

物理化学-题库

1、无限稀释时 HCl、KCl 和 NaCl 三种溶液在相同温度、相同浓度、相同电位梯度下，三种溶液中 Cl⁻的运动速度和迁移数：（ ）

- A、 运动速度和迁移数都相同；
- B、 运动速度相同，迁移数不同；
- C、 运动速度不同，迁移数相同；
- D、 不能确定

答案： B

2、为求 AgCl 的溶度积，应设计电池为（ ）

- A、 $\text{Ag(s), AgCl(s)} | \text{HCl}(a) | \text{Cl}_2(p_{\text{Cl}_2}), \text{Pt}$ ；
- B、 $\text{Pt, Cl}_2(p_{\text{Cl}_2}) | \text{HCl}(a) || \text{AgNO}_3(a) | \text{Ag(s)}$ ；
- C、 $\text{Ag(s)} | \text{AgNO}_3(a_1) || \text{HCl}(a_2) | \text{AgCl(s), Ag(s)}$
- D、 $\text{Ag(s), AgCl(s)} | \text{HCl}(a) | \text{AgCl(s), Ag(s)}$

答案： C

3、对由各种方法制备的溶胶进行半透膜渗析或电渗析的目的是：

- A、 除去杂质，提高纯度 ；
- B、 除去小胶粒，提高均匀性 ；
- C、 除去过多的电解质离子，提高稳定性 ；
- D、 除去过多的溶剂，提高浓度 。

答案： C

4、反应 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ 的速率方程为 $r = k[\text{A}][\text{B}]$ ，则反应：（ ）

- A 是二分子反应 ；
- B 是二级反应但不一定是二分子反应 ；
- C 不是二分子反应 ；

D 是对 A、B 各为一级的二分子反应。

A、 a

B、 b

C、 c

D、 d

答案： B

5、电解质 B 的水溶液,设 B 电离后产生 ν_+ 个正离子和 ν_- 个负离子,且 $\nu=\nu_+ + \nu_-$.下列各式中,不能成立的是: ()

A、 $a_{\pm} = a_B$;

B、 $a_{\pm} = a_B^{1/\nu}$;

C、

$a_{\pm} = \gamma_{\pm} \cdot \frac{b_{\pm}}{b^{\circ}}$;

D、 $a_{\pm} = (a_+^{\nu_+} \cdot a_-^{\nu_-})^{1/\nu}$

答案： A

6、纯水的表面张力是指恒温恒压组成时水与哪类相接触时的界面张力:

A、 饱和水蒸气 ;

B、 饱和了水蒸气的空气 ;

C、 空气 ;

D、 含有水蒸气的空气 。

答案： B

7、在 400 K 时,液体 A 和 B 的饱和蒸气压分别为 40 kPa 和 60kPa,两者组成理想液体混合物。当气-液平衡时,溶液中 A 的摩尔分数为 0.6,则在气相中 B 的摩尔分数应为 ()

A、 0.31

B、 0.40

C、 0.5

D、 0.6

答案： C

8、 已知 298K, $\frac{1}{2}\text{CuSO}_4$ 、 CuCl_2 、 NaCl 的极限摩尔电导率 λ_∞ 分别为 a 、 b 、 c (单位为 $\text{S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$)， 那么 $\Lambda_\infty(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ 是： ()

A、

$$c + a - b ;$$

B、

$$2a - b + 2c ;$$

C、

$$2c - 2a + b ;$$

D、

$$2a - b + c$$

答案： B

9、 在 α ， β 两种相中均含有 A 和 B 两种物质， 当达到平衡时， 下列种哪情况是正确的： ()

A、 $\mu_A^\alpha = \mu_B^\alpha$

B、 $\mu_A^\alpha = \mu_A^\beta$

C、 $\mu_A^\alpha = \mu_B^\beta$

D、 $\mu_A^\beta = \mu_B^\beta$

答案： B

10、在 373K 时，水溶液中含有葡萄糖和 NaCl 各 0.05mol，含 H₂O (l) 0.9mol，该理想稀溶液的水蒸气压 ()

A、 101.325kPa

B、 96.0kPa

C、 91.19kPa

D、 86.8kPa

答案： D

11、对于任一反应，反应级数 ()

A. 只能是正整数 B. 只能是正数

C. 只能是整数 D. 可以是负分数

A、 a

B、 b

C、 c

D、 d

答案： D

12、在 283K 时，水的表面张力为 $0.074\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，可逆的使水表面积增加 1.0m^2 ，吸热 0.04J ，则下列表达错误的是 ()

A、

$W' = 0.074\text{J}$

B、

$\Delta G = 0.074\text{J}$

C、

$$\Delta U = 0.114 \text{ J}$$

D、

$$\Delta H = 0.04 \text{ J}$$

答案： D

13、对于封闭体系来说，当过程的始态与终态确定后，下列各项中哪一个无确定值()

A、 Q ；

B、 $Q + W$ ；

C、 W (当 $Q = 0$ 时) ；

D、 Q (当 $W = 0$ 时)

答案： A

14、往水中加入表面活性剂以后 ()

A、 表面张力下降，产生正吸附

B、 表面张力下降，产生负吸附

C、 表面张力上升，产生正吸附

D、 表面张力上升，产生负吸附

答案： A

15、

一列火车在我国的铁路上行驶，在下列地理和气候条件下，内燃机的热效率最高的是 ()

- A、 南方的夏季
- B、 北方的夏季
- C、 南方的冬季
- D、 北方的冬季

答案： D

16、关于物质的规定熵和标准熵的说法中，不正确的是（ ）

A、

物质在标准状态下的规定熵，又称为物质的标准熵。

B、

稳定单质的完美晶体，其规定熵值等于零。

C、

稳定单质的完美晶体，在绝对零度时其规定熵值等于零。

答案： B

17、1mol 理想气体在绝热条件下，经恒外压压缩到稳定。此变化中的体系熵变及环境熵变为（ ）

- A、 体系熵变大于零，环境熵变大于零
- B、 体系熵变大于零，环境熵变小于零
- C、 体系熵变大于零，环境熵变等于零
- D、 体系熵变小于零，环境熵变大于零
- E、 体系熵变小于零，环境熵变小于零
- F、 体系熵变小于零，环境熵变等于零

答案： C

18、若在水中溶解 KNO_3 和 Na_2SO_4 两种盐，形成不饱和溶液，则该体系的组分数为（ ）

A、 3

B、 4

C、 5

D、 6

答案： A

19、在 α 、 β 两种相中均含有 A 和 B 两种物质，当达到平衡时，下列种哪情况是正确的()

A、

$$\mu_A^\alpha = \mu_B^\alpha$$

B、

$$\mu_A^\alpha = \mu_A^\beta$$

C、

$$\mu_A^\alpha = \mu_B^\beta$$

D、

$$\mu_A^\beta = \mu_B^\beta$$

答案： B

20、在 373K 时，水溶液中含有葡萄糖和 NaCl 各 0.05mol，含 H₂O (l) 0.9mol，该理想稀溶液的水蒸气压 ()

A、

101.325kPa

B、

96.0kPa

C、

91.19kPa

D、

86.8kPa

答案： D

21、下列叙述中不正确的是：

A、 标准平衡常数仅是温度的函数 ；

B、 催化剂不能改变平衡常数的大小 ；

C、 平衡常数发生变化，化学平衡必定发生移动，达到新的平衡 ；

D、 化学平衡发生新的移动，平衡常数必发生变化 。

答案： D

22、101325kPa 下，KBr 固体与其水溶液平衡，则该体系的自由度为（ ）

A、 1

B、 2

C、 3

D、 4

答案： A

23、反应 $\text{Ag}_2\text{CO}_3 (\text{s}) = \text{Ag}_2\text{O} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$ 为吸热反应，在 383K 时标准平衡常数为 9.6×10^{-4} ，在 CO_2 分压为 1013Pa 的烘箱中烘干（温度为 383K）

（ ）

- A、 Ag_2CO_3 发生分解
- B、 增大 CO_2 分压有利于 Ag_2CO_3 分解
- C、 Ag_2CO_3 分解反应处于平衡状态
- D、 升高温度有利于 Ag_2CO_3 分解

答案： D

24、放射性 Pb^{201} 的半衰期为 8 小时，2g 放射性 Pb^{201} 经 24 小时衰变后还剩 () g。

A、

1/3

B、

1/4

C、

1/8

D、 0

答案： B

25、

已知 298K, $\frac{1}{2}\text{CuSO}_4$ 、 CuCl_2 、 NaCl 的极限摩尔电导率 λ_∞ 分别为 a 、 b 、 c (单位为 $\text{S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$)，那么 $\Lambda_\infty(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ 是： ()

A、 $c + a - b$ ；

B、 $2a - b + 2c$ ；

C、 $2c - 2a + b$ ；

D、 $2a - b + c$

答案： B

26、下述说法中正确的是（ ）

- A、 完成同一过程，只可能有一条不可逆途径。
- B、 不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化及环境变化均不能复原。
- C、 不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化可以复原，而环境变化不能复原。
- D、 不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化不可以复原，而环境变化能复原

答案： C

27、理想气体绝热向真空膨胀时，体系的（ ）

- A、 $\Delta U=0$, $\Delta S>0$
- B、 $\Delta U=0$, $\Delta G=0$
- C、 $\Delta U=0$, $\Delta S=0$
- D、 $\Delta H=0$, $\Delta G=0$

答案： A

28、

一个密闭的 4L 的容器，温度为 400K 时，氢气压强为 20kPa，则在相同的温度下，此容器中同质量的氮气的压强为（ ）。

- A、 $>20\text{kPa}$
- B、 $<20\text{kPa}$
- C、 $=20\text{kPa}$
- D、 无法确定

答案： B

29、

在 273.15K，100kPa 下，1mol 冰变为 1mol 水的过程中，一定是（ ）

- A、 $W>0$
- B、 $W<0$
- C、 $W=0$

D、 不确定

答案： A

30、

在临界点处，饱和液体的摩尔体积 $V_m(l)$ 与饱和气体的摩尔体积 $V_m(g)$ 的关系是 () :

A、

$$V_m(l) > V_m(g)$$

B、

$$V_m(l) < V_m(g)$$

C、

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

D、

无法确定

答案： C

31、 一个含有 K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 四种离子的不饱和水溶液，其组分数 (包括水) ()

A、 3

B、 4

C、 5

D、 6

答案： B

32、 为求 $AgCl$ 的溶度积，应设计电池为 ()

- A、 $\text{Ag}(s), \text{AgCl}(s) | \text{HCl}(a) | \text{Cl}_2(p_{\text{Cl}_2}), \text{Pt}$;
- B、 $\text{Pt}, \text{Cl}_2(p_{\text{Cl}_2}) | \text{HCl}(a) || \text{AgNO}_3(a) | \text{Ag}(s)$;
- C、 $\text{Ag}(s) | \text{AgNO}_3(a_1) || \text{HCl}(a_2) | \text{AgCl}(s), \text{Ag}(s)$
- D、 $\text{Ag}(s), \text{AgCl}(s) | \text{HCl}(a) | \text{AgCl}(s), \text{Ag}(s)$

答案： C

33、反应 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ 的速率方程为 $r = k[\text{A}][\text{B}]$ ，则反应： ()

- A、 是二分子反应 ；
- B、 是二级反应但不一定是二分子反应 ；
- C、 不是二分子反应 ；
- D、 是对 A、B 各为一级的二分子反应 。

答案： B

34、对于任何宏观纯物质，其焓 H 一定 _____ 热力学能 U

- A、
大于
- B、 等于
- C、 小于
- D、 不确定

答案： A

35、两组分理想溶液，在任何浓度下，其蒸气压()

- A、 恒大于任一纯组分的饱和蒸气压
- B、 恒小于任一纯组分的饱和蒸气压

C、 介于两个纯组分的饱和蒸气压之间

D、 与溶液组成无关

答案： C

36、理想气体从同一始态 (p_1, V_1, T_1) 出发，分别经恒温可逆压缩 (T)、绝热可逆压缩 (i) 到终态体积为 V_2 时，环境对体系所做功的绝对值比较()：

A、

$$W_T > W_i$$

B、

$$W_T < W_i$$

C、

$$W_T = W_i$$

D、

无确定关系

答案： B

37、100KkPa 下，KBr 固体与其水溶液平衡，则该体系的自由度为 ()

A、 1

B、 2

C、 3

D、 4

答案： A

38、

理想气体状态方程式实际上概括了三个实验定律，它们是()。

A、

玻意耳定律，分压定律和分体积定律；

B、

玻意耳定律，盖·吕萨克定律和阿伏伽德罗定律；

C、

玻意耳定律，盖·吕萨克定律和分压定律；

D、

玻意耳定律，分体积定律和阿伏伽德罗定律。

答案： B

39、将某理想气体从温度 T_1 加热到温度 T_2 ，若此变化为非恒容途径，则其热力学能的变化为 ()

A、

$$\Delta U = 0$$

B、

$$\Delta U = nC_{v,m}(T_2 - T_1)$$

C、

ΔU 不存在

D、

ΔU 等于其他值

答案： B

40、在基元反应中，正确的是（ ）

A、

反应级数与反应分子数总是一致；

B、

反应级数总是大于反应分子数；

C、

反应级数总是小于反应分子数；

D、

反应级数不一定与反应分子数总是一致。

答案： A

41、电解质溶液中离子迁移数(t_i)与离子淌度(U_i)成正比，当温度与溶液浓度一定时，离子淌度是一定的，则 25°C 时， $0.1\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\text{NaOH}$ 中 Na^+ 的迁移数(t_1)与 $0.1\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\text{NaCl}$ 溶液中 Na^+ 的迁移数(t_2)，两者之间的关系为：（ ）

A、 相等；

B、 $t_1 > t_2$ ；

C、 $t_1 < t_2$ ；

D、 无法比较

答案： C

42、若在水中溶解 KNO_3 和 Na_2SO_4 两种盐，形成不饱和溶液，则该体系的组分数为（ ）

A、 3

B、 4

C、 5

D、 6

答案： A

43、

下列叙述中不具状态函数特征的是（ ）

A、

体系状态确定后，状态函数的值也确定

B、

体系变化时，状态函数的改变值只由体系的始终态决定

C、

经循环过程，状态函数的值不变

D、

状态函数均有加和性

答案： D

44、设反应 $a\text{A} + b\text{B} = g\text{G} + h\text{H}$ ，在 p^\ominus 下，300K 时的转化率是 600K 的 2 倍，在 300K 下，总压力为 p^\ominus 时的转化率是总压力 $2p^\ominus$ 的 2 倍，可推测该反应()

A、 平衡常数与温度、压力成正比；

B、平衡常数与温度成正比，与压力成反比；

C、该反应是一个体积增加的放热反应

D、该反应是一个体积增加的吸热反应。

答案： C

45、某一基元反应， $2A(g) + B(g) = E(g)$ ，将 2mol 的 A 与 1mol 的 B 放入 1 升容器中混合并反应，那么反应物消耗一半时的反应速率与反应起始速率间的比值是：

(A) 1 : 2 ; (B) 1 : 4 ; (C)
1 : 6 ; (D) 1 : 8

A、 A

B、 B

C、 c

D、 D

答案： D

46、已知 298K 时， $Hg_2Cl_2(s) + 2e^- \rightarrow 2Hg(l) + 2Cl^-(aq)$ $E^\theta(Hg_2Cl_2/Hg) = 0.27 V$ ，

$AgCl(s) + e^- \rightarrow Ag(s) + Cl^-(aq)$ $E^\theta(AgCl/Ag) = 0.22 V$ ，当电池反应为 $Hg_2Cl_2(s) + 2Ag(s) \rightarrow 2AgCl(s) + 2Hg(l)$ 时，其标准电池电动势为 ()。

A、 0.050

B、 -0.017

C、 -0.085V

D、 0.025V

答案： A

47、在相距 1m、电极面积为 $1m^2$ 的两电极之间和在相距 10m、电极面积为 $0.1m^2$ 的两电极之间，分别放入相同浓度的同种电解质溶液，则二者 ()

A、 电导率相同，电导相同；

B、 电导率不相同，电导相同；

C、电导率相同，电导不相同；

D、电导率不相同，电导也不相同。

答案： C

48、液体 A 和 B 形成蒸气压正偏差很大的溶液，该溶液在精馏塔中精馏，塔釜得到的是（ ）

A.恒沸混合物

B.纯 A

C.纯 B

D.纯 A 或纯 B

A、恒沸混合物

B、纯 A

C、纯 B

D、纯 A 或纯 B

答案： D

49、

公式 $\Delta H = Q$ 成立的条件是（ ）

A、

封闭体系，只做体积功， $P_{始} = P_{终} = P_{外} = \text{常数}$

B、

封闭体系，可做任何功， $P = P_{外} = \text{常数}$

C、

封闭体系，只做非体积功， $P = P_{外} = \text{常数}$

D、

封闭体系，只做体积功， $P_{体} = P_{外} = \text{常数}$

答案： D

50、 A、B 能形成理想溶液，已知在 353.2K 时纯液体 A 的蒸汽压为 13332.2Pa，纯液体 B 的蒸汽压为 6666.1Pa，当 A 和 B 在气相中物质的量相等时，则平衡的液相中 A 的摩尔分数为 ()

- A、 1
- B、 3/4
- C、 1/3
- D、 1/2

答案： C

51、纯水的表面张力是指恒温恒压组成时水与哪类相接触时的界面张力：

- A、 饱和水蒸气 ；
- B、 饱和了水蒸气的空气 ；
- C、 空气 ；
- D、 含有水蒸气的空气

答案： B

52、

对处于平衡状态的液体，下列叙述不正确的是：

- A、 凸液面内部分子所受压力大于外部压力 ；
- B、 凹液面内部分子所受压力小于外部压力 ；
- C、 水平液面内部分子所受压力大于外部压力 ；
- D、 水平液面内部分子所受压力等于外部压力 。

答案： C

53、一级反应的半衰期与下列那些因素有关：

- A. 时间
率
- B. 速率常数
- C. 速
- D. 没有关系

A、 A

B、 B

C、 C

D、 D

答案： B

54、某一反应在有限时间内可反应完全，所需时间为 c_0/k ，该反应级数为：

A、 零级 ；

B、 一级 ；

C、 二级 ；

D、 三级

答案： A

55、在 298K 和 100KPa 下，把 Zn 和 CuSO_4 溶液的置换反应设计在可逆电池中进行，将做电功 100KJ，并放热 3KJ，则过程中内能变化 ΔU 为（ ）

A、

-103 kJ

B、

-97kJ

C、

97kJ

D、

103kJ

答案： A

56、在基元反应中，正确的是（ ）

- A. 反应级数与反应分子数总是一致；
- B. 反应级数总是大于反应分子数；
- C. 反应级数总是小于反应分子数；
- D. 反应级数不一定与反应分子数总是一致。

A、 a

B、 b

C、 c

D、 d

答案： A

57、进行反应 $A + 2D = 3G$ 在 298K 及 2dm^3 容器中进行，若某时刻反应进度随时间变化率为 $0.3 \text{ mol}\cdot\text{s}^{-1}$ ，则此时 D 的消耗速率为

() $\text{mol}^{-1}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{s}^{-1}$

A 0.15 B 0.9 C 0.45 D 0.2

A、 0.15

B、 0.9

C、 0.30

D、 0.2

答案： C

58、某化学反应的速率常数为 $2.0\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$ ，该化学反应的级数为（ ）

A、 1

B、 2

C、 0

D、 -1

答案： C

59、

常用三种甘汞电极，即(1)饱和甘汞电极；(2)摩尔甘汞电极；(3)0.1mol·dm⁻³甘汞电极。反应式为： $\text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{e} = 2\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$ 。25℃时三者的电极电势 ϕ 相比：

A、 $\phi_1 > \phi_2 > \phi_3$ ；

B、 $\phi_2 > \phi_1 > \phi_3$ ；

C、 $\phi_3 > \phi_2 > \phi_1$ ；

D、 $\phi_1 = \phi_2 = \phi_3$

答案： C

60、以下说法终正确的是（ ）

A、 理想气体绝热过程是等熵过程

B、 理想气体绝热可逆过程是等熵过程

C、 理想气体绝热恒容过程是等熵过程

D、 理想气体绝热恒外压过程是等熵过程

答案： B

61、

在一定的 T, p 下，某真实气体的 $V_{\text{m, 真实}}$ 大于理想气体的 $V_{\text{m, 理想}}$ ，则该气体的压缩因子 Z ()

A、

>1

B、

<1

C、 $\gamma = 1$

D、

无法判断

答案： A

62、对处于平衡状态的液体，下列叙述不正确的是：

A、 凸液面内部分子所受压力大于外部压力 ；

B、 凹液面内部分子所受压力小于外部压力 ；

C、 水平液面内部分子所受压力大于外部压力 ；

D、 水平液面内部分子所受压力等于外部压力

答案： C

63、某高压容器中盛有的气体可能是 O_2 、Ar、 CO_2 、 NH_3 中一种，在 298K 时由 $5dm^3$ 绝热可逆膨胀到 $6dm^3$ ，温度降低 34K，则容器中的气体是

A、

O_2

B、

CO_2

C、

NH_3

D、

Ar

答案： D

64、在 373K 时，水溶液中含有葡萄糖和 NaCl 各 0.05mol，含 H₂O (l) 0.9mol，该理想稀溶液的水蒸气压 ()

A、 101.325kPa

B、 96.0kPa

C、

91.19kPa

D、 86.8kPa

答案： D

65、糖可以顺利的溶解在水中，这说明固体糖的化学势与糖水中糖的化学势比较 ()

A、 固体糖较高

B、 固体糖较低

C、 两者相等

D、 两者不可比较

答案： A

66、复杂反应表观速率常数 k 与各基元反应速率常数间的关系为 $k = k_2(k_1/2k_4)^{1/2}$ ，则表观活化能与各基元活化能 E_i 间的关系为：

(A) $E_a = E_2 + \frac{1}{2}(E_1 - 2E_4)$ ；

(B) $E_a = E_2 + \frac{1}{2}(E_1$

$- E_4)$ ；

(C) $E_a = E_2 + (E_1 - E_4)^{1/2}$ ；

(D) $E_a = E_2 \times$

$\frac{1}{2}(E_1/2E_4)$

A、 a

B、 b

C、 c

D、 d

答案： A

67、

一定量的理想气体由同一初态分别经等温压缩过程和绝热压缩过程到具有相同压力的终态，以 H_1 及 H_2 分别表示两终态的焓值，则两者的关系是（ ）

A、

$$H_1 > H_2$$

B、

$$H_1 = H_2$$

C、

$$H_1 < H_2$$

D、

$$H_1 \geq H_2$$

答案： C

68、涉及吉布斯自由能的下列说法中，正确的是（ ）

A、 等温等压下，不可能发生吉布斯自由能增加的过程

B、 $\Delta G < 0$ 的过程，一定是自发过程

C、 $\Delta G < 0$ 的等温等压过程，一定是不可逆过程

D、 $\Delta G < 0$ 的过程不一定都能发生

答案： D

69、某温度时，平行反应的 k_1 和 k_2 分别为 0.008 和 0.002 min^{-1} ，那么 100min 后 A 的转化率为： (A) 100% ； (B) 81.9% ； (C) 44.9% ； (D) 63.2% 。

A、 A

B、 B

C、 C

D、 D

答案： D

70、

对于封闭体系来说，当过程的始态与终态确定后，下列各项中哪一个无确定值：

A、 Q

B、 $Q+W$

C、

W (当 $Q = 0$ 时)；

D、

Q (当 $W = 0$ 时)

答案： A

71、已知化合物：① CaCO_3 的分解温度为 897°C ；② MnCO_3 的分解温度为 525°C ，它们在 298K 下分解反应的平衡常数 K_p 关系为：

A、 $K_p^{(1)} > K_p^{(2)}$ ；

B、 $K_p^{(1)} < K_p^{(2)}$ ；

C、 $K_p^{(1)} = K_p^{(2)}$

D、

无法比较

答案： B

72、无限稀释时 HCl、KCl 和 NaCl 三种溶液在相同温度、相同浓度、相同电位梯度下，三种溶液中 Cl⁻的运动速度和迁移数： ()

A、

运动速度和迁移数都相同；

B、

运动速度相同，迁移数不同；

C、

运动速度不同，迁移数相同；

D、

不能确定

答案： B

73、如果规定标准氢电极的电势为1V，则可逆电池的 E^{\ominus} （电池）和可逆电极的 E^{\ominus} （电极）值将有何变化 ()

A、 E^{\ominus} （电池）值增加 1V， E^{\ominus} （电极）值增加 1V；

B、 E^{\ominus} （电池）值减少 1V， E^{\ominus} （电极）值减少 1V；

C、 E^{\ominus} （电池）值不变， E^{\ominus} （电极）值不变；

D、 E^{\ominus} （电池）值不变， E^{\ominus} （电极）值增加 1V；

答案： D

74、有下列电池中电动势与 Cl^- 离子的活度无关的是：（ ）

- A、 $\text{Zn(s)} | \text{ZnCl}_2(a) | \text{Cl}_2(p_{\text{Cl}_2})$, Pt;
- B、 $\text{Zn(s)} | \text{ZnCl}_2(a_1) || \text{KCl}(a_2) | \text{AgCl(s)} , \text{Ag(s)}$;
- C、 $\text{Ag(s)} , \text{AgCl(s)} | \text{KCl}(a) | \text{Cl}_2(p_{\text{Cl}_2})$, Pt;
- D、 $\text{Pt}, \text{H}_2(p_{\text{H}_2}) | \text{HCl}(a) | \text{Cl}_2(p_{\text{Cl}_2})$, Pt

答案： C

75、双原子分子理想气体的 C_p/C_v 为

- A、 1.25
- B、 1.00
- C、 1.40
- D、 1.07

答案： C

76、2mol 的双原子理想气体，某过程的 $\Delta(pV)=26 \text{ kJ}$ ，则此过程的焓变 $\Delta U=$ （ ）。

- A、 26 kJ
- B、 39 kJ
- C、 65 kJ
- D、 32.5 kJ

答案： C

77、下列四种理想气体的物质的量相等，若都从温度 T_1 恒容加热到温度 T_2 ，则吸热最少的是（ ）

- A、 氦气

- B、 氢气
- C、 二氧化碳
- D、 三氧化二硫

答案： A

78、 给一个冰水平衡体系加压， 则 ()

- A、 水全部变为冰
- B、 水部分变成冰
- C、 冰全部变成水
- D、 冰部分变成水

答案： C

79、 水在某毛细管内上升的高度为 h ， 若将此管垂直的向水深处插下， 露在水面以上的高度为 $1/2h$ ， 则

- A、
水会不断冒出
- B、
水不流出， 管内液面突起
- C、
水不流出， 管内凹液面的曲率半径增大
- D、
水不流出， 管内凹液面的曲率半径减小

答案： C

80、有相同初始浓度的反应物在相同的温度下，经一级反应时，半衰期为 $t_{1/2}$ ；若经二级反应，其半衰期为 $t_{1/2}'$ ，那么：（ ）

A、

$$t_{1/2} > t_{1/2}'$$

B、

$$t_{1/2} = t_{1/2}'$$

C、

$$t_{1/2} < t_{1/2}'$$

D、

两者大小无法确定

答案： D

81、纯物质的化学势与温度及压力的关系为（ ）

A. 等压温度升高，化学势增大 B. 等压温度升高，化学势不变

C. 等温压力增大，化学势增大 D. 等温压力增大，化学势下降

A、 等压温度升高，化学势增大

B、 等压温度升高，化学势不变

C、 等温压力增大，化学势增大

D、 等温压力增大，化学势下降

答案： C

82、

某理想气体进行绝热恒外压膨胀，其热力学能变 ΔU ，焓变 ΔH 为（ ）

A、

$$\Delta U > 0, \Delta H > 0$$

B、

$$\Delta U > 0, \Delta H < 0$$

C、

$$\Delta U < 0, \Delta H > 0$$

D、

$$\Delta U < 0, \Delta H < 0$$

答案： D

83、一个玻璃毛细管分别插入 25°C 和 75°C 的水中，则毛细管中的水在两不同温度水中上升的高度：

A、 相同 ；

B、 无法确定 ；

C、 25°C 水中高于 75°C 水中 ；

D、 75°C 水中高于 25°C 水中

答案： C

84、下述说法中比较准确的是（ ）

A、 相律可用于封闭体系

B、 相律可用于开放体系

C、 相律可用于非平衡的开放体系

D、 相律可用于已达平衡的多相开放体系

答案： D

85、已知某反应的 $\Delta_r C_p$ 为零，则该反应的平衡常数随温度升高而：

- A、 增大
- B、 减小
- C、 不变
- D、 不能确定

答案： D

86、理想气体绝热向真空膨胀时，体系的（ ）

A、

$$\Delta U=0, \quad \Delta S>0$$

B、

$$\Delta U=0, \quad \Delta G=0$$

C、

$$\Delta U=0, \quad \Delta S=0$$

D、

$$\Delta H=0, \quad \Delta G=0$$

答案： A

87、

一定量的理想气体从 A 态变为 B 态，可沿恒温可逆和恒温不可逆两条途径进行，以下关系中成立的是（ ）

[提示：分膨胀和压缩两种情况讨论各个物理量的代数值]

A、

$$\Delta H_{\text{可逆}} > \Delta H_{\text{不可逆}}$$

B、

$$W_{\text{可逆}} < W_{\text{不可逆}}$$

C、

$$Q_{\text{可逆}} < Q_{\text{不可逆}}$$

D、

$$(Q+W)_{\text{可逆}} > (Q+W)_{\text{不可逆}}$$

答案： B

88、克—克方程适用于（ ）

A、

纯物质的两相平衡

B、

纯物质的气液平衡

C、

纯物质的气液平衡与气固平衡体系

D、

纯物质的固液平衡体系

答案： C

89、涉及吉布斯自由能的下列说法中，正确的是（ ）

A、

等温等压下，不可能发生吉布斯自由能增加的过程。

B、

$\Delta G < 0$ 的过程，一定是自发过程。

C、

$\Delta G < 0$ 的等温等压过程，一定是不可逆过程。

D、

$\Delta G < 0$ 的过程不一定都能发生。

答案： D

90、

对于任何宏观纯物质，其焓 H 一定 _____ 热力学能 U

A、 大于

B、 等于

C、 小于

D、 不确定

答案： A

91、下列摩尔浓度相同的各物质的稀水溶液中，哪种溶液表面发生负吸附（ ）

A、

硫酸

B、

乙酸

C、

硬脂酸

D、

苯甲酸

答案： A

92、将 AgNO_3 、 CuCl_2 、 FeCl_3 三种溶液用适当装置串联，通一定电量后，各阴极上析出金属的（ ）

A、 质量相同

B、 物质的量相同

C、 还原的离子个数相同

D、 都不相同

答案： D

93、某化学反应若在 300K，101325Pa 下在试管中进行时放热 60kJ，如在相同条件下通过可逆电池进行反应，则吸热 6kJ，该反应的熵变 ΔS 体为（ ）

A、 $-200\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$

B、 $200\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$

C、 $-20\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$

D、 $20\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$

答案： D

94、一个含有 K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 四种离子的不饱和水溶液，其组分数（包括水）（ ）

A、 3

B、 4

C、 5

D、 6

答案： B

95、某反应只有一种反应物，其转化率达到 75% 的时间是转化率达到 50% 的时间的两倍，反应转化率达到 64% 的时间是转化率达到 $x\%$ 的时间的两倍，则 x 为：

A、 32

B、 36

C、 40

D、 60

答案： C

96、下列关于丁达尔效应的叙述，不正确的是（ ）

A、 光线透过溶胶可以从光的进行方向观察到丁达尔现象

B、 丁达尔效应是胶粒对光的散射作用引起的

C、 真溶液所产生的丁达尔现象甚微

D、 超显微镜是根据丁达尔效应原理制成的。

答案： A

97、1 mol H_2 (为理想气体)由始态 298K、 p 被绝热可逆地压缩 $5dm^3$ ，那么终态温度 T_2 与内能变化 ΔU 分别是()：

A、

562K, 0 kJ ;

B、

275K, -5.49 kJ ;

C、

275K, 5.49kJ

D、

562K, 5.49 kJ

答案： D

98、等温等压下，在 A 和 B 组成的均相体系中，若 A 的偏摩尔体积随浓度的改变而增加，则 B 的偏摩尔体积将：()

A、 增加

B、 减小

C、 不变

D、 不一定

答案： B

99、

双原子分子理想气体的 C_p/C_v 为 ()

A、 1.25

B、 1.00

C、 1.40

D、 1.07

答案： C

100、以 KI 为稳定剂，一定量的 AgI 溶胶中，分别加入下列浓度 c 相同的电解质溶液，在一定时间范围内，能使溶胶完全聚沉所需电解质量最小者为（ ）。

A、

$\text{La}(\text{NO}_3)_3$;

B、

NaNO_3 ;

C、

KNO_3 ;

D、

$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

答案： A

101、298K、 p° 下，将直径 $1 \times 10^{-6}\text{m}$ 的毛细管插入水中，需（ ）压力才能防止水面上升？已知水的表面张力为 $72 \times 10^{-3}\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ 。

A、

288KPa

B、

144KPa

C、

576KPa

D、

316KPa

答案： A

102、进行反应 $A + 2D=3G$ 在 298K 及 2dm^3 容器中进行，若某时刻反应进度随时间变化率为 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ ，则此时 G 的生成速率为 () $\text{mol}^{-1} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

A 0.15 B 0.9 C 0.45 D 0.2

A、 a

B、 b

C、 c

D、 d

答案： C

103、对于封闭体系来说，当过程的始态与终态确定后，下列各项中哪一个无确定值()

A、

Q

B、

$Q + W$

C、

W (当 $Q = 0$ 时)

D、

Q (当 $W = 0$ 时)

答案: A

104、两组分理想溶液, 在任何浓度下, 其蒸气压()

- A、恒大于任一纯组分的饱和蒸气压
- B、恒小于任一纯组分的饱和蒸气压
- C、介于两个纯组分的饱和蒸气压之间
- D、与溶液组成无关

答案: C

105、以下说法终正确的是 ()

A、

理想气体绝热过程是等熵过程

B、

理想气体绝热可逆过程是等熵过程

C、

理想气体绝热恒容过程是等熵过程

D、

理想气体绝热恒外压过程是等熵过程

答案: B

106、给一个冰水平衡体系加压, 则 ()

- A、 水全部变为冰
- B、 水部分变成冰
- C、 冰全部变成水
- D、 冰部分变成水

答案： C

107、

下列电池的电动势与氯离子活度无关的是：

- A、 $\text{Zn} | \text{ZnCl}_2(\text{aq}) | \text{Cl}_2(\text{p}), \text{Pt}$ ；
- B、 $\text{Zn} | \text{ZnCl}_2(\text{aq}) | \text{KCl}(\text{aq}) | \text{AgCl}, \text{Ag}$ ；
- C、 $\text{Ag}, \text{AgCl} | \text{KCl}(\text{aq}) | \text{Cl}_2(\text{p}), \text{Pt}$ ；
- D、 $\text{Pt}, \text{H}_2(\text{p}) | \text{HCl}(\text{aq}) | \text{Cl}_2(\text{p}), \text{Pt}$

答案： C

108、热力学能是体系的状态函数，若某一体系从始态出发经一循环过程又回到了始态，则体系热力学能的增量是（ ）。

- A
- B
- C

- A、 $\Delta U > 0$
- B、 $\Delta U = 0$
- C、 $\Delta U < 0$

答案： B

109、进行反应 $\text{A} + 2\text{D} = 3\text{G}$ 在 298K 及 2dm³ 容器中进行，若某时刻反应进度随时间变化率为 0.3 mol · s⁻¹，则此时 G 的生成速率为（ ） mol · dm³ · s⁻¹

- A、 0.15
- B、 0.9
- C、 0.45

D、 0.2

答案： C

110、单一组分的过冷液体的化学势比其固体的化学势：（ ）

A、 高

B、 低

C、 相等

D、 不可比较

答案： A

111、

已知 H_2 的临界温度 $T_c = -239.9^\circ C$ ，临界压力 $p_c = 1.297 \times 10^3 kPa$ 。有一氢气钢瓶，在 $-50^\circ C$ 时瓶中 H_2 的压力为 $12.16 \times 10^3 kPa$ ，则 H_2 一定是（ ）

A、

气体

B、

液体

C、

气-液两相平衡

D、

无法确定其状态

答案： A

112、下列溶液摩尔电导率最小的是 ()

- A、 $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{KCl}$ 水溶液
- B、 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{HCl}$ 水溶液
- C、 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{KOH}$ 溶液
- D、 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{KCl}$ 水溶液

答案： A

113、

下述说法中正确的是 ()

A、

完成同一过程，只可能有一条不可逆途径。

B、

不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化及环境变化均不能复原。

C、

不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化可以复原，而环境变化不能复原。

D、

不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化不可以复原，而环境变化能复原

答案： C

114、在一定温度下，反应 $A+B \rightarrow 2D$ 的反应速率可表示为 $-dc_A/dt = k_A c_A c_B$ ，也可表示为 $dc_D/dt = k_D c_A c_B$ ，速率常 k_D 和 k_A 的关系为 ()

- A. $k_D = k_A$
- B. $k_D = 2k_A$
- C. $2k_D = k_A$
- D. 无关

A、 a

B、 b

C、 c

D、 d

答案： B

115、

在温度恒定为 100°C 、体积为 2.0dm^3 的容器中含有 0.035mol 的水蒸气 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。若向上述容器中再加入 0.025mol 的液态水 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，则容器中的 H_2O 必然是 ()

A、

液体

B、

气体

C、

气-液两相平衡

D、

无法确定其相态

答案： B

116、下列摩尔浓度相同的各物质的稀水溶液中，哪一种溶液的表面发生负吸附：

A、 硫酸 ；

B、 己酸 ；

C、 硬脂酸 ；

D、 苯甲酸

答案： A

117、电解质溶液中离子迁移数(t_i)与离子淌度(U_i)成正比,当温度与溶液浓度一定时,离子淌度是一定的,则25°C时,0.1mol·dm⁻³NaOH中Na⁺的迁移数(t_1)与0.1mol·dm⁻³NaCl溶液中Na⁺的迁移数(t_2),两者之间的关系为:()

A、

相等

B、

$$t_1 > t_2$$

C、

$$t_1 < t_2$$

D、

无法比较

答案： C

118、

如果规定标准氢电极的电势为1V,则可逆电池的 E^0 (电池)和可逆电极的 E^0 (电极)值将有何变化()

A、 E^0 (电池)值增加1V, E^0 (电极)值增加1V;

B、 E^0 (电池)值减少1V, E^0 (电极)值减少1V;

C、 E^0 (电池)值不变, E^0 (电极)值不变;

D、

E^0 (电池)值不变, E^0 (电极)值增加1V;

答案： D

119、对于 Donnan 平衡，下列哪种说法是正确的()

A、

膜两边同一电解质的化学势相同

B、

膜两边带电粒子的总数相同

C、

膜两边同一电解质的浓度相同

D、

以上都不对

答案： A

120、如果规定标准氢电极的电势为1V，则可逆电池的 E^{\ominus} （电池）和可逆电极的 E^{\ominus} （电极）值将有何变化()

A、 E^{\ominus} （电池）值增加 1V， E^{\ominus} （电极）值增加 1V；

B、 E^{\ominus} （电池）值减少 1V， E^{\ominus} （电极）值减少 1V；

C、 E^{\ominus} （电池）值不变， E^{\ominus} （电极）值不变；

D、 E^{\ominus} （电池）值不变， E^{\ominus} （电极）值增加 1V；

答案： D

121、在 KOH 水溶液中，使用二个铂电极进行水的电解，当析出 1mol 氢气和 0.5mol 氧气时，需要通过的电量是() 法拉第。

- A、 1
- B、 1.5
- C、 2
- D、 4

答案： C

122、下述说法中比较准确的是 ()

- A、
相律可用于封闭体系
- B、
相律可用于开放体系
- C、
相律可用于非平衡的开放体系
- D、
相律可用于已达平衡的多相开放体系

答案： D

123、 n mol 理想气体由同一始态出发，分别经 (1) 等温可逆；(2) 绝热可逆两个过程压缩到达相同压力的终态，以 H_1 和 H_2 分别表示(1)和(2)过程终态的焓值，则()：

- A、
 $H_1 > H_2$ ；
- B、

$$H_1 < H_2$$

C、

$$H_1 = H_2 ;$$

D、

上述三者都对

答案： B

124、反应 $C(\text{金钢石}) + \frac{1}{2}O_2(g) = CO(g)$ 的热效应为 ΔH ，问此 ΔH 值为()

A、 $CO(g)$ 的生成热 ；

B、 $C(\text{金钢石})$ 的燃烧热；

C、 碳的燃烧热 ；

D、 全不是 。

答案： D

125、高温下 $CaCO_3(s)$ 分解为 $CaO(s)$ 及 CO_2 并达分解平衡，其组分数 C 为()

A、 1

B、 2

C、 3

D、 4

答案： B

126、

体系的下列各组物理量中都是状态函数的是：

A、

$$T, p, V, Q ;$$

B、

$m, V_m, C_p, \Delta V$ ；

C、

T, p, V, n ；

D、

T, p, U, W 。

答案： C

127、放射性 Pb^{201} 的半衰期为 8 小时，2g 放射性 Pb^{201} 经 24 小时衰变后还剩 () g。

A、 1/3

B、 1/4

C、 1/8

D、 0

答案： B

128、化学反应若严格遵循体系的“摩尔吉布斯自由能—反应进度”的曲线进行，则该反应最终处于：

A、 曲线的最低点 ；

B、 最低点与起点或终点之间的某一侧；

C、 曲线上的每一点 ；

D、 曲线以外某点进行着热力学可逆过程

答案： A

129、糖可以顺利的溶解在水中，这说明固体糖的化学势与糖水中糖的化学势比较（ ）

A、

固体糖较高

B、

固体糖较低

C、

两者相等

D、

两者不可比较

答案： A

130、

偏摩尔集合公式成立需满足的条件是（ ）

A.恒温恒熵

B.恒温恒

容

C.恒熵恒压

D.恒温恒压

E. 不需要任何条件

A、 恒温恒熵

B、 恒温恒容

C、 恒熵恒压

D、 恒温恒压

答案： D

131、克—克方程适用于（ ）

- A. B.
- C. D.

- A、 纯物质的两相平衡
- B、 纯物质的气液平衡
- C、 纯物质的气液平衡与气固平衡体系
- D、 纯物质的固液平衡体系

答案： C

132、某高压容器中盛有的气体可能是 O_2 、Ar、 CO_2 、 NH_3 中一种，在 298K 时由 $5dm^3$ 绝热可逆膨胀到 $6dm^3$ ，温度降低 21K，则容器中的气体是()

- A、
 O_2
- B、
 CO_2
- C、
 NH_3
- D、
Ar

答案： A

133、某理想气体进行绝热恒外压膨胀，其热力学能变 ΔU ，焓变 ΔH 为 ()

- A、

$$\Delta U > 0, \Delta H > 0$$

B、

$$\Delta U > 0, \Delta H < 0$$

C、

$$\Delta U < 0, \Delta H > 0$$

D、

$$\Delta U < 0, \Delta H < 0$$

答案： D

134、等温等压下把由 1mol 苯和 1mol 甲苯组成理想溶液完全分离成纯组分，最少需要非体积功为（ ）

A. $RT\ln 0.5$ B. $2RT\ln 0.5$ C. $-RT\ln 0.5$ D. $-2RT\ln 0.5$

A、 $RT\ln 0.5$

B、 $2RT\ln 0.5$

C、 $-RT\ln 0.5$

D、 $-2RT\ln 0.5$

答案： D

135、下列叙述中不是状态函数特征的是（ ）

A、

体系状态确定后，状态函数的值也确定

B、

体系变化时，状态函数的改变值只由体系的始终态决定

C、

经循环过程，状态函数的值不变

D、

状态函数均有加和性

答案： D

136、

一定量的某气体，温度为 T，随压强增大 pV 乘积先减小后增大，则此时 T

()

A、 <

B、 >

C、 =

D、 无法确定

答案： A

137、放射性 Pb^{201} 的半衰期为 8 小时，1g 放射性 Pb^{201} 经 24 小时衰变后还剩

() g。

A. . 1/3

B. 1/4

C. 1/8

D. 0

A、 a

B、 b

C、 c

D、 d

答案： C

138、

在一个绝热刚瓶中，发生一个放热的分子数增加的化学反应，那么 ()：

A、

$$Q > 0, W > 0, \Delta U > 0 ;$$

B、

$$Q = 0, W = 0, \Delta U < 0$$

C、

$$Q = 0, W = 0, \Delta U = 0 ;$$

D、

$$Q < 0, W > 0, \Delta U < 0 。$$

答案： C

139、关于相的说法正确的是（ ）

- A、 不同的相间存在界面
- B、 同一相间也可能存在界面
- C、 同一物质形成的固体一定是单相
- D、 两种物质形成的固体混合物一定是两相体系

答案： AB

140、封闭体系进行不可逆循环，其热温商之和（ ）（填写汉字：大于零，小于零，或者等于零）

答案：

小于零

；

141、

恒温下的理想气体，其摩尔体积随压力的变化率 $\left(\frac{\partial V_m}{\partial p}\right)_T = (\quad)$ 。

答案：

$$-RT/p^2$$

；

142、298K 时，1mol 理想气体从体积 10dm³ 膨胀到 20dm³。定温可逆膨胀情况下的 $\Delta G = \underline{\hspace{2cm}}$ kJ；向真空膨胀情况下的 $\Delta G = \underline{\hspace{2cm}}$ kJ。

答案：

$$-1.7$$

；

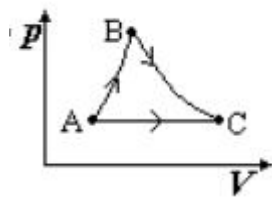
$$-1.7$$

；

143、

如图，A→B 和 A→C 均为理想气体变化过程，若 B、C 在同

一条绝热线上，那么 $\Delta U_{AB} \underline{\hspace{2cm}} \Delta U_{AC}$ 。（填上 >、<、=）

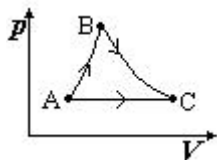


答案：

>

；

144、如图，A→B和A→C均为理想气体变化过程，若B、C在同一条绝热线上，那么 ΔU_{AB} () ΔU_{AC} 。【填大于或小于】



答案：

大于

；

145、体系发生一个变化过程后吸热 40kJ，对外做功 400kJ，则体系的热力学能变化为 () kJ。

答案：

-360

；

146、

298 K、标准大气压下，1mol 铅在可逆原电池中反应所做的电功为 9183.87 kJ，吸热 216.35 kJ，试计算 $\Delta U = ()$ kJ， $\Delta H = ()$ kJ、 $\Delta S = ()$ J·K⁻¹和 $\Delta G = ()$ kJ。

答案：

-8967.52

；

-8967.52

；

726

；

-9183.87

；

147、理想气体恒温可逆压缩， ΔH _____ 0。选择“>”，“<”，“=”中的一个填入空格。

答案：

=

；

148、

体系由相同的始态经过不同途径达到相同的末态。若途径 a 的热为 2.078kJ，功为-4.157kJ；而途径 b 的热为-0.692kJ。则途径 b 的功为（ ）kJ。

答案：

-1.387

；

149、1mol 单原子理想气体恒容从 T1 冷却到 T2，则该过程的 ΔS _____ 0。（填：大于零，小于零，等于零）

答案：

小于零

；

150、

理想气体恒温可逆压缩， ΔH _____ 0。选择“>”，“<”，“=”中的一个填入空格。

答案：

=

；

151、1 mol 理想气体由 298K, 100kPa 作等温可逆膨胀, 若过程 $\Delta G = -2983\text{J}$, 则终态压力为_____kPa。

答案:

30

;

152、

恒温 100°C 下, 在一带有活塞的气缸中装有 3.5mol 的水蒸气 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 当缓慢的压缩到压力 $p =$ () kPa 时才可能有水滴 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 出现。

答案:

101.325

;

153、

对于任何宏观纯物质, 其焓 H 一定 _____ 热力学能 U 。(填上 $>$ 、 $<$ 、 $=$)

答案:

$>$

;

154、

某理想气体经绝热恒外压膨胀, ΔU _____ 0。

选择“ $>$ ”, “ $<$ ”, “ $=$ ”中的一个填入空格。

答案:

$<$

;

155、状态改变后，状态函数一定都改变。

答案： 错误

156、热力学第一定律的数学表达式 $\Delta U = Q + W$ 只适用于封闭体系和孤立体系。

答案： 正确

157、

根据热力学第一定律，因为能量不能无中生有，所以一个体系若要对外做功，必须从外界吸收热量。

答案： 错误

158、

气体的热力学能、焓只是温度的函数，而与压力、体积无关。

答案： 错误

159、已知反应 $2A \rightarrow P$ 为零级反应，A 的半衰期为 30 分钟，由此可知，A 消耗 $3/4$ 所需的时间为 45 分钟。

答案： 正确

160、

电极 $Pb^{2+}(a) | Pb-Hg(a')$ 和 $Pb^{2+}(a) | Pb(s)$ 的电极电势和标准电极电势均相同。

答案： 错误

161、绝热过程都是定熵过程。

答案： 错误

162、凡是 $\Delta G > 0$ 的过程都不能进行。

答案： 错误

163、体系从状态 A 变化到状态 B，若 $\Delta T=0$ ，则 $Q=0$ ，无热量交换。

答案： 错误

164、阴极极化之后电极电势会变得更正，阳极极化的结果使电极电势变得更负。

答案： 错误

165、依据相律，恒沸混合物的沸点不随外压的改变而改变。

答案： 错误

166、相律适用于已达平衡的体系。

答案： 正确

167、由同一始态出发，体系经历一个绝热不可逆过程所能达到的终态与经历一个绝热可逆过程所能达到的终态是不相同的。

答案： 正确

168、热量是由于温差而传递的能量，它总是倾向于从含热量较多的高温物体流向含热量较少的低温物体。

答案： 错误

169、如果规定标准氢电极的电势为 1V，则可逆电池的标准电池电动势和可逆电极的标准电极电势值都不变。

答案： 错误

170、

体系对环境做功，功为正值。

答案： 错误

171、当电池反应达到平衡时 $E^{\theta}=E$ 。

答案： 错误

172、对对峙反应，温度升高。正、逆反应速度都会增大，因此平衡常数也不随温度而改变。

答案： 错误

173、

由于溶质在溶液的表面产生吸附，所以溶质在溶液表面的浓度大于它在溶液内部的浓度。

答案： 错误

174、

因为 $Q_v = \Delta U$ ， $Q_p = \Delta H$ ，所以 Q_v 、 Q_p 也为状态函数。

答案： 错误

175、胶体在热力学和动力学上都是稳定的体系。

答案： 错误

176、

气缸内有一定量的理想气体，反抗一定外压做绝热膨胀，则 $\Delta H = Q_p = 0$ 。

答案： 错误

177、可逆过程进行的每一步体系与环境都无限接近于平衡态。

答案： 正确

178、对于一般服从阿伦尼乌斯方程的化学反应，温度越高，反应速率越快，因此升高温度有利于生成更多的产物。

答案： 错误

179、
离子迁移数与离子速率成正比，某正离子的运动速率一定时，其迁移数也一定。

答案： 错误

180、二级反应一定是两分子反应。

答案： 错误

181、绝热过程都是定熵过程。

答案： 错误

182、
由于分子间相互作用力的存在，实际气体的摩尔体积一定小于同温同压下的理想气体的摩尔体积，所以，理想气体的压缩因子 $Z=1$ ，实际气体的压缩因子 $Z<1$ 。

答案： 错误

183、
当系统向环境传热 ($Q < 0$) 时，系统的热力学能一定减少。

答案： 错误

184、电池的电极反应一定是氧化或还原反应，电池的总反应也一定是氧化还原反应。

答案： 错误

185、

C_V, C_p 是强度性质的状态函数, $C_{V,m}, C_{p,m}$ 是广度性质的状态函数。

答案: 错误

气体的热力学能、焓只是温度的函数, 而与压力、体积无关。

答案: 正确

187、电解池通过 1F 电量时, 可以使 1mol 物质电解。

答案: 错误

188、附加压力与表面张力的方向相同。

答案: 错误

189、

在临界状态下, 当物质的临界温度越低的物质, 其气体越易液化;

答案: 错误

190、不可逆过程一定是自发的, 而自发过程一定是不可逆的。

答案: 错误

191、373K, 101325Pa 的水在等温等压条件下生成水蒸气的过程的吉布斯自由能变等于零。

答案: 正确

192、由同一始态出发, 体系经历一个绝热不可逆过程所能达到的终态与经历一个绝热可逆过程所能达到的终态是不相同的。

答案： 正确

193、在细长的不渗水的两张纸条平行的放在纯水的面上，中间留少许距离，小心地在中间滴一滴肥皂水，则两纸条间的距离将缩小。

答案： 错误

194、

气缸内有一定量的理想气体，反抗一定外压做绝热膨胀，则

$$\Delta H = Q_p = 0。$$

答案： 错误

195、

当电池反应达到平衡时 $E^0 = E$ 。

答案： 错误

196、体系从状态 A 变化到状态 B，若 $\Delta T = 0$ ，则 $Q = 0$ ，无热量交换。

答案： 错误

197、

因 $Q_p = \Delta H$ ， $Q_V = \Delta U$ ，所以 Q_p 与 Q_V 都是状态函数。

答案： 错误

198、依据相律，恒沸混合物的沸点不随外压的改变而改变。

答案： 错误

199、当系统的状态一定时，所有的状态函数都有一定的数值。当系统的状态发生变化时，所有的状态函数的数值也随之发生变化。

答案： 错误

200、

溶液是电中性的，正、负离子所带电量相等，所以正、负离子离子的迁移数也相等。

答案： 错误

201、在同一反应中各物质的变化速率相同。

答案： 错误

202、

可逆过程进行的每一步体系与环境都无限接近于平衡态。

答案： 正确

203、

在一定温度下稀释电解质溶液，摩尔电导率肯定会增大，而电导率值的变化则不一定。

答案： 正确

204、只有在比表面很大时才能明显地看到表面现象，所以系统表面增大是表面张力产生的原因。

答案： 错误

205、

体系对环境做功，功为正值。

答案： 错误

206、气缸内有一定量的理想气体，反抗一定外压做绝热膨胀，则
 $\Delta H = Q_p = 0$ 。

答案： 错误

207、浓差电池的标准电池电动势为零，电池电动势一定大于零。

答案： 错误

208、在细长的不渗水的两张纸条平行的放在纯水的面上，中间留少许距离，小心地在中间滴一滴肥皂水，则两纸条间的距离将缩小。

答案： 错误

209、真溶液所产生的丁达尔现象甚微。

答案： 正确

210、浓差电池的标准电池电动势为零，电池电动势一定大于零。

答案： 错误

211、离子独立运动定律既可应用于无限稀释的强电解质溶液，又可应用于无限稀释的弱电解质溶液。

答案： 正确

212、依据相律，纯液体在一定温度下，蒸汽压应该是定值。

答案： 正确

213、

C_V , C_p 是广度性质的状态函数， $C_{V,m}$, $C_{p,m}$ 是强度性质的状态函数。

答案： 正确

214、

非理想混合气体的总压不等于各组分分压的和。

答案： 错误

215、泉水、井水中含有较多的非表面活性物质无机盐离子，使表面张力减小。

答案： 错误

216、

热量是由于温差而传递的能量，它总是倾向于从含热量较多的高温物体流向含热量较少的低温物体。

答案： 错误

217、请问浓度对电解质溶液的电导率有何影响？

答案：

对强电解质溶液来说，在稀溶液范围内随着溶液浓度的增加，电导率增大，但当浓度增大到一定程度，溶液的电导率开始下降。

对于弱电解质来说，虽然浓度升高但是其解离度下降，所以离子个数变化不大，所有弱电解质溶液的电导率随浓度的变化不大。

218、反应级数和反应分子数的叫法哪些适用于基元反应，哪些适用于复杂反应？

答案：

反应级数即可用于基元反应也可用于复杂反应。反应分子数只可用于基元反应。

219、浓差电池的标准电池电动势是多少？标准平衡常数是多少？

答案：

220、道尔顿分压定律说混合气体的总压等于各组分气体的分压之和，而我们在讲状态函数的时候又说压力是强度性质的状态函数不具有加合性。两者是否矛盾，为什么。

答案：

不矛盾，两种说法都对。我们说压强是强度性质的状态函数，不具有加合性，是针对某一确定的热力学体系的。而道尔顿分压定律中 $p_{\text{总}} = \sum p_B$ ，等式中两侧的总压和各组分的分压并不处于同一个热力学体系，所以两种说法都对，不矛盾。

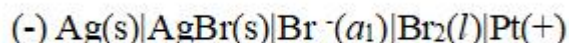
221、1mol 理想气体，经历一个循环过程后， $W=400\text{J}$ ，因 ΔU 的值没有给出，所以该过程的热量值也无法确定，此结论对吗，为什么？

答案：

循环过程发生后体系所有状态函数的改变量为零，所以 $\Delta U=0$ 。根据热力学第一定律可以计算出过程的热量改变，计算结果为 -400J 。

222、
请将反应 $\text{Ag(s)} + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{l}) = \text{AgBr(s)}$ 设计成电池

答案：



223、绝热容器中装有半体积的水，水上面有一冰块，一段时间后冰块全部融化为水。请大家讨论下当考查的对象即系统选取不同的时候，此过程的热量变化是如何的？大于零？小于零？等于零？

答案：

如果以冰为系统，则 $Q>0$ ； 如果以始态的水为研究对象， $Q<0$ ； 如果以绝热容器为研究对象则 $Q=0$ 。

224、热容 C ，定压热容 C_p ，定容热容 C_v ，摩尔定压热容 $C_{p,m}$ ，摩尔定容热容 $C_{v,m}$ ，哪些是广度性质的状态函数，哪些是强度性质的状态函数？

答案：

定压热容 C_p ，定容热容 C_v 是广度性质的状态函数。摩尔定压热容 $C_{p,m}$ ，摩尔定容热容 $C_{v,m}$ 是强度性质的状态函数。

225、某反应只有一种反应物，其转化率达到 75% 的时间是转化率达到 50% 的时间的两倍，反应转化率达到 64% 的时间是转化率达到 $x\%$ 的时间的两倍，则 x 为多少？

答案：

226、简述能使溶胶相对稳定存在的原因。

答案：

使溶胶能相对稳定存在的原因是：（1）胶粒的布朗运动使溶胶不致因重力而沉降，即动力学稳定性。（2）由于胶团双电层结构的存在，胶粒都带相同的电荷，相互排斥，故不易聚沉。这是使溶胶稳定存在的最重要的原因。（3）在胶团的双电层中反离子都是水化的，因此在胶粒的外面有一层水化膜，它阻止了胶粒的互相碰撞而导致胶粒结合变大。

227、298K 时，5mol 的理想气体，在（1）定温可逆膨胀为原体积的 2 倍；

（2）定压下加热到 373K。已知 $C_{v,m} = 28.18\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ 。计算两过程的 Q 、 W 、 ΔU 和 ΔH 。

答案：

$$(2) \quad Q_p = \Delta H = n C_{p,m} (T_2 - T_1) = 13.69 \text{ kJ}$$

$$\Delta U = n C_{v,m} (T_2 - T_1) =$$

$$W = \Delta U - \Delta H = -3.12$$

228、下列公式中，必须是可逆过程才能适用的是（ ）

A、 $\Delta U = Q + W$

B、 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

C、 $dS = \frac{\delta Q}{T}$

D、 $\left(\frac{\partial G}{\partial p}\right)_T = V$

答案： C

229、在定压的条件下，水的摩尔吉布斯自由能随温度的升高而下降。

答案： 正确

230、在定温下，水的摩尔吉布斯自由能随着压力的升高而减小。

答案： 错误

231、已知 20℃ 时，水—空气的界面张力为 $7.28 \times 10^{-2} \text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，当在 20℃、 p° 下可逆地增大水的表面积 4cm^2 时，需要做功（ ）

A、 $2.91 \times 10^{-5} \text{J}$

B、 $2.91 \times 10^{-1} \text{J}$

C、 $2.91 \times 10^{-3} \text{J}$

D、 $2.91 \times 10^{-7} \text{J}$

答案： A

232、纯水的表面张力是指恒温恒压组成时水与哪类相接触的界面张力（ ）

A、 饱和水蒸汽

B、 饱和了水蒸气的空气

C、 空气

D、

含有水蒸气的空气

答案： B

233、在 283K 时，水的表面张力为 $0.074\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，可逆的使水表面积增加 1.0m^2 ，吸热 0.04J ，则下列表达错误的是（ ）

- A、 $W'=0.074\text{J}$
- B、 $\Delta G=0.074\text{J}$
- C、 $\Delta U=0.114\text{J}$
- D、 $\Delta H=0.04\text{J}$

答案： D

234、下列叙述不正确的是（ ）

- A、 比表面自由能的物理意义是，在定温定压下，可逆地增加单位表面积引起体系吉布斯自由能的增量
- B、 表面张力的物理意义是，在相表面的功面上，垂直作用于表面上任意单位长度切线的表面紧缩力
- C、 比表面自由能与表面张力量纲相同，单位不同
- D、 比表面自由能单位为 $\text{J} \cdot \text{m}^2$ ，表面张力单位为 $\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ 时，两者数值不同

答案： D

235、在液面上，某一小面积 s 周围表面对 s 有表面张力，下列叙述不正确的是（ ）

- A、 表面张力与液面垂直
- B、 表面张力与 s 的周边垂直
- C、 表面张力沿周边与表面相切
- D、 表面张力的合力在凸液面指向液体内部（曲面球心），在凹液面指向液体外部

答案： A

236、表面张力在数值上等于定温定压条件下，体系可逆地增加单位表面积时环境对体系所做的非体积功。

答案： 正确

237、在相同的温度与压力下，把一定体积的水分散成许多小水滴，经过这一变化过程表面张力和总表面能将不变。

答案： 错误

238、只有在比表面很大时才能明显地看到表面现象，所以体系表面增大是表面张力产生的原因。

答案： 错误

239、比表面吉布斯自由能与表面张力是体系的两个热力学变量，描述的是体系的同一种性质。

答案： 错误

240、对大多数体系来讲，温度升高表面张力下降。

答案： 正确

241、在 α ， β 两种相中均含有 A 和 B 两种物质，当达到平衡时，下列哪种情况是正确的()

A、

$$\mu_A^\alpha = \mu_B^\alpha$$

B、

$$\mu_A^\alpha = \mu_A^\beta$$

C、

$$\mu_A^\alpha = \mu_B^\beta$$

D、

$$\mu_A^\beta = \mu_B^\beta$$

答案： B

242、273K， $2 \times 100\text{KPa}$ 时，水的化学势比冰的化学势（ ）

A、

高

B、

低

C、

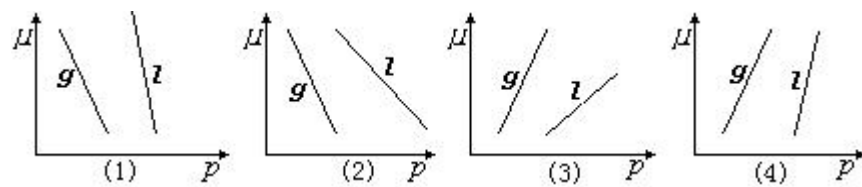
相等

D、

不可比较

答案： B

243、任一单组分体系，恒温下，其气(g)、液(l)态的化学势(μ)与压力(p)关系图正确是：



A、

(1)

B、 (2)

C、

(3)

D、

(4)

答案： C

244、糖可以顺利的溶解在水中，这说明固体糖的化学势与糖水中糖的化学势比较（ ）

A、

固体糖较高

B、

固体糖较低

C、

两者相等

D、

两者不可比较

答案： A

245、纯物质的化学势与温度及压力的关系为（ ）

A、

等压温度升高，化学势增大

B、

等压温度升高，化学势降低

C、

等温压力增大，化学势增大

D、

等温压力增大，化学势下降

答案： BC

246、对于纯组分，则化学势等于其自由能。

答案： 错误

247、反应 $C(\text{金钢石}) + \frac{1}{2}O_2(g) = CO(g)$ 的热效应为 ΔH ，问此 ΔH 值为()

A、 $CO(g)$ 的生成热

B、 $C(\text{金钢石})$ 的燃烧热

C、 碳的燃烧热

D、 全不是

答案： D

248、欲测定有机物燃烧热 Q_p ，一般使反应在氧弹中进行，实测得热效应为 Q_v 。

公式 $Q_p = Q_v + \Delta nRT$ ，中的 Δn 为()

A、

生成物与反应物总物质的量之差

B、 生成物与反应物中气相物质的量之差

C、

生成物与反应物中凝聚相物质的量之差

D、生成物与反应物的总热容差

答案： B

249、反应 $\text{Ag}_2\text{CO}_3(\text{s}) = \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 为吸热反应，在 383K 时标准平衡常数为 $K_p^\ominus = 9.6 \times 10^{-4}$ ，在 CO_2 分压为 1013Pa 的烘箱中烘干（温度为 383K）（ ）

A、 Ag_2CO_3 发生分解

B、

增大 CO_2 分压有利于 Ag_2CO_3 分解

C、 Ag_2CO_3 分解反应处于平衡状态

D、

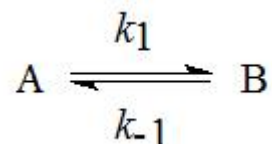
升高温度有利于 Ag_2CO_3 分解

答案： D

250、若已知某气相生成反应的平衡组成，则能求得相应温度下该反应的 $\Delta_r G_m^\ominus$ 。

答案： 正确

251、对峙反应



当温度一定时，由纯 A 开始反应，下列说法中哪一点是不对的（ ）

A、

起始时 A 的消耗速率最快

B、

反应进行的净速率是正逆两向反应速率之差

C、

k_1/k_{-1} 的值是恒定的

D、

达到平衡时正逆两向的速率常数相同

答案： D

252、在一个连串反应 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 中，如果需要的是中间产物 B，为得到最高产率，应当（ ）。

A、 增加反应物 A 的浓度

B、 增加反应速率

C、 控制适当的反应温度

D、 控制适当的反应时间

答案： D

253、对峙反应 $A \leftrightarrow B$ ，当温度一定时，由纯 A 开始，有下列几种说法，其中正确的是：（ ）

A、 达到平衡时，正反应速率常数等于逆反应速率常数

B、

正逆反应进行的净速率是正逆二向反应速率之差

- C、反应的总速率是正逆反应速率之和
 D、达到平衡时，正反应速率常数大于逆反应速率常数

答案： B

254、平行反应， $A \begin{cases} \xrightarrow{k_1} B \\ \xrightarrow{k_2} C \end{cases}$ k_1/k_2 的比值不随温度的变化而变化。

答案： 错误

255、已知 298K 时，
 $\text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Cl}(\text{a}_{\text{Cl}^-}) \quad E^\ominus(\text{Hg}_2\text{Cl}_2/\text{Hg}) = 0.27 \text{ V}$ ，
 $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) + \text{Cl}(\text{a}_{\text{Cl}^-}) \quad E^\ominus(\text{AgCl}/\text{Ag}) = 0.22 \text{ V}$ ，当电池反应为
 $\text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow 2\text{AgCl}(\text{s}) + 2\text{Hg}(\text{l})$ 时，其标准电池电动势为
 ()。

- A、 0.050V
 B、 -0.170V
 C、 -0.085V
 D、 0.025V

答案： A

256、标准氢电极是 ()

- A、 $\text{Pt}, \text{H}_2(p^\ominus) | \text{OH}^- (\text{a}_{\text{OH}^-} = 1)$
 B、 $\text{Pt}, \text{H}_2(p^\ominus) | \text{OH}^- (\text{a}_{\text{OH}^-} = 10^{-7})$
 C、 $\text{Pt}, \text{H}_2(p^\ominus) | \text{H}^+ (\text{a}_{\text{H}^+} = 10^{-7})$
 D、 $\text{Pt}, \text{H}_2(p^\ominus) | \text{H}^+ (\text{a}_{\text{H}^+} = 1)$

答案： D

257、如果规定标准氢电极的电势为 1V，则可逆电池的 E^\ominus (电池) 和可逆电极的 E^\ominus (电极) 值都不变。

答案： 错误

258、已知 HAc、NaOH、NaAc 的 Λ_m^∞ 分别为 0.03907, 0.02481, 0.00910 S · m² · mol⁻¹, 则水的 Λ_m^∞ (H₂O) 为 ()

A、

0.00516 S · m² · mol⁻¹

B、

0.05478 S · m² · mol⁻¹

C、

0.02336 S · m² · mol⁻¹

D、

0.07298 S · m² · mol⁻¹

答案: B

259、在相距 1m、电极面积为 1m² 的两电极之间和在相距 10m、电极面积为 0.1m² 的两电极之间, 分别放入相同浓度的同种电解质溶液, 则二者 ()

A、

电导率相同, 电导相同

B、

电导率不相同, 电导相同

C、

电导率相同, 电导不相同

D、

电导率不相同，电导也不相同

答案： C

260、无限稀释时 HCl、KCl 和 NaCl 三种溶液在相同温度、相同浓度、相同电位梯度下，三种溶液中 Cl^- 的运动速度和迁移数()

A、

运动速度和迁移数都相同；

B、

运动速度相同，迁移数不同；

C、

运动速度不同，迁移数相同；

D、

不能确定

答案： B

261、25°C时， $0.1000\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的 HAc 溶液 Λ_m 为 $5.201 \times 10^{-4} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ ， Λ_m^∞ 为 $390.7 \times 10^{-4} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ ，则该 HAc 溶液的电离度为 ()

A、

0.01331

B、

0.1331

C、

0.001331

D、

0.0001331

答案： A

262、描述电极上通过的电量与已发生电极反应的物质的量之间的关系的是
()

A、

欧姆定律

B、

离子独立运动定律

C、

Faraday 定律

D、

Nernst 定律

答案： C

263、在 25°C 时， $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ KOH 溶液中， K^+ 的迁移数 t_1 与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ KCl 溶液中 K^+ 的迁移数 t_2 ，比较两者之间的大小为_____。

答案：

$t_1 < t_2$

;

264、已知浓度为 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的 Na_2SO_4 溶液的电导率 $\kappa (\text{Na}_2\text{SO}_4)$ 为 $2.6 \times 10^{-2} \text{ S} \cdot \text{m}^{-1}$ ，当该溶液饱和了 CaSO_4 以后，电导率上升为 $0.07 \text{ S} \cdot \text{m}^{-1}$ 。 CaSO_4 的电导率 $\kappa (\text{CaSO}_4)$ 为 $\underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-2} \text{ S} \cdot \text{m}^{-1}$ 。

答案:

4.4

;

265、如果在 0.01 dm^3 浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ KOH 溶液中加入 0.01 dm^3 浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的 HCl 溶液，电导将 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。（填增大、减小或不变）

答案:

减小

;

266、质量摩尔浓度为 b 的 Na_3PO_4 溶液，平均活度系数为 γ_{\pm} ，则该电解质的活度 $a(\text{Na}_3\text{PO}_4)$ 等于 $\underline{\hspace{4cm}}$ 。

答案:

$$a(\text{Na}_3\text{PO}_4) = 27 \left(\frac{b}{b^{\circ}} \right)^4 \gamma_{\pm}^4$$

;

267、已知 298K 时 HAc 溶液的无限稀释摩尔电导率 $\Lambda_m^{\infty} = 390.7 \times 10^4 \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ ，当 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的 HAc 溶液的摩尔电导率为 $\Lambda_m = 5.201 \times 10^4 \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ 时，该 HAc 溶液的电离度 $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案：

0.01331

；

268、弱电解质的解离度可以通过其摩尔电导率和无限稀释摩尔电导率的比值求得。

答案： 正确

269、溶液的电导率越大，说明溶液的导电能力越强。

答案： 正确

270、通于 HCl 溶液，在阴极上 H⁺放电电量等于通过溶液的总电量，所以 H⁺迁移的电量就等于它在阴极上放电的电量。

答案： 错误

271、因为难溶盐的溶解度很小，可以近似认为难溶盐饱和溶液的 $\Lambda_m \approx \Lambda_m^\infty$ 。

答案： 正确

272、表示电解质溶液的摩尔电导率可以用两种方法，一是以 1mol 元电荷为基本单元，另一种是以 1mol 电解质的量为基本单元，其值是一样的。

答案： 错误

273、反应 $C(s) + 2H_2(g) = CH_4(g)$ 在 1000K 的 $\Delta_r G_m^\ominus = 19.29 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，当总压为 100kPa，气相组成是 $x(H_2) = 70\%$ 、 $x(CH_4) = 20\%$ 、 $x(N_2) = 10\%$ 的条件下，上述反应 ()

- A、 正向进行
- B、 逆向进行
- C、 平衡

D、不定

答案： B

274、复相反应 $\text{NH}_4\text{HS}(\text{s}) = \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 平衡时，氨的分压 $p(\text{NH}_3)$ 与总分解压 p 的关系是 ()

A、 $p(\text{NH}_3) = p$

B、 $p(\text{NH}_3) = p/2$

C、 $p(\text{NH}_3) = 2p$

D、

$$p(\text{NH}_3) = p/4$$

答案： B

275、25℃时，反应 $\text{NaCO}_3(\text{s}) + 10\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{NaCO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 的标准平衡常数为 K_p^\ominus ，则 $\text{NaCO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 在 25℃时的分解压是 ()

A、 K_p^\ominus

B、 K_p

C、 $\left(\frac{1}{K_p^\ominus}\right)^{\frac{1}{10}} \cdot p^\ominus$

D、 $\left(\frac{1}{K_p^\ominus}\right) \cdot p^\ominus$

答案： C

276、分解反应 $\text{A}(\text{s}) = \text{B}(\text{g}) + 2\text{C}(\text{g})$ ，该反应的平衡常数 K_p^\ominus 与分解压力之间 p 的关系是 ()

A、 $K_p^\ominus = \left(\frac{p}{p^\ominus}\right)^3$

B、 $K_p^\ominus > \left(\frac{p}{p^\ominus}\right)^3$

C、 $K_p^\ominus < \left(\frac{p}{p^\ominus}\right)^3$

D、

无法比较相对大小

答案： C

277、在相同的条件下有反应：



则对应于反应 1、2 的标准摩尔吉布斯自由能变化以及标准平衡常数的关系

()

A、 $\Delta_r G_{m,1}^\ominus = 2\Delta_r G_{m,2}^\ominus$

B、 $K_1^\ominus = K_2^\ominus$

C、 $\Delta_r G_{m,1}^\ominus = 2\Delta_r G_{m,2}^\ominus$

D、 $K_1^\ominus = (K_2^\ominus)^2$

答案： B

278、某温度时，测得的 $\text{CaCO}_3(\text{s}) = \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 达平衡时

$p(\text{CO}_2) > p^\ominus$ 。又测得 $2\text{CaCO}_3(\text{s}) = 2\text{CaO}(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ 的标准平衡常数为 K_p^\ominus ，则有 ()

A、 $K_p^\ominus < \frac{p_{\text{CO}_2}}{p^\ominus}$

B、 $K_p^\ominus = \frac{p_{CO_2}}{p^\ominus}$

C、 $K_p^\ominus > \frac{p_{CO_2}}{p^\ominus}$

D、 K_p^\ominus 与 $\frac{p_{CO_2}}{p^\ominus}$ 无关

答案： C

279、反应 $2NaHCO_3(s) = Na_2CO_3(s) + H_2O(g) + CO_2(g)$ ，在 298K 时的分解压力为 p Pa，则该温度下的标准平衡常数 K^\ominus 为 ()

A、 $\left(\frac{p}{p^\ominus}\right)^2$

B、 $\left(\frac{p}{2p^\ominus}\right)^2$

C、 p^2

D、 $\left(\frac{2p}{p^\ominus}\right)^2$

答案： B

280、下列因素中，化学反应的平衡状态随之改变的是 ()

A、 体系组成

B、 标准态

C、 浓度标准

D、 化学计量系数

答案： A

281、压力不变时，标准平衡常数 K^\ominus 随温度变化的关系为 ()

A、 $\left(\frac{\partial \ln K^\ominus}{\partial T}\right)_p = -\frac{\Delta_r H_m}{RT^2}$

B、
$$\left(\frac{\partial \ln K^\theta}{\partial T}\right)_p = \frac{\Delta_r H_m}{RT^2}$$

C、
$$\left(\frac{\partial \ln K^\theta}{\partial T}\right)_p = -\frac{\Delta_r H_m}{RT}$$

D、
$$\left(\frac{\partial \ln K^\theta}{\partial T}\right)_p = \frac{\Delta_r H_m}{RT}$$

答案： B

282、放热反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$ 达平衡后，若分别采取①增加压力；②减少 NO_2 的分压；③增加 O_2 分压；④升高温度；⑤加入催化剂，能使平衡向产物方向移动的是（ ）

A、 ①②③

B、 ②③④

C、 ③④⑤

D、 ①②⑤

答案： A

283、已知反应 $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g})$ 为放热反应，并在一定的条件下达到平衡，根据范托霍夫公式，可以判断当反应温度升高时（ ）

A、 反应向生成产物的方向移动

B、

反应的焓变增大或减小

C、 正反应的平衡常数增大

D、

逆向反应的平衡常数增大

答案： D

284、在某温度下，一密闭刚性容器中的 $\text{PCl}_5(\text{g})$ 达到分解平衡，若往此容器中充入 $\text{N}_2(\text{g})$ 使体系压力增大 2 倍（此时体系仍可按理想气体处理），则 $\text{PCl}_5(\text{g})$ 的离解度将（ ）

- A、 增大
- B、 减小
- C、 不变
- D、 视温度而定

答案： C

285、反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的 $\Delta_r H_m^\ominus < 0$ ，当反应达到平衡时，若要使平衡向产物方向移动，可以（ ）

- A、 升温加压
- B、 升温降压
- C、 降温升压
- D、 降温降压

答案： C

286、下列叙述中不正确的是（ ）

- A、 标准平衡常数仅是温度的函数
- B、 催化剂不能改变平衡常数的大小
- C、 平衡常数发生变化，化学平衡必定发生移动，达到新的平衡
- D、 化学平衡发生新的移动，平衡常数必发生变化

答案： D

287、反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ，因为反应前后气体分子数相等，所以压力在一定范围内变化，对平衡无影响。

答案： 正确

288、一个已达平衡的化学反应，只有当标准平衡常数改变时，平衡才会移动。

答案： 错误

289、反应平衡常数改变了，化学平衡一定会移动；但平衡移动了，反应平衡常数值也一定会改变。

答案： 错误

290、在一定温度下，在 4 个装有相同体积的 As_2S_3 溶胶的试管中，分别加入 c 和 V 相同的下列不同的电解质溶液，能够使 As_2S_3 溶胶最快发生聚沉的是（ ）。

A、

KCl

B、

NaCl

C、

ZnCl_2

D、

AlCl_3

答案： D

291、以 KI 为稳定剂，一定量的 AgI 溶胶中，分别加入下列浓度 c 相同的电解质溶液，在一定时间范围内，能使溶胶完全聚沉所需电解质量最小者为（ ）。

A、

$\text{La}(\text{NO}_3)_3$

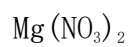
B、



C、



D、



答案： A

292、憎液溶胶在热力学上是不稳定的，它能够相对稳定存在的三个重要原因是（ ）。

A、

胶粒带电，布朗运动，溶剂化作用

B、

胶粒带电，扩散运动，溶剂化作用

C、

布朗运动，扩散运动，沉降平衡

D、

胶粒带电，布朗运动，沉降平衡

答案： A

293、对于 Donnan 平衡，下列哪种说法是正确的（ ）

A、

膜两边同一电解质的化学势相同

B、

膜两边带电粒子的总数相同

C、

膜两边同一电解质的浓度相同

D、

以上都不对

答案： A

294、若分散相固体微小粒子的表面上吸附负离子，则胶体粒子的电动电势（ ）。

A、

大于零

B、

小于零

C、

等于零

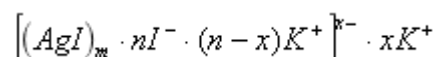
D、

等于外加电势差

答案： B

295、用 AgNO_3 和 KI 反应制备 AgI 溶胶，当 KI 过量时胶团结构式为（ ）。

答案：



；

296、在外加电场作用下，胶粒在分散介质中的移动称为（ ）。

答案：

电泳

；

297、当用等体积的 $0.08 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{AgNO}_3$ 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{KBr}$ 溶液混合制备 AgBr 溶胶，对该溶胶来讲。在 KCl ， MgCl_2 ， AlCl_3 中，聚沉值最大的是（ ）。

答案：

KCl

；

298、将 $0.08 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{KI}$ 溶液和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{AgNO}_3$ 溶液等体积混合，所得溶胶带（ ）电荷。

答案：

正

;

299、在正溶胶中热力学电势与电动势的关系是：热力学电势（ ）电动电势 [〈、〉、=]。

答案：

〉

;

300、无论是亲液胶体还是憎液胶体，当电解质加入的量足够多时都会产生聚沉现象

答案： 正确

301、用超显微镜不能观看胶体粒子的形状与大小。

答案： 正确

302、胶体在热力学和动力学上都是稳定的体系。

答案： 错误

303、丁达尔效应是胶粒对光的散射作用引起的。

答案： 正确

304、电泳实验中观察到胶粒向阳极移动，则胶粒带正电。

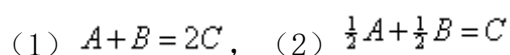
答案： 错误

305、简述能使溶胶相对稳定存在的原因。

答案：

使溶胶能相对稳定存在的原因是：（1）胶粒的布朗运动使溶胶不致因重力而沉降，即动力学稳定性。（2）由于胶团双电层结构的存在，胶粒都带相同的电荷，相互排斥，故不易聚沉。这是使溶胶稳定存在的最重要的原因。（3）在胶团的双电层中反离子都是水化的，因此在胶粒的外面有一层水化膜，它阻止了胶粒的互相碰撞而导致胶粒结合变大。

306、 在相同的条件下有反应：



则对应于反应 1、2 的标准摩尔吉布斯自由能变化以及标准平衡常数（ ）

A、 $\Delta_r G_{m,1}^\ominus = 2\Delta_r G_{m,2}^\ominus, \quad K_1^\ominus = K_2^\ominus$

B、 $\Delta_r G_{m,1}^\ominus = 2\Delta_r G_{m,2}^\ominus, \quad K_1^\ominus = (K_2^\ominus)^2$

C、 $\Delta_r G_{m,1}^\ominus = \Delta_r G_{m,2}^\ominus, \quad K_1^\ominus = (K_2^\ominus)^2$

D、 $\Delta_r G_{m,1}^\ominus = \Delta_r G_{m,2}^\ominus, \quad K_1^\ominus = K_2^\ominus$

答案： B

307、 已知反应 $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g})$ 为放热反应，并在一定的条件下达到平衡，根据范托霍夫公式，可以判断当反应温度升高时（ ）

A、

反应向生成产物的方向移动

B、

反应的焓变增大或减小

C、

正反应的平衡常数增大

D、

逆向反应的平衡常数增大

答案： D

308、放热反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$ 达平衡后，若分别采取①增加压力；②减少 NO_2 的分压；③增加 O_2 分压；④升高温度；⑤加入催化剂，能使平衡向产物方向移动的是()

A、

①②③

B、

②③④

C、

③④⑤

D、

①②⑤

答案： A

309、反应 $\text{Ag}_2\text{CO}_3(\text{s}) = \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 为吸热反应，在 383K 时平衡常数为 $K_p=96\text{Pa}$ ，在 CO_2 分压为 1013Pa 的烘箱中烘干时（温度为 383K）
()

A、

Ag_2CO_3 发生分解

B、

增大 CO_2 分压有利于 Ag_2CO_3 分解

C、

Ag_2CO_3 分解反应处于平衡状态

D、

升高温度有利于 Ag_2CO_3 分解

答案： D

310、设反应 $aA + bB = gG + hH$ ，在 p° 下，300K 时的转化率是 600K 的 2 倍，在 300K 下，总压力为 p° 时的转化率是总压力 $2p^\circ$ 的 2 倍，可推测该反应 ()

A、

平衡常数与温度、压力成正比

B、

平衡常数与温度成正比，与压力成反比

C、

该反应是一个体积增加的放热反应

D、

该反应是一个体积增加的吸热反应

答案： C

311、某一个 T 温度的抽空容器中，反应 $B_3(s) = 3B(g)$ 达平衡时总压为 60kPa，则此反应的标准平衡常数 $K^{\ominus} = (\quad)$

答案：

0.216

；

312、在 1500K 下，金属镍存在于总压力为 101.325kPa 的 CO 和 CO₂ 混合气体中，可能发生的氧化反应为 $Ni(s) + CO_2(g) = CO(g) + NiO(s)$ ，问当 CO₂ 的分压力为 90kPa 时，反应系统中 Ni () [填能或不能] 被氧化，已知反应的标准平衡常数 $K^{\ominus} = 0.0161$ 。

答案：

不能

；

313、设反应 $A(s) = D(g) + G(g)$ 的 $\Delta_r G_m^{\ominus} = -4500 + 11T$ ，要防止反应发生，温度必须 () 409K [填等于、低于或高于]。

答案：

低于

；

314、已知下列反应的平衡常数： $H_2(g) + S(s) = H_2S(s)$ ① K_1 ；

$S(s) + O_2(g) = SO_2(g)$ ② K_2 。则反应 $H_2(g) + SO_2(g) = O_2(g) + H_2S(g)$

的平衡常数为 () [用 K_1 、 K_2 表示]

答案:

K_1/K_2

;

315、298K 时反应: $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{3}{2}\text{H}_2(\text{g}) = \text{NH}_3(\text{g})$, $\Delta_r G_m^\ominus = 16.5 \text{ kJ/mol}$, 在 298K、 p^\ominus 下, 将 1mol N_2 、3mol H_2 和 2mol NH_3 混合, 则反应 () 进行。[填正向、逆向、平衡]

答案:

逆向

;

316、在一定温度压力下, 某反应的 $\Delta_r G_m > 0$, 所以要选用合适的催化剂, 使反应得以进行。

答案: 错误

317、

在恒定的温度和压力条件下, 某化学反应的 $\Delta_r G_m$ 就是在一定量的系统中进行 1mol 的化学反应时产物与反应物之间的吉布斯自由能的差值。

答案: 错误

318、

理想气体反应 $\text{A} + \text{B} = 2\text{C}$, 当 $p_{\text{A}} = p_{\text{B}} = p_{\text{C}}$ 时, $\Delta_r G_m^\ominus$ 的大小就决定了反应进行方向。

答案: 错误

319、在等温、等压不作非体积功的条件下, 反应的 $\Delta_r G_m < 0$ 时, 若值越小, 自发进行反应的趋势也越强, 反应进行得越快。

答案： 错误

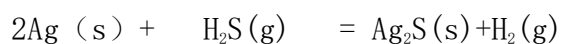
320、

一个已达平衡的化学反应，只有当标准平衡常数改变时，平衡才会移动。

答案： 错误

321、

Ag 可能受到 $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 的腐蚀而发生下面的反应：



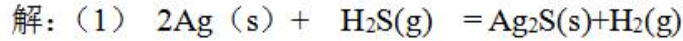
今在 298K、101.325KPa 下，将 Ag 放在等体积的 $\text{H}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 组成的混合气体中，问：

- (1) 是否能发生腐蚀生成 $\text{Ag}_2\text{S}(\text{s})$ ？
- (2) 在混合气体中 H_2S 的摩尔分数低于多少时才不至于发生腐蚀？

已知

$$298\text{K} \Delta_f G_m^\ominus (\text{Ag}_2\text{S}) = -40.26 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1}, \quad \Delta_f G_m^\ominus (\text{H}_2\text{S}) = -33.02 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1}。$$

答案：



该反应的 $\Delta_r G_m^\ominus = \Delta_f G_m^\ominus(\text{Ag}_2\text{S}) - \Delta_f G_m^\ominus(\text{H}_2\text{S})$

$$= -40.26 - (-33.02) = -7.24 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1} \quad (2 \text{分})$$

由此，根据 $\Delta_r G_m^\ominus = -RT \ln K_p^\ominus$ 可以得到

$$\ln K_p^\ominus = -\frac{\Delta_r G_m^\ominus}{RT} = \frac{7.24 \times 10^3}{8.314 \times 298} = 2.292$$

$$K_p^\ominus = 9.89 (3 \text{分})$$

根据气体定律，体积比等于物质的量之比，即 $x(\text{H}_2\text{S}) = x(\text{H}_2)$ 故

$$Q_p = \frac{0.5 p^\ominus / p^\ominus}{0.5 p^\ominus / p^\ominus} = 1$$

显然 $K_p^\ominus > Q_p$ ，故可能发生腐蚀。(2分)

(2) 若 Ag 不发生腐蚀，则可设 H_2S 的摩尔分数为 $x_{\text{H}_2\text{S}}$ ，

$$K_p^\ominus \leq Q_p, \text{ 即 } 9.89 \leq \frac{1 - x_{\text{H}_2\text{S}}}{x_{\text{H}_2\text{S}}} \text{ 求得 } x_{\text{H}_2\text{S}} \leq 0.0918 (3 \text{分})$$

322、一个玻璃毛细管分别插入 25°C 和 75°C 的水中，则毛细管中的水在两不同温度水中上升的高度()

- A、 相同
- B、 无法确定
- C、 25°C 水中高于 75°C 水中
- D、 75°C 水中高于 25°C 水中

答案： C

323、弯曲液面下的附加压力与表面张力的联系与区别在于()

- A、 产生的原因与方向相同，而大小不同
- B、 作用点相同，而方向和大小不同
- C、 产生的原因相同，而方向不同
- D、 作用点相同，而产生的原因不同

答案： C

324、298K、 p° 下，将直径 $1 \times 10^{-6} \text{m}$ 的毛细管插入水中，需多大压力才能防止水面上升？已知水的表面张力为 $72 \times 10^{-3} \text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ 。

A、 288KPa

B、 144KPa

C、 576KPa

D、 316KPa

答案： A

325、对处于平衡状态的液体，下列叙述不正确的是（ ）

A、 凸液面内部分子所受压力大于外部压力

B、 凹液面内部分子所受压力小于外部压力

C、 水平液面内部分子所受压力大于外部压力

D、 水平液面内部分子所受压力等于外部压力

答案： C

326、水在某毛细管内上升的高度为 h ，若将此管垂直的向水深处插下，露在水

面以上的高度为 $\frac{h}{2}$ ，则

A、 水会不断冒出

B、 水不流出，管内液面突起

C、 水不流出，管内凹液面的曲率半径增大为原先的 2 倍

D、 水不流出，管内凹液面的曲率半径减小为原先的一半

答案： C

327、液体在毛细管中上升的高度与大气压力基本无关。

答案： 正确

328、一定温度下分散在气体中的小液滴，半径越小则饱和蒸气压越小。

答案： 错误

329、同温度下，小液滴的饱和蒸气压恒大于平液面的蒸气压。

答案： 正确

330、弯曲液面产生的附加压力与表面张力成反比。

答案： 错误

331、附加压力与表面张力的方向相同。

答案： 错误

332、某一电池反应，若算得其电池电动势为负值时，表示此电池反应是:()

- A、 正向进行
- B、 逆向进行
- C、 不可能进行
- D、 反应方向不确定

答案： B

333、为求 AgCl 的溶度积，应设计电池为 ()

- A、 $\text{Ag(s), AgCl(s)} | \text{HCl}(a) | \text{Cl}_2(p_{\text{Cl}_2}), \text{Pt};$
- B、 $\text{Pt, Cl}_2(p_{\text{Cl}_2}) | \text{HCl}(a) || \text{AgNO}_3(a) | \text{Ag(s)};$
- C、 $\text{Ag(s)} | \text{AgNO}_3(a_1) || \text{HCl}(a_2) | \text{AgCl(s), Ag(s)}$
- D、

$\text{Ag(s), AgCl(s)} | \text{HCl}(a) | \text{AgCl(s), Ag(s)}$

答案： C

334、恒温、恒压下， $\Delta G > 0$ 的反应不能自发进行。

答案： 错误

335、应用能斯特方程计算出 $E < 0$ ，则表示电池的反应能进行，但方向和电池的书面表示式刚好相反。

答案： 正确

336、将 $\text{NaCl}(s)$ 、 $\text{KNO}_3(s)$ 、 $\text{NaN}_3(s)$ 、 $\text{KCl}(s)$ 放入水中，四种物质投放量虽未固定，但以溶液未饱和为度，则独立组分数为（ ）

- A、 7
- B、 6
- C、 5
- D、 4

答案： D

337、若在水中溶解 KNO_3 和 Na_2SO_4 两种盐，形成不饱和溶液，则该体系的组分数为（ ）

- A、 3
- B、 4
- C、 5
- D、 6

答案： A

338、100kPa 下， KBr 固体与其水溶液平衡，则该体系的自由度为（ ）

- A、 1
- B、 2
- C、 3
- D、 4

答案： A

339、关于相的说法正确的是（ ）

- A、 不同的相间存在界面
- B、 同一相间不存在界面
- C、 同一物质形成的固体一定是单相

D、两种物质形成的固体混合物一定是两相体系

答案： A

340、根据相律分析在三组分体系中能平衡共存的最多相为（ ）

A、 2

B、 3

C、 4

D、 5

答案： D

341、下述说法中比较准确的是（ ）

A、 相律可用于封闭体系

B、 相律可用于开放体系

C、 相律可用于非平衡的开放体系

D、 相律可用于已达平衡的多相开放体系

答案： D

342、一个含有 K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 四种离子的不饱和水溶液，其组分数（包括水）（ ）

A、 3

B、 4

C、 5

D、 6

答案： B

343、在 100KPa 下， I_2 在液态水与 CCl_4 中的溶解已达到平衡(无固体 I_2 存在)，此体系的自由度为()

A、 1

B、 2

C、 3

D、 0

答案： B

344、相图与相律之间的关系是（ ）

A、 相图由相律推导得出

B、

相图由实验结果绘制得出，相图不能违背相律

C、

相图由实验结果绘制得出，与相律无关

D、

相图决定相律

答案： B

345、恒定压力下，根据相律得出某一体系的 $f=1$ ，则该体系的温度就有一个唯一确定的值。

答案： 错误

346、 H_2SO_4 与 H_2O_2 可形成三种水合物，在 $1p$ 下，能与硫酸水溶液及冰平衡共存的硫酸水合物最多可有 1 种。

答案： 正确

347、物质之间的浓度限制条件只能在同一相中应用，不同相之间不存在浓度限制条件。

答案： 正确

348、 1molNaCl 溶于 1 升水中，在 298K 时只有一个平衡蒸气压。

答案： 正确

349、依据相律，恒沸混合物的沸点不随外压的改变而改变。

答案： 错误

350、依据相律，纯液体在一定温度下，蒸汽压应该是定值。

答案： 正确

351、相律适用于已达平衡的体系。

答案： 正确

352、相是指体系处于平衡态时，体系中物理性质及化学性质都均匀的部分。

答案： 正确

353、随着溶质浓度增大，水溶液表面张力降低是因为 ()

A、

该溶质分子与水分子的亲和力小于水分子间的亲和力

B、

该溶质分子与水分子的亲和力大于水分子间的亲和力

C、

该溶质分子间的亲和力小于水分子间的亲和力

D、

该溶质分子间的亲和力大于水分子间的亲和力

答案： A

354、在一定的 T 、 p 下将一个大水滴分散为若干个小水滴，基本不变的性质为 ()

A、

表面积

B、

表面张力

C、

弯曲液面下的附加压力

D、

饱和蒸气压

答案： B

355、下列叙述不正确的是 ()

A、

比表面自由能的物理意义是，在定温定压、组成不变的条件下，可逆地增加单位表面积引起系统吉布斯自由能的增量

B、

表面张力的物理意义是，在相表面的切面上，垂直作用于表面上任意单位长度切线的表面紧缩力

C、

比表面自由能与表面张力量纲相同

D、

比表面自由能单位为 $\text{J} \cdot \text{m}^2$, 表面张力单位为 $\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ 时, 两者数值不同

答案: D

356、涉及溶液表面吸附的说法中正确的是 ()

A、

溶液表面发生吸附后表面吉布斯自由能增大

B、

溶液的表面张力一定小于溶剂的表面张力

C、

定温下, 表面张力不随浓度变化时, 浓度增大, 吸附量不变

D、

饱和溶液的表面不会发生吸附现象

答案: C

357、一个玻璃毛细管分别插入 25°C 和 75°C 的水中, 则毛细管中的水在两不同温度水中上升的高度 ()

A、 相同

B、 无法确定

C、 25°C 水中高于 75°C 水中

D、 75°C 水中高于 25°C 水中

答案: C

358、一根毛细管插入水中, 液面上升的高度为 h , 当在水中加入少量的 NaCl , 这时毛细管中液面的高度 () h 。[低于、高于、等于]

答案:

高于

;

359、已知 20°C 时水的表面张力为 $7.28 \times 10^{-2} \text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，在此温度和压力 P^a 下将水的表面积可逆地增大 10cm^2 时，体系的 ΔG 等于()

答案:

$$7.28 \times 10^{-5} \text{J}$$

;

360、对于多数液体，其表面张力随温度的变化率 $\frac{d\sigma}{dT}$ () 0 [大于、小于、等于]

答案:

小于

;

361、往水中加入表面活性剂以后 $\frac{d\sigma}{dc} < 0$ ，会发生 () 吸附。

答案:

正

;

362、亲水性固体表面与水接触时，界面张力的关系为 $\sigma_{s-g} < \sigma_{s-l}$ () σ_{s-l} 。 [大于、小于、等于]

答案:

大于

;

363、在细长的不渗水的两张纸条平行的放在纯水的面上，中间留少许距离，小心地在中间滴一滴肥皂水，则两纸条间的距离将缩小。

答案： 错误

364、由于溶质在溶液的表面产生吸附，所以溶质在溶液表面的浓度恒大于它在溶液内部的浓度。

答案： 错误

365、泉水、井水中含有较多的非表面活性物质无机盐离子，使表面张力减小

答案： 错误

366、溶液在毛细管中上升的高度与大气压力基本无关。

答案： 正确

367、一定条件下，纯液体尽可能的缩小表面积，液滴和气泡都呈球状，这是为了降低表面能。溶液除了收缩表面积外，还调节表面浓度以降低表面能，固体主要靠吸附来降低表面能。

答案： 正确

368、农业生产中通常要在农药中加入少量的润湿剂，以增加农药对叶面的润湿性，提高农药的使用效果，试通过杨氏方程详细解释润湿剂发挥作用的原理。如果农药与液面的润湿性不好会怎样？

答案:

$$\cos \theta = \frac{\sigma_{g-s} - \sigma_{l-s}}{\sigma_{g-l}}$$

由杨氏方程可知，润湿剂的加入减小了液固界面的表面张力 σ_{l-s} ， $\cos \theta$ 增大，接触角减小，增加了叶面上的药液铺展面积，待水分蒸发后，叶面上会留有薄薄的一层农药，有利于杀虫和除草。如果润湿性不好，则药液在叶面上聚成滴状，很容易滚落，造成药液浪费，影响杀虫效果，而且水分蒸发后，叶面上留下若干断续的药剂斑点，会造成对作物叶片的损伤。

369、原电池在定温、定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、 $\Delta_r H_m$
- B、 零
- C、 $T\Delta_r S_m$
- D、 $\Delta_r G_m$

答案： C

370、在 298K 和 100KPa 下，把 Zn 和 CuSO_4 溶液的置换反应设计在可逆电池中进行，将做电功 100KJ，并放热 3KJ，则过程中内能变化 ΔU 为（ ）

- A、 -103 kJ
- B、 -97kJ
- C、 97kJ
- D、 103kJ

答案： A

371、电池在恒温、恒压及可逆情况下放电，则其与环境间的热交换为 $T\Delta S$ ，不等于 ΔH 。

答案： 正确

372、定温定压条件下，将一个原电池两端短路，此电池放出的热量 $Q=\Delta H$ 。

答案： 正确

373、下列摩尔浓度相同的各物质的稀水溶液中，哪种溶液表面发生负吸附（ ）

- A、 硫酸
- B、 乙酸
- C、 硬脂酸
- D、 苯甲酸

答案： A

374、随着溶质浓度增大，水溶液表面张力降低是因为（ ）

- A、 溶质分子与水分子的亲和力小于水分子间的亲和力
- B、 溶质分子与水分子的亲和力大于水分子间的亲和力
- C、 溶质分子间的亲和力小于水分子间的亲和力
- D、 溶质分子间的亲和力大于水分子间的亲和力

答案： A

375、涉及溶液表面吸附的说法中正确的是（ ）

- A、 溶液表面发生吸附后表面自由能增大
- B、 溶液的表面张力一定小于溶剂的表面张力
- C、 定温下，表面张力不随浓度变化时，浓度增大，吸附量不变
- D、 饱和溶液的表面不会发生吸附现象

答案： C

376、泉水、井水中含有较多的非表面活性物质无机盐离子，使表面张力减小。

答案： 错误

377、在细长的不渗水的两张纸条平行的放在纯水的面上，中间留少许距离，小心地在中间滴一滴肥皂水，则两纸条间的距离将缩小。

答案： 错误

378、往水中加入非表面活性剂，会令水溶液的表面张力增大，因而发生正吸附。

答案： 错误

379、由于溶质在溶液的表面产生吸附，所以溶质在溶液表面的浓度恒大于它在溶液内部的浓度。

答案： 错误

380、当溶质在溶液的表面产生吸附时，溶质在溶液表面的浓度恒大于它在溶液内部的浓度。

答案： 错误

381、在 400 K 时，液体 A 和 B 的饱和蒸气压分别为 40 kPa 和 60kPa，两者组成理想液体混合物。当气-液平衡时，溶液中 A 的摩尔分数为 0.6，则在气相中 B 的摩尔分数应为 ()

A、

0.31

B、

0.40

C、

0.50

D、

0.60

答案： C

382、293K 时，纯苯蒸汽压为 $1.000 \times 10^4 \text{Pa}$ ，当气相中 HCl 的分压为 101325Pa 时，HCl 在苯中的摩尔分数为 0.0425，当在该温度下 HCl 和苯的蒸汽总压为 101325Pa 时，100g 苯里溶解 HCl 的摩尔分数为 ()

A、

0.961

B、

0.0425

C、

0.047

D、

0.0385

答案： D

383、在 α 、 β 两相中都含有 A 和 B 两种物质，当达到相平衡时，下列情况何种正确 ()

A、

$$\mu_A^\alpha = \mu_B^\alpha$$

B、

$$\mu_A^\beta = \mu_B^\beta$$

C、

$$\mu_A^\alpha = \mu_B^\beta$$

D、

$$\mu_A^{\alpha} = \mu_A^{\beta}, \quad \mu_B^{\alpha} = \mu_B^{\beta}$$

答案： D

384、当两种组分 A 与 B 能形成理想混合物，则 A 与 B 的两种分子间 ()

A、

相互没有作用力

B、

作用力小于同种分子间的

C、

作用力大于同种分子间存在的作用力

D、

同种分子与不同分子间的作用力相同

答案： D

385、封闭体系中，任一化学反应在恒温恒压下，达到平衡的条件为 ()。

A、

$$\sum \nu_B \mu_B > 0$$

B、

$$\sum v_B \mu_B = 0$$

C、

$$\sum v_B \mu_B^\ominus = 0$$

D、

$$\sum v_B \mu_B < 0$$

答案： B

386、对于含 0.5mol 乙醇和 0.5mol 水的溶液体积为 V ，已知水的偏摩尔体积为 $V_{\text{水}}$ ，则乙醇的偏摩尔体积 $V_{\text{乙醇}}$ 为_____。

答案：

$$(V - V_{\text{水}} \times 0.5) / 0.5$$

；

387、理想液体混合物的混合热力学能 $\Delta_{\text{mix}} U_m =$ _____。

答案：

0

；

388、25°C 时，0.5mol A 与 0.5mol B 形成理想液态混合物，则混合过程的 $\Delta S =$ _____ J · K⁻¹。

答案：

5.76

;

389、化学势 μ_B 就是 B 物质的偏摩尔 _____ 。

答案:

吉布斯自由能

;

390、定温定压下，理想溶液的任一组分在全部浓度范围内都符合_____定律。

答案:

拉乌尔定律

;

391、

偏摩尔熵定义为 $S_{B,m} = \left(\frac{\partial S}{\partial n_B} \right)_{T,P,n_{i \neq B}}$

答案: 错误

392、气体的标准态都取压力为 p^\ominus 、温度为 T，且符合理想气体行为的状态，所以纯气体只有一个标准态。

答案: 错误

393、溶液的化学势等于溶液中各组分的化学势之和。

答案: 错误

394、对于纯组分，则化学势等于其吉布斯自由能。

答案： 错误

395、任何一个偏摩尔量均是温度、压力和组成的函数。

答案： 正确

396、298.15K, 标准大气压下, 物质质量各为 1mol 的 A 和 B 形成理想溶液, 试求 $\Delta_{\text{mix}}V$, $\Delta_{\text{mix}}H$, $\Delta_{\text{mix}}S$, $\Delta_{\text{mix}}G$ 和 $\Delta_{\text{mix}}U$ 的值各为多少。

答案:

解: 根据理想溶液的通性可知:

$$\Delta_{\text{mix}}V=0(1\text{分}), \Delta_{\text{mix}}H=0(1\text{分}), \Delta_{\text{mix}}U=\Delta_{\text{mix}}H-p\Delta_{\text{mix}}V=0(2\text{分})$$

$$\begin{aligned}\Delta_{\text{mix}}S &= -\sum n_B R \ln x_B \\ &= -8.314 \times (\ln 0.5 + \ln 0.5) = 11.53 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \quad (3\text{分})\end{aligned}$$

$$\Delta_{\text{mix}}G = RT \sum n_B \ln x_B = 8.314 \times 298 (\ln 0.5 + \ln 0.5) = -3436.4 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \quad (3\text{分})$$

397、298K 时电池 $\text{Pt}(\text{s}), \text{H}_2(p^\ominus) | \text{HCl}(\text{b}) | \text{H}_2(0.1 p^\ominus), \text{Pt}(\text{s})$ 的电池电动势为 ()

- A、 0.118V
- B、 -0.059V
- C、 0.0295V
- D、 -0.0295V

答案: C

398、电池 $\text{Cl}_2(p_1) | \text{HCl}(\text{b}) | \text{Cl}_2(p_2), \text{Pt}$ 中的 $p_1 > p_2$, 则电池电动势有 ()

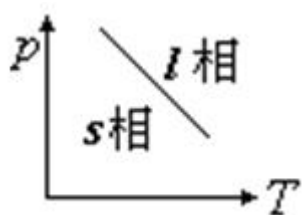
- A、 $E > 0$
- B、 $E = 0$
- C、 $E < 0$

答案: C

399、浓差电池的标准电池电动势为零, 电池电动势一定大于零。

答案： 错误

400、单组分固—液两相平衡的 $p \sim T$ 曲线如图所示，则 ()



- A、 $V_m(l) = V_m(s)$
- B、 $V_m(l) > V_m(s)$
- C、 $V_m(l) < V_m(s)$
- D、 无法确定。

答案： C

401、克—克方程式 $\frac{d \ln p}{dT} = \frac{\Delta_{\text{相变}} H_m}{RT^2}$ ，适用于 ()

- A、 纯物质的两相平衡
- B、 纯物质的气液平衡
- C、 纯物质的气液平衡与气固平衡体系
- D、
纯物质的固液平衡体系

答案： C

402、给一个冰水平衡体系加压，则 ()

- A、 水全部变为冰
- B、 水部分变成冰
- C、 冰全部变成水
- D、 冰部分变成

答案： C

403、克拉佩龙方程适用于纯物质的任何两相平衡。

答案： 正确

404、将克-克方程的微分式 $\frac{d \ln p}{dT} = \frac{\Delta_{vap} H_m}{RT^2}$ ，用于纯物质的气液两相平衡，因为 $\Delta_{vap} H_m > 0$ ，所以随着温度的升高，

液体的饱和蒸气压总是升高。

答案： 正确

405、一定温度下的乙醇水溶液，可应用克-克方程式计算其饱和蒸气压。

答案： 错误

406、若在水中溶解 KNO_3 和 Na_2SO_4 两种盐，形成不饱和溶液，则该体系的组分数为（ ）

A、

3

B、

4

C、

5

D、

6

答案： A

407、高温下 $\text{CaCO}_3(\text{s})$ 分解为 $\text{CaO}(\text{s})$ 及 CO_2 并达分解平衡，其组分数 C 为（ ）

A、

1

B、

2

C、

3

D、

4

答案： B

408、相图与相律之间的关系是（ ）

A、

相图由相律推导得出

B、

相图由实验结果绘制得出，相图不能违背相律

C、

相图由实验结果绘制得出，与相律无关

D、

相图决定相律

答案： B

409、用比较准确的语言表达，相图描述的是() 体系。

A、

封闭体系

B、

已达平衡的多相开放体系

C、

开放体系

D、

未达平衡的开放体系

答案： B

410、一个含有 K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 和 SO_4^{2-} 四种离子的不饱和水溶液，其组分数（包括水）()

A、

3

B、

4

C、

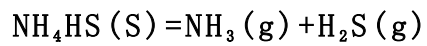
5

D、

6

答案： B

411、在一抽空的容器中放入过量的 $NH_4HS(S)$ ，加热时发生如下反应



当反应平衡时，体系的自由度 $f =$ _____。

答案：

1

；

412、当外压改变时，具有较大偏差的体系的恒沸点的温度（ ）。（填改变或者不变）

答案：

改变

；

413、单组分体系最多可以有_____相共存。

答案：

3

；

414、液相完全互溶的二组分体系气-液平衡相图的蒸气压-组成曲线上若出现最高点,该点的气相组成为 y_B , 液相组成为 x_B 则 y_B ____ x_B (填大于小于或等于)

答案:

等于

;

415、杠杆规则可适用于相图上任何两相平衡共存的区域。如果体系的组成以摩尔分数表示,通过杠杆规则得到的就是平衡共存两相的物质的量。如果体系的组成以质量百分数表示,通过杠杆规则得到的就是平衡共存两相的_____。

答案:

质量

;

416、

将克-克方程的微分式 $\frac{d \ln p}{dT} = \frac{\Delta_{\text{vap}} H_m}{RT^2}$, 用于纯物质的气液两相平衡, 因为 $\Delta_{\text{vap}} H_m > 0$, 所以随着温度的升高, 液体的饱和蒸气压总是升高。

答案: 正确

417、相图中表示体系总的组成状态的点称为物系点。

答案: 正确

418、依据相律, 恒沸混合物的沸点不随外压的改变而改变。

答案: 错误

419、单组分体系的物种数一定等于 1。

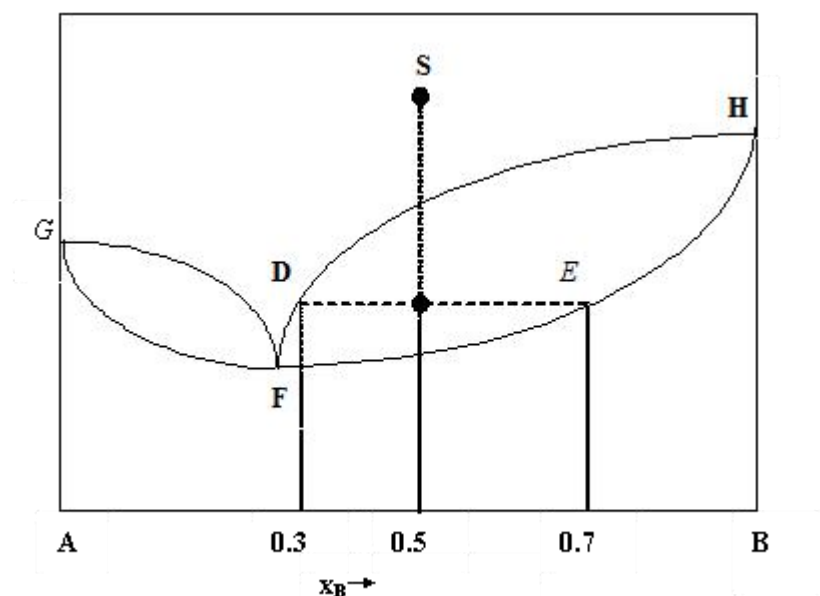
答案： 错误

420、恒沸点处的物质为化合物。

答案： 错误

421、

某完全互溶的双液系在一定的压力下的 $T-x$ 图如下所示，体系中物质总量为 1mol ，物系点 S 处的组成为 $x_B=0.5$ ， D 点 $x_B=0.3$ ， E 点 $x_B=0.7$ ，问：（1）该二组分溶液是产生了较大的正偏差还是较大的负偏差？（2） S 点和 DE 之间的某点所处相区分别是几相共存？（3） G 点表示什么？（4）如果有 $x_B=0.8$ 的该双液系混合物，经精馏后最终可得到哪两种液体？（5）根据杠杆定理， C 点时各相的物质的量是多少？



答案：

解：（1）较大的正偏差（2分）

（2） S 点处于单相区， DE 之间的点处于两相平衡区。（2分）

(3) G 点为如图所示压力下纯 A 物质的沸点。(1 分)

(4) 共沸溶液(或称恒沸混合物或共沸混合物)及纯 B。(2 分)

(5) $n_g \times CD = n_l \times CE$ $n_l + n_g = 1$, (1 分)

$n_g = 0.5 \text{ mol}$ $n_l = 0.5 \text{ mol}$ (2 分)

422、298K 无限稀的水溶液中，离子的摩尔电导率最大的是 ()

A、 Fe^{3+}

B、 Mg^{2+}

C、 NH_4^+

D、 H^+

答案： D

423、科尔劳施(Kohlrausch)从实验中总结出电解质溶液的摩尔电导率与其浓度成线性关系 $\Lambda_m = \Lambda_m^\infty - A\sqrt{c}$ ，这一规律适用于 ()

A、 弱电解质

B、

强电解质的稀溶液

C、 无限稀溶液

D、

浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的溶液

答案： B

424、在相距 1m、电极面积为 1m^2 的两电极之间和在相距 10m、电极面积为 0.1m^2 的两电极之间，分别放入相同浓度的同种电解质溶液，则二者（ ）

- A、电导率相同，电导相同
- B、电导率不相同，电导相同
- C、电导率相同，电导不相同
- D、电导率不相同，电导也不相同

答案： C

425、

下列溶液摩尔电导率最小的是（ ）

- A、 $1\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ KCl 水溶液
- B、 $0.001\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ HCl 水溶液
- C、 $0.001\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ KOH 溶液
- D、 $0.001\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ KCl 水溶液

答案： A

426、电解质溶液的摩尔电导率可以看作是正负离子的摩尔电导率之和，这一规律只适用于（ ）

- A、强电解质
- B、
强电解质的稀溶液

- C、无限稀释溶液
- D、摩尔浓度为 $1\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的溶液

答案： C

427、电解质溶液的摩尔电导率是正、负离子摩尔电导率之和，这一规律只适用于（ ）

- A、弱电解质
- B、强电解质

- C、任意电解质
D、无限稀的电解质溶液

答案： D

428、电解质溶液的摩尔电导率随溶液浓度的增加而 ()

- A、减小
B、增大
C、先减小后增大
D、
先增大后减小

答案： A

429、在一定温度下稀释电解质溶液，摩尔电导率 Λ_m 肯定会增大，而电导率 κ 值的变化则不一定。

答案： 正确

430、表示电解质溶液的摩尔电导率可以用两种方法，一是以 1mol 元电荷为基本单元，另一种是以 1mol 电解质的量为基本单元，其值是一样的。

答案： 错误

431、因为电导率 $\kappa = \frac{l}{A} \times \frac{1}{R}$ ，所以电导率 κ 与电导池常数 $\frac{l}{A}$ 成正比关系。

答案： 错误

432、以 Λ_m 对 \sqrt{c} 作图，用外推法可以求得弱电解质的无限稀释摩尔电导率。

答案： 错误

$$\kappa = \frac{l}{A} \times \frac{1}{R}$$

433、虽然电导率 κ 与电导池常数 $\frac{l}{A}$ 无关。

答案： 正确

434、无限稀电解质溶液的摩尔电导率可以看成是正、负离子无限稀摩尔电导率之和，这一规律只适用于强电解质。

答案： 错误

435、恒温下，电解质溶液的浓度增大时，其电导率增大，摩尔电导率减小。

()

答案： 错误

436、离子独立运动定律既可应用于无限稀释的强电解质溶液，又可应用于无限稀释的弱电解质溶液。

答案： 正确

437、在一定温度下，在 4 个装有相同体积的 As_2S_3 负溶胶的试管中，分别加入 c 和 v 相同的下列不同的电解质溶液，能够使 As_2S_3 溶胶最快发生聚沉的是

()。

- A、 KCl;
- B、 NaCl;
- C、 $ZnCl_2$;
- D、 $AlCl_3$

答案： D

438、以 KI 为稳定剂，一定量的 AgI 溶胶中，分别加入下列浓度 c 相同的电解质溶液，在一定时间范围内，能使溶胶完全聚沉所需电解质量最小者为 ()。

- A、 $La(NO_3)_3$;
- B、 $NaNO_3$;
- C、 KNO_3 ;
- D、 $Mg(NO_3)_2$

答案： A

439、憎液溶胶在热力学上是不稳定的，它能够相对稳定存在的三个重要原因是 ()。

- A、 胶粒带电， 布朗运动， 溶剂化作用；
- B、 胶粒带电， 扩散运动， 溶剂化作用；
- C、 布朗运动， 扩散运动， 沉降平衡
- D、 胶粒带电， 布朗运动， 沉降平衡

答案： A

440、明矾净水的主要原理是溶胶的相互聚沉作用。

答案： 正确

441、加入电解质可以使溶胶稳定，也可以使胶体聚沉，二者是矛盾的。

答案： 错误

442、热力学电势与电动势的关系是（ ）

- A、 热力学电势=电动电势
- B、 热力学电势〈电动电势
- C、 热力学电势〉电动电势
- D、 无确定关系

答案： D

443、电渗现象表明胶体体系中（ ）。

- A、 胶体粒子是电中性的；
- B、 分散介质是电中性的；
- C、 胶体粒子是带电的；
- D、 分散介质也是带电的

答案： D

444、凡溶胶达到了等电状态，说明胶粒（ ）

- A、 带电， 不易聚沉
- B、 不带电， 很易聚沉
- C、 不带电， 不易聚沉
- D、 带电， 易聚沉

答案： B

445、胶体体系中， ζ 电势（ ）的状态，称为等电状态。

- A、 大于零
- B、 小于零
- C、 等于零
- D、 等于外加电势差

答案： C

446、 ζ 电势是指（ ）的电势差。

- A、 固体表面与溶液本体之间；
- B、 斯特恩面与溶液本体之间；
- C、 固体表面与斯特恩面之间；
- D、

当分散相与分散介质发生相对移动时，滑动面与溶液本体之间

答案： D

447、若分散相固体微小粒子的表面上吸附负离子，则胶体粒子的 ζ 电势（ ）。

- A、 大于零
- B、 小于零
- C、 等于零
- D、 等于外加电势差

答案： B

448、AgI 水溶液以 KI 为稳定剂时，其结构可写成 $[(\text{AgI})_m \cdot n\text{I}^- \cdot (n-x)\text{K}^+]^{x-} \cdot x\text{K}^+$ ，则其胶粒为（ ）

- A、 $(\text{AgI})_m$
- B、 $(\text{AgI})_m \cdot n\text{I}^-$

C、 $[(AgI)_m \cdot nI^- \cdot (n-x)K^+]^{x-}$

D、 $[(AgI)_m \cdot nI^- \cdot (n-x)K^+]^{x-} \cdot xK^+$

答案： C

449、胶体的电泳性质现象表明（ ）。

A、 分散介质带电

B、 胶体粒子带正电

C、 胶体粒子带电

D、 胶体粒子处于等电状态

答案： C

450、在外加电场作用下，胶粒在分散介质中的移动称为电渗。

答案： 错误

451、反应 $Ba(CNS)_2 + K_2SO_4 \rightarrow 2KCNS + BaSO_4$ 在 $Ba(CNS)_2$ 过量情况下生成 $BaSO_4$ 溶胶，其胶粒的电泳方向朝正极。

答案： 错误

452、加入电解质可以使溶胶稳定，也可以使胶体聚沉，二者是矛盾的。

答案： 错误

453、将 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ KI 溶液和 $0.08 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $AgNO_3$ 溶液等体积混合，所得溶胶带负电荷。

答案： 正确

454、电泳实验中观察到胶粒向阳极移动，则胶粒带正电。

答案： 错误

455、等温等压下把由 1 mol 苯和 1 mol 甲苯组成理想溶液完全分离成纯组分，最少需要非体积功为（ ）

A、

$RT \ln 0.5$

B、

$$2RT\ln 0.5$$

C、

$$-RT\ln 0.5$$

D、

$$-2RT\ln 0.5$$

答案： D

456、A、B 能形成理想溶液，已知在 353.2K 时纯液体 A 的蒸汽压为 13332.2Pa，纯液体 B 的蒸汽压为 6666.1Pa，当 A 和 B 在气相中物质的量相等时，则平衡的液相中 A 的摩尔分数为（ ）

A、 1

B、 3/4

C、 1/3

D、 1/2

答案： C

457、293K 时，纯苯蒸汽压为 1.000×10^4 Pa，当气相中 HCl 的分压为 100KPa 时，HCl 在苯中的摩尔分数为 0.0425，当在该温度下 HCl 和苯的蒸汽总压为 100KPa 时，100g 苯里溶解 HCl 的摩尔分数为

A、

$$0.961$$

B、

$$0.0425$$

C、

0.047

D、

0.0385

答案： D

458、挥发性溶质溶于水后，则有（ ）

A、

水的蒸汽压下降与溶质的浓度无关

B、

水的蒸汽压不变

C、

溶液的蒸汽压大于纯水的蒸气压

D、

溶液的蒸汽压较纯水的蒸汽压为高、低或相等要视体系与组成而定

答案： D

459、在同一稀溶液中组分 B 的浓度可以用 x_B ， c_B ， b_B 表示，其标准态的选择也不同，则相应的化学势也不同。

答案： 错误

460、溶液的化学势等于溶液中各组分的化学势之和。

答案： 错误

461、在 298K 时，A 和 B 两种气体单独在某一溶剂中溶解，平衡时相应的亨利常数为 k_A 和 k_B ，且已知 $k_A > k_B$ 。若 A 和 B 同时溶解在该溶剂中达平衡，当气相中 A 和 B 的平衡分压相同时，则溶液中 A 的浓度大于 B 的浓度。

答案： 错误

462、在描述一级反应的下列说法中，不正确的是（ ）。

- A、 $\ln c$ 对时间 t 作图得一直线；
- B、 半衰期与反应物起始浓度成反比；
- C、 同一反应消耗反应物的百分数相同时，所需时间相等；
- D、 速率常数的单位为 $(\text{时间})^{-1}$ 。

答案： B

463、一级反应的半衰期与反应物的初始浓度（ ）

- A、 无关
- B、 成正比
- C、 成反比
- D、 二次方成正比

答案： A

464、放射性 Pb^{201} 的半衰期为 8 小时，1g 放射性 Pb^{201} 经 24 小时衰变后还剩（ ）g。

- A、 1/3
- B、 1/4
- C、 1/8

D、 0

答案： C

465、有相同初始浓度的反应物在相同的温度下，经一级反应时，半衰期为 $t_{1/2}$ ；若经二级反应，其半衰期为 $t_{1/2}'$ ，那么：（ ）

A、 $t_{1/2} = t_{1/2}'$

B、 $t_{1/2} > t_{1/2}'$

C、 $t_{1/2} < t_{1/2}'$

D、 两者大小无法确定

答案： D

466、某一反应 $A \rightarrow B$ ，A 的半衰期为 30 分钟，那么该反应进行完全所需的时间为 60 分钟。

答案： 错误

467、已知反应 $2A \rightarrow P$ 为零级反应，A 的半衰期为 30 分钟，由此可知，A 消耗 $3/4$ 所需的时间为 45 分钟。

答案： 正确

468、进行反应 $A + 2D = 3G$ 在 298K 及 2dm^3 容器中进行，若某时刻反应进度随时间变化率为 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ ，则此时 G 的生成速率为(单位： $\text{mol}^{-1} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)：

A、

0.15

B、

0.9

C、

0.45

D、

0.2

答案： C

469、在基元反应中，正确的是（ ）

A、

反应级数与反应分子数总是相等；

B、

反应级数总是大于反应分子数；

C、

反应级数总是小于反应分子数；

D、

反应级数不一定与反应分子数总是相等的。

答案： A

470、在一定温度下，反应 $A+B \rightarrow 2D$ 的反应速率可表示为 $-dC_A/dt = k_A C_A C_B$ ，也可表示为 $dC_D/dt = k_D C_A C_B$ ，速率常 k_D 和 k_A 的关系为（ ）

A、

$k_D = k_A$

B、

$k_D = 2k_A$

C、

$$2k_D = k_A$$

D、

无关

答案： B

471、对于反应 $A \rightarrow Y$ ，如果反应物 A 的浓度减小一半，A 的半衰期也缩短一半，则该反应的级数为（ ）。

A、

0

B、 1

C、 2

D、

无法确定

答案： A

472、对于任一反应，反应级数（ ）

A、

只能是正整数

B、

只能是正数

C、

只能是整数

D、

可以是负分数

答案： D

473、某反应在一定条件下的平衡转化率为 25%，当加入合适的催化剂后，反应速率提高 10 倍，其平衡转化率将____25%。（填>， =， <）

答案：

=

；

474、平行反应的总反应速率决定于反应速率常数____的一步。（填大或小）

答案：

大

；

475、反应活化能 $E_a = 250 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，反应温度从 300 K 升高到 310K，速率常数增加为原来的____倍。

答案：

25.36

；

476、反应 $A \rightarrow 2B + 1/2C$ 是一级反应，如果 $dc_B/dt = 1.0 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{min}^{-1}$ ，则 $-dc_A/dt =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

答案：

0.5

；

477、某一级反应其速率常数 k 与温度 T 关系为 $\ln k = -\frac{7283}{T} + 25.79$ ，求该反应的活化能 $E_a =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ （保留小数点后一位）。

答案：

60.6

；

478、某一反应 $A \rightarrow B$ ，A 的半衰期为 30 分钟，那么该反应进行完全所需的时间为 60 分钟。

答案： 错误

479、已知反应 $2A \rightarrow P$ 为零级反应，A 的半衰期为 30 分钟，由此可知，A 消耗 3/4 所需的时间为 45 分钟。

答案： 正确

480、当对峙反应达到平衡时，正反应速率常数等于逆反应速率常数。

答案： 错误

481、零级反应的反应速率不随反应物浓度变化而变化。

答案： 正确

482、凡是反应级数为分数的反应都是复杂反应，凡是反应的数为 1，2 和 3 的反应都是基元反应。

答案： 错误

483、某一级反应 600K 时半衰期为 370min，活化能为 $2.77 \times 10^5 \text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，求该反应在 650K 时的速率常数和反应物消耗 75% 时所需要的时间。

答案：

$$1. \text{ 解: } 600\text{K} \quad k = \frac{\ln 2}{t^{\frac{1}{2}}} \quad (2\text{分}) \quad k_1 = 1.87 \times 10^{-3} \text{min}^{-1} \quad (1\text{分})$$

$$\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \quad (2\text{分}) \quad k_2 = 0.134 \text{min}^{-1} \quad (1\text{分})$$

$$\ln \frac{a}{a-x} = kt \Rightarrow \ln \frac{1}{1-0.75} = 0.134 t_{0.75} \quad (2\text{分}) \quad t_{0.75} = 10.3 \text{min} \quad (1\text{分})$$

484、关于物质的规定熵和标准熵的说法中，不正确的是（ ）

A、

物质在标准状态下的规定熵，又称为物质的标准熵。

B、

稳定单质的完美晶体，其规定熵值等于零。

C、

稳定单质的完美晶体，在绝对零度时其规定熵值等于零。

答案： B

485、非理想气体进行绝热可逆膨胀，下述答案中正确的是（ ）

- A、 $\Delta S > 0$
- B、 $\Delta S < 0$
- C、 $\Delta S = 0$
- D、 不一定

答案： C

486、非理想气体进行绝热自由膨胀，下述各组答案中正确的是（ ）

- A、 $\Delta U > 0, \Delta S > 0$
- B、 $\Delta U > 0, \Delta S < 0$
- C、 $\Delta U > 0, \Delta S = 0$
- D、 $\Delta U < 0, \Delta S > 0$
- E、 $\Delta U < 0, \Delta S < 0$
- F、 $\Delta U < 0, \Delta S = 0$
- G、 $\Delta U = 0, \Delta S > 0$

答案： G

487、熵增加原理可以应用的体系是（ ）

- A、 敞开体系
- B、 封闭体系
- C、 孤立体系

答案： C

488、以下说法终正确的是（ ）

- A、 理想气体绝热过程是等熵过程
- B、
理想气体绝热可逆过程是等熵过程

C、理想气体绝热恒容过程是等熵过程

D、

理想气体绝热恒外压过程是等熵过程

答案： B

489、凡是熵增加过程都是自发过程。

答案： 错误

490、不可逆过程的熵永不减少。

答案： 错误

491、孤立体系的熵是守恒的。

答案： 错误

492、绝热过程都是定熵过程。

答案： 错误

493、体系经过一个可逆循环过程，其熵变大于零。

答案： 错误

494、下列各性质，不属于溶胶粒子的动力学性质的是（ ）

A、 布朗运动

B、 扩散

C、 电泳

D、 沉降平衡

答案： C

495、胶体在热力学和动力学上都是稳定的体系。

答案： 错误

496、若两个容器中原来装的都是氧气，终态为 $2p_1$, V_1 , T_1 , 则混合后的熵变和吉布斯自由能变为 ()

- A、 $\Delta S > 0, \Delta G > 0$
- B、 $\Delta S > 0, \Delta G < 0$
- C、 $\Delta S < 0, \Delta G > 0$
- D、 $\Delta S < 0, \Delta G < 0$
- E、 $\Delta S = 0, \Delta G = 0$
- F、 $\Delta S = 0, \Delta G < 0$

答案： C

497、某理想气体反抗恒定外压作绝热膨胀，则此过程中体系的 ()

- A、
内能增加
- B、
温度升高
- C、
焓减少
- D、
熵减少

答案： C

498、 一封闭体系进行可逆循环，其热温商之和()

A、

总是正值

B、

总是负值

C、

是温度的函数

D、

总为零

答案： D

499、热力学第三定律认为()。

A、

在 0K 时任何纯物质的熵值为零

B、

在 0K 时任何纯物质的晶体熵值为零

C、

在 0K 时任何纯物质的完美晶体熵值为零

D、

在 0K 时任何纯物质的完美晶体熵值为一定值

答案： C

500、1mol 理想气体在等温条件下，经恒外压压缩到稳定。此变化中的体系熵变及环境熵变为（ ）

A、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} > 0$

B、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} < 0$

C、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} = 0$

D、 $\Delta S_{\text{体}} < 0$, $\Delta S_{\text{环}} > 0$

答案： D

501、1 mol 理想气体由 298K, 100kPa 作等温可逆膨胀, 若过程 $\Delta G = -2983\text{J}$, 则终态压力为_____ kPa。

答案：

30

；

502、1mol 单原子理想气体恒容从 T_1 冷却到 T_2 , 则该过程的 ΔS _____ 0。(填：大于零, 小于零, 等于零)

答案：

小于零

；

503、理想气体经绝热自由膨胀过程, ΔG _____ 0。 (填大于, 小于或者等于)

答案:

小于

;

504、

$dS = \frac{\delta Q}{T}$ 适用于_____过程。

答案:

可逆

;

505、某体系某个过程体系的熵变为 $25\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$ ，而另一个过程的始终态与前过程相同，但路径不同，则此过程体系的熵变应为_____ $\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$ 。

答案:

25

;

506、凡是 $\Delta G > 0$ 的过程都不能进行。

答案: 错误

507、绝热循环过程一定是个可逆循环过程。

答案: 正确

508、由同一始态出发，体系经历一个绝热不可逆过程所能达到的终态与经历一个绝热可逆过程所能达到的终态是不相同的。

答案： 正确

509、 因为 S、F、G 都是体系的状态函数，所以体系的状态一定，它们均有定值，一旦状态发生变化，它们的值也都随之发生变化。

答案： 错误

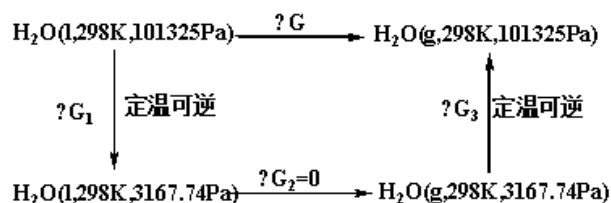
510、 凡是熵增加过程都是自发过程。

答案： 错误

511、 计算 1mol 的水由 $\text{H}_2\text{O}(l, 298\text{K}, 101325\text{Pa})$ 变化到 $\text{H}_2\text{O}(g, 298\text{K}, 101325\text{Pa})$ 过程的 ΔG ，并判断过程能否自发进行。已知液态水在 298K 时的饱和蒸汽压为 3167.74Pa，液态水的 $V_{m,\text{H}_2\text{O}}(l)=1.809 \times 10^{-5} \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ ，且与压力无关。

答案：

这是一个不可逆相变，在保持温度不变的条件下，设计如下可逆过程。(2分)



$$\Delta G_1 = \int_{p_1}^{p_2} V(l) dp = nV_{m,\text{H}_2\text{O}}(l)(p_2 - p_1) = 1 \times 1.809 \times 10^{-5} \times (3167.74 - 101325) = -1.78\text{J} \quad (2\text{分})$$

在 298K，饱和蒸汽压 3167.74Pa 下，液态水与其蒸汽平衡，此相变为可逆相变，故 $\Delta G_2=0$ 。(1分)

$$\Delta G_3 = \int_{p_2}^{p_1} V(g) dp = nRT \ln \frac{p_1}{p_2} = 1 \times 8.314 \times 298 \times \ln \frac{101325}{3167.74} = 8585.57\text{J} \quad (2\text{分})$$

$$\Delta G = \Delta G_1 + \Delta G_2 + \Delta G_3 = -1.78 + 0 + 8585.57 = 8583.79\text{J} > 0 \quad (2\text{分})$$

定温定压下， $\Delta G > 0$ ，说明此过程不能自发进行。(1分)

512、对由各种方法制备的溶胶进行半透膜渗析和电渗析的目的是
()

- A、 除去杂质，提高纯度
- B、 除去小胶粒，提高均匀性
- C、 除去过多的电解质离子，提高稳定性
- D、 除去过多的溶剂，提高浓度

答案： C

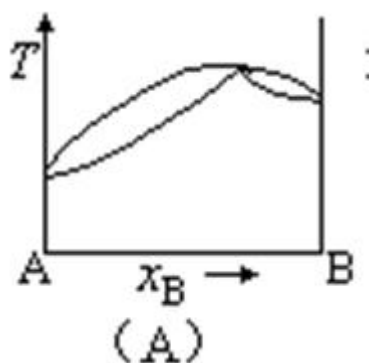
513、在外加电场作用下，胶粒在分散介质中的移动称为电渗。

答案： 错误

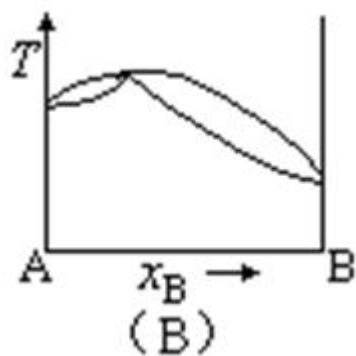
514、在胶体的制备中常常需要渗析等方法进行净化，其目的主要是除去制备过程中过剩的电解质，以利于溶胶的稳定性。

答案： 正确

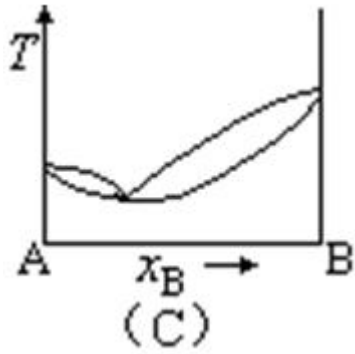
515、在温度为 T 时，A(1) 与 B(1) 的饱和蒸气压分别为 30.0kPa 和 35.0kPa，A 与 B 完全互溶，当 $x_A = 0.5$ 时， $p_A = 10.0\text{kPa}$ ， $p_B = 15.0\text{kPa}$ ，则此双液系常压下的 $T \sim x$ 相图为()



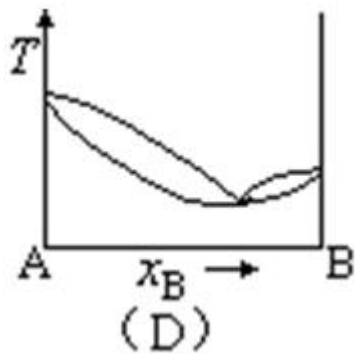
A、



B、



C、



D、

答案： B

516、液体 A 和 B 形成蒸气压正偏差很大的溶液，该溶液在精馏塔中精馏，塔釜得到的是（ ）

- A、 恒沸混合物
- B、 纯 A
- C、 纯 B
- D、 纯 A 或纯 B

答案： D

517、组分 A 与 B 可行成共沸混合物 E，现欲将 A+B 体系进行共沸蒸馏，将二组分分离，则（ ）

A、 若 E 是高共沸混合物，能将 A、B 两组分分离

B、

E 无论是高共沸混合物或低共沸混合物，均可能将 A、B 两组分分离

C、 若 E 是低共沸混合物，能将 A、B 两组分分离

D、 E 无论是高共沸混合物或低共沸混合物，均不可能将 A、 B 两组分分离

答案： D

518、两组分理想溶液，在任何浓度下，其蒸气压()

- A、 恒大于任一纯组分的蒸气压
- B、 恒小于任一纯组分的蒸气压
- C、 介于两个纯组分的蒸气压之间
- D、 与溶液组成无关

答案： C

519、恒沸物的组成不变。

答案： 错误

520、所有两组分的液相混合物都可以通过精馏的方式加以分离。

答案： 错误

521、描述电极上通过的电量与已发生电极反应的物质的量之间的关系的是 ()

- A、 欧姆定律
- B、 离子独立运动定律
- C、 Faraday 定律
- D、 Nernst 定律

答案： C

522、无限稀释时 HCl、KCl 和 NaCl 三种溶液在相同温度、相同浓度、相同电位梯度下，三种溶液中 Cl^- 的运动速度和迁移数：()

- A、 运动速度和迁移数都相同
- B、 运动速度相同，迁移数不同
- C、 运动速度不同，迁移数相同
- D、 不能确定

答案： B

523、电解质溶液中离子迁移数(t_i)与离子淌度(U_i)成正比,当温度与溶液浓度一定时,离子淌度是一定的,则25℃时,0.1mol·dm⁻³NaOH中Na⁺的迁移数(t_1)与0.1mol·dm⁻³NaCl溶液中Na⁺的迁移数(t_2),两者之间的关系为:()

- A、 相等
- B、 $t_1 > t_2$
- C、 $t_1 < t_2$
- D、 无法比较

答案： C

524、将AgNO₃、CuCl₂、FeCl₃三种溶液用适当装置串联,通一定电量后,各阴极上析出金属的()

- A、 质量相同
- B、 物质的量相同
- C、 还原的离子个数相同
- D、 都不相同

答案： D

525、在KOH水溶液中,使用二个铂电极进行水的电解,当析出1mol氢气和0.5mol氧气时,需要通过的电量是()法拉第。

- A、 1
- B、 1.5
- C、 2
- D、 4

答案： C

526、当一定直流电通过一含有金属离子的溶液时,在阴极上析出金属的量正比于通入的电量。

答案： 正确

527、氯化钠和硝酸钾的混合溶液中氯离子与钠离子的迁移数之和等于 1。

答案： 错误

528、通于 HCl 溶液，在阴极上 H^+ 放电电量等于通过溶液的总电量，所以 H^+ 迁移的电量就等于它在阴极上放电的电量。

答案： 错误

529、溶液是电中性的，正、负离子所带电量相等，所以正、负离子离子的迁移数也相等。

答案： 错误

530、离子迁移数与离子速率成正比，某正离子的运动速率一定时，其迁移数也一定。

答案： 错误

531、电解池通过 1F 电量时，可以使 1mol 物质电解。

答案： 错误

532、

下列关于生成焓的叙述中，() 是不正确的。

A、

化合物的生成焓一定不为零。

B、

在 298K 的标准态下，任何单质的生成焓规定为零。

C、

不是所有化合物的生成焓都用实验方法直接测定的。

D、

热力学数据表上所列某温度下化合物的标准生成焓数据，实际上都是一种相对值。

答案： B

533、

在恒定的 T 、 p 下，已知反应 $A \rightarrow 2B$ 的反应热为 ΔH_1 ，反应 $2A \rightarrow C$ 的反应热为 ΔH_2 ，则反应 $C \rightarrow 4B$ 的反应热 ΔH_3 为 ()。

A、

$$2\Delta H_1 + \Delta H_2$$

B、

$$2\Delta H_2 - \Delta H_1$$

C、

$$\Delta H_1 + \Delta H_2$$

D、

$$2\Delta H_1 - \Delta H_2$$

答案： D

534、

当某化学反应 $D_r C_p < 0$ ，则该过程 $D_r H_{p,m}$ 的随温度升高而 ()。

A、

下降

B、

升高

C、

不变

D、

无规律

答案： A

535、1 mol 的单原子分子理想气体从状态 A 变为状态 B ，如果不知是什么气体，变化过程也不知道，但 A 、 B 两态的压强、体积和温度都知道，则可求出 ()

A、

气体所作的功

B、

气体内能的变化

C、

气体传给外界的热量

D、

气体的质量

答案： B

536、

下列叙述中不具状态函数特征的是 ()

A、

体系状态确定后，状态函数的值也确定

B、

体系变化时，状态函数的改变值只由体系的始终态决定

C、

经循环过程，状态函数的值不变

D、

状态函数均有加和性

答案： D

537、理想气体恒温可逆压缩， ΔH _____ 0。选择“>”，“<”，“=”中的一个填入空格。

答案：

=

；

538、1mol 理想气体绝热可逆膨胀， W _____ 0。(填上 >、<、=)

答案:

<

;

539、 假设某物质的熔化焓和蒸发焓分别为 $\Delta_{fus}H_m^\ominus$ 和 $\Delta_{vap}H_m^\ominus$, 那么其升华焓 $\Delta_{sub}H_m^\ominus$ 为_____。

答案:

$$\Delta_{sub}H_m^\ominus = \Delta_{vap}H_m^\ominus + \Delta_{fus}H_m^\ominus$$

;

540、 某理想气体经绝热恒外压膨胀, ΔU _____ 0。

答案:

<

;

541、 请写出基尔霍夫公式的表达式_____。

答案:

$$\Delta_r H_m^\ominus(2) - \Delta_r H_m^\ominus(1) = \int_{T_1}^{T_2} \Delta C_p dT$$

;

542、 热量是由于温差而传递的能量, 它总是倾向于从含热量较多的高温物体流向含热量较少的低温物体。

答案: 错误

543、 恒容条件下, 一定量的理想气体, 温度升高时, 内能将增加。

答案： 正确

544、体系对环境做功，功为正值。

答案： 错误

545、气缸内有一定量的理想气体，反抗一定外压做绝热膨胀，则 $\Delta H = Q_p = 0$ 。

答案： 错误

546、热力学第一定律的数学表达式 $\Delta U = Q + W$ 只适用于封闭体系和孤立体系。

答案： 正确

547、请从状态函数的特点出发解释盖斯定律，即不论反应一步完成还是分几步完成反应的热总是一定的。

答案：

由热力学第一定律可知，热虽然与途径有关的量，但如果体系在反应过程中只做体积功，那么在定容条件下有 $Q_v = \Delta U$ ；在定压条件下有 $Q_p = \Delta H$ ，因此反应热只与体系的始、终态有关，而与途径无关。即一个化学反应，不论是一步完成还是分成几步完成，其反应热总是相同的。

548、已知水在 P^\ominus , 100°C 时蒸发热为 $40.66 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 100°C 时蒸发 30g 水, 计算过程的 Q 、 W 、 ΔU 和 ΔH 。

答案：

$$Q = \frac{30}{18} \times 40.66 = 67.77 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \quad (2\text{分})$$

由于是在无非体积功，定压条件下进行的，所以有 $\Delta H = Q_p = 67.77 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，(2分)

假设生成的水蒸气为理想气体，液体水的体积与水蒸气相比可忽略不记，则

$$W = -p_{\text{外}}(V_2 - V_1) = -p_{\text{外}}V_2 = -nRT \quad (2\text{分}) \quad W = -5170\text{J} (2\text{分})$$

$$\Delta U = Q + W \quad (1\text{分})$$

$$\Delta U = 6260\text{J} \quad (1\text{分})$$

549、若两个容器中原来装的都是氧气，终态为 $2p_1$ ， V_1 ， T_1 ，则混合后的熵变和吉布斯自由能变为 ()

A、 $\Delta S > 0, \Delta G > 0$

B、 $\Delta S > 0, \Delta G < 0$

C、 $\Delta S < 0, \Delta G > 0$

D、 $\Delta S < 0, \Delta G < 0$

E、 $\Delta S = 0, \Delta G = 0$

F、 $\Delta S = 0, \Delta G < 0$

答案： C

550、理想气体经绝热自由膨胀过程， ΔG ()

A、 大于零

B、 小于零

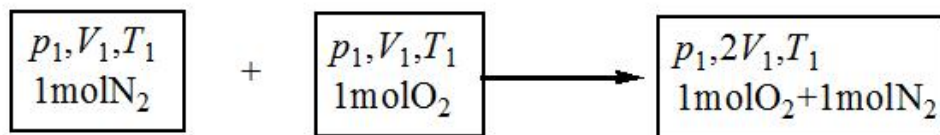
C、 等于零

D、

无 p ， V ， T 数据，不能估计其符号

答案： B

551、假定氧气和氮气都是理想气体，在下图所示的过程中体系的熵变和吉布斯自由能变为（ ）



- A、 $\Delta S > 0$, $\Delta G > 0$
- B、 $\Delta S > 0$, $\Delta G < 0$
- C、 $\Delta S < 0$, $\Delta G > 0$
- D、 $\Delta S < 0$, $\Delta G < 0$

答案： B

552、题 1 中，若两个容器原来装的都是氧气，则混合后熵变和吉布斯自由能变为（ E ）

- A、 $\Delta S > 0, \Delta G > 0$
- B、 $\Delta S > 0, \Delta G < 0$
- C、 $\Delta S < 0$, $\Delta G > 0$
- D、 $\Delta S < 0$, $\Delta G < 0$
- E、 $\Delta S = 0$, $\Delta G = 0$
- F、 $\Delta S = 0$, $\Delta G < 0$

答案： E

553、上题中，若终态为 $2p_1, V_1, T_1$ ，则混合后的熵变和吉布斯自由能变为（ ）

- A、 $\Delta S > 0, \Delta G > 0$
- B、 $\Delta S > 0, \Delta G < 0$

C、 $\Delta S < 0$, $\Delta G > 0$

D、 $\Delta S < 0$, $\Delta G < 0$

E、 $\Delta S = 0$, $\Delta G = 0$

F、 $\Delta S = 0$, $\Delta G < 0$

答案： E

554、理想气体绝热向真空膨胀时，体系的（ ）

A、 $\Delta U = 0$, $\Delta S > 0$

B、 $\Delta U = 0$, $\Delta G = 0$

C、 $\Delta U = 0$, $\Delta S = 0$

D、 $\Delta H = 0$, $\Delta G = 0$

答案： A

555、1. 373K, 100KPa 的水在等温等压条件下生成水蒸气的过程的吉布斯自由能变等于零。

答案： 正确

556、对于任一反应，反应级数（ ）

A、 只能是正整数

B、 只能是正数

C、 只能是整数

D、 可以是负分数

答案： D

557、某化学反应的速率常数为 $2.0 \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$ ，该化学反应的级数为（ ）

A、 1

B、 2

C、 0

D、 -1

答案： C

558、任一基元反应，反应分子数与反应级数的关系是（ ）

A、 反应级数等于反应分子数

B、

反应级数小于反应分子数

C、 反应级数大于反应分子数

D、 反应级数大于或等于反应分子数

答案： A

559、反应 $A + B \rightarrow C + D$ 的速率方程为 $r = k[A][B]$ ，则反应：

（ ）

A、 是二分子反应

B、 是二级反应但不一定是二分子反应

C、 不是二分子反应

D、 是对 A、B 各为一级的二分子反应

答案： B

560、在基元反应中，正确的是（ ）

A、 反应级数与反应分子数总是一致

B、 反应级数总是大于反应分子数

C、 反应级数总是小于反应分子数

D、 反应级数不一定与反应分子数总是一致

答案： A

561、某反应 $A+B=P$ ，实验确定速率方程为 $-\frac{dC_A}{dt} = kC_A C_B$ ，该反应（ ）

A、 一定是基元反应

B、 一定不是基元反应

C、 不一定是基元反应

D、 以上说法都不对

答案： C

562、在一定温度下，反应 $A+B \rightarrow 2D$ 的反应速率可表示为 $-dC_A/dt=k_A C_A C_B$ ，也可表示为 $dC_D/dt=k_D C_A C_B$ ，速率常 k_D 和 k_A 的关系为（ ）

- A、 $k_D=k_A$
- B、 $k_D=2k_A$
- C、 $2k_D=k_A$
- D、
无关

答案： B

563、已知某反应的级数为一级，则可确定该反应一定是：（ ）

- A、 简单反应
- B、 单分子反应
- C、 复杂反应
- D、 上述都有可能

答案： D

564、进行反应 $A + 2D=3G$ 在 298K 及 2dm^3 容器中进行，若某时刻反应进度随时间变化率为 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ ，则此时 G 的生成速率为（ ） $\text{mol}^{-1} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

- A、 0.15
- B、 0.9
- C、 0.45
- D、 0.2

答案： C

565、单分子反应一定是基元反应。

答案： 正确

566、对于一个在定温、定压下，不做非膨胀功的化学反应来说， ΔG 越负，反应速度越快。

答案： 错误

567、在同一反应中各物质的变化速率相同。

答案： 错误

568、当某反应对物质 A 的反应级数为负值时，该反应的速率随物质 A 的浓度升高而减小。

答案： 正确

569、双分子反应一定是基元反应。

答案： 正确

570、凡是反应级数为分数的反应都是复杂反应，凡是反应的数为 1, 2 和 3 的反应都是基元反应。

答案： 错误

571、零级反应的反应速率不随反应物浓度变化而变化。

答案： 正确

572、一个化学反应的级数越大，其反应速率也越大。

答案： 错误

573、复杂反应是由若干个基元反应组成的，所以复杂反应的分子数是基元反应分子数之和。

答案： 错误

574、若反应 $A + B = Y + Z$ 的速率方程为 $r = kC_A C_B$ ，则该反应是二级反应，且肯定不是双分子反应。

答案： 错误

575、某理想气体反抗恒定外压做绝热膨胀，则此过程中，体系的
()

A、 热力学能增加

B、 温度升高

C、 焓减少

D、 熵减少

答案： C

576、1mol 理想气体在绝热条件下，经恒外压压缩到稳定。此变化中的体系熵变及环境熵变为（ ）

A、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} > 0$

B、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} < 0$

C、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} = 0$

D、 $\Delta S_{\text{体}} < 0$, $\Delta S_{\text{环}} > 0$

E、 $\Delta S_{\text{体}} < 0$, $\Delta S_{\text{环}} < 0$

F、 $\Delta S_{\text{体}} < 0$, $\Delta S_{\text{环}} = 0$

答案： C

577、1mol 理想气体在等温条件下，经恒外压压缩到稳定。此变化中的体系熵变及环境熵变为（ ）

A、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} > 0$

B、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} < 0$

C、 $\Delta S_{\text{体}} > 0$, $\Delta S_{\text{环}} = 0$

D、 $\Delta S_{\text{体}} < 0$, $\Delta S_{\text{环}} > 0$

E、 $\Delta S_{\text{体}} < 0$, $\Delta S_{\text{环}} < 0$

F、 $\Delta S_{\text{体}} < 0$, $\Delta S_{\text{环}} = 0$

答案： D

578、由同一始态出发，体系经历一个绝热不可逆过程所能达到的终态与经历一个绝热可逆过程所能达到的终态是不相同的。

答案： 正确

579、关于热力学第二定律正确的是（ ）

A、

克劳修斯：不可能把热从低温物体传到高温物体而不引起其他变化。

B、

开尔文：不可能从单一热源取热使之完全变为功而不发生其他变化。

C、 第二类永动机不可能制成，即不可能设计出仅从单一热源吸热并全部变为功而不产生任何其它变化的机器。

D、 以上表述都正确。

答案： D

580、不可逆过程一定是自发的，而自发过程一定是不可逆的。

答案： 错误

581、封闭体系进行不可逆循环，其热温商之和（ ）

A、 大于零

B、 小于零

C、 等于零

D、

其符号根据具体循环而定

答案： B

582、一列火车在我国的铁路上行驶，在下列地理和气候条件下，内燃机的热效率最高的是（ ）

A、 南方的夏季

B、 北方的夏季

C、 南方的冬季

D、北方的冬季

答案： D

583、一列火车在我国的铁路上行驶，在下列地理和气候条件下，内燃机的热效率最高的是（ ）

A、

南方的夏季

B、

北方的夏季

C、

南方的冬季

D、

北方的冬季

答案： D

584、不可逆热机的热温商之和大于零。

答案： 错误

585、绝热循环过程一定是个可逆循环过程。

答案： 正确

586、封闭体系进行不可逆循环，其热温商之和（ ）

A、

大于零

B、

小于零

C、

等于零

D、

其符号根据具体循环而定

答案： B

587、下列说法不属于可逆电池特性的是：（ ）

A、

电池放电与充电过程电流无限小；

B、

电池的工作过程肯定为热力学可逆过程；

C、

电池内的化学反应在正逆方向彼此相反；

D、 电池所对应的化学反应 $\Delta_r G_m = 0$ 。

答案： D

588、下列电池中，哪个电池反应不可逆：（ ）

A、 $\text{Zn(s)}|\text{Zn}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu(s)}$

B、 $\text{Zn(s)}|\text{H}_2\text{SO}_4|\text{Cu(s)}$

C、 $\text{Pt, H}_2(\text{g})|\text{HCl}(\text{aq})|\text{AgCl}(\text{s}), \text{Ag}(\text{s})$

D、

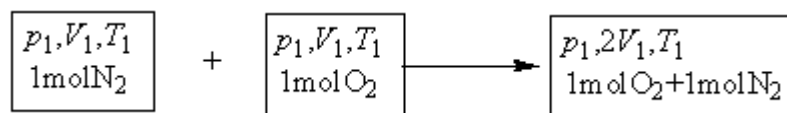
$\text{Pb}(\text{s}), \text{PbSO}_4(\text{s})|\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})|\text{PbSO}_4(\text{s}), \text{PbO}_2(\text{s})$

答案： B

589、蓄电池充放电时，电池反应正好相反，则其充放电过程中的正负极、阴阳极的关系为正负极不变，阴阳极正好相反。

答案： 正确

590、假定氧气和氮气都是理想气体，在下图所示的过程中体系的熵变和吉布斯自由能变为（ ）



A、 $\Delta S > 0, \Delta G > 0$

B、 $\Delta S > 0, \Delta G < 0$

C、 $\Delta S < 0, \Delta G > 0$

D、 $\Delta S < 0, \Delta G < 0$

答案： B

591、上题中，若终态为 $2p_1, V_1, T_1$ ，则混合后的熵变和吉布斯自由能变为（ ）

A、 $\Delta S > 0, \Delta G > 0$

B、 $\Delta S > 0, \Delta G < 0$

C、 $\Delta S < 0, \Delta G > 0$

D、 $\Delta S < 0, \Delta G < 0$

E、 $\Delta S = 0, \Delta G = 0$

F、 $\Delta S = 0, \Delta G < 0$

答案： E

592、有关超显微镜的下列说法中，不正确的是()

- A、 可以观察粒子的布朗运动
- B、 可以配合电泳仪，测定粒子的电泳速度
- C、 可以直接看到粒子的形状和大小
- D、 观察到的粒子仅是粒子对光散射闪烁的光点

答案： C

593、当胶体粒子的直径()入射光的波长时，可出现丁达尔效应。

- A、 大于
- B、 小于
- C、 等于
- D、 远小于

答案： B

594、下列关于丁达尔效应的叙述，不正确的是()

- A、 光线透过溶胶可以从光的进行方向观察到丁达尔现象
- B、 丁达尔效应是胶粒对光的散射作用引起的
- C、 真溶液所产生的丁达尔现象甚微
- D、 超显微镜是根据丁达尔效应原理制成的

答案： A

595、真溶液所产生的丁达尔现象甚微。

答案： 正确

596、在超显微镜下看到的光点是粒子的散色光，比实际胶体的体积大数倍之多，能真正观测胶体颗粒的大小与形状的是电子显微镜。

答案： 正确

597、光线透过溶胶可以从光的进行方向观察到丁达尔现象。

答案： 错误

598、丁达尔效应是胶粒对光的散射作用引起的。

答案： 正确

599、用超显微镜不能观看胶体粒子的形状与大小。

答案： 正确

600、涉及吉布斯自由能的下列说法中，正确的是（ ）

A、

等温等压下，不可能发生吉布斯自由能增加的过程。

B、 $\Delta G < 0$ 的过程，一定是自发过程。

C、 $\Delta G < 0$ 的等温等压过程，一定是不可逆过程。

D、 $\Delta G < 0$ 的过程不一定都能发生。

答案： D

601、下列关于过程方向性的说法中，错误的是（ ）

A、

非自发过程可以发生。

B、

过程向总熵（体系和环境得熵变的总和）增加的方向进行。

C、

过程不一定朝体系吉布斯自由能降低的方向进行。

D、

自发过程中体系的吉布斯自由能一定降低。

答案： D

602、因为 S、F、G 都是体系的状态函数，所以体系的状态一定，它们均有定值，一旦状态发生变化，它们的值也随之发生变化。

答案： 错误

603、凡是 $\Delta G > 0$ 的过程都不能进行。

答案： 错误

604、科尔劳施(Kohlrausch)从实验中总结出电解质溶液的摩尔电导率与其浓度成线性关系 $\Lambda_m = \Lambda_m^\infty - A\sqrt{c}$ ，这一规律适用于（ ）

A、 弱电解质

B、

强电解质的稀溶液

C、 无限稀溶液

D、

浓度为 $1\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的溶液

答案： B

605、若向摩尔电导率为 $1.4 \times 10^{-2} \text{S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$ 的 CuSO_4 溶液中,加入 1m^3 的纯水,这时 CuSO_4 摩尔电导率()

A、 降低

B、 增高

C、 不变

D、 不能确定

答案： B

606、对于 BaCl_2 溶液，以下等式成立的是（ ）

A、 $a^3 = \gamma \frac{b}{b^{\circ}}$

B、 $a = a_+ \cdot a_-$

C、 $b = b_+ \cdot b_-$

D、

答案： D

607、已知 298K, $\frac{1}{2}\text{CuSO}_4$ 、 CuCl_2 、 NaCl 的极限摩尔电导率 λ_{∞} 分别为 a 、 b 、 c (单位为 $\text{S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$)，那么 $\lambda_{\infty}(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ 是 ()

A、 $c + a - b$

B、 $2a - b + 2c$

C、 $2c - 2a + b$

D、 $2a - b + c$

答案： B

608、电解质 B 的水溶液, 设 B 电离后产生 ν_+ 个正离子和 ν_- 个负离子, 且 $\nu = \nu_+ + \nu_-$. 下列各式中, 不能成立的是: ()

A、 $a_{\pm} = a_B$

B、 $a_{\pm} = a_B^{1/\nu}$

C、

D、 $a_{\pm} = (a_+^{\nu_+} \cdot a_-^{\nu_-})^{1/\nu}$

答案： A

609、质量摩尔浓度为 b 的 CuSO_4 水溶液, 其离子平均活度 与离子平均活度系数 γ_{\pm} 及 b 之间的关系为 ()

A、

B、

C、

D、

答案： A

610、离子强度是离子电荷所形成静电场强度的量度，是离子之间静电作用大小的量度。

答案： 正确

611、某电解质处于离子强度不同的不同溶液中，该电解质在各溶液中的浓度不一样，但是离子的平均活度系数相同。

答案： 错误

612、下列说法不属于可逆电池特性的是：（ ）

A、

电池放电与充电过程电流无限小；

B、

电池的工作过程肯定为热力学可逆过程；

C、

电池内的化学反应在正逆方向彼此相反；

D、

电池所对应的化学反应 $\Delta_r G_m = 0$ 。

答案： D

613、某电池反应可写成(1) $H_2(p_1) + Cl_2(p_2) = 2HCl$
或 (2) $1/2H_2(p_1) + 1/2Cl_2(p_2) =$

HCl ，这两种不同的表示式算出的 E 的关系是（ ）

A、

B、

C、

D、

答案： B

614、要使电池 $\text{Pb(Hg)} (a_1) \mid \text{Pb(NO}_3)_2 (b) \mid \text{Pb(Hg)} (a_2)$ 的电动势 $E < 0$, 则 Pb 在汞齐中的活度关系应为 ()

A、

$$a_1 > 2a_2$$

B、

$$a_1 = a_2$$

C、

$$a_1 > a_2$$

D、

$$a_1 < a_2$$

答案： D

615、标准氢电极是 () 。

A、



B、



C、



D、



答案： D

616、一个电池反应确定的电池，E 值的正或负可用来说明（ ）。

A、

电池是否可逆

B、

电池反应自发进行的方向和限度

C、

电池反应自发进行的方向

D、

电池反应是否达到平衡

答案： C

617、 电池反应和电动势如下所示：

设(1)和(2)中各物质的活度均相同, 则 E_1 _____ E_2 。(填 $>$, $<$, $=$)

答案:

=

;

618、用 Ag 棒插入 AgNO_3 溶液, 用 Zn 棒插入 ZnCl_2 溶液, 用盐桥相连, 组成自发电池的书面表示式

为: _____。

答案:

;

619、电池 $\text{Ag}(s), \text{AgCl}(s) | \text{CuCl}_2(b) | \text{Cu}(s)$ 的电池反应是

_____。

答案:

;

620、将反应 $\text{H}_2(g) + \text{I}_2(s) \rightarrow 2\text{HI}(aq)$ 设计成电池的表示式为:

_____。

答案:

;

621、298K 时, 要使下列电池成为自发电池: $\text{Na}(\text{Hg})(a_1) | \text{Na}^+(aq) | \text{Na}(\text{Hg})(a_2)$ 则必须使两个活度的关系为_____。

答案:

;

622、Zn(s)和Ag(s)插在HCl溶液中所构成的原电池是不可逆电池。

答案: 正确

623、浓差电池的标准电池电动势为零, 电池电动势一定大于零。

答案: 错误

624、电池 $\text{Zn}|\text{ZnCl}_2(\text{aq})|\text{AgCl}(\text{s})|\text{Ag}$ 在 25°C 、 p^\ominus 下可逆放电 $2F$ 时放热 23.12 kJ , 则该电池反应: $\text{Zn} + 2\text{AgCl}(\text{s}) = \text{ZnCl}_2 + 2\text{Ag}$ 的 $D_r H_m^\ominus(298\text{K}) = -23.12\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

答案: 错误

625、标准电极电势等于电极与周围活度为1的电解质之间的电势差。

答案: 错误

626、在恒温恒压下, 某化学反应在电池中可逆进行时吸热, 热力学量 ΔS 一定大于零。

答案: 正确

627、已知电池 $\text{Zn}(\text{s})|\text{ZnCl}_2(0.008\text{ mol}\times\text{kg}^{-1})|\text{AgCl}(\text{s}), \text{Ag}(\text{s})$ 298K 时的电池电动势为 1.1604V , 写出电池反应并计算 ZnCl_2 在该溶液中的平均活度和平均活度系数。298K 时 $\phi_{\text{AgCl, Ag}}^\ominus = 0.22\text{ V}$, $\phi_{\text{Zn}^{2+}, \text{Zn}}^\ominus = -0.76\text{ V}$ 。

答案:

628、对于一个反应，下列说法正确的是（ ）

A、 ΔS 越负，反应速度越快

B、

ΔH 越负，反应速度越快

C、 活化能越大，反应速度越快

D、

活化能越小，反应速率越快

答案： D

629、某化学反应是放热的，活化能较高，在没找到合适催化剂的情况下，要提高反应的效率，反应应该在较低的温度下进行。

答案： 错误

630、在任意条件中，任意一基元反应的活化能不会小于零，但对于非基元反应，活化能可以是正值，也可以是负值，甚至为零。

答案： 正确

631、对于一般服从阿累尼乌斯方程的化学反应，温度越高，反应速率越快，因此升高温度有利于生成更多的产物。

答案： 错误

632、升高相同的温度,活化能大的反应的速率常数比活化能相对小的那个反应的速率常数增大的倍数更多。

答案： 正确

633、往水中加入表面活性剂以后（ ）

A、

B、

C、

D、

答案： C

634、下列物质在水中产生正吸附的是（ ）

A、 氢氧化钠

B、 蔗糖

C、 食盐

D、 油酸钠

答案： D

635、当溶液表面发生正吸附时，溶液表面浓度增加，表面张力降低。

答案： 正确

636、HLB 值是指表面活性剂的亲水性、亲油性的强弱。

答案： 正确

637、在一定温度、压力下，对于不做非体积功的任一化学反应，能用于判断其反应方向的是（ ）

A、

B、

C、

D、

答案： C

638、化学反应若严格遵循体系的“摩尔吉布斯自由能—反应进度”曲线进行，则该反应在（ ）达到平衡

A、

曲线最低点

B、

最低点与起点或终点之间的某一侧

C、 曲线上的每一点

D、

曲线以外某点进行着热力学可逆过程

答案： A

639、在一定温度压力下，某反应的 ，所以要选用合适的催化剂，使反应得以进行。

答案： 错误

640、

答案： 错误

641、理想气体反应 $A + B = 2C$ ，当 $p_A = p_B = p_C =$ 时，的大小就决定了反应进行方向。

答案： 正确

642、在 T 、 p 恒定的条件下，反应 达到平衡的条

件是 。

答案： 正确

643、在等温、等压、 $w' = 0$ 的条件下，体系总是向着吉布斯函数减小的方向进行。若某化学反应在给定条件下， $\Delta_r G_m^\ominus < 0$ ，则反应物将完全变成产物，反应将进行到底。

答案： 错误

644、在某一温度，标准压力下，红辰砂 $\alpha\text{-HgS}$ 与黑辰砂 $\beta\text{-HgS}$ 的转化反应 $\alpha\text{-HgS} \rightarrow \beta\text{-HgS}$ ，其 $\Delta_r G_m^\ominus = (980 - 1.456T) \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则在373K时 $\alpha\text{-HgS}$ 比 $\beta\text{-HgS}$ 稳定。

答案： 正确

645、1 mol A 与 n mol B 组成的溶液，体积为 0.65 dm^3 ，当 $x_B = 0.8$ 时，A 的偏摩尔体积 $V_A = 0.090 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ ，那么 B 的偏摩尔 V_B 为 ()

A、

$0.140 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$

B、

$0.072 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$

C、

$0.028 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$

D、

$0.010 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$

答案： A

646、偏摩尔集合公式成立需满足的条件是 ()

A、

恒温恒熵

B、

恒温恒容

C、

恒熵恒压

D、

恒温恒压

E、

不需要任何条件

答案： D

647、任何一个偏摩尔量均是温度、压力和组成的函数。

答案： 正确

648、关于物质的规定熵和标准熵的说法中，不正确的是（ ）

A、

物质在标准状态下的规定熵，又称为物质的标准熵。

B、 稳定单质的完美晶体，其规定熵值等于零。

C、

稳定单质的完美晶体，在绝对零度时其规定熵值等于零。

答案： B

649、热力学能，焓，熵的绝对值不可知，但其改变量可求。

答案： 正确

650、一定量理想气体的熵只是温度的函数。

答案： 错误

651、下述说法中正确的是（ ）

A、

完成同一过程，只可能有一条不可逆途径。

B、

不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化及环境变化均不能复原。

C、

不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化可以复原，而环境变化不能复原。

D、

不可逆途径是指经该途径所产生的体系的变化不可以复原，而环境变化能复原

答案： C

652、可逆过程进行的每一步体系与环境都无限接近于平衡态。

答案： 正确

653、将高分子溶液作为胶体体系来研究，因为它（ ）

- A、 是多相体系
- B、 是热力学不稳定体系
- C、 对电解质很敏感
- D、 粒子大小在胶体范围内

答案： D

654、雾属于分散体系，其分散介质是（ ）

- A、 固体
- B、 气体
- C、 液体
- D、 气体或固体

答案： B

655、大分子溶液和普通小分子溶液非电解质溶液的主要区别是（ ）

- A、 渗透压大
- B、 丁达尔效应显著
- C、 不能透过半透膜
- D、 对电解质敏感

答案： C

656、溶胶与大分子溶液的主要区别在于（ ）

- A、 粒子大小不同
- B、 渗透压不同
- C、 丁达尔效应的强弱不同
- D、 动力学稳定性不同

答案： D

657、溶胶的基本特性之一是（ ）

- A、 热力学上和动力学上皆属于稳定体系
- B、 热力学上和动力学上皆属于不稳定体系
- C、 热力学上不稳定而动力学上稳定的体系
- D、 热力学上稳定而动力学上不稳定的体系

答案： C

658、真溶液所产生的丁达尔现象甚微。

答案： 正确

659、溶胶体系所具有的三个基本特点是多相性、高分散性、热力学稳定性。

答案： 错误

660、胶体在热力学和动力学上都是稳定的体系。

答案： 错误

661、影响单组分理想气体标准态化学势大小的因素有 ()

- A、
温度
- B、
压强
- C、
浓度
- D、
体积

答案： A

662、单组分理想气体化学势的表达式为
()。

答案：

；

663、 真实气体的逸度 $f =$ ()。

答案：

；

664、气体的标准态都取压力为 p^\ominus 、温度为 T，且符合理想气体行为的状态，所以纯气体只有一个标准态。

答案： 错误

665、单组分真实气体的标准态是真实存在的。

答案： 错误

666、单组分理想气体、混合理想气体中任一组分气体、单组分真实气体以及混合真实气体中任一组分气体的化学势表达式中的标准态，哪些是真实存在的？哪些是假想的？

答案：

单组分理想气体、混合理想气体中任一组分气体化学势表达式中的标准态是真实存在的。单组分真实气体以及混合真实气体中任一组分气体的化学势表达式中的标准态是假想的。

667、对于封闭体系来说，当过程的始态与终态确定后，下列各项中哪一个无确定值()

A、

Q

B、

$Q + W$

C、

W (当 $Q = 0$ 时)

D、

Q (当 $W = 0$ 时)

答案： A

668、体系从状态 A 变化到状态 B，若 $\Delta T = 0$ ，则 $Q = 0$ ，无热量交换。

答案： 错误

669、某液体对毛细管壁的接触角大于 90° ，则当毛细管插入该液体后，毛细管中呈

_____形[凸、凹]。

答案：

凸

;

670、为了提高农药杀虫效果，应选择润湿角_____ [填 $>90^\circ$, $<90^\circ$]的溶剂。

答案：

$<90^\circ$

;

671、亲水性固体表面与水接触时，界面张力的关系为

答案：

$>$

;

672、固体表面不能被液体润湿时，其相应的接触角 $\theta > 90^\circ$ 。

答案： 正确

673、过渡态理论的理论基础是量子力学和统计力学

答案： 正确

674、碰撞理论的理论基础是气体分子运动论。

答案： 正确

675、状态改变后，状态函数一定都改变。

答案： 错误

676、体系某一广度性质的状态函数的大小与体系的物质的量无关。

答案： 错误

677、状态函数改变后，状态一定改变。

答案： 正确

678、状态固定后，状态函数都固定，反之亦然。

答案： 正确

679、根据热力学第一定律，因为能量不能无中生有，所以一个体系若要对外做功，必须从外界吸收热量。

答案： 错误

680、孤立体系的热力学能是守恒的。

答案： 正确

681、理想气体的等温可逆膨胀过程体系对环境作最小功。

答案： 错误

682、体系对环境做功，功为正值。

答案： 错误

683、理想气体的绝热压缩过程，体系的温度升高。

答案： 正确

684、气体的热力学能、焓只是温度的函数，而与压力、体积无关。

答案： 错误

685、牛顿流体的粘度系数随着温度升高而升高。

答案： 错误

686、因为难溶盐的溶解度很小，可以近似认为难溶盐饱和溶液的 。

答案： 正确