2019年军队文职人员招聘考试理工学类-数学3+化学试卷

一、数学3。根据题目要求，在四个选项中选出一个最恰当的答案。

1 设$f(x)$在点x_0的某邻域内具有直到n阶的导数，且满足$f'(x_0)=f''(x_0)=\cdots=f^{n-1}(x_0)=0$，$f^{(n)}(x_0)\neq 0$，下列说法正确的是（ ）。

A、若n为偶数，$f^{(n)}(x_0)>0$，则$f(x)$在点x_0处取得极大值
B、若n为偶数，$f^{(n)}(x_0)<0$，则$f(x)$在点x_0处取得极小值
C、若n为奇数，则$f(x)$在点x_0处取不到极值
D、若n为奇数，则$f(x)$在点x_0处取到极值

2 若连续函数曲线$y=f(x)$和$y=g(x)$在$[a,b]$上关于x轴对称，则$\int_b^a f(x)dx+\int_b^a g(x)dx=$（ ）。

A、$2\int_b^a f(x)dx$　　B、$2\int_b^a g(x)dx$
C、0　　D、$2\int_b^a (f(x)-g(x))dx$

3 若$f(x)$为连续函数，且$F(x)=\int_0^{2t} f(x+t)dt$，则$F'(x)=$（ ）。

A、$f(3x)-f(x)$　　B、$f(3x)-3f(x)$　　C、$3f(3x)-f(x)$　　D、$f(3x)+f(x)$

4 $\int_{-1}^{1}[\frac{\sin x}{1+x^2}+\sqrt{1-x^2}]dx=$（ ）。

A、0　　B、1
C、$\frac{\pi}{4}$　　D、$\frac{\pi}{2}$

5 曲线$\begin{cases}y^2=x\\x^2=z\end{cases}$在点$P_0(1,1,1)$处的切线方程是（ ）。

A、$\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{4}$　　B、$\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{4}$　　C、$2(x-1)+(y-1)+4(z-1)=0$　　D、$2(x-1)-(y-1)+4(z-1)=0$

6 已知方程组$\begin{bmatrix}1&2&-1&-2\\2&-1&-1&1\\3&1&-2&-1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x_1\\x_2\\x_3\\x_3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0\\1\\\lambda\end{bmatrix}$有无穷多解，则有（ ）。

A、$\lambda=0$　　B、$\lambda=1$　　C、$\lambda=-1$　　D、$\lambda\neq 1$

7 若向量组$\alpha_1=[1,1+t,0]^T$，$\alpha_2=[1,2,0]^T$，$\alpha_3=[0,0,t^2+1]^T$线性相关，则t=（ ）。

A、0　　B、1　　C、2　　D、3

8 已知4阶矩阵$A\sim B$，A的特征值为3，4，5，6，E为4阶单位矩阵，则$|B-E|=$（ ）。

A、20　　B、60　　C、120　　D、360

9 如果方阵A与对角阵$\begin{bmatrix}1&&&\\&-1&&\\&&1&\\&&&-1\end{bmatrix}$相似，则$A^{100}=$（ ）。

A、E　　B、A
C、$-E$　　D、100E

10 当$x\to 0$时，$\sqrt{1+\tan x}-\sqrt{1+\sin x}$是$x$的（ ）阶无穷小。

A、1　　B、2　　C、3　　D、4

11 设函数$f'(\cos x)=\cos(\cos x)$，则下列结论不正确的是（ ）。

A、$f(x)=\sin x+C$

B、$[f(\cos x)]' = \cos(\cos x) \cdot \sin x$　C、$f'(x) = \cos x$　D、$[f(\cos x)]' = -\cos(\cos x) \cdot \sin x$

12 曲线$y = \dfrac{1}{x(x-1)} + ln(1+e^x)$有（　）条渐近线。

A、1　B、2　C、3　D、4

13 连续函数$y = xe^x$在区间$[0,1]$上的定积分是（　）。

A、$\dfrac{e+1}{2}$　B、$\dfrac{e-1}{2}$

C、0　D、1

14 设函数$z = f(x,y)$，则下列说法正确的是（　）。

A、若$\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ y\to y_0}} f(x,y)$存在，则$\lim\limits_{x\to x_0}\lim\limits_{y\to y_0} f(x,y)$也存在

B、若$\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ y\to y_0}} f(x,y)$存在，则$\lim\limits_{x\to x_0}\lim\limits_{y\to y_0} f(x,y)$可能不存在

C、若$\lim\limits_{x\to x_0}\lim\limits_{y\to y_0} f(x,y)$和$\lim\limits_{y\to y_0}\lim\limits_{x\to x_0} f(x,y)$都存在且相等，则$\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ y\to y_0}} f(x,y)$存在

D、以上都不对

15 函数$u = x + xy + xyz$在点$P(1,1,1)$处沿梯度方向的方向导数是（　）。

A、$\sqrt{14}$　B、14

C、$\sqrt{15}$

D、15

16 曲面$z = x^2 + y^2$上的点到平面$x + y - 2z = 2$的最短距离是（　）。

A、$\dfrac{7}{4\sqrt{6}}$　B、$\dfrac{7}{\sqrt{6}}$　C、$\dfrac{7}{2\sqrt{6}}$　D、$\dfrac{7}{3\sqrt{6}}$

17 设f(x,y)连续，且$f(x,y) = xy^2 + \iint\limits_D f(x,y)dxdy$，D由$x=1$，$y=0$，$y=x^2$所围成，则$f(x,y) =$（）。

A、$xy^2 + \dfrac{1}{8}$　B、$xy^2 + \dfrac{1}{6}$　C、$xy^2 + \dfrac{1}{12}$　D、$xy^2 + \dfrac{1}{16}$

18 非齐次线性方程组$Ax = b$中未知变量的个数为n，方程的个数为m，系数矩阵A的秩为r，则下列说法正确的是（　）。

A、$r = n$时，方程组$Ax = b$必有唯一解

B、$m = n$时，方程组$Ax = b$必有唯一解

C、$r < n$时，方程组$Ax = b$必有无穷多解

D、$r = m$时，方程组$Ax = b$必有解

19 已知n阶非零方阵A，B满足条件$AB = 0$，则下列结论正确的是（　）。

A、$|A| = 0$或$|B| = 0$　B、$|A| = 0$且$|B| = 0$

C、$|A| = 0$但$|B| \neq 0$　D、$|A| \neq 0$但$|B| = 0$

20 设n阶方阵A满足$A^2 + A - 2E = 0$，则必有（　）。

A、$A = -2E$　B、$A = E$

C、A不可逆　D、$A + E$可逆

21 已知B是3阶非零矩阵，且$AB = 0$，若$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & b \\ 0 & a & -2 \\ 1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$，则$a + b =$（　）。

A、1　B、2　C、3　D、4

22 用正交变换化二次型$f(x_1,x_2,x_3) = 2x_1^2 + 5x_2^2 + 5x_3^2 + 4x_1x_2 - 4x_1x_3 - 8x_2x_3$为标准形所用到的正交矩阵是（　）。

A、$\begin{bmatrix} \frac{-2}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{45}} & \frac{-1}{3} \\ \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{4}{\sqrt{45}} & \frac{2}{3} \\ 0 & \frac{5}{\sqrt{45}} & \frac{-2}{3} \end{bmatrix}$ B、$\begin{bmatrix} \frac{-2}{\sqrt{5}} & \frac{-2}{\sqrt{45}} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{4}{\sqrt{45}} & \frac{2}{3} \\ 0 & \frac{5}{\sqrt{45}} & \frac{-2}{3} \end{bmatrix}$ C、$\begin{bmatrix} \frac{-2}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{45}} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{4}{\sqrt{45}} & \frac{-2}{3} \\ 0 & \frac{5}{\sqrt{45}} & \frac{-2}{3} \end{bmatrix}$ D、$\begin{bmatrix} \frac{-2}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{45}} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{4}{\sqrt{45}} & \frac{-2}{3} \\ 0 & \frac{5}{\sqrt{45}} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$

二、化学。根据题目要求，在四个选项中选出一个最恰当的答案。

23 在我国形成酸雨的主要原因是大气压中（ ）气体含量过高。

A、SO_2 B、CO_2 C、CH_4 D、HCl

24 下列各对物质属于同系物的是（ ）。

A、乙醇和乙二醇 B、甲苯和二甲苯 C、溴乙烷和氯丙烯 D、苯和正己烷

25 发射药中加入邻苯二甲酸二丁酯，主要是用作（ ）。

A、消焰剂 B、安定剂 C、增塑剂 D、乳化剂

26 在一定温度下，高聚物处于高弹态是指（ ）。

A、链节能运动而分子链不能运动 B、链节不能运动而分子链能运动
C、链节和分子链都不能运动 D、链节和分子链都能运动

27 下列说法中，正确的是（ ）。

A、SiO_2溶于水且显酸性
B、CO_2通入水玻璃可得硅酸
C、SiO_2是酸性氧化物，它不溶于任何酸
D、SiO_2晶体中存在单个SiO_2分子

28 下列说法中，不正确的是（ ）。

A、质量作用定律适用于基元反应
B、在一定条件下，每一化学反应都有各自的速率方程
C、复杂反应的速率方程有时与质量作用定律相符合
D、复杂反应的每一步反应的速率方程都不符合质量作用定律

29 关于用水制二级能源氢气，下列研究方向不正确的是（ ）。

A、构成水的氢和氧都是可燃烧的物质，因此可研究在水不分解的情况下，使氢成为二级能源
B、设法将太阳能聚集，产生高温，使水分解产生氢气
C、寻找高效催化剂，使水分解产生氢气，同时释放能量
D、寻找特殊化学物质，用于开发廉价能源，以分解水制取氢气

30 常压蒸馏操作中，如果温度计水银球位于蒸馏头支管口之上，蒸汽还未达到水银球，液体就已从支管口流出，此时测定的沸点数值将（ ）。

A、偏高 B、偏低 C、不变 D、无法判断

31 下列属于可再生能源的是（ ）。

A、石油 B、煤炭 C、天然气 D、生物质燃料

32 NaI、SiO_2、NH_2和Ne这四种物质的晶体类型依次是（ ）。

A、离子晶体、原子晶体、分子晶体、分子晶体
B、离子晶体、分子晶体、分子晶体、原子晶体
C、离子晶体、分子晶体、原子晶体、原子晶体
D、离子晶体、原子晶体、原子晶体、分子晶体

33 下列不属于神经性毒剂的是（ ）。

A、沙林 B、梭曼 C、芥子气 D、维埃克斯

34 下列能源中，既是一次能源，又是可再生能源的是（ ）。

A、U-235 B、太阳能 C、煤炭 D、汽油

35 氨基酸相互结合成肽的主要化学键是（ ）。

A、肽键　　B、氢键　　C、离子键　　D、苷键

36 检验氯化氢气体中是否混有Cl_2，可采取的方法是（　）。

A、用干燥的蓝色石蕊试纸　　B、用干燥的有色布条

C、将气体通入硝酸银溶液　　D、用湿润的淀粉碘化钾试纸

37 下列原子半径大小顺序正确的是（　）。

A、$Be < Na < Mg$　　B、$Be > Na > Mg$　　C、$Be < Mg < Na$　　D、$Na < Be < Mg$

38 环境与系统间没有物质交换，而只有能量的交换的系统称为（　）。

A、敞开系统　　B、封闭系统　　C、半开放系统　　D、孤立系统

39 灯丝一般选用金属钨，钨的特点不包括（　）。

A、钨丝寿命与工作温度无关　　B、蒸发率低、熔点高

C、容易拉丝成形　　D、在高温下有一定的电子发射能力

40 下列属于离子晶体的是（　）。

A、冰糖　　B、糖精（不溶）　　C、食盐　　D、味精

41 占有一个轨道的最高电子数是（　）个。

A、1　　B、2　　C、6　　D、8

42 下列玻璃仪器不可在烘箱中进行干燥的是（　）。

A、烧杯　　B、冷凝管　　C、称量瓶　　D、移液管

43 按酸碱质子理论考虑，在水溶液中既可作酸亦可作碱的物质是（　）。

A、$H_2PO_2^-$　　B、H_3O^+　　C、NH_4^+　　D、$H_2PO_3^-$

44 下列化合物中，沸点最低的是（　）。

A、乙醇　　B、乙酸　　C、乙酸乙酯　　D、丙酸

45 下列物质中，不存在诱导力的是（　）。

A、NH_3　　B、C_6H_6　　C、HCl　　D、H_2O

46 下列化合物中，酸性最强的是（　）。

A、丙酸　　B、丙烯酸　　C、甘氨酸　　D、乳酸

47 下列反应中，属于消去反应的是（　）。

A、溴乙烷与氢氧化钠溶液共热　　B、溴乙烷与氢氧化钠的醇溶液共热

C、乙醇制乙醚　　D、酯类化合物与氢氧化钠溶液共热

48 通常升高温度可以加快化学反应的速率，主要原因是（　）。

A、增加活化分子数　　B、降低反应活化能

C、增加了吉布斯自由能　　D、提供了更多的热量

49 下列物质互为同分异构体的是（　）。

A、甲烷和甲醚　　B、甲酸和甲酸甲酯

C、庚烯和甲基环己烷　　D、甲酸和乙酸

50 化学与环境密切相关，下列说法正确的是（　）。

A、CO_2属于大气污染物

B、酸雨是pH小于 7 的雨水

C、CO_2、NO_2或SO_2都会导致酸雨的形成

D、大气中CO_2含量的增加会导致温室效应加剧

51 下列物质中，熔、沸点最低的是（　）。

A、HF　　B、HCl　　C、HBr　　D、HI

52 在气相色谱中，调整保留时间实际上反映了（ ）分子间的相互作用。

A、组分与载气　　B、组分与固定相　　C、组分与组分　　D、载气与固定值

53 CLF_3的分子空间构型是（ ）。

A、平面三角形　　B、三角锥形　　C、T 型　　D、四面体

54 一种新型绿色电池——燃料电池，是把 H_2、CO、CH_4等燃料和空气不断输入，直接氧气，使化学能转化为电能，被称为21世纪的“绿色”发电站。这三种气体可以作为燃料的主要原因是（ ）。

A、都是无毒、无害的气体　　B、都可燃烧并放出大量的热
C、燃烧产物均为二氧化碳和水　　D、均在自然界中大量存在

55 下列选项中，属于缓冲溶液的是（ ）。

A、CO_2 和$NaHCO_3$的混合溶液
B、$NaOH$和$NaCl$的混合溶液
C、HAc与$NaOH$恰好中和后的溶液
D、等物质的量的HAc与NH_4Cl混合溶液

56 对于原子中的电子，量子数正确的一组是（ ）。

A、$n=3, l=1, m=-1$　　B、$n=3, l=1, m=2$　　C、$n=2, l=2, m=-1$　　D、$n=6, l=-1, m=0$

57 在核裂变链式反应中，一个铀 235 原子核受到（ ）轰击时，分裂成两个质量较小的原子核，同时放出2-3 个中子。

A、1 个电子　　B、1 个中子　　C、1 个质子　　D、1 个原子核

58 酸性介质中发生歧化反应的离子是（ ）。

A、Mn_{2+}　　B、Cr_{3+}　　C、Mn_{3+}　　D、Ti_{3+}

59 可以形成记忆合金的一对金属单质是（ ）。

A、Ni和Ti　　B、Ni和Fe
C、Cu和Ni　　D、Ti和Co

60 复合材料是由两种或两种以上物理和化学性质不同的物质组合而成的一种多相固体材料，决定复合材料特性的因素不包括（ ）。

A、基体材料　　B、复合方式　　C、成型工艺　　D、增强材料状态

61 某热力学系统完成一次循环过程，系统和环境有二次能量交换。第一次吸热2.30kJ，环境对系统做功50J；第二次放热2.0kJ，则在该循环过程中系统第二次做的功是（ ）。

A、-0.35kJ　　B、54.3kJ　　C、-4.35kJ　　D、-54.3kJ

62 关于实验室操作及安全的表述，正确的是（ ）。

A、当强碱溶液溅出时，可先用大量的水稀释后再处理
B、温度计破碎流出的汞，宜洒上盐酸使反应为氯化汞后再弃之
C、试验后所取用剩余的药品应小心倒回原容器，以免浪费
D、嗅闻气体的气味时，应将鼻子和容器保持20厘米以上的距离，并且不可用手挥引气体

63 已知$\varphi^*(Cu^{2+}/Cu)=0.34V$，$\varphi^*(Fe^{2+}/Fe)=-0.45V$，$\varphi^*(Fe^{3+}/Fe^{2+})=0.77V$，$\varphi^*(Ag^+/Ag)=0.80V$，$\varphi^*(Sn^{4+}/Sn^{2+})=0.15V$，在标准状态下，下列各组物质可能共存的是（ ）。

A、Cu^{2+}，Fe^{2+}，Sn^{4+}，Ag　　B、Cu^{2+}，Fe，Fe^{2+}，Ag^+
C、Fe^{3+}，Fe，Cu^{2+}，Ag　　D、Fe^{3+}，Fe^{2+}，Sn^{4+}，Ag^+

64 研究人员研制出一种锂水电池，可作为鱼雷和潜艇的储备电源。该电池以金属锂和铜板为电极材料，以$LiOH$为电解质，使用时加入水即可放电。关于该电池的说法，不正确的是（ ）。

A、水既是氧化剂又是溶剂
B、放电时正极上有氢气生成
C、电池总反应为：$2Li+2H_2O=2LiOH+H_2\uparrow$

D、放电时OH^-向正极移动

65 下列反应达到平衡时，$2SO_2(g)+O_2(g)=2SO_3(g)$，保持体积不变，加入惰性气体He，使总压力增加一倍，则（ ）。

A、平衡向左移动　　B、平衡向右移动

C、平衡不发生移动　　D、条件不充足，无法判断

66 在无水$AlCl_3$催化下，$C_6H_6+(CH_3)_2CHCH_2Cl\rightarrow$产物主要是（ ）。

A、$PhCH_2CH(CH_3)_2$　　B、$PhC(CH_3)_3$　　C、$PhCH(CH_3)CH_2CH_3$　　D、$Ph(CH_2)_3CH_3$

67 对于某可逆反应其标准摩尔焓变小于零，则（ ）。

A、K^θ随温度升高而增大

B、K^θ随温度升高而减小

C、K^θ不随温度而变

D、K^θ随温度的变化关系无法判断

68 已知$1mol$金刚石和石墨燃烧放出的热量分别为$-395.39kJ\cdot mol^{-1}$和$-393.3kJ\cdot mol^{-1}$，则由石墨变为金刚石的热效应是（ ）。

A、吸热　　B、放热

C、$-2.1kJ\cdot mol^{-1}$　　D、$0kJ\cdot mol^{-1}$

69 反应$H_2(g)+Br_2(g)=2HBr(g)$，已知：$800K$，$K^\theta=3.5\times10^5$；$1000K$，$K^\theta=1.8\times10^3$，则此反应是（ ）。

A、吸热反应　　B、放热反应

C、无热效应的反应　　D、无法确定是吸热反应还是放热反应

70 化学键类型是决定材料性能的主要依据，下列成键类型，对材料性能没有影响的是（ ）。

A、金属键　　B、共价键　　C、氢键　　D、离子键

71 如果一化学反应在任意温度下都能自发进行，则该反应应满足的条件是（ ）。

A、$\Delta_rH_m<0$，$\Delta_rS_m>0$　　B、$\Delta_rH_m>0$，$\Delta_rS_m>0$

C、$\Delta_rH_m<0$，$\Delta_rS_m<0$　　D、$\Delta_rH_m>0$，$\Delta_rS_m<0$

72 下列类型的电池中，电极具有催化功能的电池是（ ）。

A、铜锌原电池　　B、锂离子充电电池　　C、氢氧燃料电池　　D、普通干电池