

2000 K 时反应 $\text{CO(g)} + 1/2\text{O}_2\text{(g)} = \text{CO}_2\text{(g)}$ 下图四条极化曲线, 曲线_____表示

$2\text{CO}_2\text{(g)} = 2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$ 的 K^\ominus 应为: _____ 示电解池的阳极极化曲线。

答案: $(1/6.443)^2$

4.

298 K 时, $E^\ominus(\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}) = 0.337 \text{ V}$; $\{\phi\}_+$

$E^\ominus(\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}^+)$ 为

答案: 0.153 V

5.

298 K 时, 要使下列电池成为

$\text{Na(H}_2\text{)}$

答案: ②; ③;

则必须使两个溶液活度的关

答案: $a_1 > a_2$

6.

298 K 时, 某溶液中含 $\text{Ag}^+(a=0.05)$ 、 Ni^{2+}

Ag 、 Ni 上的超电势分别为 0.20 V 、 0.24

Ni) = 0.250 V , 当电解时外加电压从零开

序是

答案: $\text{Ag} \rightarrow \text{Ni} \rightarrow \text{Ag}$ 上逸出 H_2

7.

国开电大 2025 《11425 物理化学 (本)》期
末考试题库小抄 (按字母排版)

总题量 (394): 单选题 (206) 多选题 (49) 判断题
(139)

单选题 (206) 微信号: zydz_9527

1.

凡是在隔离系统中进行的变化

答案: $\Delta U = 0, \Delta H$ 不确定

2.

反应 $\text{C(s)} + 2\text{H}_2\text{(g)} = \text{CH}_4\text{(g)}$ 在 1000 K 时

kPa , 气相体积组成为 H_2 70%, CH_4 20%

答案: 逆向进行

3.

8. [1] $1 \times 10^{-3} \text{ kg}$ 水在 373 K , 101325 Pa 的条
件下汽化为同温同压的水蒸气, 热力学函数变
量为 ΔU_1 , ΔH_1 和 ΔG_1 ; 现把 $1 \times 10^{-3} \text{ kg}$
的... 3 K 的真空箱中, 控制体积, 使系统终态
蒸气压也为 101325 Pa , 这时热力学函数变量
为 ΔU_2 , ΔH_2 和 ΔG_2 . 问这两组热力学函数
的关系为 (). 答案: $\Delta U_1 = \Delta U_2$,
 $\Delta H_1 = \Delta H_2$, $\Delta G_1 = \Delta G_2$

9. [1] 1 mol 373 K 、标准压力下的水分别经
历: (1) 等温、等压可逆蒸发; (2) 真空
蒸发, 变成 373 K 、标准压力下的水气. 这两
个过程中功和热的关系为 (). 答案:
 $W_1 < W_2$, $Q_1 > Q_2$

10. [2] 298 K , 标准压力下, 苯和甲苯形成理
想液态混合物. 第一份混合物体积为 2 dm^3 ,
苯的摩尔分数为 0.25 , 苯的化学势为 μ_1 , 第二
份混合物的体积为 1 dm^3 , 苯的摩尔分数为
 0.5 , 化学势为 μ_2 , 则 (). 答案: $1 < \mu_2$

11. [2] 298 K , 当 H_2SO_4 溶液的浓度从
 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1}$ 增加到 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1}$ 时, 其电
导率 k 和摩尔电导率 m 将 (). 答案: k 增加,
 L_m 减小

12. [2] 298 K 时, 1 mol 理想气体等温可膨胀,
压力从 1000 kPa 变到 100 kPa , 系统 Gibbs 自由

能变化为多少 (). 答案: -5.70 kJ

13. [2] 298 K 时, 已知 $\text{H}_2(\text{g})$ 和 $\text{O}_2(\text{g})$ 在水中的亨
利系数分别为 $k_{x,1} = 7.12 \times 10^9 \text{ Pa}$ 、 $k_{x,2} =$

$4.40 \times 10^9 \text{ Pa}$. 在相同的温度和压强下, 两者在
水中的饱和溶解量用摩尔分数 (分别为 x_1 、 x_2) 表
示, 则有 答案: $x_1 < x_2$

14. [2] 2 mol A 物质和 3 mol B 物质在等温、等压
下, 混合形成理想液态混合物, 该系统 A 和 B
的偏摩尔体积分别为 $1.79 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$,
 $2.15 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$, 则混合物的总体积为
(). 答案: $1.003 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

15. A、B 两组分的气液平衡 $T-x$ 图上, 有一最低
恒沸点, 恒沸物组成为 $x_B = 0.3$. 现有一组成为
 $x_B = 0.5$ 的 A、B 液体混合物, 将其精馏可得到 答
案: 纯 B 和恒沸混合物

16. CuSO_4 与水可生成 $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
和 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 三种水合物, 则在一定温度下与
水蒸气平衡的含水盐最多为 (). 答案: 2 种

17. $\text{H}_2(\text{g})$ 和 $\text{Cl}_2(\text{g})$ 在绝热刚性容器中生成
 $\text{HCl}(\text{g})$, 则状态函数改变值为零的是 答案:

ΔU

18. H_2 和 O_2 在绝热钢瓶中生成水的过程 (). 答
案: $\Delta U = 0$

19. Langmuir 吸附等温式所基于的一个假定是
(). 答案: 吸附热是个常数

20. N_2 的临界温度是 124 K , 如果想要液化 N_2 , 就
必须 (). 答案: 在恒压下降低温度

21. N_2 和 O_2 混合气体的绝热可逆压缩过程中: 答
案: $\Delta S = 0$

22. $\text{NH}_4\text{HS}(\text{s})$ 和任意量的 $\text{NH}_3(\text{g})$ 及 $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
达平衡时, 有 (). 答案: $C=2$, $P=2$, $f=2$

23. NaCO_3 与水可生成三种水合盐 $\text{NaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、
 $\text{NaCO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{NaCO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, 在常压下, 将
 NaCO_3 投入冰-水混合物中达三相平衡, 若一相
是冰, 一相是 NaCO_3 水溶液, 则另一相是 ().
答案: $\text{NaCO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

24. [A] 按物质导电方式的不同而提出的第二类
导体, 下述对它特点的描述, 哪一点是不正确

的（）。答案：其电阻随温度的升高而增大

25. [B]把玻璃毛细管插入水中，凹面下液体所受的压强 p 与平面液体所受的压强 p_0 相比

（）。答案： $p < p_0$

26. [B]标准氢电极是指答案：Pt |

$H_2[p(H_2)=100\text{ kPa}] | H^+(a=1)$

27. [C]测定原电池 $Ag(s) | AgNO_3(aq) || KCl(aq) | AgCl(s) | Ag(s)$ 的电动势，组装实验装置时，不能使用下列哪个组件？答案：饱和氯化钾盐桥

28. [C]纯物质在一定温度和压力下与a、b两相平衡时，两相中下述物理量相等的是：答案：摩尔吉布斯函数

29. [D]单一组分的物质的熔点温度：答案：仅是压强的函数

30. [D]单原子分子理想气体的 $CV,m=(3/2)R$ ，温度由 T_1 变到 T_2 时，等压过程系统的熵变 ΔS_p 与等容过程熵变 ΔS_V 之比是（）。答案：0.210416666666667

31. [D]当Clausius-Clapeyron方程应用于凝聚相转变为蒸气时，则（）。答案： p 必随 T 之升高而变大

32. [D]当系统发生一个等温变化，系统与环境之间：答案：不一定有热交换

33. [D]当一反应物的初始浓度为 $0.04\text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 时，反应的半衰期为360s，初始浓度为 $0.024\text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 时，半衰期为600s，此反应为（）。答案：2级

34. [D]当以 $5\text{ mol } H_2$ 气与 $4\text{ mol } Cl_2$ 气混合，最后生成 $2\text{ mol } HCl$ 气。若以下式为基本单元， $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ 则反应进度 ξ 应是（）。答案：1mol

35. [D]等容条件下，一定量的理想气体，当温度降低时，其热力学能 U 将：答案：减小

36. [D]等容条件下，一定量的理想气体，当温度升高时，其热力学能 U 将：答案：增大

37. [D]等压条件下，一定量的理想气体，当温度降低时，其焓 H 将：答案：减小

38. [D]等压条件下，一定量的理想气体，当温度升高时，其焓 H 将：答案：增大

39. [D]电池在定温、定压及可逆情况下放电，其与环境间的热交换为答案：

$$T\Delta_r S$$

40. [D]电池在定温、定压及可逆条件下放电，其与环境交换的热量为：答案： $Q = T\Delta_r S$

41. [D]电解时，在阳极上首先发生氧化反应而放电的是答案：考虑极化后的不可逆还原电极电势最小者

42. [D]电解时，在阳极上首先发生氧化作用而放电的是（）。答案：考虑极化后，实际上的不可逆还原电极电势最小者

43. [D]电解时，在阳极上首先发生氧化作用而放电的是：答案：考虑极化后，实际还原电极电势最小者

44. [D]丁达尔现象是发生了光的什么作用的结果：答案：散射

45. [D]冬季建筑施工中，为了保证施工质量，常在浇注混凝土时加入少量盐类，其主要作用是（）。答案：降低混凝土的固化温度

46. [D]冬季，取相同质量的下列物质融化路面的冰雪，最有效的一个是：答案：氯化钠

47. [D]冬天在结冰的道路上撒盐可以防滑，这是利用了稀溶液的哪个性质答案：溶剂凝固点降低

48. [D]对封闭系统，当过程的始态和终态确定后，下列各项中没有确定值的是：答案： Q

49. [D]对恒沸混合物的描述，下列各种叙述中哪一种是不正确的（）。答案：与化合物一样，具有确定的组成

50. [D]对拉乌尔定律产生极大正偏差的二组分完全互溶液体系统，处于最低共沸温度时，系统的条件自由度为：答案：0

51. [D]对于纯组分，当冰与水达成平衡时，若降低温度，其平衡压强将：答案：增大

52. [D]对于纯组分，当水与水蒸气达成平衡时，若升高温度，其平衡压强将：答案：增大

53. [D]对于封闭系统，下列关系式中正确的是：答案： $H > U$

54. [D]对于封闭系统，下列关系式中正确的是：答案： $H > A$

55. [D]对于封闭系统，下列关系式中正确的是：答案： A

56. [D]对于化学反应的标准平衡常数的影响因素，下列描述中正确的是：答案： $K=f(T)$

57. [D]对于理想气体的热力学能有下述四种理解：（1）状态一定，热力学能也一定（2）对应于某一状态的热力学能是可以直接测定的（3）对应于某一状态，热力学能只有一个数值，不可能有两个或两个以上的数值（4）状态改变时，热力学能一定跟着改变其中都正确的是（）。答案：（1），（3）

58. [D]对于一般化学反应，当温度升高时，下列说法正确的是（）。答案：反应到达平衡的时间变短

59. [D]多孔硅胶有强烈的吸水性能，硅胶吸水后其表面吉布斯自由能将答案：降低

60. [E]二元合金系统处于最低共熔温度时，系统的条件自由度为：答案：0

61. [E]二组分的固体低共熔混合物所处相区为几相？答案：2

62. [F]凡是在孤立系统中进行的变化，其 ΔU 和 ΔH 的值一定是（）。答案： $\Delta U=0$ ， ΔH 不确定

63. [F]反应 $A+B \rightarrow C+D$ ，速率方程为 $r=k_A C_A C_B$ ，则反应为：答案：二级反应，但不一定是双分子反应

64. [F]沸点升高常数 K_b 的值决定于：答案：溶剂的本性

65. [F]附加压强产生的原因是答案：由于表

面张力及弯曲液面的存在

66. [G]公式 $H = U + pV$ 的使用条件为：答案：封闭系统

67. [G]公式 $dU = (C_p - nR) dT$ 可用于下列哪个过程的计算？答案：理想气体可逆绝热膨胀

68. [G]固熔体是几相？答案：1

69. [G]关于光化学反应，下列说法错误的是（）。答案：光化学反应的平衡常数等于化学反应的平衡常数

70. [G]关于焓的说法，正确的是：答案：系统的焓等于 U 与 pV 之和

71. [H]化学反应的平衡状态随下列因素中的哪一个而改变？答案：系统的组成

72. [J]基元反应不可能是：答案：零级反应

73. [J]将2滴 $K_4[Fe(CN)_6]$ 水溶液滴入过量的 $CuCl_2$ 水溶液中形成亚铁氰化铜正溶胶，下列三种电解质聚沉值最大的是：答案：NaBr

74. [J]将纯的水 $H_2O(l)$ 放入抽空、密闭的石英容器中，不断加热容器，可以观察到的现象（）。答案：临界现象

75. [J]将大分子电解质NaR的水溶液用半透膜和水隔开，达到Donnan平衡时，膜外水的pH值（）。答案：大于7

76. [J]将一毛细管端插入水中，毛细管中水面上升5cm，若将毛细管向下移动，留了3cm在水面，试问水在毛细管上端的行为是（）。答案：毛细管上端水面呈凹形弯月面

77. [J]将一支洁净的玻璃毛细管插入水中，管内水面上升5 cm。若在液柱高出水面3 cm处将毛细管折断，这时毛细管上端呈现答案：水面呈凹形弯月面

78. [J]将一定量 $AgNO_3$ 水溶液滴入过量的KI水溶液中形成 AgI 负溶胶，下列电解质中聚沉能力最强的是：答案： $FeCl_3$

79. [J]将一定量KBr水溶液滴入过量的 $AgNO_3$ 水溶液中形成 $AgBr$ 溶胶，下列电解质中聚沉值最小的是：答案： $MgSO_4$

80. [J]将一定量KBr水溶液滴入过量的 $AgNO_3$ 水

溶液中形成AgBr正溶胶，下列电解质中聚沉能力最强的是：**答案：MgSO₄**

81. [J]胶体粒子的Zeta电势是指（）。**答案：固液之间可以相对移动处与本体溶液之间的电位降**

82. [J]今有四种物质：①金属铜，②NaCl，③H₂O(s)，④C₆H₆(l)。这四种物质的表面张力由小到大的排列顺序是**答案：④<③<②<①**

83. [J]进行水蒸气蒸馏的必要条件是：**答案：两液体基本不互溶**

84. [J]均匀的牛奶是乳浊液，从其中沉淀脂肪和蛋白质的方法是（）。**答案：加入酸**

85. [K]克劳修斯-克拉贝龙方程导出中，忽略了液态体积。此方程在使用时，对系统所处的温度要求是：**答案：在三相点与临界温度之间**

86. [L]理想气体发生绝热可逆膨胀过程，下列哪个量为零：**答案：ΔS**

87. [L]理想气体向真空绝热膨胀后，他的温度将（）。**答案：不变**

88. [L]理想气体在等温条件下反抗恒定外压膨胀，该变化过程中系统的熵变ΔS体及环境的熵变ΔS环应为（）。**答案：ΔS体>0，ΔS环<0**

89. [L]两只烧杯各有1kg水，向A杯中加入0.01mol蔗糖，向B杯内溶入0.01molNaCl，两只烧杯按同样速度冷却降温，则有（）。**答案：A杯先结冰**

90. [L]两组分理想液态混合物的蒸气总压**答案：介于两纯组分的蒸气压之间**

91. [M]摩尔浓度相同的下列物质的稀水溶液中，发生负吸附的是：**答案：硫酸**

92. [M]某电池反应为2Hg(l) + O₂ + 2H₂O(l) = 2Hg₂²⁺ + 4OH⁻，当电池反应达平衡时，电池的电动势E必然是（）。**答案：E=0**

93. [M]某反应的活化能为E_a=83.63 kJ·mol⁻¹，在300 K时，每增加1.0 K，反应速率系数增加的百分数为：**答案：0.112**

94. [M]某反应的活化能为E_a=83.63 kJ/mol，

在300 K时，每增加1.0 K，反应速率系数增加的百分数为：**答案：0.112**

95. [M]某反应的速率系数k=2.31×10⁻²s⁻¹，初始浓度为1.0 mol·dm⁻³，则该反应的半衰期为：**答案：30 s**

96. [M]某反应速率常数为0.099 min⁻¹，反应物的初始浓度为0.2 mol·dm⁻³，则该反应的半衰期为：**答案：7 min**

97. [M]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：**答案：不变**

98. [M]某化学反应的动力学方程式为2A→P，则动力学中表明该反应为（）。**答案：无确切意义**

99. [M]某化学反应，温度升高1K，反应的速率系数增加1%，则该反应的活化能的数值约（）。**答案：0.01RT2**

100. [M]某基元反应，在等容的条件下反应，当反应进度为1mol时，吸热50kJ，则该反应的实验活化能E_a值得大范围为（）。**答案：E_a≥50kJ·mol⁻¹**

101. [M]某具有简单级数反应的速率系数k的单位为 mol⁻¹·dm³·s⁻¹，则该反应的级数为：**答案：2**

102. [M]某理想气体的γ=C_p/C_v=1.40，则该气体为几原子分子（）？**答案：双原子分子**

103. [M]某理想气体绝热系统在接受了环境所做的功之后，其温度**答案：一定升高**

104. [M]某气体的状态方程pV_m=RT+bp（b是大于零的常数），则下列结论正确的是（）。**答案：其热力学能U只是温度T的函数**

105. [M]某气体的状态方程为pV_m=RT+αp，其中α为大于零的常数，该气体经恒温膨胀，其热力学能（）。**答案：不变**

106. [M]某体积恒定的容器中装有一定量温度为300K的气体，现在保持压力不变，要将气体赶出1/6，需要将容器加热到的温度为（）。**答案：360K**

107. [M]某一反应在一定条件下的平衡转化率为25.3%，当有催化剂存在时，其转化率应当是。**答案：等于25.3%**

108. [M]某一固体，在25℃和大气压力下升华，这意味着（）。**答案：三相点的压力大于大气压力**

109. [M]某一物质X，在三相点时的温度是20℃，压力是200kPa。下列哪一种说法是不正确的（）。**答案：在25℃,100kPa下，液体X是稳定的**

110. [P]判断下列哪个过程中系统的熵变ΔS**答案：气体吸附在固体表面**

111. [P]判断下列哪个过程中系统的熵变ΔS**答案：气体吸附在固体表面**

112. [P]判断下列哪个过程中系统的熵变ΔS>0：**答案：NaOH溶解于水**

113. [Q]气相反应 2A + B = 2P，Δ_rH_m>0，当此反应达到平衡时，若使平衡向产物方向移动，可采取的措施为：**答案：升温**

114. [Q]气相反应 2NO + O₂ = 2NO₂，Δ_rH_m<0，当此反应达到平衡时，若使平衡向产物方向移动，可采取的措施为：**答案：降温**

115. [Q]气相色谱法测定多孔固体的比表面，通常是在液氮温度下使样品吸附氮气，然后在室温下脱附，这种吸附属于下列哪一类吸附（）。**答案：物理吸附**

116. [R]热力学第三定律也可以表示为（）。**答案：在0K时，完整晶体的熵等于零**

117. [R]热力学第一定律的数学公式中，W代表：**答案：各种形式功之和**

118. [R]日出和日落时，太阳呈鲜红色的原因是（）。**答案：红光波长长，透射作用显著**

119. [R]溶胶的电学性质由于胶粒表面带电而产生，下列不属于电学性质的是（）。**答案：布朗运动**

120. [R]溶胶的电学性质由于胶粒表面带电荷而产生。下列不属于电学性质的是：**答**

案：布朗运动

121. [R]溶胶的动力性质是由于粒子的不规则运动而产生的，在下列各种现象中，不属于溶胶动力性质的是（）。**答案：渗透法**

122. [R]若算得电池反应的电池电动势为负值时，表示此电池反应是（）。**答案：逆向进行**

123. [R]若一种液体能够在某一固体表面润湿，则下述描述正确的是：**答案：接触角小于90度**

124. [S]实际气体的压力(p)和体积(V)与理想气体相比，分别会发生的偏差为（）。**答案：p、V都发生负偏差**

125. [S]实验上绘制合金系统的相图，通常采用的方法是：**答案：热分析法**

126. [S]实验上绘制水-盐系统的相图，通常采用的方法是：**答案：溶解度法**

127. [S]实验上，绘制液态完全互溶二组分系统的相图，通常采用的方法是：**答案：蒸汽压法**

128. [S]使2000A的电流通过一个铜电解器，在1h内，能得到铜的质量是（）。**答案：2700g**

129. [S]水不能润湿荷叶表面，接触角大于90°。当水中加入皂素后，水在荷叶表面的接触角将**答案：变小**

130. [S]水的三相点附近，其汽化热和熔化热分别为44.82kJ·mol⁻¹和5.994kJ·mol⁻¹。则在三相点附近，冰的升华热约为（）。**答案：50.81kJ·mol⁻¹**

131. [T]通常称为表面活性物质的就是指当其加入液体后（）。**答案：能显著降低液体表面张力**

132. [T]通过电动势的测定，可以求得难溶盐的活度积。欲求AgCl的活度积，则应设计的原电池为**答案：**



133. [T]同温度下，反应① 2A(g) + B(g) = 2C(g)，标准平衡常数 K₁；反应② A(g) + 1/2 B(g) = C(g)，标准平衡常数 K₂，则K₁与 K₂的关系是：**答案：K₁ = (K₂)²**

134. [T]同一固体, 大块颗粒和粉状颗粒, 比较其溶解度: 答案: 粉状颗粒的大

135. [T]同一固体, 大块颗粒和粉状颗粒, 其溶解度哪个大 ()。答案: 粉状颗粒大

136. [T]同一种固体的大块颗粒和粉状颗粒, 比较溶解度答案: 粉状颗粒的大

137. [W]往水中加入表面活性剂后: 答案: 溶液表面张力下降, 产生正吸附

138. [W]为马拉松运动员沿途准备的饮料, 应该是下列哪一种? 答案: 含适量电解质、糖和维生素的低渗或等渗饮料

139. [W]温度升高时, 固体氧化物的分解压力(分解反应是吸热反应)将答案: 增大

140. [X]下列电池中, 哪个电池的电动势与Cl⁻离子的活度无关 ()。答案: Ag | AgCl(s) | KCl(aq) | Cl₂(g) | Pt

141. [X]下列电池中, 液体接界电势不能忽略的是: 答案: Pt | H₂(p₁) | HCl (b₁) || HCl (b₂) | H₂(p₂) | Pt

142. [X]下列对铁件表面的防腐蚀方法中, 属于“电化学保护”的是: 答案: 铁件上嵌锌块

143. [X]下列对原电池的描述, 不正确的是: 答案: 在电池外线路, 电子从阴极流向阳极

144. [X]下列反应, 活化能为零是: 答案: A • + A • + M → A₂ + M

145. [X]下列公式中只适用于理想气体的是答

案:
$$W=nRT\ln(p_2/p_1)$$

146. [X]下列关于催化剂的描述中不正确的是: 答案: 催化剂开辟了能量较低的反应通道, 所有反应物分子都沿着这条通道反应

147. [X]下列说法中不正确的是 ()。答案: 弯曲液面的表面张力的方向指向曲率中心

148. [X]下面四种电解质溶液, 浓度均为0.01mol • dm⁻³, 现已按它们的摩尔电导率L_m值由大到小排了次序。请根据你已有的知识, 判定下面哪个是正确的 ()。答案:

HCl>KOH>KCl>NaCl

149. [X]向积雨云层中喷洒碘化银微晶进行人工降雨, 碘化银微晶的作用是提供: 答案: 晶核

150. [X]形成理想液态混合物过程的混合性质是: 答案: $\Delta_{\text{mix}}H=0$

151. [X]形成理想液态混合物过程的混合性质是: 答案: $\Delta_{\text{mix}}S>0$

152. [Y]盐碱地的农作物长势不良, 甚至枯萎, 其主要原因是: 答案: 水分倒流

153. [Y]盐碱地的农作物长势不良, 甚至枯萎, 其主要原因是什么 ()。答案: 水分从植物向土壤倒流

154. [Y]液体在毛细管中上升的高度与下列那一个因素无关 ()。答案: 大气压力

155. [Y]一定量的单原子理想气体, 从始态A变化到终态B, 变化过程未知。若A态与B态的温度和压力确定, 则可求出: 答案: 气体热力学能的变化

156. [Y]一定量的液态环己烷, 在其正常沸点时变为同温、同压的蒸气, 则下列各量变化为零的是: 答案: ΔG

157. [Y]一定温度下, 某一化学反应的标准摩尔吉布斯函数变为 -120 kJ/mol, 则该反应: 答案: 无法判断反应方向

158. [Y]一定温度下, 某一化学反应的摩尔吉布斯函数变为 -30 kJ/mol, 则该反应: 答案: 一定正向进行

159. [Y]一个电池反应确定的电池, 电动势E值的正负可以用来说明: 答案: 电池反应自发进行的方向

160. [Y]一个恒压反应体系, 若反应物和产物的热容差 $\Delta_r C_{p,m}(B)<0$, 则该反应的热效应: 答案: 无法确定

161. [Y]以下表述中可用于描述等压过程的是: 答案: p始=p终=p外

162. [Y]已知100℃时, 纯液体A的饱和蒸气压为3 kPa, 纯液体B的饱和蒸气压为66.7 kPa。在该温度下, A和B能形成理想液态混合

物。当液态混合物中A的摩尔分数为0.5时, 与其平衡的蒸气中A的摩尔分数是答案: 0.667

163. [Y]用电解质将豆浆(带负电荷)点成豆腐, 下列三种电解质哪种效果最好? 答案: MgCl₂

164. [Y]用对消法(补偿法)测定可逆电池的电动势时, 主要为了 ()。答案: 在可逆情况下测定电池电动势

165. [Y]用对消法测定可逆电池的电动势, 主要是为了: 答案: 在接近可逆的情况下测定电池电动势

166. [Y]用同一滴管分别滴下1cm³NaOH水溶液、水、乙醇水溶液, 各自的滴数为 ()。答案: 水18滴, NaOH水溶液25滴, 乙醇水溶液15滴

167. [Y]用同一电导池分别测定浓度为 (1) 0.01mol • kg⁻¹和 (2) 0.1mol • kg⁻¹的两个电解质溶液, 其电阻分别为1000W和500W, 则 (1) 与的摩尔电导率之比为 ()。答案: 0.209027777777778

168. [Y]用下列哪个仪器可以区分固熔体和低共熔混合物? 答案: 金相显微镜

169. [Y]有4个浓度都是0.01mol • kg⁻¹的电解质溶液, 其中平均活度系数最大的是 ()。答案: KCl

170. [Y]有一高压钢筒, 打开活塞后气体喷出筒外, 当筒内压力与筒外压力相等时关闭活塞, 此时筒内温度将 ()。答案: 降低

171. [Y]有一飘荡在空气中的球形液膜, 内部也是空气。若其直径为2×10⁻³m, 表面张力为0.07N • m⁻¹, 则液膜所受总的附加压力为 ()。答案: 0.28kPa

172. [Y]有一真空钢筒, 将阀门打开时, 大气(视为理想气体)冲入瓶内, 此时瓶内气体的温度将 ()。答案: 升高

173. [Y]欲测定有机物燃烧热Q_p, 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+ Δn gRT中的 Δn 为 ()。答案: 生成物与反应物中气相物质的量之差

174. [Z]在100kPa的压力下, I₂(s) 在H₂O (1) 和CCl₄ (1) 两个完全不互溶的液相中达到分配平衡。设平衡时I₂(s) 已不存在, 则该系统组分数和条件自由度数为 ()。答案: C=3, f*=2

175. [Z]在273.15K和101325Pa条件下, 水凝结为冰, 判断系统的下列热力学量中何者一定为零 ()。答案: ΔG

176. [Z]在273K, 200kPa时, H₂O (1) 的化学势为 μ (H₂O, 1), H₂O (s) 的化学势为 μ (H₂O, s), 两者的大小关系为 ()。答案: μ (H₂O, 1) < μ (H₂O, s)

177. [Z]在298.2 K时, 具有相同浓度 (0.01 mol • kg⁻¹) 的下列电解质稀水溶液, 电导率最小的是: 答案: HAc溶液

178. [Z]在298K时, A和B两种气体单独在某一溶剂中溶解, 遵守Henry定律, Henry常数分别为k_A和k_B, 且知k_A>k_B, 则当A和B压力(平衡时的) 相同时, 在一定量的该溶剂中所溶解的关系为 ()。答案: A的量小于B的量

179. [Z]在298K时, 地面上有一个直径为1m的充了空气的球, 其压力为100kPa, 将球带至高空, 温度降为253K, 球的直径胀大到3m, 此时球内的压力为 ()。答案: 3.14 kPa.

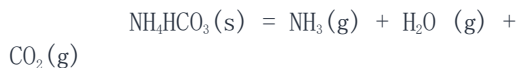
180. [Z]在300K时, 某基元反应的阀能E_c=83.68kJ • mol⁻¹, 则有效碰撞的分数值等于 ()。答案: 2.69×10⁻¹⁵

181. [Z]在400K时, 液体A的蒸气压为4×10⁴Pa, 液体B的蒸气压为6×10⁴Pa, 两者组成理想液态混合物, 平衡时溶液中A的摩尔分数为0.6, 则气相中B的摩尔分数为 ()。答案: 0.5

182. [Z]在50℃时, 液体A的饱和蒸气压是液体B饱和蒸气压的3倍, A和B两液体形成理想液态混合物。气液平衡时, 在液相中A的摩尔分数为0.5, 则在气相中B的摩尔分数为 ()。答案: 0.25

183. [Z]在N₂和O₂混合气体的绝热可逆压缩过程中,系统的热力学函数变化值在下列结论中正确的是()。答案: $\Delta A=0$

184. [Z]在常温下, NH₄HCO₃(s)可发生分解反应:



现将1 kg和10 kg NH₄HCO₃(s)分别装入两个预先抽空的很小的密闭容器A和B中,在一定温度下经平衡后,则答案: 两容器中的压强相等

185. [Z]在常压下,相同浓度的NaCl和CaCl₂稀水溶液的凝固点比较: 答案: CaCl₂稀水溶液的凝固点低

186. [Z]在大气压下, FeCl₃(s)与H₂O(l)可以生成FeCl₃·2H₂O(s)、FeCl₃·5H₂O(s)、FeCl₃·6H₂O(s)和FeCl₃·7H₂O(s)四种固体水合物,则平衡系统的组分数C和能够平衡共存的最大相数P为()。答案: C=2, P=3

187. [Z]在恒温抽空的玻璃罩中,封入两杯液面相同的糖水(A杯)和纯水(B杯)。经历若干时间后,两杯液面的高度将是()。答案: A杯高于B杯

188. [Z]在绝热条件下,用大于气缸内的压力迅速推动活塞压缩气体,此过程的熵变()。答案: 大于零

189. [Z]在两个热源温度分别为100℃和25℃之间工作的热机,最大效率为: 答案: 0.2

190. [Z]在某温度下,一个密闭的刚性容器中的PCl₅(g)达到分解平衡,若往此容器中充入N₂(g)使系统压力增大2倍(此时体系仍可按理想气体处理),则PCl₅(g)的离解度将: 答案: 不变

191. [Z]在碰撞理论中,校正因子P小于1的主要原因是()。答案: 空间的位阻效应

192. [Z]在通常情况下,对于二组分物系能平衡共存的最多相为() 答案: 4

193. [Z]在温度 1000 K 时,反应 Fe(s) +

CO₂(g) == FeO(s) + CO(g) 的平衡常数 K_p=1.84。若气相中CO₂(g)含量大于65%,则答案: Fe(s)将被氧化

194. [Z]在温度范围不太宽时,反应速率系数随温度变化的Arrhenius经验式适用于: 答案: 元反应和大部分非元反应

195. [Z]在下列电池中,其电池的电动势与氯离子的活度a(Cl⁻)无关的是答案: Ag(s) | AgCl(s) | KCl(aq) | Cl₂(p) | Pt

196. [Z]在相同的温度和压强下,把一定体积的水分散成许多小水滴,经这一变化过程,以下性质中保持不变的是: 答案: 表面张力

197. [Z]在相同温度和压力下,凹面液体的饱和蒸气压p_r与水平面液体的饱和蒸气压p₀相比(同一种液体)()。答案: p_r<p₀

198. [Z]在相图上,当系统处于下列哪一点时,只存在一个相()。答案: 临界点

199. [Z]在向自行车轮胎打气时,充入车胎内的气体温度如何变化? 答案: 升高

200. [Z]在一个大气压下,把玻璃毛细管插入液体汞中,凸液面下液体所受的压强p与平液面液体所受的压强p₀相比: 答案: p>p₀

201. [Z]在一个恒温,容积为2dm³的真空容器中,依次充入温度相同、始态为100kPa, 2dm³的N₂(g)和200kPa, 1dm³的Ar(g),设两者形成理想气体混合物,则容器中的总压力为()。答案: 200kPa

202. [Z]在一个绝热的真空容器中,灌满373K和压力为101.325kPa的纯水,不留一点空隙,这时水的饱和蒸汽压为()。答案: 等于101.325kPa.

203. [Z]在一个密闭绝热的房间里放置一台电冰箱,将冰箱门打开,并接通电源使其工作,过一段时间之后,室内的平均气温将如何变化()? 答案: 升高

204. [Z]在一个真空的玻璃罩内放置若干内径不等的洁净的毛细管,然后将水蒸气不断通入钟罩内,可以观察到在何种玻璃毛细管中

最先凝聚出液体()。答案: 在内径最小的毛细管

205. [Z]真实气体在如下哪个条件下,可以近似作为理想气体处理()。答案: 高温、低压

206. [Z]组分B从α相扩散至β相中,以下说法正确的有: 答案: 总是从高化学势移向低化学势

多选题(49)微信号: zyd_z_9527

1. [C]常温常压下,二组分A/B液体形成理想液态混合物的过程中,对混合性质描述不正确的是: 答案: $\Delta_{\text{mix}}S=0$;

$\Delta_{\text{mix}}G=0$

2. [C]常温常压下,二组分A/B液体形成理想液态混合物过程的混合性质是: 答案:

$\Delta_{\text{mix}}H=0$;

$\Delta_{\text{mix}}V=0$

3. [C]从反应机理推导复合反应的速率方程,通常采用以下哪些方法: 答案: 稳态近似法; 平衡态近似法

4. [D]对封闭系统,当过程的始态和终态确定后,下列各项中没有确定值的是: 答案: Q;

W

5. [D]对封闭系统,当过程的始态和终态确定后,下列各项中有确定值的是: 答案: ΔS ;

ΔH

6. [D]对封闭系统,当过程的始态和终态确定后,下列各项中有确定值的是: 答案: H;

G

7. [D]对于大多数化学反应,当提高反应温度时,下列说法中不正确的有: 答案: 反应的平衡常数一定变大;

反应的活化能明显降低

8. [D]对于大多数化学反应,当提高反应温度时,下列说法中正确的有: 答案: 反应到达平衡的时间缩短;

反应速率系数增大

9. [D]对于二组分气-液平衡系统,可以用蒸馏或精馏的方法将两个各组分分离成纯组分的是()。答案: 接近于理想的液体混合物;部分互溶的双液系

10. [D]对于封闭系统,下列各组函数关系中不正确的是: 答案: A > U;

H

11. [D]对于封闭系统,下列各组函数关系中正确的是: 答案: A ;

H > U

12. [D]对于封闭系统,下列各组函数关系中正确的是: 答案: G ;

H > A

13. [E]二组分理想液态混合物,满足下列说法的是: 答案: $\Delta_{\text{mix}}H = 0$;

任一组分都符合拉乌尔定律

14. [E]二组分理想液态混合物,满足下列说法的是: 答案: $\Delta_{\text{mix}}V = 0$;

$\Delta_{\text{mix}}S > 0$

15. [G]公式 $pV^{\gamma}=\text{常数}$,适用条件是: 答案: 理想气体;

绝热可逆过程

16. [L]朗缪尔单分子层吸附等温式所基于的假定包括: 答案: 均匀的理想表面;

吸附热为一个常数

17. [L]朗缪尔吸附等温式表示为

$\theta = bp/(1+bp)$,该公式的推导前提假设包括以下哪些: 答案: 单分子层,分子间无相互作用;

达到吸附平衡时,吸附速率与脱附速率相等

18. [L]朗缪尔吸附等温式表示为

$\theta = bp/(1+bp)$,该公式的推导前提假设包括以下哪些: 答案: 吸附为单分子层;

被吸附的分子间无相互作用

19. [L]理想气体反抗恒外压进行等温膨胀的过程,下列函数变化量不为零的有: 答案: ΔG ;

ΔS

20. [L]理想气体进行等温膨胀,下述结论中正确的是: 答案: $\Delta H = \Delta U$;

$\Delta S > 0$

21. [M] 摩尔浓度相同的下列物质的稀水溶液中，发生正吸附的是：答案：丁醇；

硬脂酸

22. [M] 某反应速率常数的量纲是(浓度) $^{-1}$ (时间) $^{-1}$ ，则该反应不是：答案：一级反应；
零级反应

23. [M] 某化学反应 $\Delta_r H_m < 0$ ， $\Delta_r S_m > 0$ ，则反应的标准平衡常数：答案： $K > 1$ ；
 K 随温度升高而减小

24. [M] 某种物质在某一溶剂中的溶解度，是下列哪些因素的函数？答案：温度；
压强

25. [Q] 气相反应 $2A + B = 2P$ 的 $\Delta_r H_m$ 为正值，当此反应达到平衡时，若使平衡向产物方向移动，可采取哪些措施：答案：升温；
加压

26. [Q] 气相反应 $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ 的速率常数单位为 min^{-1} 。则对该反应的下述判断不正确的是：答案：单分子反应；
双分子反应

27. [Q] 气相反应 $2NO + O_2 = 2NO_2$ 的 $\Delta_r H_m$ 为负值，当此反应达到平衡时，若使平衡向产物方向移动，可采取哪些措施：答案：降温；
增压

28. [R] 润湿性液体在玻璃毛细管中上升的高度，与下列哪两个因素有关？答案：液体密度；
重力加速度

29. [T] 通过实验研究建立一个化学反应的速率方程，通常采用以下哪些方法：答案：隔离法；
初始速率法

30. [W] 微小晶体与同一种物质的大块晶体相比较，下列说法中不正确的是：答案：微小晶体的溶解度小；
微小晶体的熔点较高

31. [W] 微小晶体与同一种物质的大块晶体相比较，下列说法中正确的是：答案：微小晶体

的蒸气压大；

微小晶体的表面张力未变

32. [X] 下列关于催化剂的描述中正确的是：答案：加入催化剂不能实现热力学不可能进行的反应；
催化剂在反应前后的物理和化学性质均不改变

33. [X] 下列说法不正确的是：答案：熵增加的过程必为不可逆过程；
绝热不可逆过程的熵变可以在始、终态之间设计一个绝热可逆过程来计算

34. [X] 下列物理量中属于状态函数的有：答案： G （吉布斯函数）；
 K （平衡常数）

35. [X] 下列物理量中为广度性质（或容量性质）的是：答案： V ；
 U

36. [X] 下列物理量中为强度性质的是：答案： p ；
 T

37. [Y] 一定量的单原子理想气体，从始态A变化到终态B，变化过程未知。若A态与B态的温度和压力确定，则可求出：答案：气体热力学能的变化；
气体焓的变化

38. [Y] 一定量的理想气体，从相同的始态分别经过：(1) 等温可逆膨胀，(2) 等温不可逆膨胀，变化到相同的终态，则下列关系式中正确的有：答案： $Q_1 > Q_2$ ；
 $W_1 < W_2$

39. [Y] 一定温度下，当某无机盐溶于水中形成一定浓度的稀溶液时，下列说法中正确的是：答案：溶液的沸点高于纯水在该温度下的沸点；
溶液中析出冰的凝固点低于纯水在该温度下的凝固点

40. [Y] 已知气相反应 $A(g) = 2B(g) + C(g)$ 是放热反应，欲提高A的转化率可采取的措施有：答案：降温；

减压

41. [Y] 已知气相反应 $A(g) = 2B(g) + C(g)$ 是吸热反应，欲提高A的转化率可采取的措施有：答案：升温；
减压

42. [Y] 有关链反应的特点，以下描述不正确的是：答案：链反应一开始反应速率就很快；
链反应一定会导致爆炸

43. [Y] 有关链反应的特点，以下描述正确的是：答案：链反应一般都涉及到自由基或自由原子参与反应；
很多链反应对反应器形状或器壁痕量物质敏感

44. [Z] 在100 kPa时，苯的沸点为353.15 K。此条件下，液态苯气化为苯蒸汽的过程，下列状态函数变化正确的是：答案： $\Delta H > 0$ ；
 $\Delta S > 0$

45. [Z] 在实际气体的节流膨胀过程中，下列描述正确的是：答案： $\Delta p < 0$ ；
 $\Delta H = 0$

46. [Z] 在相同的温度和压强下，把一定体积的水分散成许多小水滴，经这一变化过程，以下性质中不变的是：答案：表面张力；
质量

47. [Z] 在相同的温度和压强下，把一定体积的水分散成许多小水滴，经这一变化过程，以下性质中数值增大的有：答案：总表面能；
比表面

48. [Z] 在一定条件下， $PCl_5(g)$ 达到分解平衡 $PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ，该反应为吸热反应。欲减小 $PCl_5(g)$ 的离解度，可采取如下哪些措施：答案：充入 $N_2(g)$ 使系统压力增大2倍；
降低反应温度

49. [Z] 在一定条件下， $PCl_5(g)$ 达到分解平衡 $PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ，该反应为吸热反应。欲提高 $PCl_5(g)$ 的离解度，可采取如下哪些措施：答案：升高反应温度；
降低反应系统的压强

判断题(139) 微信号: zyzd_9527

1. BET公式只能用于多层的物理吸附，一般用来测定多孔材料的比表面积。答案：√

2. [B] 标准电极电势等于电极与周围活度为1的电解质溶液之间的电势差。答案：×

3. [B] 标准电极电势的数值与温度无关。答案：√

4. [B] 标准平衡常数变了，则平衡必定移动；反之，平衡移动了，标准平衡常数也一定改变。答案：×

5. [B] 表面活性物质在界面层的浓度大于它在溶液本体的浓度。答案：对

6. [B] 部分浸入液体的两竖直平行板相互靠近，若两板都不被液体润湿（即 $\theta > 90^\circ$ ），则它们之间的力是引力。答案：对

7. [C] 纯液体A和B混合，形成理想液态混合物时，混合过程的体积变化 $\Delta_{\text{mix}} V = 0$ 。答案：√

8. [C] 催化剂不改变反应的标准摩尔焓变。答案：√

9. [D] 单组分物质的蒸气压仅是温度的函数。答案：√

10. [D] 电化学规定，任意电极的电极电势均为相对于标准氢电极的还原电势。答案：√

11. [D] 电化学中规定，298.15 K下氢电极的标准电极电势为零。答案：√

12. [D] 电化学中规定，任意温度下，标准氢电极的标准电极电势均为零。答案：√

13. [D] 电解时在电极上首先发生反应的离子总是承担了大部分的电量迁移任务。答案：×

14. [D] 电解质溶液的电导率，就是体积为 1m^3 的电解质溶液的电导。答案：√

15. [D] 丁达尔现象可用来区分溶胶和小分子分散系统。答案：√

16. [D] 丁铎尔(Tyndall)现象是光射到离子上发生散射现象的结果。答案：对

17. [D] 定温下，某反应的半衰期与反应物的初始浓度成反比，则为零级反应。答案：×

18. [D] 定温下, 某反应的半衰期与反应物的初始浓度无关, 则为一级反应。答案: ✓
19. [D] 定温下, 某药物分解反应的半衰期与反应物的初始浓度无关, 则其为一级反应。答案: ✓
20. [D] 对非挥发性溶质, 其稀溶液的沸点比纯溶剂的沸点高。答案: ✓
21. [D] 对一定温度、压强下的化学反应, 若 $\Delta_r G_m > 0$, 可寻求设计合适的催化剂使之发生反应。答案: ✗
22. [D] 对于表面分别为凹面、平面和凸面时的液体, 其平衡蒸气可分别表示为 $P_{\text{凹}}$ 、 $P_{\text{平}}$ 、 $P_{\text{凸}}$, 则它们有小到大的顺序为 $P_{\text{凸}} > P_{\text{平}} > P_{\text{凹}}$ 。答案: 对
23. [D] 对于封闭系统, $\Delta H = Q_p$ 适用于任何等压过程。答案: ✗
24. [D] 对于封闭系统发生的等容过程, 必有 $\Delta U = Q$ 。答案: ✗
25. [D] 对于理想气体混合物的反应, 其标准平衡常数不仅是温度的函数, 还与压力有关。答案: ✗
26. [D] 对于任何气相反应, 充入惰性气体与降低总压对平衡转化率的影响总是相似。答案: ✗
27. [D] 对于一定量的理想气体, 当温度一定时, 其热力学能和焓的值一定, 故 H 与 U 的差值也一定。答案: ✓
28. [E] 二级反应一定是双分子反应。答案: ✗
29. [F] 法拉第电解定律适用于所有的液态和固态电解质。答案: ✓
30. [F] 反应 $2\text{HBr} = \text{H}_2 + \text{Br}_2$ 可能是基元反应。答案: ✗
31. [F] 反应 $A \rightarrow B$, 当实验测的反应物 A 的浓度 c_A 与时间 t 成线性关系时, 则该反应为零级反应。答案: 对
32. [F] 封闭系统的绝热过程, $\Delta S \geq 0$ 。答案: ✓
33. [F] 封闭系统, 经历在一定外压下的绝热膨胀过程, 其 ΔS 答案: ✗
34. [F] 封闭系统温度升高, 则一定吸热; 若温度不变, 则既不吸热, 也不放热。答案: ✗
35. [G] 隔离系统中发生的自发过程一定使系统的熵增大。答案: ✓
36. [G] 隔离系统中无论发生什么变化, 系统的热力学能总是守恒的。答案: ✓
37. [G] 根据范特霍夫等温方程, $\Delta_r G_m$ 是反应达平衡状态时吉布斯函数的变化值。答案: ✗
38. [H] 恒沸点混合物像化合物一样, 具有确定的组成。答案: ✗
39. [H] 恒沸混合物的恒沸温度与恒沸组成随压力而改变。答案: ✓
40. [H] 化学电池的电动势决定于电池内的氧化还原反应, 因此, 对应着确定的电池总反应必有电动势 $E > 0$ 。答案: ✗
41. [H] 化学反应的标准平衡常数是无量纲的。答案: ✓
42. [H] 化学反应的标准平衡常数与反应系统的温度和压力有关。答案: ✗
43. [H] 化学反应的速率方程中可以包括反应物和生成物的浓度项, 也可能包括计量方程中未出现的某物质的浓度项。答案: ✓
44. [H] 化学吸附比较稳定, 不易解吸 (或脱附)。答案: ✓
45. [H] 化学吸附有选择性, 吸附热较大。答案: ✓
46. [H] 化学吸附有选择性, 吸附速率慢。答案: ✓
47. [J] 基元反应的反应级数总是等于反应的分子数。答案: ✓
48. [J] 吉布斯函数变化为很大负值的化学反应, 其反应速率一定很快。答案: ✗
49. [J] 吉布斯函数减小的过程一定是自发过程。答案: ✗
50. [J] 几个物理量如体积 V 、质量 m 、热力学能 U 、偏摩尔焓 H , 其中只有 V 属于广度性质。答案: ✗
51. [J] 几个物理量如压强 p 、摩尔体积 V_m 、焓 H 、等压热容 C_p , 其中只有 p 属于强度性质。答案: ✗
52. [J] 甲醛气体在多孔活性炭表面吸附的过程, $\Delta S < 0$ 。答案: ✓
53. [J] 将泉水小心地注满干燥的玻璃杯, 水面会高出杯口, 形成紧绷的凸液面, 这是由于泉水中含有无机盐离子, 发生了正吸附, 增大了表面张力。答案: ✗
54. [J] 将泉水小心地注满干燥的玻璃杯, 水面会高出杯口, 形成紧绷的凸液面, 这是由于泉水中含有无机盐离子, 使表面张力增大。答案: ✓
55. [J] 胶体体系的电动电势是指胶粒的相对运动边界与液体内部的电势差。答案: ✓
56. [J] 金溶胶可以保存数十年, 因为它是热力学稳定系统。答案: ✗
57. [J] 金属发生电化学腐蚀的热力学条件是金属 (作阳极) 电势低于另一物质的电势 (作阴极), 形成 “微电池” 而产生腐蚀。答案: ✓
58. [J] 据熵增加原理, 当系统达到平衡状态时其熵值总是最大。答案: ✗
59. [K] 可逆电池电动势的数值大小由电池反应中电解质的浓度决定。答案: ✗
60. [K] 可逆电池电动势的数值大小与电极性质和电池反应中电解质的浓度有关。答案: ✓
61. [K] 空调、冰箱可以将热量从低温热源吸出并传给高温热源, 因为需要环境消耗电功、却得到热, 所以并不违反热力学第二定律。答案: ✓
62. [L] 兰缪尔吸附定温式适用于化学吸附, BET 吸附定温式适用于物理吸附。答案: 对
63. [L] 朗缪尔吸附定温式适用于单分子层吸附。答案: ✓
64. [L] 理想稀溶液中溶剂 A 的平衡分压服从拉乌尔定律。答案: ✓
65. [L] 理想液态混合物和理想气体一样, 分子间没有作用力。答案: ✗
66. [L] 利用两液体完全不互溶的性质进行水蒸气蒸馏, 其实质是减压蒸馏。答案: ✓
67. [L] 联系电化学与热力学的主要桥梁公式为 $\Delta_r G_m = -zFE$, 其中 E 为可逆电池的电动势。答案: ✓
68. [L] 两个活化能不同的化学反应, 在相同的升温区间内升温时, 具有活化能较高的反应, 其反应速率增加的倍数比活化能较低的反应增加的倍数大。答案: ✓
69. [L] 溜冰鞋的冰刀 “开刃” 很薄, 主要为了减少冰刀与冰面的接触面积, 增大对冰面的压力, 从而使水的冰点下降, 起到润滑作用。答案: ✓
70. [M] 每一个元反应都可代表反应的一个真实步骤。答案: ✓
71. [M] 某些化学反应的反应速率随温度升高而减小。答案: ✓
72. [P] 破坏溶胶最有效的方法, 是利用电解质的反离子的聚沉作用。答案: ✓
73. [Q] 气体反抗一定外压做绝热膨胀, 则有 $\Delta H = Q = 0$ 。答案: ✗
74. [Q] 氢超电势是指氢气在作为阴极的各种电极材料上的析出电势与它的可逆电极电势之间的差值。答案: ✓
75. [R] 热力学第三定律可以表示为在 0°C 时任何晶体的熵等于零。答案: 错
76. [R] 任何级数的化学反应, 其半衰期都与反应速率常数 k 有关。答案: ✓
77. [R] 溶胶的基本特征之一是 热力学上和动力学上皆稳定的系统。答案: 错
78. [R] 若反应 $A \rightarrow Y$, 对 A 为二级, 则 A 的半衰期与反应物初始浓度成反比。答案: ✓
79. [R] 若反应 $A \rightarrow Y$, 对 A 为二级, 则 A 的半衰期

与反应物初始浓度成正比。答案：×

80. [R]若反应 $A \rightarrow Y$ ，对A为零级，则A的半衰期与反应物初始浓度成反比。答案：×

81. [R]若反应 $A \rightarrow Y$ ，对A为零级，则A的半衰期与反应物初始浓度成正比。答案：✓

82. [R]若封闭系统既不做功，也不吸热，则 $\Delta U = 0$ ，故系统的状态不会发生变化。答案：×

83. [R]若化学反应的标准摩尔吉布斯函数变为正值，则反应无法正向进行。答案：×

84. [R]若化学反应的摩尔吉布斯函数变 $\Delta_r G_m$ 为负值，则反应正向进行。答案：✓

85. [S]熵增加的过程一定是自发过程。答案：×

86. [S]双分子反应必定是二级反应。答案：✓

87. [S]水溶液的蒸气压一定小于同温度时纯水的蒸气压。答案：×

88. [S]水珠落在荷叶表面时，其接触角 $\theta > 90^\circ$ 度。答案：✓

89. [T]通过相图可确定在一定条件下平衡系统由几相构成。答案：✓

90. [T]同一位患者，服用同样质量、相同成分的药丸和药粉，粉剂的药效快。答案：✓

91. [W]弯曲液面的附加压力一定大于零。答案：错

92. [W]弯曲液面的附加压强指向曲率中心。答案：✓

93. [W]为了降低不同液体之间的接界电势，通常使用饱和KCl溶液制备盐桥，来连通两种电解质溶液。答案：✓

94. [W]为了降低液体的接界电势，使用盐桥时盐的浓度要很高，常用盐的饱和溶液。答案：✓

95. [W]温度对反应速率的影响程度常与反应的活化能有关。答案：✓

96. [W]物理吸附是范德华力，化学吸附是化学键力。答案：✓

97. [W]物理吸附速率较快，吸附热较小。答案：✓

98. [W]物理吸附无选择性，吸附速率快。答案：✓

99. [W]物理吸附与化学吸附的本质区别是分子间作用力不同。答案：✓

100. [X]稀溶液的凝固点一定比纯溶剂的凝固点低。答案：×

101. [X]系统的状态发生改变，所有状态函数必然随之改变。答案：×

102. [X]系统经历一个循环过程，所有状态函数的变化值为零，与环境交换的功、热也为零。答案：×

103. [X]相变化过程的熵变可由 $\Delta S = \Delta H/T$ 计算。答案：×

104. [X]相图可表示出平衡系统每一相的组成如何。答案：✓

105. [Y]液体表面张力的方向总是与液面垂直。答案：错

106. [Y]液体的表面张力一般随着压强的升高而增加。答案：错

107. [Y]液体的表面张力总是力图缩小液体的表面积。答案：✓

108. [Y]一级反应即为单分子反应。答案：×

109. [Y]一定量理想气体的焓是温度的单值函数。答案：✓

110. [Y]一定量理想气体的热力学能是温度的单值函数。答案：✓

111. [Y]一定量理想气体向真空自由膨胀， $W=0$ ， $\Delta U < 0$ 。答案：×

112. [Y]一定温度下，同一反应的摩尔热力学能函数变化值一定大于其摩尔焓的变化值。答案：×

113. [Y]乙烯气体在催化剂固体表面吸附， $\Delta S < 0$ 。答案：✓

114. [Y]已知某反应的级数为二级，并不能确定其为双分子反应。答案：✓

115. [Y]一般来说，物理吸附的吸附量随温度

增高而增高答案：错

116. [Y]有氯化钠的两种不同浓度水溶液：(1) $1 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1} \text{NaCl}$ ，(2) $0.01 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1} \text{NaCl}$ ，其凝固点高低顺序为： $T_{f1} > T_{f2}$ 。答案：×

117. [Z]在0 K 时完美晶体的熵值为零。以此为基准，可以计算物质的熵的绝对值。答案：×

118. [Z]在100 °C，101325 Pa下的 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 变为同温、同压下的 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，其 $\Delta G < 0$ 。答案：×

119. [Z]在100 °C，101325 Pa下的 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 变为同温、同压下的 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，其 $\Delta G > 0$ 。答案：×

120. [Z]在298.15 K时，稳定态单质的标准摩尔熵值为零。答案：×

121. [Z]在298 K时， $\text{CO}_2(\text{g})$ 的标准摩尔生成焓就是C(金刚石，s)的标准摩尔燃烧焓。答案：×

122. [Z]在298 K时， $\text{CO}_2(\text{l})$ 的标准摩尔生成焓就是C(石墨，s)的标准摩尔燃烧焓。答案：✓

123. [Z]在298 K时，液态水的标准摩尔生成焓就是氢气的标准摩尔燃烧焓。答案：✓

124. [Z]在爆炸反应中，不可以用 ΔG 函数来判断过程的方向。答案：✓

125. [Z]在常压、100°C下，液态水向真空汽化为同温度、同压力下的水蒸气，是自发过程，所以其 $\Delta G < 0$ 。答案：×

126. [Z]在常压下，NaCl稀水溶液的凝固点低于0 °C。答案：✓

127. [Z]在基元反应中反应级数与反应分子数总是一致的。答案：对

128. [Z]在较高温度下，当系统压强趋于零时，实际气体趋近于理想气体。答案：✓

129. [Z]在马拉松运动员比赛沿途，可提供10%的葡萄糖水作为饮料补充体能。答案：×

130. [Z]在实际电解操作中，理论分解电压

总是比实际分解电压高。答案：×

131. [Z]在实际电解操作中，实际分解电压总是比理论分解电压高。答案：✓

132. [Z]在实际电解操作中，由于电流通过产生极化作用，导致实际分解电压远大于理论分解电压。答案：✓

133. [Z]在一密闭的容器中有大小不同的两个水珠，长期放置之后，发现小水珠消失，大水珠变大。答案：对

134. [Z]在一定的温度和压力范围内， H_2 和 O_2 会发生链式反应而发生爆炸。答案：✓

135. [Z]在一定温度下，纯液体的平衡蒸气压随液体所受外压的改变而改变。答案：✓

136. [Z]在一定压强下测得的恒沸混合物的恒沸温度与恒沸组成是确定的。答案：✓

137. [Z]只有基元反应符合质量作用定律。答案：✓

138. [Z]只有在正常沸点时，水的气化过程才有 $\Delta G = 0$ 。答案：×

139. [Z]总包反应由若干元反应组成，所以反应分子数是各元反应分子数之和，总反应的活化能是各元反应活化能之和。答案：×