

# 国家电网公司 2019 年度高校毕业生招聘考试

电工类

(总分 100 分, 考试时间: 180 分钟)

## 一、综合单选题 (每题 0.5 分, 共 30 题, 计 15 分)

1. 当前, 下列哪种化学电池的产量和产值均居各种化学电源首位? ( )  
A. 铅酸电池 B. 镉镍电池 C. 锂离子电池 D. 钠硫电池
2. 下列哪个选项是电能质量评价的指标? ( )  
A. 电压偏差 B. 平均停电小时数 C. 供电可靠率 D. 用户平均停电时间
3. 智能电网在保护可靠供电过程中, 下列哪个选项充当了“大脑”的角色? ( )  
A. 坚强电网网架 B. 智能电网调度 C. 智能电网设备 D. 其他选项均不正确
4. ( ) 是利用聚光装置把收集到的太阳辐射能发送至接收器产生热空气或热蒸汽, 推动汽轮机, 带动与之相连的发电机进行发电。  
A. 太阳能光伏发电 B. 风力发电 C. 太阳能热发电 D. 地热能发电
5. ( ) 指的是在无外界帮助的情况下, 迅速自启动, 并通过输电线路输送启动功率带动其他机组, 从而使电力系统在最短时间内恢复供电能力。  
A. 紧急事故备用 B. 冷启动 C. 黑启动 D. 保证特殊用电要求
6. 通过 ( ), 可以调动电力用户主动参与电网调峰, 减轻电网运行压力, 平衡电网负荷。  
A. 市场导向 B. 政府引导 C. 国家支持 D. 价格杠杆
7. 下列哪种电源具有反调峰特性? ( )  
A. 火电机组 B. 风电机组 C. 水电机组 D. 核电机组
8. 我国一次能源人均拥有量为世界平均水平的多少? ( )  
A. 40% B. 50% C. 60% D. 70%
9. 目前我国发电机组检修模式主要采用哪一种? ( )  
A. 事后检修 B. 计划检修 C. 状态检修 D. 不检修
10. 500kV 常规输电线路相间距一般为 21m, 紧凑型输电线路相间距一般为 ( )。  
A. 10.7m B. 8.7m C. 6.7m D. 4.7m
11. 大电网来说是一个 ( ), 因此目前的国际规范和标准对分布式电源大多采取限制、隔离的方式来处理, 以期减少其对大电网的冲击。  
A. 不可控电源 B. 可控电源 C. 独立电源 D. 集成电源
12. 高级量测体系实现 ( ) 与电力用户的双向互动。  
A. 分布式电源 B. 智能电网 C. 清洁能源 D. 微电网
13. ( ) 系统可以实现抄表及电费结算的智能化, 提高电网营销科技水平。  
A. 数据管理 B. 用电信息采集 C. 用户侧管理 D. 配网自动化
14. 我国是世界上第 ( ) 个采用特高压、超大吨位复合绝缘子和复合套管的国家。  
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
15. 大型电力系统正常运行条件下频率偏差限值为 ( ) 赫兹。  
A.  $\pm 0.5$  B.  $\pm 0.4$  C.  $\pm 0.3$  D.  $\pm 0.2$
16. 下列选项中哪一个不是电能的主要存储方式? ( )  
A. 机械储能 B. 光学储能 C. 电化学储能 D. 相变储能
17. 配电自动化的首要作用是提高 ( )。  
A. 供电可靠性 B. 供电质量 C. 服务质量 D. 设备利用率
18. 为防止导线发生舞动对铁塔等设备造成损坏而安装的舞动监测装置主要安装在 ( )。  
A. 微风振动区 B. 高速公路旁 C. 易舞动区 D. 主干铁路侧
19. GPS 的高精度秒脉冲为同步相量测量提供同步时标, 使分布于电力系统各个厂站的电压、电流信号的同步精度达到 ( )。  
A. 秒级 B. 毫秒级 C. 微秒级 D. 纳秒
20. 基于电网动态响应的广域保护主要应用在大电网暂态功角稳定、动态稳定及 ( ) 稳定等紧急控制中。

A. 频率 B. 功率 C. 电压 D. 电流

21、下列各句中，没有语病的一句是：（ ）

A. 从调查的结果来看，该校学生的课余活动主要有班级野炊、年级文体比赛、校际联欢会等，内容丰富，形式多样。

B. 教育在综合国力的形成中处于基础地位，国力的强弱越来越多地取决于劳动者素质的提高，取决于各类人才培养的质量与数量。

C. 市政府决定配合奥运项目的实施，重点抓好地铁建设、危旧房改造、污水处理等工程工作，加快现代化大都市建设的进程。

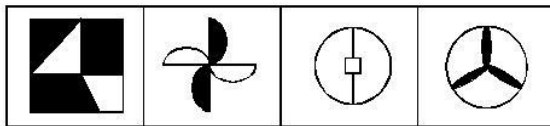
D. 学习方法可能因人而异，但勤奋、努力等良好的学习态度和合理的时间安排却是每个想取得成功的学生所必须具备的。

22、我们的研究发现，在工作动机上的个体差异是明显的。比如，对人类做出巨大贡献的两个人，洛克菲勒一生追求财富，圣雄甘地一生粗布缠身，人生目标\_\_\_\_\_。

填入划横线部分最恰当的一项是：

A. 相差甚远 B. 各有所求 C. 截然不同 D. 南辕北辙

23、



A

B

C

D

24、小李、小张和小王三个同学大学毕业后，其中一人选择的职业是医生，小李说：“我是医生”；小张说：“我不是医生”；小王说：“小李说的是假话”。

如果他们三人中只有一人说了真话。那么谁是医生？

A. 小张 B. 小王 C. 小李 D. 不能确定

25、（ ）之于 父亲 相当于 鄙人 之于（ ）

A. 老妪，老伴 B. 鼻祖，祖先 C. 作者，笔者 D. 家父，自己

26、①最高法院对宪法的解释是有弹性的

②直到今天，美国宪法没有基本的修改，只增加了 20 多条修正案

③也保障了美国民主制度的高度稳定和有效传承

④宪法的稳定性保障了宪法的权威

⑤在美国，宪法至高无上，但并不是僵化的教条

⑥这就使得宪法可以不断适应新环境、新发展、新情况

将以上 6 个句子重新排列，语序正确的是：

A. ⑤①⑥②④③ B. ④③②⑤①⑥

C. ⑤①⑥④③② D. ④③⑤①⑥②

27、我国当代快速城市化的一个明显问题是地方文化特色逐渐丧失。城市的文化特色是城市竞争力的根本所在，各城市在千百年的发展中形成了丰富的地方文化和各具特色的城市风貌，这些历史文化特色是城市的文化竞争力和经济竞争力的主要来源，也是人类文明的重要组成部分。保护好这些历史文化特色，就是在保护人类文明。

这段文字意在说明：

A. 快速城市化与城市的文化保护存在冲突 B. 保护城市的文化特色意义十分重大

C. 文化特色是城市竞争力的重要体现 D. 城市的文化特色丧失的速度非常惊人

28、在我国民间常用十二生肖进行纪年，十二生肖的排列顺序是：鼠、牛、虎、兔、龙、蛇、马、羊、猴、鸡、狗、猪。2011 年是兔年，那么 2050 年是（ ）。

A. 虎年 B. 龙年 C. 马年 D. 狗年

29、老张上山速度为 60 米/分钟，原路返回的速度为 100 米/分钟，问老张往返的平均速度为多少？

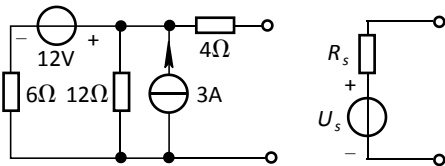
- A. 85 米/分钟    B. 80 米/分钟    C. 75 米/分钟    D. 70 米/分钟

30、 $1/2, 1, 7/6, 5/4, 13/10, ( )$

- A.  $4/3$     B.  $3/4$     C.  $11/14$     D.  $17/18$

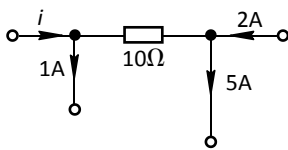
二、专业单选题（前 60 题每题 0.5 分，后 10 题每题 1 分，共 70 题，计 40 分）

1. 如图所示电路，其戴维南等效电路中  $R_s = ( )$



- A.  $8\Omega$   
B.  $10\Omega$   
C.  $4\Omega$   
D.  $16\Omega$

2. 如图所示电路，电流  $i = ( )$ 。



- A. 1A  
B. 2A  
C. 3A  
D. 4A

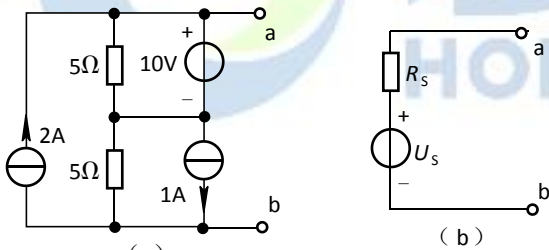
3.  $t=0$  时换路的一阶  $RL$  电路中电感电流  $i_L(t) = 10 - 5e^{-3t} \text{V}$ ， $t > 0$ ，则其零输入响应分量为  $( )$ 。

- A.  $15e^{-3t} \text{V}, t > 0$     B.  $10 - 10e^{-3t} \text{V}, t > 0$     C.  $5e^{-3t} \text{V}, t > 0$     D.  $10e^{-3t} \text{V}, t > 0$

4. 拟用电阻丝制造一台三相加热炉，功率为 10kW，电源线电压为 380V，若三相电阻接成对称星形，每相电阻为  $( )$ 。

- A. 43.5    B. 38    C. 22    D. 14.5

5. 如图(a)所示，其 ab 端戴维南等效电路图(b)中的两个参数为  $U_s, R_s = ( )$ 。



- A. 10V,  $5\Omega$     B. 15V,  $5\Omega$     C. 30V,  $10\Omega$     D. 10V,  $10\Omega$

6. 星形连接的三相交流电源，若线电压  $u_{BC} = 380\sqrt{2} \cos \omega t \text{V}$ ，则相电压  $u_b = ( )$ 。

- A.  $220\sqrt{2} \cos(\omega t + 90^\circ) \text{V}$     B.  $220\sqrt{2} \cos(\omega t + 120^\circ) \text{V}$

- C.  $220\sqrt{2} \cos(\omega t - 150^\circ) \text{V}$     D.  $220\sqrt{2} \cos(\omega t - 30^\circ) \text{V}$

7. 已知  $|i_1| = 10\text{A}$ ， $|i_2| = 6\text{A}$ ，则  $|i_1 - i_2|$  最大的取值可能为  $( )$ 。

- A. 4A    B. 8A    C. 10A    D. 16A

8. 当同步电机定子机端电压为额定值且电磁功率为常数时，同步电机的电枢电流与励磁电流的关系为  $( )$ 。

- A. 电枢电流随着励磁电流增大而增大    B. 电枢电流随着励磁电流增大而减小  
C. 正常励磁时电枢电流最小    D. 电枢电流与励磁电流无关

9. 静电场在不同介质的边界处要发生折反射，其规律满足以下哪个式子  $( )$

A.  $\frac{\operatorname{tg}\theta_1}{\operatorname{tg}\theta_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$       B.  $\frac{\operatorname{tg}\theta_1}{\operatorname{tg}\theta_2} = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$       C.  $\frac{\operatorname{tg}\theta_1}{\operatorname{tg}\theta_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$       D.  $\frac{\operatorname{tg}\theta_1}{\operatorname{tg}\theta_2} = \frac{\sigma_1}{\sigma_2}$

10. 在同步电动机中，阻尼绕组的作用主要是（ ）。

- A. 抑制转速振荡      B. 抑制负序磁场      C. 抑制零序磁场      D. 作为起动绕组使用

11. 无限大真空中有两个相距  $d$  的点电荷，带电量分别为  $q$  和  $2q$ ，求电场为零的点距离  $q$  的距离为（ ）

A.  $\frac{1}{3}d$       B.  $\frac{1}{\sqrt{2}+1}d$       C.  $\frac{1}{\sqrt{2}-1}d$       D.  $\frac{2}{3}d$

12. 同步电机的激磁电动势和负载电流相角相同时，电枢反应的性质为（ ）。

- A. 去磁      B. 增磁      C. 交磁      D. 助磁

13. 已知静电场中  $\vec{D} = 4x^3\vec{i} + 2x\vec{j} + 3y^2\vec{k}$ ，则该场中自由电荷密度的分布为（ ）

A.  $\rho = 12x^2$       B.  $\rho = 6y$       C.  $\rho = 12x^2 + 6y$       D.  $\rho = 12x^2 + 6y + 2$

14. 在高压电力系统的各种开关设备中，性能最优价格最昂贵的是（ ）

- A. 高压断路器      B. 高压隔离开关      C. 高压熔断器      D. 高压负荷开关

15. 高压断路器的额定峰值耐受电流是指（ ）

- A. 动稳定电流      B. 断路器在分闸位置承受的电流      C. 电流的有效值      D. 电流的瞬时值

16. 线路中的限流电抗器是按照（ ）选择。

- A. 长期工作电流      B. 最大短路电流      C. 短路电流限制到一定数值的要求      D. 以上都不对

17. 自耦变压器的第三方绕组一般采用的接线方式为（ ）

- A. 必须与高压相同      B. 必须与中压相同      C. 一般为 Y 形      D. 一般为三角形

18. 一般用电设备允许的电压偏移为（ ）

- A.  $+2\%$       B.  $-2\sim 5\%$       C.  $+5\%$       D.  $+10\%$

19. 220kV 降为 110kV 的降压变，两侧均与线路相连，则变比为（ ）

- A. 220/110      B. 242/110      C. 220/121      D. 242/121

20. 取基准容量为 100MVA，110kV 线路的阻抗为 40 欧姆，如果采取近似算法，其标么值为

- A. 0.302      B. 0.330      C. 5290      D. 4840

21. 某线路首端电压 10.5kV，末端电压 10.2kV，线路上电压损耗为（ ），首端电压偏移为（ ），末端电压偏移为（ ）

- A. 2.85%，4.76%，1.9%      B. 3%，5%，2%      C. 3%，4.76%，-2%      D. 2.85%，5%，2%

22. 波在均匀传输线上传输时，其波长为（ ）

A.  $\lambda = \frac{2\pi}{\omega}$       B.  $\lambda = \frac{\alpha}{\beta}$       C.  $\lambda = \frac{\omega}{2\pi}$       D.  $\lambda = \frac{2\pi}{\beta}$

23. 采用节点电压方程计算电力系统潮流时，如果在节点 IJ 加一台变压器，则节点导纳矩阵元素的（ ）

- A. 每个元素都发生变化

- B. 每个元素都不发生变化

- C. 只有  $Y_{ii}$ ， $Y_{jj}$ ， $Y_{ij}$ ， $Y_{ji}$  变化

- D. 只有  $Y_{ii}$ ， $Y_{jj}$ ， $Y_{ij}$ ， $Y_{ji}$  不变化

24.  $n$  个节点的电力系统，PQ 节点的数目为  $m$ ，平衡节点的数目为（ ）

- A.  $n-m-1$

- B.  $n-m-2$

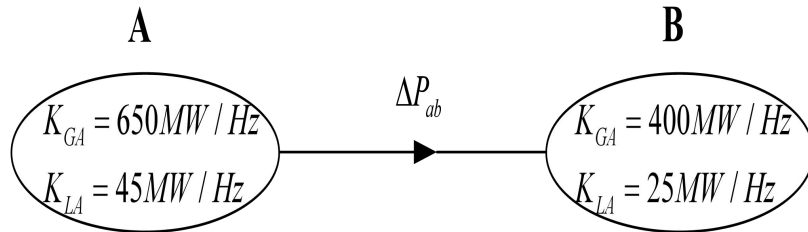
- C. 1

- D. 可能没有

25. 有功功率的最有分配的的目的是在满足功率平衡和保证电能质量的前提下，（ ）

- A. 有功损耗最少
- B. 无功损耗最少
- C. 能源消耗最少
- D. 电压降落最少

26. 两个电力系统由联络线连接为一个联合电力系统，如下图所示。正常运行时联络线上有功率 20MW，设 A 系统增加负荷 100MW，以下能实现频率不变的是（ ）



- A. A 增发 60MW，B 增发 20MW
- B. B 增发 80MW
- C. A 增发 80MW
- D. A 增发 80MW，B 增发 20MW

27. 某变压器的标称电压为  $220 \pm 3 \times 2.5\%$ ，它共有（ ）个分接头

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

28. 在发电机端部发生短路时冲击系数一般取（ ）

- A. 1.9
- B. 1.85
- C. 1.8
- D. 2.0

29. 同步发电机发生突然短路，定子回路的电流中，存在基频交流分量，以下说法正确的是（ ）

- A. 该分量幅值固定
- B. 该分量幅值按固定时间常数衰减至 0
- C. 该分量幅值在不同时期按不同时间常数衰减至 0
- D. 该分量幅值在不同时期按不同时间常数衰减至固定值

30. 次暂态电流的初值是运算曲线表中（ ）

- A. 0S 的短路电流
- B. 1S 的短路电流
- C. 3.5S 的短路电流
- D. 4S 的短路电流

31. 只有当三相电流之和不等于零时才有零序分量，因此和三相系统的接线方式有关，以下接线方式中可能存在零序电流的是（ ）

- A. 三角形接法
- B. 星形不带中线
- C. 星形带中线
- D. 都存在

32. 同步发电机的三序电抗的关系，一般为（ ）

- A.  $x_1 > x_2 > x_0$
- B.  $x_1 = x_2 < x_0$
- C.  $x_1 = x_2 > x_0$
- D.  $x_1 < x_2 < x_0$

33. 单相短路，不对称短路电流是正序电流的（ ）倍

- A. 1.732
- B. 3
- C. 2
- D.  $\sqrt{3} \sqrt{1 - \frac{x_{2\Sigma} x_{0\Sigma}}{(x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma})^2}}$

34. 某中性点不接地系统，从系统某一点向系统看进去正负序阻抗相等，零序阻抗是正序阻抗的两倍，在该点发生 AC 两相直接接地短路，则 ABC 三相中的零序电压大小关系为（ ）最大

A. A相零序分量 B. B相零序分量 C. C相零序分量 D. 一样

35. 简单电力系统的输送功率极限为 300MW, 若目前输送功率为 200MW, 则静态稳定储备系数为 ( )

A. 50% B. 75% C. 25% D. 100%

36. 对于同步发电机并列运行静态稳定储备系数的要求是 ( )

A. 正常运行时储备系数大于等于 15%-20%, 事故后大于等于 10%

B. 正常运行时储备系数大于等于 10%, 事故后大于等于 20%

C. 正常运行时储备系数大于等于 10%, 事故后大于等于 15%-20%

D. 正常运行时储备系数大于等于 30%, 事故后大于等于 10%

37. 下列不属于制约线路传输容量的是 ( )

A. 热极限

B. 电压约束

C. 稳定性约束

D. 时间约束

38. 在某一气体介质中, 发生碰撞电离时, 粒子的平均自由行程最大的是 ( )

A. 原子 B. 阴离子 C. 阳离子 D. 电子

39. 对于“棒-板”气隙, 棒的极性 ( ), 容易发生电晕放电。

A. 为正极性时 B. 为负极性时 C. 无论为正极性或负极性

40. SF<sub>6</sub>气体具有优良的灭弧性能, 但 ( )

A. 对绝缘材料有腐蚀性 B. 不能在寒冷的地区使用

C. 灭弧能力不如空气 D. 在电弧作用下分解出有毒气体

41. 随着温度升高, 离子式介质的介电常数 ( )

A. 减小 B. 增大 C. 没有明显变化 D. 先增后减

42. 含有气泡的固体介质在交流电压的作用下, 以下说法正确的是 ( )

A. 气泡内的 E < 固体介质内的 E B. 气泡内的 E > 固体介质内的 E

C. 气泡内的 E = 固体介质内的 E D. 无法比较

43. 某变压器绝缘的寿命与工作温度之间遵循“8度原则”, 该设备在正常温度下预计寿命 24 年, 现工作温度提高 8℃, 则该设备的预计寿命为 ( ) 年

A. 8 B. 12 C. 16 D. 18

44. 测试绝缘电阻时, 绝缘试品若绝缘良好, 则吸收比 K ( )

A. 远大于 1 B. 远小于 1 C. 约等于 1 D. 不能确定

45. 工频耐压试验中, 三台串接的工频试验变压器的容量是各不相同的, 从低压到高压, 其容量之比为 ( )

A. 1: 2: 3 B. 3: 2: 1 C. 2: 1: 3 D. 1: 3: 2

46. 半无限长线路 1 和半无限长线路 2 链接于 A 点, 线路 1 波阻抗为 100Ω, 线路 2 波阻为 50Ω, 假设有一无穷长指数电压波 30kV 从线路 1 向线路 2 传播, A 点形成的折射波 U<sub>p</sub> 和反射波 U<sub>f</sub> 分别为 ( )

A. U<sub>q</sub>=20kV, U<sub>f</sub>=10kV B. U<sub>q</sub>=20kV, U<sub>f</sub>=-10kV

C. U<sub>q</sub>=40kV, U<sub>f</sub>=10kV D. U<sub>q</sub>=40kV, U<sub>f</sub>=-10kV

47. 当直角波穿过串联电感时, 其波形将 ( )

A. 波头按指数规律上升 B. 变成三角波形 C. 变成雷电冲击波形 D. 保持直角波形

48. 波从一条波阻抗为 Z<sub>1</sub> 的线路进入另一条波阻抗为 Z<sub>2</sub> 的线路, 则电压的折射系数为 ( )

A.  $\alpha = \frac{2Z_2}{Z_1 + Z_2}$  B.  $\alpha = \frac{2Z_1}{Z_1 + Z_2}$  C.  $\alpha = \frac{Z_2 - Z_1}{Z_1 + Z_2}$  D.  $\alpha = \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2}$

49. α 是代表变压器冲击波特性的一个重要参数,  $\alpha = \sqrt{\frac{C_0}{K_0}}$ , 它表示变压器单位长度绕组的对地电容和匝间电容

之比的算术根。在绕组长度 l 确定的条件下, α 越大, 则初始电压分布 ( )

A. 越不均匀 B. 越均匀 C. 不受 α 的影响 D. 无法判断其特点

50. 雷电的放电过程和 ( ) 的火花放电现象很相似。
- A. 超长气隙均匀电场      B. 短气隙稍不均匀电场  
C. 超长气隙不均匀电场      D. 短气隙均匀电场
51. 雷击线路附近大地时, 当线路高 10m, 雷击点距离线路 100m, 雷电流幅值 40kA, 则线路上感应电压最大值  $U_g$  大约为 ( )
- A. 25kV      B. 50kV      C. 100kV      D. 200kV
52. 220kV 长线路在空载时, 全线路中各点的电压 ( )
- A. 全线相等      B. 首端最高      C. 末端最高      D. 中间最高
53. 正常合闸的情况下, 合闸时空载线路上 ( )
- A. 有残余电荷, 初始电压不为零      B. 没有残余电荷, 初始电压不为零  
C. 有残余电荷, 初始电压为零      D. 没有残余电荷, 初始电压为零
54. 绝缘设计的首要前提是 ( )
- A. 测量过电压的幅值和波动频率      B. 确定各种电气设备的绝缘水平  
C. 确定设备的投资总额      D. 确定运行维护费用总额
55. 330kV 及以上电网中电气设备的绝缘水平主要取决于 ( )
- A. 大气过电压      B. 操作过电压      C. 工频过电压      D. 谐振过电压
56. 把额定电压为 220V 的灯泡接在 110V 的电源上, 灯泡的功率是原来的目 ( )。
- A. 1/2      B. 1/4      C. 1/8
57. 距离保护第一段的保护范围是 ( )。
- A. 被保护线路的一半      B. 被保护线路的全长      C. 被保护线路全长的 80%
58. 如已给出负序相电压为 9V, 用模拟两相短路法进行整定, 外加动作电压应为 ( )。
- A. 9V      B. 18V      C. 27V
59. 新安装或二次回路变动后的零序方向电流保护应 ( )。
- A. 用核对电流互感器, 电压互感器极性的方法来判定零序方向元件接线的正确性  
B. 用模拟接地故障电流的方向来判定零序方向元件接线的正确性  
C. 用负荷电流, 电压互感器开口三角形侧的电压模拟拟单相接地, 检查零序方向元件动作情况的方法, 判定零序方向元件接线的正确性
60. 在大接地电流系统中发生接地故障时, 保护安装地点的零序阻抗角决定于 ( )。
- A. 该点至故障点的零序阻抗角      B. 该点至故障点的复合阻抗角  
C. 故障点至背后零序网络中性点之间的零序阻抗角。
61. 为防止变压器内部严重故障时, 油流不稳定造成不能可靠跳闸, 变压器瓦斯保护的出口中间继电器 ( )。
- A. 必须有保持回路      B. 不能有保持回路      C. 无要求
62. 综合重合闸投入“单相”位置运行时, 其动作行为是 ( )。
- A. 相间或单相故障, 均重合单相      B. 单相故障时, 重合单相, 相间故障时重合三相  
C. 单相故障时重合单相, 相间故障时不重合
63. 在中性点经消弧线圈接地系统中, 为了补偿接地电容电流应采用 ( )。
- A. 全补偿      B. 欠补偿      C. 过补偿
64. 利用负序分量构成振荡闭锁装置时, 它的起动力是 ( )。
- A. 负序功率      B. 零序分量      C. 负序电流
65. 按反应基波零序电压原理构成的作用于信号的发电机定子接地保护, 要求发电机接地电容电流小于 ( )。
- A. 2A      B. 5A      C. 10A
66. 为了更可靠的切除母线充电时的故障, 装设母线充电保护, 母线充电保护的使用方式为 ( )。
- A. 在母线充电时投入使用, 充电良好后停止使用  
B. 在母线充电时投入使用, 充电良好后继续使用  
C. 可投入使用也可停用
67. 所有直流继电器的动作电压不应超过额定电压的 ( )。
- A. 70%      B. 50%      C. 80%

68. 定子绕组中性点不接地的发电机，当发电机出口侧 A 相接地时，发电机中性点的电压为（ ）。

- A.  $\sqrt{3}$  相电压    B. 相电压    C. 1/3 相电压

69. 发电机在电力系统发生不对称短路时，在转子中就会感受出频率为（ ）电流。

- A. 50HZ    B. 100HZ    C. 150HZ

70. 在电压回路中，当全部保护装置动作和接入全部测量仪表时，至保护和自动装置的电压降不得超过其额定电压的（ ）。

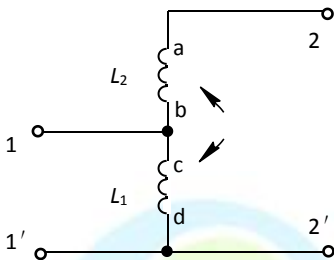
- A. 3%    B. 2%    C. 5%

三、多选题（每题 1 分，共 25 题，计 25 分）

1. 电流与电压为关联与非关联参考方向是指（ ）。

- A. 电流参考方向与电压参考方向一致    B. 电流实际方向与电压实际方向一致  
C. 电流实际方向与电压参考方向一致    D. 电流参考方向与电压参考方向相反

2. 含互感元件的电路如图所示，若在 11' 端接入正弦交流电路，22' 端开路，测得 22' 端电压始终为 0。则可以判别（ ）。



- A. ad 是同名端  
B. bc 是同名端  
C. bd 是同名端  
D. cd 是同名端

3. 一个互易二端口网络，其参数满足以下哪些条件（ ）

- A.  $Y_{12} = Y_{21}$     B.  $Z_{11} = Z_{22}$     C.  $H_{12} = H_{21}$     D.  $T_{11}T_{22} - T_{12}T_{21} = 1$

4. 以下哪些电机大多数是采用凸极式转子结构。（ ）

- A. 水轮发电机    B. 汽轮发电机    C. 同步电动机    D. 同步补偿机

5. 关于测同步电机的同步电抗的方法，以下说法正确的是

- A. 通过空载试验可以测出同步电机的同步电抗。  
B. 通过短路试验可以测出同步电机的同步电抗。  
C. 通过转差法试验可以测出同步电机的同步电抗。  
D. 通过空载试验和短路试验，可以测出同步电机的同步电抗。

6. 以下属于低气压短气隙放电现象特征的是（ ）

- A. 放电发光区占据整个间隙空间    B. 放电发光区为带分支的明亮细通道  
C. 放电时间较长    D. 放电时间很短

7. 工程中常用 SF6、N2、CO2、空气共同构成的混合气体来代替纯的 SF6，因为前者比后者（ ）

- A. 绝缘性能更好    B. 成本更低    C. 液化温度更高    D. 液化温度更低

8. 关于电力变压器高压绕组的结构及特性，以下说法正确的是（ ）

- A. 饼式绕组结构散热性好，机械强度高  
B. 圆筒式绕组对地电容小，在冲击电压作用下电压均匀  
C. 饼式绕组纵向电容小，在冲击电压作用下电压分布不均  
D. 圆筒式绕组结构通常用于 35kV 及以下变压器。

9. 油的气相色谱分析试验中，采用三比值法进行判断，是指哪三个比值（ ）

- A.  $CH_4/H_2$     B.  $C_2H_6/CH_4$     C.  $C_2H_4/C_2H_6$     D.  $C_2H_2/C_2H_4$

10. 对于“正棒—负板”和“负棒—正板”这两类不均匀电场，气体放电过程中起晕电压  $U_c$  和击穿电压  $U_b$  的关系，以下描述正确的是（ ）

- A.  $U_c(+)>U_c(-)$     B.  $U_c(+)<U_c(-)$



C.  $U_b(+)>U_b(-)$       D.  $U_b(+)<U_b(-)$

11. 中性点运行方式有 ( )

A. 不接地    B. 直接接地    C. 经电容接地    D. 经电感接地

12. 国产三绕组变压器的容量一般类型为 ( )

A. 100/100/100    B. 100/50/50    C. 100/50/100    D. 100/100/50

13. 以下可以产生循环功率的有 ( )

A. 环网中电抗远大于电阻  
B. 环网中变压器变比不匹配  
C. 两端供电网中电流过大  
D. 两端供电网, 回路电压不为 0

14. 存在一个  $4 \times 4$  的导纳矩阵, 增加一个新节点 5, 只和节点 2 相连, 则 ( )

A. 矩阵变为  $5 \times 5$   
B. 增加 8 个 0 元素  
C. 增加一个自导纳  
D. 增加 8 个非 0 元素

15. 电力系统频率偏差超过一定值会产生的影响 ( )

A. 工厂出现次品  
B. 发电机产生共振  
C. 电机损耗增加  
D. 没有影响

16. 当无功不足而造成电压偏差过大时, 采用的措施是 ( )

A. 发电机端电压调压  
B. 改变变压器分接头  
C. 并联补偿装置  
D. 改变线路参数

17. 短路对电力系统的危害 ( )

A. 引起网络电压降低  
B. 改变了网络结构, 破坏系统稳定  
C. 会引起不平衡电流感应出大的感应的电动势  
D. 造成对通讯系统的干扰

18. 若不考虑倍频分量, 同步发电机机端发生三相突然短路, 定子短路电流中仅含有基频交流分量和直流分量, 在空载短路的情况下, 以下说法错误的是 ( )

A. 直流分量的起始值与基频分量的起始值大小相等, 方向相反  
B. 直流分量的起始值与基频分量的起始值大小相等, 方向相同  
C. 直流分量的起始值与基频分量的起始值大小不相等, 方向相反  
D. 二者无关

19. 对称分量法负序分量的特点 ( )

A. 幅值相等  
B. 相位相同  
C. 相位互差  $120^\circ$  (b-c-a)  
D. 相位互差  $120^\circ$  (b-a-c)

20. 各种不同类型短路时, 各序电压分布规律, 以下正确的是 ( )

A. 正序网络中, 故障点处电压最低  
B. 负序网络中, 电源处电压最高  
C. 零序网络中, 故障处电压最高  
D. 三序网络中, 都是故障点处电压最高

21. 以下措施中可以提高电力系统静态稳定性的是 ( )



- A. 加强电气联系
  - B. 提高发电机输送极限
  - C. 改善电力系统结构
  - D. 采用分裂导线
22. 下列情况中，系统能保持暂态稳定的是（ ）
- A. 加速面积大于减速面积
  - B. 切除角大于极限切除角
  - C. 加速面积小于减速面积
  - D. 切除角小于极限切除角
23. 电弧的形成和维持主要依赖于（ ）
- A. 强电场发射
  - B. 碰撞游离
  - C. 热游离
  - D. 复合游离
24. 高压负荷开关的功能是（ ）
- A. 开断和闭合正常负荷电流
  - B. 开断短路电流
  - C. 具有灭弧能力
  - D. 与隔离开关配合使用
25. 高压断路器的选择中包含开断电流校验，以下说法正确的是（ ）
- A. 非快速动作断路器和快速动作断路器校验方法不同
  - B. 无论哪种断路器按相同方法校验
  - C. 校验与主保护时间有关
  - D. 校验与断路器固有分闸时间有关

四、判断题（每题 0.5 分，共 30 题，计 15 分）

1. 发电机作为电源一般将额定电压提高 10%，以补偿输电过程中的电压损耗（ ）
2. 自耦变压器通常做成三绕组形式，各绕组之间均采用自耦形式。（ ）
3. 输电线路输入的无功功率总是大于末端输出的无功功率（ ）
4. 互导纳在数值上等于两节点间所有导纳的和。（ ）
5. 一般火电厂以承担基本不变的负荷为宜。（ ）
6. 普通变压器可以在空载情况下改变变压器分接头。（ ）
7. 电力系统在运行中经常发生故障，大多数是断线故障，少数是短路故障（ ）
8. 派克变换是在空间旋转的两相坐标系和一个零序系统来代替原来固定不变 ABC 坐标系统。（ ）
9. 任何一组不对称向量都可以唯一的分解成三组对称分量：正序、负序和零序。（ ）
10. 不对称短路中，负序和零序系统为无源网络，故负序和零序电压从故障处向电源处逐渐降低。（ ）
11. 交流电弧熄灭的原理与直流电弧熄灭原理相同。（ ）
12. 真空断路器灭弧速度快，所以性能最好，目前大量使用。（ ）
13. 暂态稳定是电力系统受到小的扰动后，能自动恢复到原来运行的能力。（ ）
14. 抗变压器是输入电流转换成输出电压的中间转换装置，它电流互感器的区别是励磁电流大个，工作负载阻抗亦大，处于开路状态。（ ）
15. 有一套微机保护的動作多次，但无動作报告，則按動作 1 次考虑。（ ）
16. 接地距离保护的另序电流补偿系数 K 应按  $K = (Z_0 - Z_1) / 3Z_1$  计算获得。（ ）
17. 按导纳原理构成的励磁回路一点接地保护，可以反应励磁回路中任何一点接地的故障，且动作阻抗整定值可远大于 10 千欧。（ ）
18. 按躲负荷电流整定的线路过流保护，在正常负荷电流下，由于 CT 的极性接反而可能误动的接线方式为两相三继电器式不完全星形接线。（ ）

19. 发电厂有三台主变压器接于 220KV 双母线上，则每一条母线有一台变压器中性点直接接地运行。（ ）
20. 如果不对称的三个相量 A, B, C, 则  $A_1$  等于  $1/3 (A + \alpha B + \alpha^2 C)$ 。（ ）
21. 一般气体开始有明显的热电离现象的起始温度为  $10^3\text{K}$  数量级。（ ）
22. 当海拔高度满足  $1000\text{m} < H_a < 4000\text{m}$  时，试验电压  $U = \frac{U_p}{1.1 - H_a \times 10^{-4}}$ ，可见，同一设备从低海拔移到高海拔地区时，其耐压值增大了。（ ）
23. 测泄漏电流试验的电压要高于测绝缘电阻的试验电压。（ ）
24. 目前电力系统的切除空载线路过电压已经通过选用不重燃断路器得到很好的抑制，不需要再另外采取措施（ ）
25. 无论被保护设备位于避雷器前或避雷器后，只要设备距离避雷器有一段距离，则设备上承受的冲击电压最大值必然高于避雷器残压。（ ）
26. 两个自感系数各为  $L_1$ 、 $L_2$  的耦合电感，其互感系数  $M$  的最大值为  $L_1 L_2$ 。（ ）
27. 已知  $R$ 、 $L$ 、 $C$  串联的正弦电路中，总电压  $U_s = 10\text{V}$ ， $U_R = 6\text{V}$ ， $U_L = 4\text{V}$ 。则电路呈感性。（ ）
28. 电路模型来自于实际电路中每个部件的理想化，即每一个实际部件均可以用一个理想元件来替代。（ ）
29. 一个测量仪表的精度等级为 0.2，表示该仪表的最大引用误差为 0.2。（ ）
30. 恒定电场是有散无旋场，其散度源就是恒定电流。（ ）

#### 五、资料分析（每题 0.5 分，共 10 题，计 5 分）

2014 年，全国粮食产量增加 516 万吨，增产 0.9%。其中，夏粮产量 13660 万吨，增产 3.6%；早稻产量 3401 万吨，下降 0.4%；秋粮产量 43649 万吨，增长 0.1%。全年谷物产量 55727 万吨，比上年增长 0.8%。其中，稻谷产量 20643 万吨，增产 1.4%；小麦产量 12617 万吨，增产 3.5%；玉米产量 21567 万吨，减少 1.3%。这是自 2013 年我国粮食产量首次突破 1.2 万亿斤的“高点”之后，再次取得历史性突破。

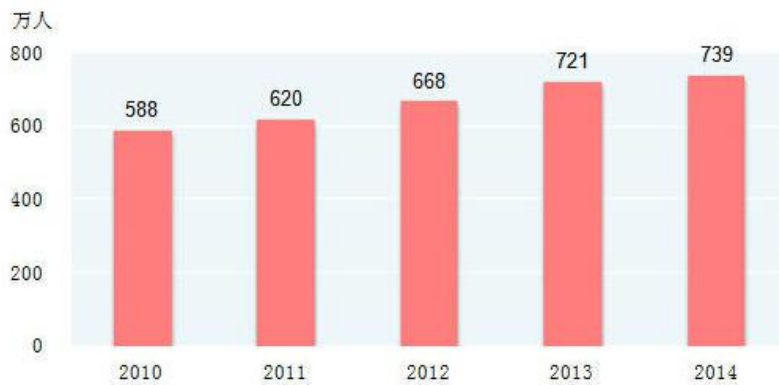


公报显示，2014 年，全国粮食总播种面积 11274 万公顷（16.91 亿亩），比上年增加 78 万公顷（1174 万亩）。2014 年，我国 GDP 比上年增长 7.4%，全年粮食价格保持基本稳定，全年涨幅为 3.1%；2014 年全球粮食年贸易量仅为 5000 亿斤-6000 亿斤。

1. 2014 年，下列那种粮食产值的增加量最大？（ ）
- A. 秋粮                      B. 夏粮                      C. 稻谷                      D. 小麦
2. 2014 年，以下几种粮食的同比增长率由高到底排序正确的是（ ）
- A. 夏粮、秋粮、稻谷、早稻                      B. 玉米、早稻、秋粮、稻谷
- C. 稻谷、小麦、秋粮、早稻                      D. 小麦、稻谷、早稻、玉米
3. 2010-2014 年，全国粮食产量平均每年增加多少万吨？（ ）
- A. 1535                      B. 1525                      C. 1515                      D. 1505
4. 2014 年，全国粮食作物平均亩产比上年增产多少公斤/公顷？（ ）
- A. 8                      B. 85                      C. 4                      D. 45
5. 以下说法与材料相符的是（ ）

- A. 2014 年全球粮食年贸易量不到中国该年粮食消费量的一半
- B. 2013 年全国粮食产量的增长率比 2012 年的增长率有所提高
- C. 如果按照 2014 年全国粮食产量增长率不变, 则 2015 年的全国粮食产量为 61226 万吨
- D. 2010-2014 年期间, 全国粮食产量增长率最快的是 2012 年

2014 年年末全国共有医疗卫生机构 982443 个, 其中医院 25865 个, 乡镇卫生院 36899 个, 社区卫生服务中心(站) 34264 个, 诊所(卫生所、医务室) 188415 个, 村卫生室 646044 个, 疾病预防控制中心 3491 个, 卫生监督所(中心) 2975 个。卫生技术人员 739 万人, 其中执业医师和执业助理医师 282 万人, 注册护士 292 万人。医疗卫生机构床位 652 万张, 其中医院 484 万张, 乡镇卫生院 117 万张。



2010-2014 年卫生技术人员人数

2014 年年末全国各类提供住宿的社会服务机构 3.8 万个, 同比增加 5.6%, 与上年相比提高了 0.6 个百分点。社会服务床位 586.5 万张, 其中养老床位 551.4 万张。收留抚养和救助各类人员 304.6 万人, 其中养老人员 288.7 万人。年末共有社区服务中心 2.2 万个, 社区服务站 11.4 万个。年末全国共有 1880.2 万人享受城市居民最低生活保障, 5209.0 万人享受农村居民最低生活保障, 农村五保供养 529.5 万人。全年资助 1310.9 万城市困难群众参加医疗保险, 资助 4118.9 万农村困难群众参加新型农村合作医疗。

- 6. 2014 年年末全国医院和镇卫生院的总和占全国医疗卫生机构的比重是( )
  - A. 64%
  - B. 6.4%
  - C. 54%
  - D. 5.4%
- 7. 2014 年, 全国平均每个乡镇卫生院拥有多少张床位? ( )
  - A. 32
  - B. 3.2
  - C. 320
  - D. 0.32
- 8. 2010-2014 年全国卫生技术人员平均每年约增加多少人数? ( )
  - A. 28 万人
  - B. 30 万人
  - C. 33 万人
  - D. 35 万人
- 9. 2014 年年末全国各类提供住宿的社会服务机构比 2012 年年末增长了( )
  - A. 10.6%
  - B. 10.72%
  - C. 10.88%
  - D. 10.98%
- 10. 2014 年年末全国社区服务站比社区服务中心多了几倍? ( )
  - A. 4.6
  - B. 5.6
  - C. 4.2
  - D. 5.2