糖水 80 克
- C. 糖 30 克，糖水 100 克
- D. 糖 50 克，水 100 克

2. 把 5g 盐加入 95 克水 中，盐和水的比是 _____，盐水的浓度是 _____%。

3. 30 克盐溶解到 270 克水中，这种盐水的含盐率是 _____%，水和盐水的比是 _____。

二. 蒸发（浓缩）问题（共 6 小题）

蒸发（浓缩）问题：特点是减少溶剂，解题关键是找到始终不变的量（溶质）。

4. 含盐率为 4% 的盐水 100 克，加热蒸发 20 克水后，含盐率是（ ）

- A. 1%
- B. 4.5%
- C. 5%
- D. 6%

5. 在浓度为 16% 的 40 千克盐水中, 蒸发 () 水后可将浓度提高到 20%.
- A. 8 千克 B. 9 千克 C. 16 千克 D. 4 千克
6. 有浓度为 5% 的盐水 300 克, 为了配制成浓度为 15% 的盐水, 从中要蒸发掉_____克水.
7. 把 20 克糖放入 100 克水中, 放置三天后, 因为蒸发, 糖水只剩下 100 克, 这时糖水的浓度比原来提高_____.
8. 100 千克刚采下的鲜蘑菇含水量为 99%, 稍微晾晒后, 含水量下降到 98%, 这 100 千克的蘑菇现在还有_____千克.
9. 刘老师带领同学们做实验, 要把 500g 含盐 12% 的盐水加热, 使它成为含盐 20% 的盐水. 需要蒸发掉多少克水?

三. 稀释问题 (共 4 小题)

稀释问题: 特点是加“溶剂”, 解题关键是找到始终不变的量 (溶质)。

10. 现有浓度是 10% 的糖水 500 克, 要使它变成浓度为 8% 的糖水, 要加水 _____ 克.
11. 现有浓度为 20% 的糖水 10kg, 再加 _____kg 的水, 可以得到浓度为 10% 的糖水.
12. 明明的爸爸为蔬菜喷药, 配制成浓度为 8% 的药水 200 克, 考虑到浓度太高容易伤到蔬菜, 想把它制成浓度为 5% 的药水, 需要再加水多少克?

13. 杯中有浓度为 36% 的盐水，倒入一定量的水后，盐水的浓度降低到 30%，若要稀释到浓度为 24%，则再加入的水是上次所加水的_____倍。

四. 加浓问题（共 4 小题）

加浓问题：特点是增加溶质，解题关键是找到始终不变量（溶剂）。

14. 现有浓度为 20% 的食盐水 300 克，要把它变成浓度为 40% 的食盐水，要加盐 _____ 克。
15. 一种生理盐水重 250 克，含盐率是 10%，现在使含盐率提高到 25%，应加入_____克盐。
16. 在浓度为 15% 的 100 克盐水中加入盐，使盐水浓度变成 20%，需要加入多少克的盐？

17. 在浓度 30% 的盐水中加入 100 克水，浓度降到 20%，再加入（ ）克盐，浓度会恢复 30%。
- A. 约 43 B. 约 30 C. 约 10 D. 约 23

五. 配制问题（共 5 小题）

配制问题：是指两种或两种以上的不同浓度的溶液混合配制成新溶液（成品），解题关键是分析所取原溶液的溶质与成品溶质不变及溶液前后质量不变，找到两个等量关系。

18. 用 500 克浓度为 70% 的酒精溶液与 300 克浓度为 50% 的酒精溶液混合后得到的酒精溶液的浓度为（ ）
- A. 62.5% B. 60% C. 55% D. 65%
19. 用 18 克糖和 270 克水配制成一杯糖水，如果保持糖水一样甜，加入 150 克水后需加入多少克糖？

20. 治棉铃虫需配制 $\frac{1}{7000}$ 的“1059”溶液，问在 699 千克水中，应加入 10%的“1059”溶液 _____ 千克。
21. 公众场所常用浓度为 75%的酒精进行消毒，现在有浓度为 60%和 80%的两种酒精，若要配制浓度为 75%的酒精 500g，那么需要浓度为 60%的酒精 _____ 克和 80%的酒精 _____ 克。
22. 要把 30%的糖水与 15%的糖水混合，配成 25%的糖水 600 克，需要 30%和 15%的糖水各多少克？

六. 重复操作问题（共 6 小题）

重复操作问题：牢记浓度公式，灵活运用浓度变化规律，浓度问题的难点。

23. 一杯盐水，第一次加入一定量的水后，盐占盐水的 20%；第二次又加入同样多的水，盐水的含盐百分比变为 15%；
- （1）第二次又加入同样多的水，盐水的含盐百分比变为 15%，则盐：盐水=（_____：_____）。
- （2）若第三次再加入同样多的水，含盐率为百分之几？
24. 有盐水若干升，加入一定量的水后，盐水浓度降到 3%，又加入同样多的水后，盐水浓度又降到 2%，再加入同样多的水，此时浓度是多少？未加入水时盐水浓度是多少？

25. 在装满 100 克浓度为 80% 的盐水中倒出 40 克盐水后，再用清水将杯加满，搅拌后再倒出 40 克盐水，然后再用清水加满，如此反复三次后，杯中盐水的浓度是_____？

26. 一个容器正好装满 10 升纯酒精，倒出 3 升后用水加满，再倒出 4.5 升后，再用水加满，这时容器中溶液的浓度是多少？

27. 瓶内装满一瓶水，第一次倒出全部水的 $\frac{1}{2}$ ，然后再灌入同样多的酒精，第二次倒出全部溶液的 $\frac{1}{3}$ ，又用酒精灌满，第三次倒出全部溶液的 $\frac{1}{4}$ ，再用酒精灌满，依此类推，一直到第九次倒出全部溶液的 $\frac{1}{10}$ ，再用酒精灌满，那么这时的酒精占全部溶液的_____.

28. 现在有溶液两种，甲为 50% 的溶液，乙为 30% 的溶液，各 900 克，现在从甲、乙两溶液中各取 300 克，分别放到乙、甲溶液中，混合后，再从甲、乙两溶液中各取 300 克，分别放到乙、甲溶液中，...

问（1）第一次混合后，甲、乙溶液的浓度各是多少？

（2）第四次混合后，甲、乙溶液的浓度各是多少？

（3）猜想，如果这样无穷反复下去，甲、乙溶液的浓度将是多少？

七. 还原问题 (共 6 小题)

29. 把为 20%、30%、45% 的三种酒精溶液混合在一起, 得到浓度为 35% 的酒精溶液 45 升, 已知浓度为 20% 的酒精溶液用量是浓度 30% 的酒精溶液用量的 3 倍, 原来每种浓度的酒精溶液各用了多少 L ?
30. 有若干千克 45% 的盐水, 加进一些水后, 变成了 30% 的盐水, 再加入 20 千克 10% 的盐水, 混合后变为 22% 的盐水, 问最初的盐水是多少千克?
31. 甲瓶中有浓度为 3% 的糖水 100g, 先把乙瓶中的 400g 糖水倒入甲瓶混合成 10.2% 的糖水, 再把清水倒入乙瓶中, 使甲、乙两瓶糖水一样多, 现在乙瓶中的糖水浓度为 4.2%, 求原来乙瓶中有多少克糖水。

32. 瓶中装有浓度为 15% 的酒精溶液 1000 克，现在又分别倒入 100 克和 400 克的 A 、 B 两种酒精溶液，瓶里的酒精溶液浓度变为 14%，已知 A 种酒精溶液浓度是 B 种酒精溶液浓度的 2 倍，那么 B 种酒精溶液的浓度是多少？

33. 例题 5. 甲、乙、丙 3 个试管中各盛有 10 克、20 克、30 克水。把某种质量分数的盐水 10 克倒入甲管中，混合后取 10 克倒入乙管中，再混合后从乙管中取出 10 克倒入丙管中。现在丙管中的盐水的质量分数为 0.5%。最早倒入甲管中的盐水质量分数是多少？

34. 两个容器中各盛有一些酒精和水的混合液，已知甲容器中水和酒精的比是 3:7；乙容器中水和酒精的比是 3:2。如果将两个容器中的混合液都倒入一个大容器中，新的混合液中水是酒精的 $\frac{3}{5}$ ；如果在原来乙容器中加入 1 升水，则乙容器中水和酒精的比是 7:3。甲、乙两个容器中原来各有混合液多少升？

参考答案与试题解析

一. 基础浓度问题（共 3 小题）

1. 下面几杯糖水中，（ ）杯糖水最甜。

A. 水 60 克，糖 20 克

B. 水 30 克，糖水 80 克

C. 糖 30 克，糖水 100 克

D. 糖 50 克，水 100 克

【分析】用糖的质量除以糖水的质量，化简之后再进行比较，即可解答。

【解答】解：20÷（20+60）

$$=20\div80$$

$$=\frac{1}{4}$$

$$(80-30)\div80$$

$$=50\div80$$

$$=\frac{5}{8}$$

$$30\div100=\frac{3}{10}$$

$$50\div(50+100)$$

$$=50\div150$$

$$=\frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{8}>\frac{1}{3}>\frac{3}{10}>\frac{1}{4}$$

故选：B。

【点评】本题考查浓度问题的计算。注意计算的准确性。

2. 把 5g 盐加入 95 克水中，盐和水的比是 1：19，盐水的浓度是 5%。

【分析】用盐的质量比上水的质量，化简成最简整数比即可；

根据浓度=盐的质量÷盐水的质量×100%，代入数值进行计算即可。

【解答】解：5：95=1：19

$$5\div(5+95)\times100\%$$

$$=5\div100\times100\%$$

$$=0.05\times100\%$$

$$=5\%$$

答：盐和水的比是 1：19，盐水的浓度是 5%。

故答案为：1：19；5。

【点评】本题考查浓度的计算及应用。理解题意，找出数量关系，列式计算即可。

3. 30 克盐溶解到 270 克水中，这种盐水的含盐率是 10 %，水和盐水的比是 9：10。

【分析】根据浓度=溶质÷溶液可知，30 克盐溶解到 270 克水中，盐水（溶液）为 300 克，盐（溶质）为 30 克，则含盐率（浓度）=30÷300=10%。水 270 克和盐水 300 克的比为 270：300=9：10。

【解答】解：含盐率=盐÷盐水，则含盐率=30÷300=10%；

水和盐水的比是 270：300=9：10。

故答案为：10；9：10。

【点评】本题考查浓度问题。浓度=溶质÷溶液。

二. 蒸发（浓缩）问题（共 6 小题）

4. 含盐率为 4% 的盐水 100 克，加热蒸发 20 克水后，含盐率是（ ）

A. 1% B. 4.5% C. 5% D. 6%

【分析】根据“含盐率 4% 的 100 克的盐水”，先求出盐的质量，再根据“加热蒸发 20 克水后”，求出部分水分蒸发后盐水的质量，即 $100 - 20 = 80$ （克）；然后用盐的质量除以现在盐水的质量即可。

【解答】解： $100 \times 4\% = 4$ （克）

$100 - 20 = 80$ （克）

$4 \div 80 \times 100\% = 5\%$

答：含盐率是 5%。

故选：C。

【点评】此题考查了浓度应用题，解决关键是抓住不变的盐的质量，先求出盐的质量，进一步求得水分蒸发后的盐水的质量，进而问题得解。

5. 在浓度为 16% 的 40 千克盐水中，蒸发（ ）水后可将浓度提高到 20%。

A. 8 千克 B. 9 千克 C. 16 千克 D. 4 千克

【分析】用 40 千克减去浓度是 20% 的盐水的重量，就是应蒸发掉水的重量。因盐的重量不变，含盐 20% 的盐水中的盐等于含盐 16% 的盐水中的盐，既 $(40 \times 16\%)$ 千克，含盐 20% 的盐水的重量就是 $(40 \times 16\% \div 20\%)$ 千克，据此解答。

【解答】解： $40 - 40 \times 16\% \div 20\%$,

$$= 40 - 32,$$

$$= 8 \text{ (千克)};$$

答：蒸发 8 千克水后可将浓度提高到 20%.

故选：A。

【点评】本题的关键是让学生理解浓度提高后，减少的是水的重量，盐的重量不变.

6. 有浓度为 5% 的盐水 300 克，为了配制成浓度为 15% 的盐水，从中要蒸发掉 200 克水.

【分析】300 克的盐水中含盐量为： $300 \times 5\% = 15$ （克），因为含盐量不变，因此浓度为 15% 的盐水应该是 $15 \div 15\% = 100$ （克），那么需要蒸发掉的水量为 $300 - 100 = 200$ （克）.

【解答】解： $300 - 300 \times 5\% \div 15\%$

$$= 300 - 100$$

$$= 200 \text{ (克)};$$

答：需要蒸发掉 200 克水.

故答案为：200.

【点评】此题解答的关键是抓住含盐量相同，求出浓度为 15% 的盐水的重量，进一步解决问题.

7. 把 20 克糖放入 100 克水中，放置三天后，因为蒸发，糖水只剩下 100 克，这时糖水的浓度比原来提高 20% .

【分析】浓度是指糖的重量占糖水总重量的百分之几，由此可知：原来的浓度是： $20 \div (100 + 20)$ ；后来的浓度是： $20 \div 100$ ；求出两次浓度的差，再用浓度差除以原来的浓度即可.

【解答】解： $20 \div (100 + 20)$,

$$= 20 \div 120,$$

$$= \frac{1}{6};$$

$$20 \div 100 = \frac{1}{5},$$

$$\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{6},$$

$$= \frac{1}{30} \div \frac{1}{6},$$

$$= 20\%;$$

答：这时糖水的浓度比原来提高了 20%.

故答案为：20%.

【点评】先理解浓度的含义，求出原来和后来的浓度，再根据求一个数是另一个数百分之几的方法求解.

8. 100 千克刚采下的鲜蘑菇含水量为 99%，稍微晾晒后，含水量下降到 98%，这 100 千克的蘑菇现在还有 50 千克.

【分析】此题转化为浓度问题来解答，相当于蒸发问题，所以蘑菇的质量不变，列方程得： $100 \times (1 - 99\%) = (1 - 98\%) X$ ，解答即可.

【解答】解：设这 100 千克的蘑菇现在还有 X 千克，由题意得：

$$(1 - 98\%) X = 100 \times (1 - 99\%),$$

$$2\% X = 100 \times 1\%,$$

$$2X = 100,$$

$$X = 50.$$

答：这 100 千克的蘑菇现在还有 50 千克.

【点评】此题解答的关键是根据蘑菇的质量不变，列出方程，解决问题.

9. 刘老师带领同学们做实验，要把 500g 含盐 12% 的盐水加热，使它成为含盐 20% 的盐水. 需要蒸发掉多少克水？

【分析】把盐水通过蒸发水提高浓度，那么盐的质量不变，先把原来盐水的总质量看成单位“1”，用原来盐水的总质量乘 12%，求出盐的质量；再把后来盐水的质量看成单位“1”，它的 20% 就是盐的质量，再根据分数除法的意义，求出后来盐水的总质量，再用原来盐的质量减去后来盐的质量，就是需要蒸发掉水的质量.

【解答】解： $500 \times 12\% \div 20\%$

$$= 60 \div 20\%$$

$$= 300 \text{ (克)}$$

$$500 - 300 = 200 \text{ (克)}$$

答：需要蒸发掉 200 克的水.

【点评】解决本题关键是抓住不变的盐的质量作为中间量，求出后来盐水的总质量，从而解决问题.

三. 稀释问题（共 4 小题）

10. 现有浓度是 10% 的糖水 500 克，要使它变成浓度为 8% 的糖水，要加水 125 克。

【分析】根据加水前后，糖水的含糖量不变，求出 500 千克浓度为 10% 的糖水含糖量，用糖的重量除以现加入清水后的含糖量，就是糖水的总重量，再用总重量减去原来糖水的重量就是需要加水的重量。

【解答】解： $500 \times 10\% \div 8\% - 500$

$$= 50 \div 0.08 - 500$$

$$= 625 - 500$$

$$= 125 \text{（克）}$$

答：需加水 125 克。

故答案为：125。

【点评】此题考查百分率的应用题，解决此题的关键是加水前后糖的质量不变。

11. 现有浓度为 20% 的糖水 10kg，再加 10 kg 的水，可以得到浓度为 10% 的糖水。

【分析】抓住糖的重量不变，先根据一个数乘分数的意义，用“ $10 \times 20\% = 2$ ”计算出糖水中糖的重量；后来糖水的 10% 是 2 千克，根据已知一个数的几分之几是多少，用除法求出后来糖水的重量，根据“后来糖水的重量 - 原来糖水的重量 = 加入水的重量”解答即可。

【解答】解： $10 \times 20\% \div 10\% - 10$

$$= 20 - 10$$

$$= 10 \text{（千克）}$$

所以应再加入 10 千克的水。

故答案为：10

【点评】解答此题的关键是应抓住“糖的重量”不变，进行分析解答，继而得出结论。

12. 明明的爸爸为蔬菜喷药，配制成浓度为 8% 的药水 200 克，考虑到浓度太高容易伤到蔬菜，想把它制成浓度为 5% 的药水，需要再加水多少克？

【分析】根据“药的质量 ÷ 药水的质量 = 浓度”，先求出农药的质量，再根据“药的质量 ÷ 药水的质量 $\times 100\% = 5\%$ ”，列出方程解答即可。

【解答】解： $200 \times 8\% = 16 \text{（克）}$

设需要再加水 x 克。

$$\frac{16}{200+x} \times 100\% = 5\%$$

$$\frac{16}{200+x} = \frac{1}{20}$$

$$200+x=320$$

$$x=120$$

答：需要再加水 120 克。

【点评】 本题主要考查了浓度问题的解答与应用。

13. 杯中有浓度为 36% 的盐水，倒入一定量的水后，盐水的浓度降低到 30%，若要稀释到浓度为 24%，则再加入的水是上次所加水的 1.5 倍。

【分析】 这杯浓度为 36% 的盐水，假设盐水重 100 克，盐就是 $100 \times 36\% = 36$ 克，倒入一定量的水后，盐水的浓度降低到 30%，由于盐的重量不变，所以此时盐水的重量是盐的重量除以浓度，是 $36 \div 30\% = 120$ 克，那么加入水的重量就是 $120 - 100 = 20$ 克，若要稀释到浓度为 24%，那么加入水的重量应是 $36 \div 24\% - 120 = 30$ 克，用除法求出再加入的水是上次所加的几倍即可。

【解答】 解：假设盐水重 100 克，

盐的重量： $100 \times 36\% = 36$ （克）

浓度 30% 时盐水的重量： $36 \div 30\% = 120$ （克）

加入水的重量： $120 - 100 = 20$ （克）

浓度 24% 时盐水的重量： $36 \div 24\% = 150$ （克）

第二次加入水的重量： $150 - 120 = 30$ （克）

$$30 \div 20 = 1.5$$

答：再加入的水是上次所加水的 1.5 倍。

故答案为：1.5。

【点评】 本题主要考查了浓度问题。题干里的加水前后所含的盐的质量不变，是解决此题的关键。

四. 加浓问题（共 4 小题）

14. 现有浓度为 20% 的食盐水 300 克，要把它变成浓度为 40% 的食盐水，要加盐 100 克。

【分析】 先用 $300 \times (1 - 20\%)$ 计算 300 克 20% 的盐水中水的含量，再用水的质量除以浓度为 40% 的盐水中水所占百分率求出 40% 的盐水的质量，减去原来盐水的质量即可。

【解答】 解： $300 \times (1 - 20\%) \div (1 - 40\%) - 300$

$$=300 \times 0.8 \div 0.6 - 300$$

$$=400 - 300$$

$$=100 \text{ (克)}$$

答：要加 100 克盐。

故答案为：100。

【点评】 本题主要考查浓度问题，关键是利用水的质量不变解答。

15. 一种生理盐水重 250 克，含盐率是 10%，现在使含盐率提高到 25%，应加入 50 克盐。

【分析】 根据题意，在 10% 的盐水中加盐就改变了原来盐水的浓度，盐的质量增加了，盐水的质量也增加了，但水的质量并没有改变。因此，可以先根据原来盐水中的浓度求出水的质量，再根据后来盐水中的浓度求出现在盐水的质量，用现在盐水的质量减去原来盐水的质量就是增加的盐的质量。

【解答】 解： $250 \times (1 - 10\%) \div (1 - 25\%) - 250$

$$=250 \times 0.9 \div 0.75 - 250$$

$$=300 - 250$$

$$=50 \text{ (克)}$$

答：应加入 50 克盐。

故答案为：50。

【点评】 此题解答的关键在于抓住“水的质量没有改变”这一条件。

16. 在浓度为 15% 的 100 克盐水中加入盐，使盐水浓度变成 20%，需要加入多少克的盐？

【分析】 因为两种浓度不同的盐水中，水的重量是不变量，因此，根据 15% 的盐水有 100 克，求出水的重量是 $100 \times (1 - 15\%)$ ，又因为 20% 的盐水中水的重量占 $(1 - 20\%)$ ，因此，根据分数除法的意义可以求出 20% 的盐水的重量，最后用 20% 的盐水重量减去 100 克即可。

【解答】 解： $100 \times (1 - 15\%) \div (1 - 20\%) - 100$

$$=100 \times 85\% \div 80\% - 100$$

$$=106.25 - 100$$

$$=6.25 \text{ (千克)}$$

答：需要加入 6.25 克的盐。

【点评】 解答此题的重点是求含盐 20% 的盐水的重量，关键是求不变量水的重量。

17. 在浓度 30% 的盐水中加入 100 克水，浓度降到 20%，再加入 () 克盐，浓度会恢复

30%.

- A. 约 43 B. 约 30 C. 约 10 D. 约 23

【分析】要变回 30%的盐水，浓度不变，相当于后加入的盐和之前的 100 克水混合也是 30%的盐水，含 100 克水的 30%盐水，应该一共有 $100 \div (1 - 30\%) = \frac{1000}{7}$ （克），

盐为 $\frac{1000}{7} - 100 \approx 43$ （克）

【解答】解： $100 \div (1 - 30\%) - 100$

$$= \frac{1000}{7} - 100$$

≈ 43 （克）

答：再加入 43 克盐，浓度会恢复 30%.

故选：A。

【点评】本题主要考查了浓度问题中稀释和加浓的知识点.

五. 配制问题（共 5 小题）

18. 用 500 克浓度为 70%的酒精溶液与 300 克浓度为 50%的酒精溶液混合后得到的酒精溶液的浓度为（ ）

- A. 62.5% B. 60% C. 55% D. 65%

【分析】分别计算 70%酒精溶液和 50%酒精溶液的纯酒精的质量，根据溶液浓度的计算公式：酒精的浓度 = $\frac{\text{酒精质量}}{\text{酒精溶液质量}} \times 100\%$ ，用两种溶液中的酒精的质量和除以溶液质量乘 100%，计算即可。

【解答】解： $(500 \times 70\% + 300 \times 50\%) \div (500 + 300) \times 100\%$

$$= (350 + 150) \div 800 \times 100\%$$

$$= 500 \div 800 \times 100\%$$

$$= 62.5\%$$

答：混合后得到的酒精溶液的浓度是 62.5%.

故选：A。

【点评】本题主要考查百分数的应用，关键是利用浓度问题公式：

酒精的浓度 = $\frac{\text{酒精质量}}{\text{酒精溶液质量}} \times 100\%$ ，求所得溶液中酒精的含量。

19. 用 18 克糖和 270 克水配制成一杯糖水，如果保持糖水一样甜，加入 150 克水后需加入多少克糖？

【分析】由题意可知，糖与水的比值不变；设加入 150 克水后需加入 x 克糖，则 18 与 270 的比等于 x 与 150 的比，据此列比例式解答。

【解答】解：设加入 150 克水后需加入 x 克糖。

$$18:270=x:150$$

$$270x=18\times150$$

$$270x\div270=2700\div270$$

$$x=10$$

答：加入 150 克水后需加入 10 克糖。

【点评】解答本题的关键是明确糖与水的比值不变，并根据比值不变列比例式解决问题。

20. 治棉铃虫需配制 $\frac{1}{7000}$ 的“1059”溶液，问在 699 千克水中，应加入 10% 的“1059”溶液 1 千克。

【分析】根据题干，设应该加入 10% 的“1059”溶液 x 千克，则配制 $\frac{1}{7000}$ 的“1059”溶液为 $(699+x)$ 千克，根据配制前后的溶液里面含有的“1059”的量相同，列出方程即可解决问题。

【解答】解：设应该加入 10% 的“1059”溶液 x 千克，根据题意可得：

$$10\%x=\frac{1}{7000}\times(699+x)$$

$$700x=699+x$$

$$699x=699$$

$$x=1$$

答：应加入 10% 的“1059”溶液 1 千克。

故答案为：1。

【点评】关键是设出未知数，根据配制前后的溶液的“1059”的含量相同列出方程即可解决问题。

21. 公众场所常用浓度为 75% 的酒精进行消毒，现在有浓度为 60% 和 80% 的两种酒精，若要配制浓度为 75% 的酒精 500g，那么需要浓度为 60% 的酒精 125 克和 80% 的酒精 375 克。

【分析】根据溶质质量不变，设需要浓度为 60% 的酒精 x 克，那么 80% 的酒精需要 $(500-x)$ 克，据此列方程求解。

【解答】解： $60\%x + 80\%(500 - x) = 500 \times 75\%$

$$0.6x + 400 - 0.8x = 375$$

$$0.2x = 400 - 375$$

$$x = 125$$

$$500 - 125 = 375 \text{ (克)}$$

答：需要浓度为 60% 的酒精 125 克和 80% 的酒精 375 克。

故答案为：125，375。

【点评】此题的关键是明确溶质质量不变，然后再进一步解答。

22. 要把 30% 的糖水与 15% 的糖水混合，配成 25% 的糖水 600 克，需要 30% 和 15% 的糖水各多少克？

【分析】根据浓度问题中各部分之间的关系，设 30% 的糖水 x 克，则 15% 的糖水 $(600 - x)$ 克，利用混合前两种糖水所含糖的质量之和与混合之后糖水所含糖的质量相等（溶质不变）列方程，解答即可。

【解答】解：设需要 30% 的糖水 x 克。

$$30\%x + 15\% \times (600 - x) = 600 \times 25\%$$

$$0.3x + 90 - 0.15x = 150$$

$$0.15x = 60$$

$$x = 400$$

$$600 - 400 = 200 \text{ (克)}$$

答：需要浓度是 30% 的糖水 400 克，浓度是 15% 的糖水 200 克。

【点评】本题主要考查浓度问题，关键利用浓度问题中溶质和溶剂的关系做题。

六. 重复操作问题（共 6 小题）

23. 一杯盐水，第一次加入一定量的水后，盐占盐水的 20%；第二次又加入同样多的水，盐水的含盐百分比变为 15%；

(1) 第二次又加入同样多的水，盐水的含盐百分比变为 15%，则盐：盐水 = (3 : 20)。

(2) 若第三次再加入同样多的水，含盐率为百分之几？

【分析】(1) 把“盐水”看作单位“1”，则盐与盐水的比是 15%：1，化简比即可解答。

(2) 由题意可知：第一次加入一定量的水后，盐占盐水的 20%，第二次又加入同样多的水，

盐水的含盐百分比变为 15%，那么由含盐量不变即可列式解答。

【解答】解：（1）15%：1

$$=0.15:1$$

$$=15:100$$

$$=3:20$$

答：盐与盐水的比为 3：20。

（2）设加水为 x 。

$$\frac{20}{100+x} = \frac{15}{100}$$

$$1500+15x=2000$$

$$15x=500$$

$$x=\frac{100}{3}$$

$$\frac{20}{100+\frac{100}{3}+\frac{100}{3}}$$

$$=\frac{15}{100+\frac{100}{3}}$$

$$=20\div\frac{500}{3}$$

$$=12\%$$

答：含盐率为 12%。

【点评】由于每次加水的质量不变，所以关键是要先算出每次加水多少。

24. 有盐水若干升，加入一定量的水后，盐水浓度降到 3%，又加入同样多的水后，盐水浓度又降到 2%，再加入同样多的水，此时浓度是多少？未加入水时盐水浓度是多少？

【分析】浓度为 3%，也就是盐 3 份水 97 份，共 100 份，浓度下降为 2%，原来 3 份盐就成了 2%，因此可求出加入了多少份水。第二次加水后盐和水总共 $3\div 2\%=150$ （份），第二次加水 $150-100=50$ （份），即每次加水 50 份，然后根据浓度公式就可以求出：第三次加水后的浓度和不加水前的浓度，据此解答。

【解答】解：浓度为 3%，也就是盐 3 份水 97 份，共 100 份，浓度下降为 2%，原来 3 份盐就成了 2%。

第二次加水后盐和水总共： $3\div 2\%=150$ （份），

第二次加水 $150-100=50$ （份），即每次加水 50 份，

所以，第三次加水后浓度 $\frac{3}{150+50}=1.5\%$ ，

不加水前的浓度为 $\frac{3}{100-50}=6\%$ ；

答：第三次加水后浓度为 1.5%，未加水前浓度为 6%。

【点评】由于每次加水的质量不变，所以关键是先算出每次加多少水。

25. 在装满 100 克浓度为 80% 的盐水中倒出 40 克盐水后，再用清水将杯加满，搅拌后再倒出 40 克盐水，然后再用清水加满，如此反复三次后，杯中盐水的浓度是 17.28% ？

【分析】应先求出第一次倒出后，杯中盐水浓度，即 $(100 - 40) \times 80\% \div 100 = 48\%$ ；根据此时的浓度，再求第二次倒出后，杯中盐水的浓度，再根据这时的浓度求出第三次杯中盐水的浓度。

【解答】解：第一次倒出后，杯中盐水浓度：

$$(100 - 40) \times 80\% \div 100,$$

$$= 60 \times 0.8 \div 100,$$

$$= 48\%;$$

第二次倒出后，杯中盐水浓度：

$$(100 - 40) \times 48\% \div 100$$

$$= 60 \times 0.48 \div 100,$$

$$= 28.8\%;$$

第三次倒出后，杯中盐水浓度：

$$(100 - 40) \times 28.8\% \div 100,$$

$$= 60 \times 0.288 \div 100,$$

$$= 17.28\%.$$

答：反复三次后，杯中盐水的浓度是 17.28%。

【点评】此题也可这样来解答：

原来的盐 $100 \times 80\% = 80$ （克），第一次倒出的盐 $40 \times 80\% = 32$ （克），

第二次倒出的盐 $40 \times [(80 - 32) \div 100] = 19.2$ （克），

第三次倒出的盐 $40 \times [(80 - 32 - 19.2) \div 100] = 11.52$ （克），

第三次倒出后用清水加满，此时杯中盐水浓度是： $(80 - 32 - 19.2 - 11.52) \div 100 = 17.28\%$ 。

26. 一个容器正好装满 10 升纯酒精，倒出 3 升后用水加满，再倒出 4.5 升后，再用水加满，

这时容器中溶液的浓度是多少？

【分析】第一次倒出 3 升后，还剩 $10 - 3 = 7$ 升，酒精浓度为 $7 \div 10 = 70\%$ ；第二次倒出 4.5 升后，剩 $7 - 4.5 \times 70\% = 3.85$ 升；根据“ $\frac{\text{酒精药液重量}}{\text{酒精和水的总重量}} \times 100\% = \text{酒精浓度}$ ”求出即可。

【解答】解： $10 - 3 - 4.5 \times \frac{10-3}{10}$

$= 7 - 3.15$

$= 3.85$ （升），

$3.85 \div 10 = 38.5\%$ ；

答：这时容器中溶液的浓度是 38.5%。

【点评】此题属于百分数的实际应用，根据“ $\frac{\text{酒精药液重量}}{\text{酒精和水的总重量}} \times 100\% = \text{酒精浓度}$ ”解答。

27. 瓶内装满一瓶水，第一次倒出全部水的 $\frac{1}{2}$ ，然后再灌入同样多的酒精，第二次倒出全部溶液的 $\frac{1}{3}$ ，又用酒精灌满，第三次倒出全部溶液的 $\frac{1}{4}$ ，再用酒精灌满，依此类推，一直到第九次倒出全部溶液的 $\frac{1}{10}$ ，再用酒精灌满，那么这时的酒精占全部溶液的 $\frac{9}{10}$ 。

【分析】把这瓶水看作单位“1”，计算出每次倒出的水，再倒入酒精后的剩下的水的体积，再用单位“1”减去倒出的水，即可得出瓶内的酒精占全部溶液的几分之几。

【解答】解：第一次倒出全部水的 $\frac{1}{2}$ ，然后倒入同样多的酒精，此时瓶内的水占溶液的 $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ；

第二次倒出全部溶液的 $\frac{1}{3}$ ，又用酒精灌满，此时瓶内的水占溶液的 $\frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{3}) = \frac{1}{3}$

第三次倒出全部溶液的 $\frac{1}{4}$ ，再用酒精灌满，此时瓶内的水占溶液的 $\frac{1}{3} \times (1 - \frac{1}{4}) = \frac{1}{4}$

依此类推，

一直到第九次倒出全部溶液的 $\frac{1}{10}$ ，再用酒精灌满，此时瓶内的水占溶液的 $\frac{1}{9} \times (1 - \frac{1}{10}) = \frac{1}{10}$

那么此时酒精占全部溶液的 $1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$ 。

答：这时的酒精占全部溶液的 $\frac{9}{10}$ 。

故答案为： $\frac{9}{10}$ 。

【点评】本题主要考查了分数的乘法意义在溶液问题中的灵活应用，通过计算发现规律，是解决本题的关键。

28. 现在有溶液两种，甲为 50% 的溶液，乙为 30% 的溶液，各 900 克，现在从甲、乙两溶液中各取 300 克，分别放到乙、甲溶液中，混合后，再从甲、乙两溶液中各取 300 克，分别放到乙、甲溶液中，...

问（1）第一次混合后，甲、乙溶液的浓度各是多少？

（2）第四次混合后，甲、乙溶液的浓度各是多少？

（3）猜想，如果这样无穷反复下去，甲、乙溶液的浓度将是多少？

【分析】（1）要求混合后所得到的溶液的浓度是多少，根据一个数乘分数的意义先分别求出两种溶液中的纯酒精重量，然后根据“ $\frac{\text{溶质重量}}{\text{溶液重量}} \times 100\% = \text{百分比浓度}$ ”，代入数值进行解答即可。

（2）根据上题的计算经过和计算的结果，找出两种溶液中溶质变化的规律，从而找出计算每次溶液混合后浓度的方法，进而求出第四次混合后的浓度。

（3）根据上题计算出浓度的结果进行猜想，求解即可。

【解答】解：（1）从甲中取出的 300 克，含有溶质： $300 \times 50\% = 150$ （克），
甲剩余溶质 $(900 - 300) \times 50\% = 300$ （克）
从乙中取出的 300 克，含有溶质 $300 \times 30\% = 90$ （克），乙剩余溶质 $(900 - 300) \times 30\% = 180$ （克）；
混合后，甲含溶质 $300 + 90 = 390$ （克），
浓度为： $390 \div 900 \times 100\% \approx 43.33\%$ ；
乙含溶质： $180 + 150 = 330$ （克），
浓度为 $330 \div 900 \times 100\% \approx 36.67\%$ ；
答：第一次混合后的甲的浓度是 43.33%，乙的浓度是 36.67%。

（2）观察一下这个结果，发现在混合之前，甲总共含有溶质 $900 \times 50\% = 450$ （克），混合后为 390 克，少了 60 克；

在混合之前，乙总共含有溶质 $900 \times 30\% = 270$ （克），混合后为 330 克，多了 60 克；

得出结论：60 克溶质发生了转移，而且 $60 = 300 \times (50\% - 30\%)$ ，

也就是说，转移的溶质 = 初始浓度差 $\times 300$ ；

第二次浓度差： $43.33\% - 36.67\% = 6.66\%$ 。

转移溶质 $300 \times 6.66\% = 19.98$ （克），

甲浓度 $(900 \times 43.33\% - 19.98) \div 900 \times 100\% \approx 41.11\%$,

乙浓度 $(900 \times 36.67\% + 19.98) \div 900 \times 100\% \approx 38.89\%$;

第三次浓度差: $41.11\% - 38.89\% = 2.22\%$;

甲浓度 $(900 \times 41.11\% - 300 \times 2.22\%) \div 900 \times 100\% = 40.37\%$,

乙浓度 $(900 \times 38.89\% + 300 \times 2.22\%) \div 900 \times 100\% = 39.63\%$;

第四次浓度差: $40.37\% - 39.63\% = 0.74\%$;

$300 \times 0.74\% = 2.22$ (克);

甲的浓度是: $(900 \times 40.37\% - 2.22) \div 900 \times 100\% \approx 40.12\%$;

乙的浓度是: $(900 \times 39.63\% + 2.22) \div 900 \times 100\% \approx 39.88\%$;

答: 第四次混合后, 甲溶液的浓度是 40.12%, 乙的浓度是 39.88%.

(3) 从上面的推理可以看出, 两者的浓度是越来越接近的, 所以说无限次混合, 必然是甲乙浓度相等, 均为:

$$(900 \times 50\% + 900 \times 30\%) \div (900 \times 2) \times 100\% = 40\%.$$

答: 如果这样无穷反复下去, 甲、乙溶液的浓度将是 40%.

【点评】 解决本题关键是把握住甲、乙的质量始终是 900 克这一点, 多次计算后即可以发现规律.

七. 还原问题 (共 6 小题)

29. 把为 20%、30%、45% 的三种酒精溶液混合在一起, 得到浓度为 35% 的酒精溶液 45 升, 已知浓度为 20% 的酒精溶液用量是浓度 30% 的酒精溶液用量的 3 倍, 原来每种浓度的酒精溶液各用了多少 L?

【分析】 从“浓度为 20% 的酒精用量是浓度为 30% 的酒精用量的 3 倍”可知, 这两种酒精混合后得到一种新的酒精溶液, 其浓度为: $(3 \times 20\% + 1 \times 30\%) \div (3 + 1) \times 100\% = 22.5\%$. 这样原题就变为把浓度为 22.5% 和 45% 的两种溶液混合在一起, 得到浓度为 35% 的酒精溶液 45 升, 求每种浓度的酒精溶液各用多少升就轻而易举了.

【解答】解法 1:

解: 20% 与 30% 的两种酒精溶液按 3: 1 的比例混合后得到溶液的浓度为:

$$(3 \times 20\% + 1 \times 30\%) \div (3 + 1) \times 100\%$$

$$= (60\% + 30\%) \div 4 \times 100\%$$

$$= 22.5\%$$

浓度为 45% 的酒精用量为：

$$(45 \times 35\% - 45 \times 22.5\%) \div (45\% - 22.5\%)$$

$$= (15.75 - 10.125) \div 0.225$$

$$= 5.625 \div 0.225$$

$$= 25 \text{ (升)}$$

20% 的酒精用量为：

$$(45 - 25) \div (3 + 1) \times 3$$

$$= 20 \div 4 \times 3$$

$$= 15 \text{ (升)}$$

30% 的酒精用量为：

$$15 \div 3 = 5 \text{ (升)}$$

答：浓度为 20%、30% 和 45% 的三种酒精溶液各用了：15、5、25 升。

解法 2： 设浓度 30% 的酒精用量为 x 升，

$$3x \times 20\% + x \times 30\% + (45 - 3x - x) \times 45\% = 45 \times 35\%,$$

解得 $x = 5$.

浓度 20% 的酒精用量： $5 \times 3 = 15$ (升)，

浓度 45% 的酒精用量： $45 - 5 - 15 = 25$ (升)。

【点评】 此题解答的关键，是求出浓度为 20%、30% 两种酒精混合后得到新的酒精溶液的浓度。

30. 有若干千克 45% 的盐水，加进一些水后，变成了 30% 的盐水，再加入 20 千克 10% 的盐水，混合后变为 22% 的盐水，问最初的盐水是多少千克？

【分析】 先求出 30% 的盐水质量，再根据 30% 的盐水中盐的质量等于 45% 盐水中盐的质量求得最初盐水的质量。

【解答】 解：设 30% 的盐水有 x 千克

$$30\%x + 20 \times 10\% = 22\% \times (x + 20)$$

$$0.3x + 2 = 0.22x + 4.4$$

$$x = 30$$

$$30 \times 30\% \div 45\%$$

$$= 9 \div 0.45$$

$$= 20 \text{ (千克)}$$

答：最初是盐水是 20 千克。

【点评】 确定 30% 盐水的质量是解决本题的关键。

31. 甲瓶中有浓度为 3% 的糖水 100g，先把乙瓶中的 400g 糖水倒入甲瓶混合成 10.2% 的糖水，再把清水倒入乙瓶中，使甲、乙两瓶糖水一样多，现在乙瓶中的糖水浓度为 4.2%，求原来乙瓶中有多少克糖水。

【分析】 首先求出甲瓶中糖的质量；然后求出加入乙瓶糖水后的质量，再乘 10.2% 求出此时糖的质量，然后再求出乙瓶中的 400g 糖水含糖的质量，并且求出乙瓶糖水原来的浓度，然后求出现在乙瓶中糖的质量，再求出原来乙瓶中糖的质量，然后再除以浓度，求出乙瓶中原来有糖水多少克即可。

【解答】 解： $100 \times 3\% = 3 \text{ (克)}$

$$(400 + 100) \times 10.2\% = 51 \text{ (克)}$$

$$51 - 3 = 48 \text{ (克)}$$

$$48 \div 400 = 12\%$$

$$(400 + 100) \times 4.2\% = 21 \text{ (克)}$$

$$48 + 21 = 69 \text{ (克)}$$

$$69 \div 12\% = 575 \text{ (克)}$$

答：原来乙瓶中有 575 克糖水。

【点评】 本题考查了比较复杂的浓度问题，关键是求出乙瓶糖水原来的浓度和糖的质量。

32. 瓶中装有浓度为 15% 的酒精溶液 1000 克，现在又分别倒入 100 克和 400 克的 A、B 两种酒精溶液，瓶里的酒精溶液浓度变为 14%，已知 A 种酒精溶液浓度是 B 种酒精溶液浓度的 2 倍，那么 B 种酒精溶液的浓度是多少？

【分析】 根据倒入前后的不同浓度分布求出酒精的量，再根据“A 种酒精溶液浓度是 B 种酒精溶液浓度的 2 倍”就可以把这两种溶液看成一种来计算，根据含酒精的量和溶液的总重量就可以求出浓度。

【解答】 解：三种混合的溶液量： $1000 + 100 + 400 = 1500 \text{ (克)}$

总含酒精： $14\% \times 1500 = 210$ （克）

原来含酒精： $15\% \times 1000 = 150$ （克）

A 、 B 两种溶液共含酒精： $210 - 150 = 60$ （克）

由于 A 的浓度是 B 的 2 倍，那么 100 克 A 溶液的酒精含量相当于 B 溶液的： $100 \times 2 = 200$ （克）

B 的浓度为： $60 \div (400 + 200) \times 100\% = 10\%$

答： B 种酒精溶液的浓度是 10%。

【点评】 本题考查了浓度问题，浓度是指溶液中溶质占溶液的百分比，计算方法是：

浓度 = (溶质重量 ÷ 溶液重量) $\times 100\%$ ，只要知道了其中的两个量即可求出另一个量。

33. 例题 5. 甲、乙、丙 3 个试管中各盛有 10 克、20 克、30 克水。把某种质量分数的盐水 10 克倒入甲管中，混合后取 10 克倒入乙管中，再混合后从乙管中取出 10 克倒入丙管中。现在丙管中的盐水的质量分数为 0.5%。最早倒入甲管中的盐水质量分数是多少？

【分析】 混合后甲、乙、丙 3 个试管中应有的盐水分别是 20 克、30 克、40 克。根据题意，可求出现在丙管中盐的质量。又因为丙管中原来只有 30 克的水，它的盐是从 10 克盐水中的乙管里取出的。由此可求出乙管里 30 克盐水中盐的质量。而乙管里的盐又是从 10 克盐水中的甲管里取出的，由此可求出甲管里 20 克盐水中盐的质量。而甲管里的盐是某种浓度的盐水中的盐，这样就可得到最初倒入甲管中盐水的质量分数。

丙管中盐的质量： $(30 + 10) \times 0.5\% = 0.2$ （克），

倒入乙管后，乙管中盐的质量： $0.2 \times (20 + 10) \div 10 = 0.6$ （克），

倒入甲管，甲管中盐的质量： $0.6 \times (10 + 10) \div 10 = 1.2$ （克），

最早倒入甲管中的盐水质量分数是： $1.2 \div 10 = 12\%$ ；据此解答。

【解答】 解：丙管中盐的质量： $(30 + 10) \times 0.5\% = 0.2$ （克），

倒入乙管后，乙管中盐的质量： $0.2 \times (20 + 10) \div 10 = 0.6$ （克），

倒入甲管，甲管中盐的质量： $0.6 \times (10 + 10) \div 10 = 1.2$ （克），

最早倒入甲管中的盐水质量分数是： $1.2 \div 10 = 12\%$ ；

答：最早倒入甲管中的盐水质量分数是 12%。

【点评】 本题关键抓住了交换前后两容器中的溶液质量没有改变，以及交换前后两容器内的溶液质量之和也没有改变这一关键条件，进行列式解答。

34. 两个容器中各盛有一些酒精和水的混合液，已知甲容器中水和酒精的比是 3：7；乙容器中水和酒精的比是 3：2。如果将两个容器中的混合液都倒入一个大容器中，新的混合液中

水是酒精的 $\frac{3}{5}$ ；如果在原来乙容器中加入 1 升水，则乙容器中水和酒精的比是 7: 3. 甲、乙两个容器中原来各有混合液多少升？

【分析】(1) 由“原来乙容器中的水和酒精的比是 3: 2，如果在原来乙容器中加入 1 升水，则乙容器中水和酒精的比是 7: 3”，可得乙容器原来有酒精 $1 \div (\frac{7}{3} - \frac{3}{2}) = 1.2$ (升)，有水 $1.2 \times \frac{3}{2} = 1.8$ (升)，则乙容器内原来有混合液 $1.2 + 1.8 = 3$ (升).

(2) 再设原来甲容器中的水和酒精分别有 $3x$ 、 $7x$ 升，列比例得 $\frac{1.8+3x}{1.2+7x} = \frac{3}{5}$ ，解得 $x = 0.9$ ，由此即可求出甲容器中原来有混合液 $0.9 \times (3+7) = 9$ 升.

【解答】解：(1) 乙容器内原来有酒精： $1 \div (\frac{7}{3} - \frac{3}{2}) = 1.2$ (升)，
有水： $1.2 \times \frac{3}{2} = 1.8$ (升)，
则乙容器内原来有混合液 $1.2 + 1.8 = 3$ (升).

(2) 设原来甲容器中的水和酒精分别有 $3x$ 、 $7x$ 升，根据题意可得比例式：

$$\frac{1.8+3x}{1.2+7x} = \frac{3}{5},$$

$$3(1.2+7x) = 5(1.8+3x),$$

$$3.6+21x=9+15x,$$

$$6x=5.4,$$

$$x=0.9,$$

则甲容器中原来有混合液： $0.9 \times (3+7) = 9$ (升).

答：甲容器内原来有混合液 9 升，乙容器内原来有 3 升.

【点评】上述解法抓住了乙容器内水的变化前后，水与酒精的比进行分析解答即可求出乙原有的混合液；再利用两容器中的溶液混合后的水与酒精的比，列出比例式，即可解答.