课程名称： 物理化学

**一、判断题**

1. 物理量*T*、*V*、*U*、*S*、*G*、*Q*、*W*中，属于状态函数的有*T*、*V*、*U*、S、*G。*（ ）
2. 单原子理想气体的摩尔恒压热容为*Cp,m*=3.5R。 （ ）
3. 稀溶液的沸点总是比纯溶剂的沸点高。 （ ）
4. 电池的电动势与电池反应计量式的写法有关。 （ ）
5. 在电化学中，凡进行氧化反应的电极，皆称为阳极。 （ ）
6. 恒温恒压无非体积功下的变化过程，系统只会自发地朝吉布斯函数增大的方向进行。（ ）
7. H2和Cl2在刚性绝热的容器中反应生成HCl，该过程Δ*S*为0。 （ ）
8. 同温度下，乙醇的表面张力比水的表面张力大。 （ ）
9. 某液体对毛细管润湿，则该液体对毛细管的接触角小于90°。 （ ）
10. 对反应A → B，其中A的浓度为 *c*A。实验测定*c*A 与时间 *t* 成线性关系，那么该反应级数为0级。 （ ）
11. 物理量*T*、*p*、*V*、*U*、*G*属于广度性质。 （ ）
12. 双原子理想气体的摩尔恒压热容为*Cp,m*=3.5R。 （ ）
13. 通常物质的饱和蒸气压随温度的升高而增大。 （ ）
14. 当溶质为难挥发性物质时，稀溶液的沸点比纯溶剂的要低。 （ ）
15. 利用对消法可以测定可逆电池的电动势。 （ ）
16. 同温度下，矿泉水的表面张力比水的表面张力大。 （ ）
17. 固体表面吸附其它分子，是为了降低固体的表面积。 （ ）
18. Langmuir吸附等温式只适用于单分子层吸附。 （ ）
19. 对反应2A → B，其中A的浓度为 *c*A。实验测定ln*c*A 与时间 *t* 成线性关系，那么该反应级数为0级。 （ ）
20. 在晴朗的白昼, 天空呈蔚蓝色的原因是蓝光波长短, 散射作用显著。 （ ）
21. 吉布斯函数的变化值只与系统的始末态有关。 （ ）
22. 理想气体经真空膨胀过程的*W*不一定为0。 （ ）
23. 恒温恒容下的变化过程，系统只会自发地朝吉布斯函数减小的方向进行。
24. 当析出的为固态纯溶剂时，稀溶液的凝固点比纯溶剂的要低。 （ ）
25. 测定可逆电池的电动势时，通过的电流不需要为0。 （ ）
26. 在电化学中，凡进行还原反应的电极，皆称为负极。 （ ）
27. 恒*T*下，反应H2(g) + 1/2O2(g) == H2O(g)达平衡后，若增加体系压力，则平衡将向左移动。 （ ）
28. 固体表面吸附其它分子，是为了降低固体的表面张力。 （ ）
29. Langmuir吸附等温式可用于多分子层吸附。 （ ）
30. 质量作用定律和阿伦尼乌斯公式均只适用于基元反应。 （ ）
31. 物理量*T*、*U*、*Q*、*W*属于过程量。 （ ）
32. 双原子理想气体的摩尔恒容热容为*CV,m*=2.5R。 （ ）
33. 在一体积恒定的容器中，发生一个化学反应使得体系温度升高，则该过程的*W*为0。( )
34. 隔离系统只会自发地朝熵减的方向进行。 （ ）
35. 稀溶液中溶剂在气相的蒸气压与其在液相中的摩尔分数满足拉乌尔定律。 （ ）
36. 稀溶液的凝固点一定低于纯溶剂的凝固点。 （ ）
37. 电化学中，凡进行氧化反应的电极，皆称为正极。 （ ）
38. 可逆电池所对应反应的C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps1.jpg等于0。 （ ）
39. 同条件下，海水的表面张力比纯净水的表面张力大。 （ ）
40. 被选作吸附剂的固体，通常有大的比表面。 （ ）
41. 单原子理想气体的摩尔恒容热容为*CV,m*=1.5R。 （ ）
42. 在一绝热容器中，发生一个化学反应，使系统温度升高，则该过程中*Q* 大于零。 ( )
43. 理想气体绝热真空膨胀过程系统的Δ*S*为零。 （ ）
44. 稀溶液中溶剂的蒸气压总是比同温度下纯溶剂的饱和蒸气压低。 （ ）
45. 标准状态下单质的生成焓都规定为零。 （ ）
46. AlCl3水溶液中活度*a* (AlCl3) 与其平均活度*a±*的关系为：*a* (AlCl3) =*a±*4。 （ ）
47. 某一电池反应，若算得其电池电动势为负值，则表示此电池反应正向可以自发进行。（ ）
48. 溶胶是热力学不稳定系统。 （ ）
49. 热不可能从低温物体传给高温物体。 （ ）
50. 固体表面的吸附可以是单分子层吸附，也可以是双分子层吸附。 （ ）

**二、单项选择题**

1、*T*一定的条件下，两个真空容器中分别装有500g和5g的无水乙醇。当达到气液平衡时，两个容器中的乙醇蒸气压力 。

A、与具体质量有关 B、与外界气压有关 C、相等 D、无法确定

2、原电池在等温等压可逆的条件下放电时，其在过程中与环境交换的热量为 。

A、D*H* B、*T*D*S* C、D*G* D、无法确定

1. 理想气体由(*p*1,*T*1)状态绝热可逆变化到(*p*2,*T*2)状态，该过程中一定为零的有 。

A、Δ*U* B、Δ*S* C、Δ*H*  D、Δ*G*

4、理想液态混合物是指任一组分在全部组成范围内都符合 。

A、拉乌尔定律 B、亨利定律 C、分压定律 D、分体积定律

5、PCl**5**的分解反应： PCl5(g) ＝ PCl3 (g) + Cl2(g)，在473 K达到平衡时PCl5(g)有48.5%分解，在573 K 达到平衡时，有97 %分解。可知该分解反应 。

A、吸热 B、放热 C、没有热效应 D、无法确定

6、气体在固体表面上发生吸附过程，Gibbs函数如何变化？\_\_\_\_\_\_\_

A、△G>0 B、△G<0 C、△G=0 D、不能确定

7、在条件一定的情况下，将一个大液滴分散成许多小液滴，其饱和蒸汽压将 。

A、变大 B、变小 C、不变 D、以上都有可能

8、热力学系统必须同时实现 ，才达到热力学平衡。

A、热平衡 B、热平衡和力平衡

C、热平衡、力平衡和相平衡 D、热平衡、力平衡、相平衡和化学平衡

9、在条件一定的情况下，气泡越小，其附加压力 。

A、越小 B、越大 C、不变 D、无法确定

10、气固相反应 CaCO3(s)C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps2.jpgCaO(s) + CO2(g) 已达平衡。在其它条件不变的情况下，若把 CaCO3(s) 的颗粒变得极小，则平衡将 。

A、向右移动 B、向左移动 C、不移动 D、不确定

11、理想气体在恒温的条件下对外膨胀做功后，体系温度 。

A、降低 B、升高 C、不变 D、无法确定

12、绝热可逆过程的Δ*S* 。

A、小于零 B、大于零 C、等于零 D、 无法确定

13、恒温恒压、无非体积功下的相变化过程，系统只会自发地朝化学势 的方向进行。

A、增大 B、减小 C、不变 D、都有可能

14、稀溶液中，溶质在气相的压强与其在液相的组成的关系服从 。

A. 拉乌尔定律 B. 亨利定律 C. 分压定律 D. 分体积定律

15、有下列两个电池反应：

(1) Zn + 2Ag+(*a*=1) ＝ Zn2+(*a*=1) + 2Ag

(2) 1/2Zn + Ag+ (*a*=1) ＝ 1/2 Zn2+(*a*=1) +Ag，

那么它们的电池电动势*E*1与*E*2以及C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps3.jpg与C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps4.jpg之间的关系为： 。

A、*E*1=*E*2，C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps5.jpg B、*E*1=*E*2，C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps6.jpg

C、 *E*1=2*E*2，C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps7.jpg D、 *E*1=2*E*2，C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps8.jpg

16、对于由过量 KCl生成的AgCl 溶胶，为使其聚沉，所用下列电解质的聚沉值由小到大的顺序为 。

A、Al(NO3)3＜Zn(NO3)2＜KNO3 B、KNO3＜Zn(NO3)2＜Al(NO3)3

C、Zn(NO3)2＜KNO3＜Al(NO3)3 D、KNO3 ＜Al(NO3)3＜Zn(NO3)2

17、汞在毛细管中呈现的是凸液面，则 。

A、汞对毛细管的接触角小于900，发生毛细现象后液面上升

B、汞对毛细管的接触角小于900，发生毛细现象后液面下降

C、汞对毛细管的接触角大于900，发生毛细现象后液面上升

D、汞对毛细管的接触角大于900，发生毛细现象后液面下降

18、空气中有一半径为C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps9.png的液滴，其表面张力为C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps10.png，那么附加压力为 。

A、 0.025N∙m-2 B、2.5N∙m-2 C、 5N∙m-2 D、10N∙m-2

19、同一根毛细管，分别插入20℃ 和60℃ 的水中，谁的液面升得较高？

A、 20℃ B、 60℃ C. 一样高 D. 无法确定

20、基元反应 2AC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps11.pngY，*k*A是与A的消耗速率相对应的速率常数，则有\_\_\_\_\_\_\_\_。

A、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps12.png B、 C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps13.pngC、 C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps14.png D、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps15.png

21、绝热不可逆膨胀过程的Δ*S* 。

A、小于零 B、大于零 C、等于零 D、无法确定

22、极稀溶液中溶剂的蒸气压与其液相组成的关系服从 。

A、拉乌尔定律 B、亨利定律 C、盖斯定律 D、克拉佩龙-克劳修斯方程

23、在一定温度下，一定量的PCl5 (g)在一密闭容器中达到分解平衡: PCl5 (g)== PCl3 (g) +Cl2 (g)。若往容器中充入氮气，并维持系统的压力不变，则PCl5 的解离度将 。

A、增加 B、减少 C、不变 D、不能确定

24、已知25 oC时，*E*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps16.jpg(Fe3+|Fe2+)=0.77V，*E*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps17.jpg(Sn4+|Sn2+)=0.15V。今有一电池，其电池反应为： 2Fe3+ + Sn2+ == Sn4+ + 2Fe2+ ，则25 oC时该电池的标准电动势*E*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps18.jpg= 。

A、0.62V B、1.39V C、0.92V D、1.07V

25、同条件下，正丁醇和水的表面张力相比，哪个小？

A、一样大 B、水 C、正丁醇 D、不确定

26、在同一温度下，微小水滴的饱和蒸汽压与较大水滴的饱和蒸压相比，下列说法正确的是 。

A、一样大 B、微小水滴的大 C、大水滴的大 D、以上都有可能

27、已知100℃时水的表面张力为C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps19.png，假设在100℃ 的水中存在一个半径为C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps20.png的小气泡，其附加压力为 。

A、 1.177×103N∙m-2 B、2.354×103N∙m-2 C、 1.177×106N∙m-2 D、2.354×106N∙m-2

28、人工降雨时通常要在云层中喷洒AgI颗粒，是为了让空气中的 凝结。

A、小水珠 B、过饱和蒸汽 C、不饱和蒸汽 D、以上答案都不对

29、对于反应N2 + 3H2 ＝ 2NH3，下列速率常数关系正确的是 。

A、 *k*(NH3) = C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps21.png*k*(N2) B、 *k*(NH3) = -C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps22.png*k*(N2)

C、*k*(NH3) = 2*k*(N2) D、*k*(NH3) = -2*k*(N2)

30、某反应的速率方程为：C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps23.png＝*kc*A*c*B，则此反应一定为 。

A、双分子反应 B、2级反应 C、单分子反应 D、 1级反应

31、理想气体恒温膨胀过程Δ*H* 。

A、等于0 B、不等于0 C、小于0 D、无法确定

32、热力学第一定律Δ*U*=*Q*+*W* 只适用于 。

A、单纯*pVT*变化 B、相变化

C、化学变化 D、封闭系统的任何变化

33、已知反应2NO(g)+ O2(g) == 2NO2(g) 的Δr*H* ***m***< 0，当上述反应达平衡后，若要使平衡向产物方向移动，可以采取措施为 。

A、升温 B、减压 C、添加惰性气体 D、降温

34、汞对玻璃不润湿，现将一玻璃毛细管插入其中，下列叙述正确的是 。

A、汞对毛细管的接触角小于90o B、管内液面为凸形

C、管内液面高于管外液面 D、以上都不正确

35、在同一温度下，气泡越小，则气泡内液体的饱和蒸汽压 。

A、越大 B、越小 C、不变 D、不确定

36、表面活性剂的结构一般是 。

A、疏水性的 B、亲水性的 C、两亲性的 D、无法确定。

37、已知20℃时水的表面张力为C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps24.png，假设在20℃的空气中存在一个半径为1cm的小液滴，其附加压力为 。

A、 0.01445N∙m-2 B、0.0289N∙m-2 C、 14.45N∙m-2 D、28.90N∙m-2

38、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps25.jpg为一级反应，则 。

A、 ln*c*A对*t*作图为直线 B、*c*A对*t*作图为直线

C、1/*c*A对*t*作图为直线 D、不确定

39、某反应的速率方程为：-d*c*A /d*t* = *kc*A ，则表明该反应一定为 。

A、1级反应，单分子反应 B、1级反应

C、单分子反应 D、不存在反应级数与反应分子数

40、由 0.01 dm3 0.05 mol·kg-1 的 KCl 和 0.1 dm3 0.002 mol·kg-1 的 AgNO3溶液混合生成 AgCl 溶胶，为使其聚沉，所用下列电解质的聚沉能力由小到大的顺序为 。

A、ZnSO4＜ KCl ＜ AlCl3 B、AlCl3＜ ZnSO4＜ KCl

C、KCl ＜ ZnSO4＜ AlCl3 D、KCl ＜ AlCl3＜ ZnSO4

41、极稀溶液中溶剂的蒸气压与其液相组成的关系服从 。

A、拉乌尔定律 B、亨利定律 C、盖斯定律 D、克拉佩龙-克劳修斯方程

42、系统与环境之间 的系统称为封闭系统。

A、有物质交换，没有能量交换 B、有能量交换，没有物质交换

C、有物质交换和能量交换 D、既没物质交换，也没能量交换

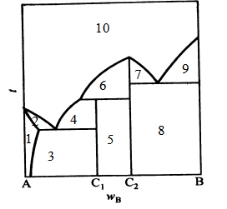
43、气相反应 3H2(g) + N2(g) == 2NH3(g) 在一定温度、压力下达平衡时,若再增大压力, 则平衡 。

A、向左移动 B、向右移动 C、不移动 D、无法判断

44、在电化学中，凡电势高的电极，皆称为 。

A、阳极 B、阴极 C、正极 D、负极

45、同条件下，氯化钠溶液的表面张力比纯净水的表面张力 。

A、大 B、小 C、相等 D、不确定

46、设A和B可形成稳定化合物C2和不稳定化合物C1，其*T*～*wB*图如右图所示，其中阿拉伯数字代表相区。根据相图判断，要分离出纯净的化合物C2，应控制条件使系统点所处的相区位于 。

A、9 B、7

C、8 D、10

47、某液体对毛细管的接触角小于90o，则下列叙述正确的是 。

A、该液体对毛细管不润湿 B、管内液面为凹形

C、发生毛细现象时液面下降 D、以上都正确

48、水中有一半径为0.02m的气泡，其表面张力为 C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps27.jpg，那么其附加压力是 。

A、1.25N∙m-2 B、2.5N∙m-2 C、5N∙m-2 D、10N∙m-2

49、对反应A → B，若A的消耗速率与其浓度的零次方成正比，那么该反应级数为 。

A、0级 B、1级 C、2级 D、不确定

50、反应C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps28.jpg，则 。

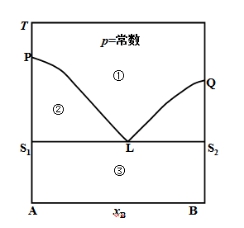
A、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps29.jpg B、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps30.jpg C、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps31.jpg D、不确定

**三、填空题**

1、已知某液体对毛细管润湿，则将毛细管插入该液体后，液面在管内会自动 (选填上升或下降)。

2、入射光的波长愈 ，散射光愈强。

3、25℃时NaCl、NaOH和NH4CI的无限稀释摩尔电导率*L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps32.png分别为0.01086，0.02172和0.01298S·m2·mol-1，则*L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps33.png (NH3·H2O)为 。

4、对于有过量 KI 存在的 AgI 溶胶，在K3[Fe(CN)6]、MgSO4、FeCl3、NaCl四种电解质中，对其聚沉能力最强的是 。

5、根据某A-B二组分凝聚系统的相图（如右），写出图中标有数字各区的相态及成分：

1. ；

③ 。

6、在真空容器中放入固态的NH4HS，于25℃下分解为NH3(g)与H2S (g)，平衡时容器内的压力为 66.66 kPa。计算25℃时此分解反应的标准平衡常数*K*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps35.jpg**=**  。

7、将固体Ag2O(s)放入真空容器中，使之分解得到Ag(s)和O2(g)并达到平衡, 则该系统中物种数*S*= ，相数*P*= ，自由度数 *F=*  。

8、H2在O2中燃烧反应H2(g) +C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps36.pngO2(g) == H2O(g) 的**D***rH* mC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps37.jpg(298 K) = -242.76 kJ·mol-1。已知：*Cp*,mC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps38.jpg(H2, g) = 27.2 J·K-1·mol-1，*Cp*,mC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps39.jpg( O2, g) = 27.2 J·K-1·mol-1，*Cp*,mC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps40.jpg(H2O, g) = 31.38 J·K-1·mol-1。则此反应的D*rH* mC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps41.jpg(498 K) = 。

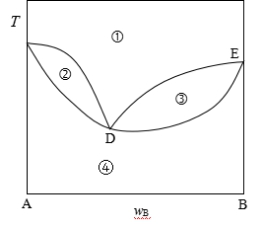
9、气相反应 2NO(g) + O2(g) == 2NO2(g) 是放热反应, 当反应在一定温度、一定压力下达平衡后, 若升高温度, 则平衡向 移动 (选填左或右)。

10、将固体CaCO3(s)放入真空容器中，使之分解得到CaO(s)和CO2(g)并达到平衡, 则该系统中物种数*S*= ，相数*P*= ，自由度数 *F=*  。

11、已知298K时*L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps42.png (Mg2+)为0.0106 S·m2·mol-1， *L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps43.png (Cl-) 为 0.007631 S·m2·mol-1，则 *L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps44.png (MgCl2) = 。

12、某物质加入水中后发生正吸附，那么该物质为表面 （选填活性或惰性）物质。

13、已知25 oC时， C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps45.jpg，C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps46.jpg。今有一电池，其电池反应为： Zn+ Cu2+==Zn2+ +Cu，则25 oC时该电池的标准电动势*E*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps47.jpg= 。

14、右图为A、 B二组分系统的固-液平衡相图。根据所给相图，指出图中标有数字的区域的相态及成分：

① ；

② 。

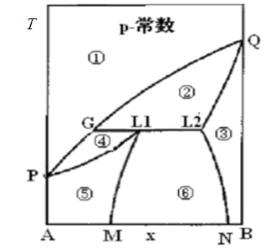
15、将固体NH4HCO3(s)放入真空容器中，恒温到 400K，按下式分解并达到平衡: NH4HCO3(s) = NH3(g) + H2O(g) + CO2(g) ，则该系统的相数*P*= ，自由度数 *F=*  。

16、25℃时，AgNO3、NaCl 和NaNO3 的无限稀释摩尔电导率*L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps49.png分别为0.0133、0.0126和 0.0122 S·m2·mol-1，则 *L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps50.png (AgCl) = 。

17、在一定温度的纯水中加入表面惰性物质时，它能使水的表面张力 (选填升高，降低或不变)。

18、在实际生产过程中，往往同时存在几个不同的反应，若主反应的活化能高于副反应的活化能，则需采用 温度的方法来提高单位时间内主产物的产量(选填升高，降低或不变)。

19、对反应A → B，其中A的浓度为 *c*A。实验测定1/*c*A 与时间 *t* 成线性关系，那么该反应级数为 。

20、将NH4HS(s) 置于真空容器内，在298 K 时使其达分解平衡。根据该温度下的标准平衡常数*K*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps52.jpg=0.11，可知此时系统的平衡总压为：*p* = 。

21、A与B形成的**二**组分的气液平衡相图如右。请根据相图，写出图中标有数字各区的相态及成分：

① ；

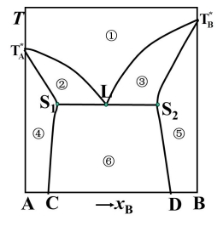
③ ；

④ 。

22、将一定量NH3(g)放入真空容器内，使之分解得到H2(g)和N2(g)并达到平衡，则此系统的物种数*S*= ，相数*P*= ，自由度*F* = 。

23、0.1 mol∙kg-1的NaCl的离子强度等于 。

24、某物质加入水中后发生负吸附，那么该物质为表面 （选填活性或惰性）物质，它可使水的表面张力 （选填升高、降低或不变）。

25、化学反应N2(g) + 3 H2(g) == 2NH3(g) 中，化学计量数*ν*(NH3)= ，速率常数的关系为*k*(N2) = *k*(NH3)。

26、A与B二组分系统的固-液平衡相图如右。根据所给出的相图，指出图中标有数字区域的相态及成分：

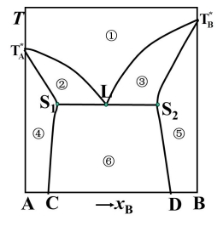
① ；

⑥ 。

27、在360K、500kPa下，摩尔分数*y*A = 0.6的10mol A与B形成的理想气体混合物，其A气体的分压力*p*A = 。

28、在某一温度*T*的抽空容器中，NH4HCO3 (s)进行分解反应NH4HCO3(s)= NH3(g)+H2O(g)+CO2(g)，测得C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps54.png达到平衡时所产生气体的总压力为60 kPa。则该温度下此热分解反应的标准常数*K*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps55.png= 。

29、常压下，NaCl(s)、NaCl水溶液及水蒸气平衡共存时，系统的物种数*S*= ，自由度*F*= 。

30、298K时HCl， CH3COONa 和NaCl 的无限稀释摩尔电导率 *L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps57.png分别为0.42596，0.09098和 0.12639 S·m2·mol-1，则 *L*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps58.png(CH3COOH ) = 。

31、A与B二组分系统的气-液平衡相图如右。根据所给的相图，指出图中标有数字区域的相态及成分：

② ；

⑤ 。

32、将少量的某表面活性物质加入水中后，它可使水的表面张力 （选填升高、降低或不变），该物质在溶液表面发生 （选填正或负）吸附。

33、在400 ºC及初压为101.3 kPa时，某碳氢化合物的气相分解反应的半衰期为4 s。若初压增为202.6 kPa，则半衰期降为2 s。则此反应是 级反应。

**四、简答题**

1、为什么在高原上煮食物不容易熟，简要说明理由。

2、秋天的早晨，我们可以观察到小草上有许多露珠，试说明露珠的形状为什么成球形。

3、在系统温度和压力保持不变的情况下，反应N**2**(g)+3H**2**(g)==2NH**3**(g)达到平衡后，再加入惰性气体He，氨的产率如何变化，为什么？

4、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps59.jpg时，乙醚-水、乙醚-汞及水-汞的界面张力分别为C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps60.jpg、C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps61.jpg及C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps62.jpg。若在乙醚与汞的界面上滴一滴水，则水在汞表面上的接触角为多少，并判断水能不能润湿汞。

5、加压会使冰的熔点降低，试用所学知识说明原因。

6、在热水中水解FeCl3可制备Fe (OH)3溶胶，那么在电泳实验中，该溶胶的分散相会朝哪个电极移动，并阐明原因。

7、试判断理想气体绝热反抗某恒外压膨胀后其温度升高还是降低，并说明理由。

8、已知1000K时，反应 C(s) + 2H2(g) == CH4(g) 的D*rGm*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps63.jpg=19.397 kJ·mol -1。现有与碳反应的气体混合物，其组成为体积分数*f* (CH**4**)= 0.10, *f* (H**2**)= 0.80,*f* (N**2**)= 0.10。请问***T* =**1000 K，***p*** =100 kPa时，甲烷能否生成，并说明理由。

9、晶型转化反应*a*-HgS→*b*-HgS的C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps64.png与*T*的关系为：C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps65.png=980 - 1.456(*T*/K)。那么100˚C、101kPa下，*a*-HgS和*b*-HgS中哪种晶体更稳定，并阐明理由。

10、在晴朗的白昼, 天空呈蔚蓝色，请用所学知识说明原因。

**五、计算题**

1.（12分）1mol某单原子理想气体在恒温300K下，从始态100 kPa反抗恒定外压50 kPa不可逆膨胀至平衡态， 求该过程的*W*、*Q*、D*U*、D*H*、D*S*和D*G*分别为多少？

2.（10分）已知25 oC时，*E*y (Cl2÷ Cl-)=1.350V，0.1 mol/kg HCl溶液的活度*a*HCl=0.0064。现有一电池: Pt êH2(g, 100kPa)÷ HCl(*b*=0.1 mol/kg)÷ Cl2(g,100kPa) êPt。

(1) 写出该电池反应。（2分）

(2) 计算该电池在25 oC时的标准电动势*E*y，以及*z*=2时该电池反应的*△*r*G*my。（4分）

(3) 计算该电池在25 oC时的电动势*E，*并判断该电池反应的方向。（4分）

3.（8分）283K时，某溶液分解反应的速率常数为1.08×10-4s-1，活化能为97.6kJ·mol-1

。试判断该反应的级数，并计算303K时该反应的速率常数及半衰期。

4、mol某双原子理想气体在300 K下，从始态0.2 Mpa经绝热真空膨胀到0.1 MPa，求整个过程的*Q*、*W*、Δ*U*、Δ*H*、Δ*S*、Δ*G*。

5、25 oC时，电池Ag│AgCl(s)│HCl(*b*)│Cl2(g,100kPa)│Pt的电动势*E* = 1.136V，电动势的温度系数C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps66.jpg。写出该电池反应，并计算该反应的*△*r*G*m、*△*r*S*m、*△*r*Ｈ*m及电池恒温可逆放电时该过程的可逆热*Q*r,m。

6、338K时，N2O5 (g)气相分解反应的速率常数为0.292 min-1，活化能为103.3 kJ·mol-1。求353K时该反应的速率常数及半衰期。

7、1mol某单原子理想气体从始态350 K、200 kPa经恒温可逆膨胀到50 kPa达到平衡态。则该过程的*W*、*Q*、△*U*、△*H*、△*S*和△*G*分别为多少？

8、25℃时,电池Pt │H2 (100kPa) │ HCl (*a*) │ Hg2Cl2(s) │Hg (l) 的电动势***E*** =0.372V，电动势的温度系数C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps67.jpg。写出该电池反应，并计算*z* = 1时, 该电池反应的*△*r*G*m、*△*r*Ｈ*m、*△*r*S*m及电池恒温可逆放电时该反应过程的热*Q*r,m。

9、已知25℃时，某一级反应C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps68.png的速率常数*k*A=6.93min-1。

(1) 求该反应的半衰期。

(2) 求该反应物A从初始浓度0.1mol·dm-3变到0.01mol·dm-3时所需的时间。

10、5 mol某单原子理想气体，从400 K、200kPa经绝热向真空膨胀到100kPa。则该过程的*W*、*Q*、△*U*、△*H*、△*S*和△*G*分别为多少？

11、已知25 oC时*，E*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps69.jpg(Fe3+, Fe2+|Pt) = 0.770 V， *E*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps70.jpg(Ce4+, Ce3+|Pt) = 1.61 V。现有一电池，其电池反应为：Fe2++Ce4+ **＝** Fe3++Ce3+，其中*a*(Fe2+) = 2 *a*(Fe3+)， *a*(Ce3+) =2 *a*(Ce4+)。

(1)计算该电池在25 oC时的标准电动势*E* C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps71.jpg，以及*z*=1时该电池的*△*r*G*mC:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps72.jpg**和***K*C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps73.jpg。

(2)计算该电池在25 oC时的电动势，并判断该反应的方向。

12、现有一反应 C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\ksohtml8580\wps74.jpg，其速率常数*k*在25 ºC时为0.2 s-1，在35 ºC时增为2倍。

(1)判断该反应的级数，并计算25 ºC时该反应的半衰期。

(2)求该反应的活化能。

13、1mol某单原子理想气体，从始态350 K、200 kPa经绝热可逆膨胀到50 kPa的平衡态，求末态温度*T*以及该过程的*W*、*Q*、△*U、*△*H*、△*S*分别为多少。

1. 已知25 oC时，电池Zn|Zn2+{*a*(Zn2+)}||Sn4+{ *a* (Sn4+)}，Sn2+{ *a* (Sn2+)}|Pt的电动势为0.9540 V，电动势的温度系数为1.63×10-4 V·K-1。写出该电池反应，并计算25 oC, *z* = 2时该反应的△r*G*m、△r*S*m、△r*Ｈ*m以及电池恒温可逆放电时该反应的*Q*r,m。

15、CO(CH2COOH)2在水溶液中可发生分解反应，已知273K和333K时的分解速率常数分别为2.5×10-5s-1和5.5×10-2s-1。

(1)判断该分解反应的级数，并计算273K时该反应的半衰期。

(2)计算该分解反应的活化能。