

机电工业中等职业技术教育教学参考丛书

热工仪表修理工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编

机械工业出版社

(京)新登字054号

本书主要依据“机械工人技术理论培训教材”及有关教材编写而成。

全书共分十五章，第一至第九章为中级工相应试题，第十至第十五章为高级工相应试题。内容包括：压力测量仪表；压差变送器；温度测量仪表；温度变送器；动圈测量仪表；自动平衡显示仪表；流量测量仪表；液位测量仪表；常用测试仪器及误差理论；自动控制的原理；自动控制系统的应用；调节器的原理；调节器的故障处理；微处理机在热工测量中的应用；热工控制盘的布置与安装等。书中附有答案和试卷示例。

本书可供工矿企业各级考工部门对工人进行考核；各类中等职业技术学校对机械专业学生进行考试时命题组卷参考，也可供广大机械工人和职业学校学生自测之用。

本书由唐尚焯、杨学宁、张新秀编写，由高云金审稿。

热工仪表修理工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编

*

责任编辑：王明贤 版式设计：冉晓华

封面设计：方 芬 责任校对：肖新民

责任印制：王国光

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

邮政编码：100037

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社京丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 新华书店经售

*

开本 787×1092 $\frac{1}{32}$ ·印张 13 $\frac{1}{8}$ ·字数 286千字

1993年6月北京第1版·1993年6月北京第1次印刷

印数 0 001—5 000·定价 9.50 元

*

ISBN 7 111 03576 3/TH·420

前 言

这套试题库是为了配合全国机械行业企业和各级考工部门，对机械工人开展技术等级考核工作，以及适应机械类中等职业技术教育发展的需要而组织编写的。主要的编、审人员都是具有丰富的专业理论知识和教学、考工命题实践经验的工程技术人员和教师。

编写试题库的主要依据是：机械电子工业部 1985 年、1986 年颁发的《工人技术等级标准》中对中、高级工人的“应知”要求和 1987 年颁发的《机械工人技术理论培训计划、培训大纲》及相应教材的中、高级部分，并吸收了技工学校、中等职业技术学校同学科或相近学科教材的内容。同时，还根据工矿企业里一些工种生产岗位的实际情况，对个别工种“应知”要求中的某些部分作了适当的补充，扩大了试题库的适用范围。

全套试题库共 29 种，包括车、钳等 26 个工种工艺学试题库和机械基础等 3 门基础理论课试题库。其中有两种工艺学和两门基础理论课的试题库是 1987 年、1988 年组织编写出版的，此次同新编写的 25 种一并修订、重印出版，以满足需要。

试题库按章编列试题，工艺学试题库分中、高级两部分。试题形式一般有填空、判断、选择、改错、问答、计算和作图 7 种。各种形式的试题从易到难分 A、B、C 三类编排。每章末有本章试卷示例。试题库最后部分附本学科考核

试卷组合示例三套，第一、二套适用于中级工，第三套适用于高级工。书末除问答题外，均附有标准答案。

本试题库的试题形式多样，内容覆盖面广，题意明确，难易程度符合工人技术等级标准的要求，适用性较强，可供工矿企业和各级考工部门对工人进行考核、各类中等职业技术学校对机械专业学生进行考试时命题组卷参考；也可供广大机械工人和职业学校学生自学、自测之用。

对试题库中存在的缺点和错误，恳切希望同行专家、广大师生和工人同志提出宝贵意见，以利于再版时修正。

机械电子工业部技术工人教育研究中心

1992年1月

目 录

前言

第一章 压力测量仪表	1
一、填空题	试题(1)答案(326)
二、判断题	(3).....(326)
三、选择题	(6).....(327)
四、改错题	(9).....(327)
五、问答题	(10).....(328)
六、作图题	(13).....(328)
本章试卷示例	(13)
第二章 差压变送器	18
一、填空题	试题(18)答案(329)
二、判断题	(23).....(330)
三、选择题	(28).....(330)
四、改错题	(33).....(330)
五、问答题	(35).....(331)
六、作图题	(46).....(331)
本章试卷示例	(49)
第三章 温度测量仪表	54
一、填空题	试题(54)答案(339)
二、判断题	(56).....(340)
三、选择题	(59).....(340)
四、改错题	(62).....(340)
五、问答题	(63).....(341)
六、计算题	(65).....(341)

本章试卷示例	(66)
第四章 温度变送器	71
一、填空题	试题(71)答案(342)
二、判断题	(76).....(343)
三、选择题	(81).....(343)
四、改错题	(84).....(343)
五、问答题	(86).....(344)
六、作图题	(94).....(344)
本章试卷示例	(96)
第五章 动圈测量仪表	101
一、填空题	试题(101)答案(349)
二、判断题	(105).....(350)
三、选择题	(109).....(350)
四、改错题	(111).....(351)
五、问答题	(112).....(351)
六、作图题	(117).....(351)
本章试卷示例	(118)
第六章 自动平衡显示仪表	123
一、填空题	试题(123)答案(353)
二、判断题	(126).....(354)
三、选择题	(130).....(355)
四、改错题	(134).....(355)
五、问答题	(135).....(355)
六、计算题	(138).....(356)
七、作图题	(139).....(356)
本章试卷示例	(140)
第七章 流量测量仪表	145
一、填空题	试题(145)答案(360)
二、判断题	(148).....(361)

VIII

三、选择题	试题(151)答案(361)
四、改错题	(154).....(361)
五、问答题	(155).....(362)
六、作图题	(158).....(362)
本章试卷示例	(159)

第八章 液位测量仪表

164

一、填空题	试题(164)答案(369)
二、判断题	(167).....(369)
三、选择题	(171).....(370)
四、改错题	(173).....(370)
五、问答题	(174).....(370)
六、作图题	(177).....(370)
本章试卷示例	(179)

第九章 常用测试仪器及误差理论

184

一、填空题	试题(184)答案(374)
二、判断题	(187).....(375)
三、选择题	(191).....(375)
四、改错题	(193).....(375)
五、问答题	(195).....(376)
六、作图题	(197).....(376)
本章试卷示例	(197)

第十章 自动控制的概念

202

一、填空题	试题(202)答案(378)
二、判断题	(206).....(379)
三、选择题	(208).....(379)
四、改错题	(210).....(379)
五、问答题	(210).....(380)
六、计算题	(214).....(380)
七、作图题	(215).....(381)

本章试卷示例	(217)
第十一章 自动控制系统的应用	222
一、填空题	试题(222)答案(383)
二、判断题	(226).....(384)
三、选择题	(229).....(384)
四、改错题	(231).....(384)
五、问答题	(232).....(385)
六、作图题	(237).....(385)
本章试卷示例	(242)
第十二章 调节器	247
一、填空题	试题(247)答案(392)
二、判断题	(252).....(393)
三、选择题	(255).....(393)
四、改错题	(256).....(394)
五、问答题	(257).....(394)
六、作图题	(263).....(394)
本章试卷示例	(264)
第十三章 调节器的故障处理	268
一、填空题	试题(268)答案(398)
二、判断题	(272).....(399)
三、选择题	(274).....(399)
四、改错题	(275).....(400)
五、问答题	(276).....(400)
本章试卷示例	(280)
第十四章 微处理机在热工测量中的应用	283
一、填空题	试题(283)答案(400)
二、判断题	(287).....(401)
三、选择题	(291).....(401)
四、改错题	(292).....(402)

五、问答题	试题(293)答案(402)
本章试卷示例	(295)
第十五章 热工控制盘的布置与安装	300
一、填空题	试题(300)答案(402)
二、判断题	(305).....(403)
三、选择题	(306).....(403)
四、改错题	(307).....(404)
五、问答题	(308).....(404)
六、作图题	(309).....(404)
本章试卷示例	(310)
考核试卷组合示例	314
第一套试卷	314
第二套试卷	318
第三套试卷	321

试 题 部 分

第一章 压力测量仪表

一、填空题

A 类

1. 工程上测量的压力是绝对压力，它是_____与_____之和。
2. 以垂直作用在底面积上_____的高度作为_____的压力计，称为液柱式压力计。
3. 液柱式压力计要求封液不能与_____发 生物理和化学反应，而且要有良好的_____，并有清晰的液面。
4. 液柱式压力计要求_____的密度应与_____的密度不同，并根据被测压力的上限适当选择。
5. 对一定长度的 U 形管，_____的密度越大，则_____上限越高。
6. 封液若用单质，应保证_____；若用混合液，应保证规定的_____。
7. 为了_____，斜管微压计的斜管部分 可以任意改变倾斜角 α ，但倾斜角 α 不能小于____，否则读数不方便，误差反而增大。
8. 封液在管内的毛细现象，将使液柱_____或_____。
9. 毛细现象对_____的影响取决于_____的种类。

10. 在使用液柱式压力计时,应保证仪器处于_____,否则将产生_____。

B 类

1. 用水作封液的单管压力计,其毛细现象误差,在常温下为_____;而用汞作封液时,则不超过_____。

2. 当环境温度和封液温度偏离规定值时,则_____,_____和封液密度等都要变化。

3. 活塞式压力计常被作为_____的压力标准器。

4. 在_____的容器内,压力按照_____向各个方向传递的原理,称帕斯卡原理。

5. 活塞与活塞缸、承重盘和砝码等_____使用。

6. 用于校验低压压力表和真空表的活塞式压力计,是由_____活塞式压力计与_____活塞式压力计组合而成的。

7. 活塞与缸体之间完全靠机械加工的_____来保证_____。

8. 活塞式压力计的测量精度主要取决于砝码的_____与_____的准确性。

9. 弹簧管压力计可制成_____和_____的弹簧管压力表。

10. 氧气压力表只适用于测量氧气的压力,严禁和一切_____成分的介质接触,因此仪表上须有明显的_____标记。

C 类

1. 活塞式压力计常用来作为_____的标准仪器,但不适于_____使用。

2. 活塞式压力计的活塞有效面积 S ,一般取_____,_____或 0.1 cm^2 。

3. 活塞和承重盘的重量以及砝码的重量一般做成_____。

、0.06、0.10、0.50 和 1.0 MPa 等几种。

4. 活塞式压力计常用的测量范围有_____MPa、_____MPa、1~60 MPa 三种。

5. 活塞式压力计虽然可以做得很精确,但不适于校验_____压力表和_____。

6. 活塞式压力计用来校验标准压力表时,活塞在受力平衡状态下,应使活塞_____活塞_____为宜。

7. 影响活塞截面积的因素有_____的变化、活塞和缸体在_____的变形。

8. 压力表的精度等级在_____以上的属于_____压力表。

9. 对流体压力的测量,只有在对_____无_____时,才能正确测出静压力。

10. 现场安装取压导管时,一般规定取压导管的长度不应超过_____。

11. 当引压导管内正常介质为气体时,在取压导管的最低处,应安装_____及_____,以保证取压导管的畅通。

12. 当引压导管内为液体时,在引压导管的最高处,应安装_____及_____。

13. 在被测介质中含粉尘时,取压导管应向被测介质处_____,并应考虑装设_____和吹洗设备。

14. 一般压力表如要测高温介质时,应加装_____,使高温介质冷却到_____以下再进入仪表。

15. 压力取压器的位置应尽量避免各种局部阻力,并要防止_____和_____。

二、判断题 (对的画○,错的画×)

A类

1. 将被测压力转换成液柱高度差来进行压力测量的压

力计，称为液柱式压力计。()

2. 将被测压力转换成活塞上所加砝码的重量进行测量的压力计，称为活塞式压力计。()

3. 将被测压力转换成弹性元件的弹性变形所产生的位移进行压力测量的压力计，称为弹性式压力计。()

4. 按不同的原理，将压力转换成便于远距离传递的其他信号，来进行压力测量的压力计，称为压力传感器。()

5. 在“U”型管式压力计中，封液的作用是隔离 U 型管两边的介质和形成一定高度的液柱来平衡被测压力。()

6. 液柱式压力计要求封液不能与被测介质发生物理和化学反应，而且要有良好的流动性，并有清晰的液面。()

7. 封液的密度应与被测介质的密度相同，并根据被测压力的上限适当选择。()

8. 对一定长度的“U”形管压力计，封液的密度越大，则测量上限越低，封液的密度越小，则测量上限就越大。()

9. 封液若用单质，应保证化学纯度，若用混合液，应保证规定的混合比例。()

10. 液柱式压力计的液柱高度，应按照封液弯月面顶点位置在标尺上读数。()

11. 斜管微压计在测量很小的压力、压差和负压时，液柱升高很小，读数相对误差和毛细现象的相对误差都很大。()

12. 活塞式压力计上的活塞与活塞缸、承重盘和砝码等必须独立使用，不能与其他活塞压力计上的相同部分互换。()

13. 影响活塞截面积的准确因素有：温度的变化及活塞和缸体在受压后的变形。()

14. 活塞式压力计是依帕斯卡原理制成的。()
15. 影响弹性压力计测量准确度的因素有：弹性滞后、弹性衰退、温度和传动间隙与磨擦。()
16. 各弹性压力计测量元件的作用是把被测介质的压力信号转换成相应的测量力输出。()
17. 金属膜盒的膜片刚度和有效面积是不随温度变化的。()
18. 金属波纹管一般用来测量较大的压力。()
19. 弹簧管的灵敏度较高，通常用它来测量较大的压力。()
20. 包括大气压力在内的压力，称为表压力。()

B 类

1. 将被测压力转换成液柱高度差来进行压力测量的压力计，称为弹性压力计。()
2. 属于弹性压力计的有弹簧管压力计、金属膜盒压力计、波纹管式压力计。()
3. 国际单位制中的压力单位是 N/m^2 ，专有名称叫“帕斯卡”，写为 Pa。()
4. 活塞式压力计是依力平衡原理制成的。()
5. 以垂直作用在底面积上的水银柱或水柱的高度来计量被测压力的器具，称为液柱式压力计。()
6. 活塞式压力计常用来作为检验工业压力表的普通仪器。()
7. 不包括大气压力在内的压力，称为表压力。()
8. 为了改变斜管微压计量程，斜管部分可以任意改变倾斜角 α ，但 α 角不能小于 5° 。()
9. 在液柱式压力计中，由毛细现象所影响产生的误差，

属于可以修正的偶然误差。()

10. 用水作封液的单管压力计, 其毛细现象误差, 在常温下为 0.5 mm。()

C 类

1. 一般压力表的弹性元件, 不准直接测量高温介质, 应使高温介质冷却到 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ 以下时, 方可进行测量。()

2. 现场取压导管, 一般不允许水平敷设, 至少要按大于 15° 的坡度进行敷设。()

3. 现场安装压力表时, 其取压导管的长度规定不应超过 50 m。()

4. 标准压力表的精度等级应不低于 0.25 级。()

5. 氧气压力表严禁测量一切含油成分介质的压力, 因此仪表上应有明显的禁油标记。()

三、选择题 (将正确答案的序号写在括号内)

A 类

1. 不包括大气压力在内的压力为 ()。

a. 表压力; b. 绝对压力; c. 标准压力

2. 根据压力计不同的工作原理, 将压力转换成便于远距离传递的其他信号来测量压力参数的压力计, 称为()。

a. 信号传输器; b. 压力变送器; c. 压力传感器

3. 标准压力表的精度等级应不低于()。

a. 0.4 级; b. 0.25 级; c. 0.1 级

4. 以垂直作用在底面积上的水银柱或水柱的高度差来测量被测压力的器具, 称()。

a. 弹性压力计; b. 波动式压力计; c. 液柱式压力计

5. 用水作封液的单管压力计, 其毛细现象误差, 在常温下为()。

a. 0.5 mm; b. 1.0 mm; c. 1.5 mm

6. 斜管式微压计为了改变量程,斜管部分可以任意改变倾斜角 α ,但 α 角不能小于()。

a. 5° ; b. 10° ; c. 15°

7. 活塞式压力计的制造原理是()。

a. 牛顿第二定律; b. 帕斯卡原理; c. 力平衡原理

8. 活塞式压力计常用来作为检验工业压力表的()。

a. 普通仪器; b. 标准仪器; c. 工作器具

9. 氧气压力表严禁测量一切含油成分介质的压力,因此仪表上均有明显()禁油标记。

a. 黄色; b. 蓝色; c. 红色

B 类

1. 在密闭的容器内,压力按照原来的大小向各个方向均匀传递的原理,称为()。

a. 帕斯卡原理; b. 力平衡原理; c. 力均匀传递原理

2. 液柱式压力计的封液若用单质,应保证其()。

a. 密度梯度; b. 分子密度; c. 化学纯度

3. 活塞式压力计对测量上限值大于 0.25 MPa 的压力表,其常用传压介质是()。

a. 气体; b. 混合气体; c. 液体

4. 在使用液柱式压力计时,应使仪器处于垂直位置,否则将产生()。

a. 系统误差; b. 歪斜误差; c. 回程误差

5. 弹性压力计的制造原理是()。

a. 牛顿第三定律; b. 帕斯卡原理; c. 力平衡原理

6. 一般压力表的弹性元件,在测量高温介质的压力参数时,应使高温介质的冷却温度达到(),方能进行测

量。

a. $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ 以下; b. $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ 以下; c. $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 以下

7. 压力表的表盘分度标尺是均匀分布的, 所包的中心角一般为()。

a. 180° ; b. 270° ; c. 360°

8. 压力表的指针应伸入所有分度线内, 其指针指示端宽度应不大于最小分度间隔的()。

a. $1/3$; b. $1/4$; c. $1/5$

9. 压力表的回程误差不应超过最大允许基本误差的()。

a. $1/3$; b. 平均值; c. 绝对值

10. 压力表在轻敲表壳后, 其指针示值变动量不得超过最大允许基本误差()。

a. 绝对值的 $1/2$; b. $1/2$; c. $1/5$

C 类

1. 在U型管压力计中, 封液的作用是隔离U形管两边的介质和形成一定高度的液柱来()被测压力。

a. 校正; b. 平衡; c. 测量

2. 液柱式压力计的液柱高度, 应按照封液()位置在标尺上读数。

a. 弯月面顶点; b. 弯月面凹点; c. 弯月面平面

3. 金属膜盒的膜片刚度和有效面积是随()变化。

a. 压力; b. 温度; c. 湿度

4. 在液柱式压力计中, 由毛细现象影响所产生的误差是属于可以修正的()。

a. 基本误差; b. 偶然误差; c. 系统误差