

答题卡

共 20 题

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

☐ 答对 ☐ 答错

1. 苯中加入甲苯，达到气液平衡时，气体中苯的摩尔分数高于液体中苯的摩尔分数。

判断题 (5 分) 5分

- A. 错
- B. 对

正确答案: B

2. 把一大盆水和许多滴小水滴放在同一容积不太大的密闭玻璃容器中，保持温度恒定，足够长时间后，小水滴的数量一定减少。

判断题 (5 分) 5分

- A. 错
- B. 对

正确答案: B

3. 水的相图中，水的三相点有对应的温度和压力。
所以，控制温度和压力等于三相点，一定（水，冰和水蒸气）三相平衡共存。

回答错误

判断题 (5 分) 0分

- A. 错
- B. 对

正确答案: A

4. 室温下压缩，可以液化的气体有

多选题 (5 分) 5分

- A. 氧气
- B. 丙烷气体
- C. 氮气
- D. 二氧化碳气体

正确答案: B D

5. A，B两液体能形成理想溶液。已知在温度T时纯A的饱和蒸气压 $p_A^* = 40\text{kPa}$ ，纯B的饱和蒸气压 $p_B^* = 120\text{kPa}$ 。若A、B的混合溶液在压强 100kPa ，温度T时沸腾，则此时溶液中A、B的摩尔数之比为（）

单选题 (5 分) 5分

答题卡

共 20 题

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

☐ 答对

☐ 答错

- A. 1
- B. 1/9
- C. 1/3
- D. 无法确定

正确答案: C

6. 甲苯中加入苯，同一温度下，溶液的饱和蒸气压比纯甲苯的饱和蒸气压高。
判断题 (5 分) 5分

- A. 错
- B. 对

正确答案: B

7. 两只烧杯各有1kg水，
向甲杯中加入0.01mol蔗糖，向乙杯内加入0.01mol的NaCl，
关于两种溶液的沸点说法正确的是

单选题 (5 分) 5分

- A. 甲溶液的沸点高
- B. 乙溶液的沸点高
- C. 两溶液沸点相同

正确答案: B

8. 上方有气体的理想平液面，下列物理量不为零的是
多选题 (5 分) 5分

- A. 表面张力
- B. 附加压力
- C. 液体的表面积
- D. 液体的压力

正确答案: A C D

9. 教材里水的饱和蒸气压测量装置图中，水面上方气体的压力数值就是饱和蒸气压的值，因而，水面上方气体是饱和蒸汽。

回答错误

判断题 (5 分) 0分

- A. 错
- B. 对

正确答案: A

答题卡

共 20 题

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

☐ 答对 ☐ 答错

10. 水的摩尔蒸发焓为40670J/mol
323K时，水的饱和蒸气压约为（ ） kPa

单选题 (5 分) 5分

- A. 12.3
- B. 1.2
- C. 232.8
- D. 43.5

正确答案: A

11. 已知CO₂的临界温度为31℃，临界压力为7.4MPa
维持温度为31℃，把0.1MPa的CO₂压缩至8 MPa的过程中没有相变化。

回答错误

判断题 (5 分) 0分

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

12. 液体水可以在3℃沸腾。

判断题 (5 分) 5分

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

13. 物质A和B可以组成理想溶液；
某温度时，A物质的饱和蒸气压是B物质的饱和蒸气压的1.4倍。保持该温度不变，
将1molA气体和1molB气体混合，对气体混合物压缩，则第一滴液滴中A物质与B物
质的摩尔数之比为（ ）

回答错误

单选题 (5 分) 0分

- A. 5/7
- B. 5/12
- C. 7/5
- D. 1

正确答案: A

答案解析:

答题卡

共 20 题

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

☐ 答对

☐ 答错

由题意

$$p_A^{\star}=1.4\,p_B^{\star}$$

出现第一滴液滴时，气相组成可近似认为不变，即

$$y_A=y_B$$

由拉乌尔定律

$$p=p_A+p_B=p_A^{\star}x_A+p_B^{\star}x_B$$

再由道尔顿分压定律

$$\frac{p_A}{p_B}=\frac{n_A}{n_B}=1$$

所以

$$p_A^{\star}x_A=p_B^{\star}x_B$$
$$\frac{x_A}{x_B}=\frac{p_B^{\star}}{p_A^{\star}}=\frac{1}{1.4}=\frac{5}{7}$$

14. 一杯50°C纯水的饱和蒸气压比一杯50°C盐水的饱和蒸气压大。

判断题 (5 分) 5分

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

15. 稀溶液的饱和蒸气压总比纯溶剂的低，稀溶液的沸点总比纯溶剂的高。

判断题 (5 分) 5分

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

16. 在高压锅内，测得水的沸点为120°C，则锅内气压为（）

单选题 (5 分) 5分

- A. 大于121590Pa
- B. 121590Pa
- C. 小于121590Pa
- D. 101325Pa

正确答案: A

答案解析:
通过克-克方程，可求得沸点为120°C水的饱和蒸气压为197378 Pa，大于121590Pa

答题卡

共 20 题

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

☐ 答对 ☐ 答错

17. T温度时，压缩气体A可以液化。
压力等于该温度的饱和蒸气压时，
气体的摩尔体积为液体摩尔体积的100倍，即

$$V_m(g) = 100V_m(l)$$

当1mol A 被压缩为液体摩尔体积的10倍，即

$$V_m(\text{总}) = 10V_m(l)$$

此时，液体中A物质的量为（ ）mol

单选题 (5 分) 5分

- A. 10/11
B. 不能确定
C. 9/10
D. 1/10

正确答案: A

答案解析:

$$V_m(\text{总}) = \frac{V}{n} = \frac{V(g) + V(l)}{n(g) + n(l)} = \frac{n(g)V_m(g) + n(l)V_m(l)}{n(g) + n(l)} = \frac{100n(g)V_m(l) + n(l)V_m(l)}{n(g) + n(l)}$$

$$V_m(\text{总}) = 10V_m(l)$$

$$V_m(g) = 100V_m(l)$$

$$n(g) + n(l) = 1 \text{ mol}$$

解得

$$n(g) = \frac{1}{11} \text{ mol}$$

$$n(l) = \frac{10}{11} \text{ mol}$$

18. 在有大量冰雪的高原或南北极地区，人会感觉呼吸的空气很干燥，这是因为空气中水蒸气的相对湿度很低。

判断题 (5 分) 5分

- A. 对
B. 错

正确答案: B

答案解析:

感觉干燥的主体是“人”，人体内温度可近似认为是恒定的（37℃）。
空气进入人体后绝对湿度不变，但由于环境温度改变，所以相对湿度会发生改变。
应该这么说：“空气进入人体后的相对湿度低”或者“在空气中的绝对湿度低”。
可参考该回答：为嘛明明室内湿度有70%了 还是觉得鼻子啊身上干燥呢？ - 知乎
(<https://www.zhihu.com/question/22034732/answer/23543043>)

19. 理想气体分子本身没有体积，分子间没有相互作用力。

判断题 (5 分) 5分

- A. 错
B. 对

答题卡

共 20 题

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

☐ 答对 ☐ 答错

正确答案: B

20. 教材里水的饱和蒸汽压测量装置图中，测量饱和蒸汽压时，抽真空可以不开启。

回答错误

判断题 (5 分) 0分

A. 错

B. 对

正确答案: B