

电力职业技能鉴定考试之集控值班员(技师)第二版理论题库

电力职业技能鉴定考试 《集控值班员（第二版）》

一、选择题

1. 绝对黑体的辐射力与其绝对温度的（ ）次方成正比。 A. 二； B.三； C.四； D.五。 正确答案： C

2. （ ）是火电厂的理论循环，是组成蒸汽动力的基本循环。
A.卡诺循环； B.朗肯循环； C.再热循环； D.回热循环。

正确答案： A

3. 同步发电机的转子绕组中（ ）会产生磁场。
A.通入直流电； B.通入交流电； C.感应产生电流； D.感应产生电压。 正确答案： A

4. 机组正常运行中同步发电机的转速永远（ ）同步转速。 A. 低于； B.高于； C.等于； D.不一定。 正确答案： C

5. 为提高钢的耐磨性和抗磁性，需加入的合金元素是（ ）。
A.锰； B.铬； C.铝； D.锡。

正确答案： A

6. 汽包用钢的金相组织均属（ ）钢。
A.贝氏体； B.奥氏体； C.铁素体； D.珠光体。 正确答案： D

7. 如果汽轮机部件的热应力超过金属材料的屈服极限，金属会产生（ ）。

A.塑性变形； B.热冲击； C.热疲劳； D.断裂。 正确答案： A

8. 汽轮机停机后，转子弯曲值增加是由于（ ）造成的。 A.上下缸温差； B.汽缸内有剩余蒸汽； C.汽缸疏水不畅； D.转子与汽缸温差大。 正确答案： A

9. 雷诺数 Re 可用来判别流体的流动状态，当（ ）时是层流状态。

A. $Re \leq 2300$ B. $Re > 2300$ C. $Re > 1000$
D. $Re \leq 1000$ 正确答案： A

10. 变压器铁芯采用叠片式的目的是（ ）。

A.减少漏磁通； B.节省材料； C.减少涡流； D.减少磁阻。
正确答案： C

11. 蒸汽在有摩擦的绝热流动过程中，其熵是（ ）。 A.增加的； B.减少的； C.不变的； D.均可能。

共 42 页

正确答案： A

12. 大容量锅炉停炉备用一周以上一月以内，比较适用（ ）保养法。

A.蒸汽压力； B.热炉放水余热烘干； C.充氮（系统严密）；
D.加 NH_3 、 N_2H_4 湿保养。 正确答案： C

13. 对于一种确定的汽轮机，其转子和汽缸热应力的大小取决于（ ）。

A.蒸汽温度； B.蒸汽压力； C.机组负荷； D.转子和汽缸内温度分布。 正确答案：D

14. 《电力工业技术管理法规》要求，汽轮机应有以下的保护装置：超速保护、（ ）、低润滑油压保护和低真空保护。 A.差胀大保护； B.轴向位移保护； C.振动大保护； D.防进水保护。 正确答案：B

15. 汽轮机胀差保护应在（ ）投入。
A.带部分负荷后； B.定速后； C.冲转前； D.冲转后。 正确答案：C

16. 670t/以上锅炉应配有（ ）。

A.灭火保护装置； B.炉膛安全监控装置； C.炉膛火焰监测装置； D.火焰工业电视。 正确答案：B

17. 炉跟机的控制方式特点是（ ）。

A.主汽压力变化平稳； B.负荷变化平稳； C.负荷变化快，适应性好； D.锅炉运行稳定。 正确答案：C

18. 锅炉一次蒸汽系统上所装的全部安全阀排汽量的总和，必须（ ）锅炉最大连续蒸发量。

A.小于； B.等于； C.大于或等于； D.大于。 正确答案：D

19. 当需要接受中央调度指令参加电网调频时，机组应采用（ ）控制方式。

A.机跟炉； B.炉跟机； C.机炉协调； D.机、炉手动。 正

确答案：C

20. 对亚临界以上的机组在正常运行中，凝结水溶氧合格标准是（ ）。

A. $100\mu\text{g/L}$; B. $30\mu\text{g/L}$; C. $20\mu\text{g/L}$; D. $7\mu\text{g/L}$ 。 正确答

案：B

21. 汽轮机调节油系统中四个 AST 电磁阀正常运行中应（ ）。

A.励磁关闭; B.励磁打开; C.失磁关闭; D.失磁

共 42 页

打开。 正确答案：A

22. 用万用表测量半导体二极管时，万用表电阻挡应调到（ ）挡。

A. $R\times 1$; B. $R\times 100$; C. $R\times 100k$; D. $R\times 10$ 。 正确答案：

B

23. 计算机硬件系统主机由（ ）组成。

A.中央处理器 CPU; B.主存储器; C.输入输出设备; D.

中央处理器和主存储器。 正确答案：D

24. 根据《电力工业技术管理法规》要求，新机组投入运行（ ）应进行大修。

A. 5000h; B. 6000h; C. 7000h; D. 8000h。 正确答案：D

25. 机组启动前，发现任何一台主机润滑油泵或其他启动装置有故障时，应该（ ）。

A.边启动边抢修; B.切换备用油泵; C.汇报; D.禁止启

动。 正确答案：D

26. 燃油泄漏试验不能发现的问题是（ ）。

A.燃油速关阀内漏； B.油枪进油阀内漏； C.炉前燃油管道泄漏； D.速关阀和油枪进油阀内漏同时存在泄漏。

正确答案：A

27. 汽轮机低油压保护应在（ ）投入。

A.盘车前； B.定速后； C.冲转前； D.带负荷后。 正确答案：A

28. 在氢冷发电机停机后，测试定子绕组的绝缘电阻或做高压试验时，应保持机内氢气纯度大于（ ）。 A. 93%； B. 95%； C. 96%； D. 100%。 正确答案：C

29. 汽轮机大修后，甩负荷试验前必须进行（ ）。 A.主汽门严密性试验； B.调速汽门严密性试验； C.主汽门及调速汽门严密性试验； D.主汽门及调速汽门活动试验。 正确答案：C

30. 汽轮机负荷过低时会引起排汽温度升高的原因是（ ）。 A.凝汽器真空过高； B.汽轮机的进汽温度过高； C.汽轮机的进汽压力过高； D.进入汽轮机蒸汽流量过低，不足以带走鼓风摩擦损失产生的量。 正确答案：D

31. 下列参数哪个能直接反映汽轮发电机组的负荷（ ）。 A.主汽压力； B.调节级压力； C.高调门开度； D.凝汽器真空。 正确答案：B

32. 直流锅炉的中间点温度控制不是定值，随（ ）。

42 页

A.机组负荷的增大而减小； B.机组负荷的增大而增大； C.火焰中心位置的升高而降低； D.减温水量的增大而减小。 正确答案：B

33. 超临界锅炉冷态清洗水质合格指标中，铁含量应小于（ ）。

A. 200ug/kg B. 500ug/kg C. 1000ug/kg D. 1200ug/kg

正确答案：B

34. 在超临界状态下，水冷壁管内的阻力与过热器内的汽阻变化情况是（ ）。

A.水冷壁管内的阻力迅速下降，过热器内的汽阻迅速上升； B.水冷壁管内的阻力迅速上升，过热器内的汽阻基本不变； C.水冷壁管内的阻力迅速下降，过热器内的汽阻基本不变； D.水冷壁管内的阻力迅速上升，过热器内的汽阻也迅速上升。 正确答案：B

35. 滑参数停机时，不能进行超速试验的原因是（ ）。 A.

金属温度太低，达不到预定转速； B.蒸汽过热度太小，可能造成水冲击； C.主汽压不够，达不到预定转速； D.调速汽门开度太大，有可能造成超速。 正确答案：B

36. （ ）只适用于扑救 600V 以下的带电设备火灾。 A.泡

沫灭火器； B.二氧化碳灭火器； C.干粉灭火器；

D. 1211 灭火器。 正确答案：B

37. 汽轮发电机振动水平是用（ ）来表示的。

A.基础振动值； B.汽缸的振动值； C.地对轴承座的振动值；

D.轴承和轴颈的振动值。 正确答案：D

二、判断题（正确的请在括号内打“√”，错误的打“×”，每题 1 分，共 61 题）

1. 金属在蠕变过程中，弹性变形不断增加，最终断裂。（ ）

正确答案：×

2. 水泵的 Q—H 曲线在上升段时，才能保证水泵运行的稳定。
（ ）

正确答案：×

3. 水泵的汽蚀余量小，则泵运行的抗汽蚀性能就好。（ ） 正
确答案：×

4. 水泵进口处液体所具有的能量与液体发生汽蚀时所具有
共 42 页

的能量之差值称为汽蚀余量。（ ） 正确答案：√

5. 水泵的吸上高度越大，其入口的真空度越高。（ ） 正确
答案：√

6. 在超临界压力下，水的比热随温度的升高而增大，蒸汽的比
热随温度的升高而减小。（ ） 正确答案：√

7. 转子的临界转速低于 1/2 工作转速时，才有可能发生油膜
振荡现象。（ ） 正确答案：√

8. 在其他条件不变的情况下，风箱与炉膛差压越低，进入炉膛
内的风量就越小。（ ） 正确答案：√

9. 锅炉给水温度降低，会使煤耗增高。（ ） 正确答案：√

10. 超临界和亚临界时情况相同，当水被加热到相应压力下的相变点温度时，全部汽化变为蒸汽。() 正确答案：×

11. 煤粉气流着火的热源主要来自炉内高温烟气的直接卷入。() 正确答案：√

12. 由于直流锅炉运行要求给水品质比汽包锅炉高得多，因此在直流锅炉启动过程中不需进行炉水洗硅。() 正确答案：×

13. 高频保护运行中两侧必须同时投入或退出运行。() 正确答案：√

14. 变压器在加油时，瓦斯保护必须投跳闸。() 正确答案：×

15. 变压器差动保护的 protection 范围是变压器的本身。() 正确答案：×

16. 汽轮机联跳发电机，只能通过发电机逆功率保护动作。()

42 页

正确答案：√

17. 汽轮机调速系统迟缓率过大，在汽轮发电机并网后，将引起负荷摆动。() 正确答案：√

18. 汽轮机正常运行中，当主蒸汽温度及其他条件不变时，主蒸汽压力升高则主蒸汽流量减少。() 正确答案：√

19. 强迫油循环风冷变压器的油速越快越好。() 正确答案：×

20. 水冷壁受热面无论是积灰、积渣或积垢，都会使炉膛出口烟

气温度减小。() 正确答案: ×

21. 锅炉燃烧设备的惯性越大,当负荷变化时,恢复汽压的速度越快。() 正确答案: ×

22. 大型机组协调控制方式,既能保证良好的负荷跟踪性能,又能保证锅炉运行的稳定性。() 正确答案: √

23. 燃料在锅炉内燃烧时,实际空气量应大于理论空气量。() 正确答案: √

24. 热工信号仪表一般都由感受件、中间件及显示件等三个基本件组成。() 正确答案: √

25. 空气预热器进风温度过低,可能造成其冷端低温腐蚀。() 正确答案: √

26. 汽轮机正常运行时,转子以推力盘为死点,沿轴向膨胀或收缩。() 正确答案: √

27. 炉膛压力低保护的作用是防止炉膛外爆。() 正确答案: ×

共 42 页

28. 零序保护必须带有方向。() 正确答案: ×

29. 线路相差高频保护在相邻线路出现任何形式的故障时,该保护不会误动。() 正确答案: √

30. 差动保护的优点是能够迅速地、有选择地切除保护范围内的故障。() 正确答案: √

31. 高频相差保护不能反应系统振荡,当发生振荡时会误动作。

() 正确答案: ×

32. 在反时限过流保护中, 短路电流越大, 保护动作时间越长。

() 正确答案: ×

33. 过热蒸汽的过热度等于蒸汽的温度减去 100°C 。() 正确答案: ×

34. 汽轮机热态启动和减负荷过程中一般相对膨胀出现正值增大。() 正确答案: ×

35. 汽轮机运行中, 汽缸通过保温层, 转子通过中心孔都有一定的散热损失, 所以汽轮机各级的金属温度略低于蒸汽温度。()

正确答案: √

36. 直吹式制粉系统采用电子称重式皮带给煤机, 可以实现锅炉正平衡计算。() 正确答案: √

37. 现代大容量发电厂锅炉常采用膜式省煤器。() 正确答案: ×

38. 汽轮机冷态启动定速并网后加负荷阶段容易出现负差胀。

() 正确答案: ×

39. 当锅炉所有给煤机停运后, 全炉膛灭火保护退出运行。()

共 42 页

正确答案: ×

40. 汽轮发电机的振动水平是用轴承和轴颈的振动来表示的。

() 正确答案: √

41. 水力除灰管道停用时, 应从最低点放出管内灰浆。()

正确答案：√

42. 火力发电厂的主要技术经济指标是发电量、供电煤耗和厂用电率三项。() 正确答案：√

43. 热力工作许可人应对工作负责人正确说明哪些设备有压力、高温和有爆炸的危险。() 正确答案：√

44. 设备缺陷分为三类，其中二类设备缺陷是指需要停止运行才能消除的设备缺陷。() 正确答案：×

45. 在室内狭小空间使用二氧化碳灭火器时，一旦火被扑灭，

8 页 灭，操作者就应迅速离开。() 正确答案：√

46. 发电机与系统并列运行时，增加发电机有功时，发电机的无功不变。() 正确答案：×

47. 在锅炉已完全冷却的条件下，可以开启磨煤机将其内积粉排入炉内。() 正确答案：×

48. 汽轮机润滑油温过高，可能造成油膜破坏，严重时可能造成烧瓦事故，所以一定要保持润滑油温在规定范围内。() 正确答案：√

49. 汽轮机运行中发现润滑油压低，应检查冷油器前润滑油压及主油泵入口油压，分析判断并采取措施。() 正确答案：√

50. 强制循环锅炉，冷态启动上水至稍低于正常水位。() 正确答案：×

42 页

51. 汽轮发电机组甩负荷后，转速可能不变，可能上升，也可能下降。() 正确答案：×

52. 汽轮机的超速试验只允许在大修后进行。() 正确答案：×

53. 工频耐压试验主要是检查电气设备绕组匝间绝缘。() 正确答案：×

54. 变压器油枕的容积一般为变压器容积的 5% 左右。() 正确答案：×

55. 为确保汽轮机的自动保护装置在运行中动作正确可靠，机组在启动前应进行模拟试验。() 正确答案：√

56. 油系统着火需紧急停机时，只允许使用润滑油泵进行停机操作。() 正确答案：√

57. 做真空严密性试验时，如果真空下降过快或凝汽器真空低于 86kPa，应立即停止试验，开启真空泵。() 正确答案：√

58. 在制订机组寿命规划时，不应单纯追求设备长寿及机组的使用年限，应根据国家能源政策和机械加工水平综合分析。() 正确答案：√

59. 发电机组计划停运状态是指机组处于检修状态，分大修、小修两种。() 正确答案：×

60. 汽轮机热力特性试验中，回热加热器的用汽量是根据热平衡计算求得的。() 正确答案：√

61. 蓄电池室禁止点火和吸烟，但可以使用普通照明开关和插座。（ ） 正确答案：×

共 42 页

三、简答题（请填写答案，每题 5 分，共 18 题） 1. 高频闭锁距离保护的基本特点是什么？

正确答案：答：高频保护是实现全线路速动的保护，但不能作为母线及相邻线路的后备保护。而距离保护虽然能起到母线及相邻线路的后备保护，但只能在线路的 80% 左右范围内发生故障时实现快速切除。高频闭锁距离保护就是把高频和距离两种保护结合起来的一种保护，实现当线路内部发生故障时，既能进行全线路快速切断故障，又能对母线和相邻线路的故障起到后备作用。

2. 什么是在线监控系统？

正确答案：答：在线监控又称实时监控，即传感器将现场生产过程中任何参数的变化输入到计算机中，计算机根据现场变化立即作出应变措施，保证维持发电厂主、辅设备的安全。

3. 汽轮机运行中，变压运行和定压运行相比有哪些优点？

正确答案：答：主要优点有：

（1）机组负荷变化时可以减小高温部件的温度变化，从而减小转子和汽缸的热应力、热变形，提高机组的使用寿命。（2）合理选择在一定负荷下变压运行，能保持机组较高的效率。因为降压不降温，进入汽轮机的容积流量基本不变，汽流在叶片通道内偏离设计工况小，另外因调节汽门全开，节流损失小。

(3) 因变压运行时可采用变速给水泵，所以给水泵耗功率减小。

4. 汽轮机盘车运行中的注意事项有哪些？ 共 42 页

正确答案：答：(1) 盘车运行或停用时手柄位置正确。(2) 盘车运行时，应检查盘车电流及转子偏心正常。(3) 盘车运行时，顶轴油压正常。

(4) 汽缸温度高于 150°C ，因检修需要停盘车时，应按规定时间盘动转子 180° 。

(5) 应经常检查各轴瓦油流正常，系统无泄漏。

5. 什么是调节汽门的重叠度？为什么必须有重叠度？

正确答案：答：采用喷嘴调节的汽轮机，一般都有几个调节汽门。当前一个调节汽门尚未完全开启时，就让后一个调节汽门开启，即称调节汽门具有一定的重叠度。调节汽门的重叠度通常为 10% 左右，也就是说，前一个调节汽门开启到阀后压力为阀前压力的 90% 左右时，后一个调节汽门随即开启。如果调节汽门没有重叠度，执行机构的特性曲线就有波折，这时调节系统的静态特性也就不是一根平滑的曲线，这样的调节系统就不能平稳地工作，所以调节汽门必须要有重叠度。

6. 汽轮机轴向位移保护装置起什么作用？

正确答案：答：汽轮机转子与定子之间的轴向间隙很小，当转子的轴向推力过大，致使推力轴承乌金熔化时，转子将产生不允许的轴向位移，造成动静部分摩擦，导致设备严重损坏事故，因此汽轮机都装有轴向位移保护装置。其作用是：当轴向位移达到一定数值时，发

出报警信号；当轴向位移达到危险值时，保护装置动作，切断进汽，紧急停机。

7. 汽轮机为什么要设胀差保护？

正确答案：答：汽轮机启动、停机及异常工况下，常因转子加热（或冷却）比汽缸快，产生膨胀差值（简称胀差）。无论是

共 42 页

正胀差还是负胀差，达到某一数值时，汽轮机轴向动静部分就要相碰发生摩擦。为了避免因胀差过大引起动静摩擦，大机组一般都设有胀差保护，当正胀差或负胀差达到某一数值时，立即破坏真空紧急停机，防止汽轮机损坏。

8. 简述发生煤粉爆炸的条件。

正确答案：答：① 有煤粉积存；② 有一定的助燃空气，且助燃空气与煤粉量的比例位于爆炸极限之内；③ 有足够的点火能量。

9. 有时过热器管壁温度并没有发现超温，但仍发生爆管，是何原因？

正确答案：答：（1）因为管壁温度安装测点的数量有限，测点的代表性差，不能反映所有管壁温度的真实值，因此没有装测点的管壁实际运行中可能已发生超温，但壁温显示不出其超温情况；

（2）所装的管壁温度测点是炉外壁温，与炉内壁存在温度差，部分管子炉内壁温可能大大超过其控制的壁温差值而发生超温爆管；

（3）所装管壁温度一次元件误差大或二次仪表不准，壁温指示错误，误导操作人员。

10. 汽轮机大修后的分部验收大体可分为哪些步骤？

正确答案：答：步骤有：（1）真空系统灌水严密性试验。（2）有关设备及系统的冲洗和试运行。（3）油系统的冲洗循环。（4）转动机械的分部试运行。（5）调速装置和保护装置试验。

42 页

11. 除了目前的常规能源外，新能源的利用主要有哪些方面？

正确答案：答：（1）核能。核能是目前比较理想的能源。由于核能利用设备结构紧凑，建设周期短，原料又较为廉价，经济性能好，在工业上可以进行大规模的推广。它是我国今后能源发展的方向。

（2）太阳能。是一种取之不尽，用之不竭且无污染的新能源。

（3）磁流体发电。它是利用高温导电流体高速流过磁场，在电磁感应的作用下将热能转换成电能。

（4）氢能。它是一种新的无污染二次能源，是一种理想的代替石油的燃料。（5）地热能。（6）海洋能。（7）风能。

12. 轴封蒸汽带水有何危害？如何处理？

正确答案：答：在机组运行中，轴封蒸汽带水有可能使轴端汽封损坏，重者将使机组发生水冲击，危害机组安全运行。处理轴封蒸汽带水事故，应根据不同的原因，采取相应的措施。如发现机组声音变沉，振动增大，轴向位移增大，胀差减小或出现负胀差，应立即破坏真空紧急停机。打开轴封蒸汽系统及本体疏水门，疏水放尽，对设备进行检查无损后，方可重新启动。

13. 哪些情况下可投油稳燃？哪些情况下严禁投油爆燃？

正确答案：答：锅炉出现燃烧不稳的先兆，如氧量急剧大幅度升高，负压摆动增大，汽压降低，灭火保护的个别火焰指示

共 42 页

灯闪烁或熄灭，应及时投油稳燃或迅速采取其他稳定燃烧的措施。如燃烧不稳已比较严重，炉膛火焰电视变暗，负压指示负至200Pa 或以下，灭火保护有一层及以上的火焰指示灯熄灭，

15. 锅炉启动时停止进水时为何要开启省煤器再循环门？

正确答案：答：锅炉停止进水时省煤器如仍受热，水通过循环管在省煤器、汽鼓之间形成循环，以保护省煤器的安全。即锅炉发生严重燃烧不稳时（灭火保护尚未动作），严禁投油爆燃。

14. 发电机、励磁机着火及氢气爆炸应如何处理？

正确答案：答：（1）发电机、励磁机着火及氢气爆炸时，应立即紧急停机。

（2）关闭补氢门，停止补氢。（3）立即进行排氢。

（4）及时调整密封油压至规定值。

16. 锅炉启动过程中如何控制汽包水位？

正确答案：答：锅炉启动过程中，应根据锅炉工况的变化控制调整汽包水位。

（1）点火初期，炉水逐渐受热、汽化、膨胀，使汽包水位升高，此时蒸汽应从定期排污门排出，这样既可提高炉水品质，又能促进水循环。

（2）随着汽压、汽温的升高，排汽量的增大，应根据汽包水位

的变化趋势，及时补充给水。在进行锅炉冲管或安全门校验时，常因蒸汽流量的突然增大，汽压突降而造成严重的“虚假水位”现象。因此在进行上述操作前应保持较低水位，而后根据变化了的蒸汽流量加大给水，防止安全门回座等原因造成水位过低。

共 42 页

(3) 根据锅炉负荷情况，及时进行给水泵切换，并根据规定的条件，投入给水自动装置。

17. 低负荷运行时，为何应在不影响安全的前提下维持稍低的氧量运行？

正确答案：答：低负荷运行时炉膛温度相对较低，煤粉气流着火困难，燃烧稳定性相对较差，维持高氧量运行会进一步降低炉膛温度，降低炉膛内煤粉燃烧浓度，燃烧的抗干扰能力降低，导致灭火的发生，因此低负荷运行时应维持稍低的氧量运行。

18. 大型汽轮机为什么要低负荷运行一段时间后再进行超速试验？

正确答案：答：汽轮机在空负荷运行时，汽轮机内的蒸汽压力低，转子中心孔处的温度尚未被加热到脆性转变温度以上，另外超速试验时转子的应力比额定转速时增加 25% 的附加应力。由于以上两个原因，所以大型汽轮机要带低负荷运行一段时间，进行充分暖机，使金属部件（主要是转子）达到脆性转变温度以上，然后再做超速试验。

四、计算题（请填写答案，每题 5 分，共 18 题）

1. 如下图所示，一个 R 与 C 串联电路接于电压为 380V，频率为

50Hz 的电源上，若电路中的电流为 20A，电阻上消耗的功率为 500W，求电路中的参数 R、C。

42 页

正确答案：解： $Z=U/I=380/20=19$ （

） $500/20^2$

$=1.25$ （

）

？

$=43.9$ （）

$=0.072 \times 10^3$

3

（F）

答： $R=19$ ， $C=0.072 \times 10^3$

F。

2. 有一台 D

50/10

单相变压器，

，

$U_1/U_2=10500/230V$ ，试求变压器一次、二次绕组的额定电流。

正确答案：解：一次绕组的额定电流

（A）

二次绕组的额定电流

(A)

答：变压器一次、二次绕组的额定电流分别为 14.29A、652.2A。

3. 如下图所示，试列出计算电路中各支路电路方程组。

正确答案：解：根据基尔霍夫定律列出电路方程为 (1)

6+6；(2) 6+7

5；(3) 6

10

7；

(4)；(5

)

；(6)

4. 一台四极异步电动机接在工频 50Hz

电源上，转子实际转速 1440r/min，求该电机的转差率。

正确答案：解：同步转速

1500 (r/min)

共 42 页

转差率 $\times 100\% = 4\%$

答：该电机的转差率为 4%。

5. 一台 600MW 汽轮发电机，其迟缓率为 0.3%，速度变动率为 6%，

求其满负荷时最大负荷摆动。

正确答案：解：

$$(0. \text{ } 0) \times 600000 = 30000 \text{ (kW)}$$

答：该机组满负荷时最大负荷摆动是 30000kW 。

6. 已知某煤的 $H_y=3\%$ ， $W_y=10\%$ ，其燃烧的理论空气量为
6m³

/kg，用焓为 10g/kg 的空气，试求烟气中的理论蒸汽容积。

正确答案：解：

$$= 0.111 \times H_y + 0.0124 \times W_y + 0.0161 V_0$$

$$= 0.111 \times 3 + 0.0124 \times 10 + 0.0161 \times 16$$

$$= 0.5536 \text{ (m}^3$$

/kg)

答：烟气中的理论蒸汽容积为 0.5536m³

/kg。

7. 已知煤的应用基成分为： $C_y=56.22\%$ ， $H_y=2.15\%$ ， $O_y=2.75\%$ ，
 $N_y=0.88\%$ ， $SVR=4\%$ ， $A_y=26\%$ ， $W_y=7\%$ ，试计算高、低位发热量。

正确答案：解： $Q_{gr}=81C_y+300H_y+26(O_y+SVR)$

$$=81 \times 56.22 + 300 \times 2.15 + 26(2.75 + 4)$$

$$=5536.32 \text{ (kcal/kg)} = 23158.5 \text{ kJ/kg}$$

$$Q_{net}=Q_{yg}$$

$$=81C_y+300H_y+26(O_y+SVR)$$

$$=5536.32$$

$$=81 \times 56.22$$

$$6 \times 7$$

$$= 5319.22 \text{ (kcal/kg)}$$

$$= 22270.5 \text{ (kJ/kg)}$$

答：该煤种的高位发热量为 23158.5kJ/kg 低位发热量为 22270.5kJ/kg

共 42 页

8. 某台送风机在介质温度为 20℃，大气压力为 760mmHg 的条件下工作时，出力 $Q=292000\text{m}^3$

/h，全风压 p 为 524mmH₂O，这台风机的有效功率是多少？

正确答案：解：

$$P = Qp / 3600 = (292000 \times 524 \times 9.80665 \times 10^{-3}) / 3600 = 417 \text{ (kW)}$$

答：这台风机的有效功率是 417kW。

9.

已知除氧器水箱的水温度为 165

℃（

$$9319.5$$

），为

为了避免产生沸腾现象，水箱自由表面上的蒸汽压力为

$$1.41 \times 10^5$$

Pa，除氧器中水面比水泵入口高 10m，求给水泵入口处水的静压力。

正确答案：解：根据液体静力学基本方程式

$$1.41 \times 10^5$$

$$+9319.5 \times 10 \quad 2.469 \times 10^5$$

(Pa)

答：给水泵入口处水的静压力为 2.469×10^5

Pa。

10. 1kg蒸汽在锅炉中吸热 q_3

$l=2.51 \times 10 \text{kJ/kg}$ 蒸汽通过汽轮机做功后在凝汽器中放出热量

$q_{32}=2.09 \times 10 \text{kJ/kg}$ 蒸汽流量为 440t/h，如果做的功全部用来发电，

问每天能发多少电？（不考虑其他能量损失）

正确答案：解： q_3

$$l=2.51 \times 10 \text{kJ/kg}$$

$$q_{32}=2.09 \times 10 \text{kJ/kg}$$

$$G=440 \text{t/h}=4.4 \times 10^5 \text{kg/h}$$

(q_1

$$q_{82}) G=(2.51+2.09) \times 4.4 \times 10=1.848 \times 10^8 \text{ (kJ/h)}$$

$$1 \text{kJ}=2.78 \times 10^4$$

kWh

$$\text{每天发电量 } W=2.78 \times 1.848 \times 10^4$$

$$\times 24=1.23 \times 10^6$$

(kWh) 答：每天能发 1.23×10^6

kWh 的电。

42 页

11. 已知某 EH 冷油器入口温度 t 为 55°C ,

出品油温为 40°C 时油的流量 W 为 25t/h , 如冷油器出、入口水温分别为 31°C 和 25°C 时, 求所需冷却水量 W

为多少? [已知油的比热 $1.9887\text{kJ}/$

$(\cdot^{\circ}\text{C})$

, 水的比热 $4.187\text{kJ}/(\cdot^{\circ}\text{C})]$

正确答案: 解: 油每小时的放热量为

$$Q = (55 - 40) \times 25 \times 10^3 \times 1.9887 = 745.7625 (\text{kJ/h})$$

所需冷却水量为

$$= 745.7625 / (4.187 - 1.9887) \approx 29.69 \text{ t/h}$$

答: 冷油器所需冷却水量为 29.69t/h

12. 某电厂供电煤耗 $b_0 = 373\text{g}/(\text{kW} \cdot \text{h})$, 厂用电率为

$n = 7.6\%$, 汽轮机热耗 $q = 2200 \times 4.18\text{kJ}/(\text{kW} \cdot \text{h})$, 试计算发电

煤耗及发电厂总效率。

正

确

答

案

:

解

:

发

电

煤

耗

$$b_1 = b_0(1n) = 373 \times (10.076) = 344.7 \text{ g/(kW} \cdot \text{h)}$$

全厂总效率

$$= 36004.1868 \times 7000 b_0 \times 100\%$$

$$= 36004.1868 \times 7000 \times 0.373 \times 100\% = 32.93\%$$

答：发电煤耗为 344.7g/(kW · h)，总效率为 32.93%。

13. 某厂一台 12000kW 机组带额定负荷运行，由一台循泵增

加至两台循泵运行，凝汽器真空率由 H1=90% 上升至 H2=95% 。

增加一台循泵运行，多消耗电功率 N=150kW 。试计算这种运行方式的实际效益（在各方面运行条件不变的情况下，凝汽器真空率每变化 1% ，机组效益变化 1% ）。

正确答案：解：凝汽器真空上升率为

$$H = H_2 - H_1 = 0.95 - 0.9 = 0.05$$

机组提高的效益为

$$N = N_H = 12000 \times 0.05 = 600 \text{ (kW)}$$

增加一台循泵运行后的效益为

$$N_N = 600 - 150 = 450 \text{ (kW)}$$

答：这种运行方式的实际效益为 450kW 。

共 42 页

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/846135005235011004>