

技术工人岗位培训题库

起重工

王玉琛 李瑞山 主编



中国工人阶级先锋战士

起 重 工

1954年 10月 10日

中国工人阶级先锋战士

技术工人岗位培训题库

起 重 工

王玉琛 李瑞山 主编

化 学 工 业 出 版 社

工业装备与信息工程出版中心

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

起重工/王玉琛,李瑞山主编. —北京:化学工业出版社, 2003.7

(技术工人岗位培训题库)

ISBN 7-5025-4609-X

I. 起… II. ①王… ②李… III. 起重机械-技术培训-习题 IV. TH21-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 051639 号

技术工人岗位培训题库

起 重 工

王玉琛 李瑞山 主编

责任编辑:周国庆 刘 哲 闫 敏

责任校对:李 丽 马凤英

封面设计:郑小红

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话:(010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 787 毫米×960 毫米 1/16 印张 13 $\frac{3}{4}$ 字数 241 千字

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4609-X/TH·123

定 价: 25.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

前 言

随着科学技术的进步和产业结构的优化升级,我国高技能、复合型的就业岗位比重不断增加,但与此不相协调的是人才的短缺,高技能技术工人更是供不应求。为了满足企业技术工人岗位培训的需要,提高技术工人的技术素质,增强其在市场经济体制下的竞争能力,切实搞好技术培训和考工工作,化学工业出版社组织吉化集团公司、建峰化工总厂、自贡鸿鹤化工股份有限公司、泸天化(集团)有限责任公司等有关企业编写了这套《技术工人岗位培训题库》。

这套丛书依据《中华人民共和国技术等级标准》和《职业技能鉴定规范》进行编写,充分结合了专业工种的特点和现有技术工人的知识和技术水平,包括《焊工》、《铆工》、《检修钳工》、《管工》、《起重工》、《仪表维修工》、《维修电工》、《运行电工》、《化工分析工》、《防腐蚀工》、《乙烯生产操作工》、《化肥生产操作工》、《合成橡胶生产操作工》、《氯碱生产操作工》、《纯碱生产操作工》和《酸生产操作工》。

本书为《起重工》分册。起重工在建筑安装施工企业及大中型企业的生产、检修维护中具有重要的作用,是企业不可缺少的技术工种。随着起重吊装新技术、新材料、新设备、新机具的广泛应用,对起重技术工人的综合素质要求越来越高。为了满足起重技术工人素质提高和职业技能鉴定培训与考核的需要,不断提高起重技术工人的理论知识水平及实际操作技能,增强他们在市场经济体制下的竞争能力,我们根据国家或行业职业技能鉴定规范编写了本书。

本书主要依据有关行业的职业技能鉴定规范,由具有丰富考试考核经验及长期参与技工考试考核的工程技术人员编写。该书具有理论知识覆盖范围大,技能操作实例多,题文表述明确,答案阐述简明扼要,题型较多,题量较大的特点。所选题型包括填空题、选择题、判断题、简答题、计算题、作图题等。书后附有答案,便于读者自学。该书对起重技术工人的培训及考核具有很强的实用性。

本书由王玉琛、李瑞山、刘维斌等编写，并由李瑞山、刘维斌、刘勃安等统稿、审核和修改。

由于作者水平有限，加之时间仓促，疏漏、错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2003 年 2 月

内 容 提 要

本书是《技术工人岗位培训题库》之一。

本书共三章，主要内容包括力学基础，工、机具，工艺操作等。书中理论知识覆盖范围大，技能操作实例多，题文明确、答文简要，题型多、题量大，具有很强的实用性。

本书可用于起重技术工人培训和考试考核，也可作为起重技术工人的自学读本，同时可供相关技术人员和管理人员等学习使用。

目 录

第一章 力学基础	1
一、填空题.....	1
二、选择题.....	2
三、判断题.....	6
四、简答题.....	7
五、计算题.....	8
第二章 工、机具	18
一、填空题	18
二、选择题	27
三、判断题	37
四、简答题	42
五、计算题	47
第三章 工艺操作	49
一、填空题	49
二、选择题	59
三、判断题	77
四、简答题	88
五、计算题	94
六、作图题.....	111

参 考 答 案

第一章 力学基础	115
一、填空题.....	115
二、选择题.....	115
三、判断题.....	116
四、简答题.....	116
五、计算题.....	117

第二章 工、机具	127
一、填空题.....	127
二、选择题.....	129
三、判断题.....	130
四、简答题.....	131
五、计算题.....	144
第三章 工艺操作	146
一、填空题.....	146
二、选择题.....	149
三、判断题.....	150
四、简答题.....	151
五、计算题.....	172
六、作图题.....	192

第一章 力学基础

一、填空题

1. 产生平面弯曲时，横截面上最大拉压应力不相等的是_____。
2. 作用在杠杆上各力对支点的力矩代数和_____是杠杆的平衡条件。
3. 平面汇交力系平衡的充要条件是_____。
4. 滚动摩擦力偶矩的最位与_____的大小成正比。
5. 力对轴之矩等于此力在垂直于轴的平面内的分力与轴间的垂直距离的_____。
6. 作用力与反作用力总是同时发生，其_____，_____，沿同一直线分别作用在两个互相作用的物体上。
7. 分析考虑摩擦的物体平衡时，摩擦力的方向_____。
8. 静力学研究的对象主要是_____。
9. 物体的机械运动指物体_____随时间而发生的改变。
10. 平面力偶系的平衡条件是_____。
11. 液压传动系统中，压力的大小取决于_____。
12. 物体受外力作用会发生变形，若除去外力，变形不能完全消失，有一部分变形残留下来，残留下来的变形叫_____。
13. 利用二力矩式求解物体的平衡问题时，其中两矩心 A 、 B 的连线不能与_____垂直。
14. 作用力与反作用力总是同时_____，同时_____。
15. $\sin 30^\circ =$ _____； $\cos 60^\circ =$ _____。
16. $\tan 45^\circ =$ _____； $\cot 30^\circ =$ _____。
17. 所有的简单机械只省力，而不省_____。
18. 桅杆的内力计算是指桅杆的_____和_____。
19. 管式桅杆的计算方法可采用_____和_____两种方法。
20. 在静力学分析时，桅杆自重当作集中载荷作用于桅杆的_____处。

21. 人字桅杆的校核计算采用_____兼_____杆件的计算方法来校核强度和稳定性。

22. 直立桅杆的自重对桅杆的作用力只引起_____。

23. 桅杆是属细长比压杆，一般要对桅杆中部进行_____校核。

24. 在实际吊装中，为了简化计算，惯性力常用_____的方式加以考虑。

25. 当起吊钢丝绳引出端对称布置在桅杆的两侧时，桅杆所受的是_____。

26. 材料的许用应力是_____与_____之比。

27. 在力学上，把只有大小的量称为_____，把兼有大小和方向的量称为_____。

28. 杠杆平衡的条件是作用在杠杆上的各力对固定点的_____等于零，即_____等于零。

29. 当一个物体沿另一个物体的表面滑动时所产生的摩擦称为_____。

30. 滑动摩擦系数的单位是_____，滚动摩擦系数的单位是_____。

31. 物体各质点重力就是物体的_____，各质点重力的合力作用点就是物体的_____。

32. 杆件受外力而变形时，在杆件内部产生一种阻止杆件变形的抵抗力，此力称为_____。

33. 应力的大小与物体的总内力成_____，与截面积成_____。

34. 材料的基本变形形式有_____、压缩、_____、_____和扭转等5种。

35. 用 Q235A 钢制成的压杆，只有当_____时，才可使用欧拉公式计算。

二、选择题

1. 作用在同一刚体上的一对等值、反向、作用线平行的外力构成()。

A. 一对平衡力 B. 作用力与反作用力 C. 一个力偶

2. 用力多边形法则求平面汇交力系的合力时，相连的各分力矢量()。

- A. 顺序可变, 方向不变
B. 顺序不变, 方向可变
C. 顺序方向均可变
3. 随载荷作用而产生, 随载荷消失而恢复的变形称()。
A. 塑性变形 B. 弹性变形 C. 弹塑性变形
4. 液体传递压强的工作原理是()。
A. 牛顿定律 B. 帕斯卡定律 C. 伯努利方程
5. 费力杠杆外力作用点在()。
A. 支点和重物之间 B. 与支点同一点 C. 与重物同一点
6. 平面汇交力系的平衡条件是()。
A. 各力为零 B. 合力为零
C. 各力在同一条线上投影的代数和等于零
7. 在一条直线上同向作用 20N 和 10N 两个力, 其合力是()。
A. 20N B. 10N C. 30N
8. 静定桁架结构的自由度是()。
A. 等于零 B. 小于零 C. 大于零
9. 桁架结构节点属于()。
A. 刚性节点 B. 活动铰节点 C. 固定铰节点
10. 若某刚体上只有一个固定端约束, 该刚体定处于()的状态。
A. 保持静平衡 B. 系统移动 C. 不能转动
11. 平衡状态是物体机械运动状态的()形式。
A. 一般 B. 普通 C. 特殊
12. 受力构件单位面积上的内力称为()。
A. 轴力 B. 应力 C. 正应力
13. 材料力学的研究对象为符合基本假设的()。
A. 刚体 B. 可变形固体
14. 当材料和横截面面积相同时, 空心圆轴的抗扭承载能力()实心圆轴。
A. 大于 B. 等于 C. 小于
15. 金属材料在冲击载荷的作用下抵抗破坏的能力叫()。
A. 韧性 B. 硬度 C. 疲劳强度
16. 平面连杆构成的主要特点是()。
A. 机械由杆件组成

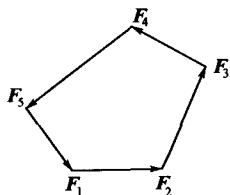
- B. 各杆件在同一平面内运动
C. 铰联结
17. 同一条直线上方向相反的两个力, 一个是 15N, 另一个是 10N, 其合力大小是()。
- A. 25N B. 5N C. 大小不能确定
18. 屋架或桁架的节点可以看成()。
- A. 活动铰点 B. 固定支点 C. 铰接
19. 力偶的作用是使物体发生()。
- A. 平动 B. 转动 C. 平动加转动
20. 平底面接合的内聚力系数一般应是()。
- A. 10kN/m^2 B. 20kN/m^2 C. 40kN/m^2
21. 物体挤压有效面积系数是()。
- A. 0.6 B. 0.75 C. 0.85
22. 桁架结构的焊接点可视为()。
- A. 刚性结点 B. 铰性结点
23. 静定结构桁架自由度()。
- A. 等于 0 B. 大于 1 C. 小于 1
24. 根据独脚桅杆受力情况, 一般桅杆内部产生()种应力。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
25. 缆索起重机承载索产生的弯曲应力一般为拉应力的()倍。
- A. 0.8 B. 1.2 C. 3 D. 4
26. 下列最能反应轴心受压杆件稳定与否的一个重要参数是()。
- A. 工作类型 B. 重量 C. 结构形式 D. 长细比
27. 当杆件的两端受到大小相等, 方向相反, 作用线与杆轴线重合的两个压力作用时, 杆件将产生()。
- A. 拉伸变形 B. 压缩变形 C. 剪切变形 D. 扭转变形
28. 桥式起重机的横梁在载荷作用下产生的变形属()。
- A. 拉伸变形 B. 剪切变形 C. 弯曲变形 D. 压缩变形
29. 对于一般细长的梁, 影响其强度的主要因素是()。
- A. 拉应力 B. 压应力 C. 剪应力 D. 弯曲应力
30. 两端铰支细长桅杆的长度系数 μ 值取()。
- A. 0.5 B. 0.7 C. 1 D. 2
31. 确定压杆的承载能力主要由压杆的()确定。

- A. 长度 B. 截面尺寸
C. 形状 D. 柔度 (细长比)
32. 梁的支撑情况常见的有简支梁、外伸梁和()3种形式。
A. 杆形梁 B. 承重梁 C. 悬臂梁 D. 起吊梁
33. 梁弯曲时,横截面上的正应力与到中性轴的距离成()。
A. 反比 B. 无关 C. 正比 D. 平方关系
34. 柔性约束只能受拉不能()。
A. 受弯 B. 受挤 C. 受剪 D. 受压
35. 力的分解有两种方法,即()。
A. 平行四边形和三角形法则
B. 平行四边形和投影法则
C. 三角形和三角函数法则
D. 四边形和图解法则
36. 拉伸(压缩)变形的强度条件为()。
A. $\tau = \frac{\varphi}{A} \leq [\tau]$ B. $\sigma = \frac{N}{A} \leq [\sigma]$
C. $M=0$ D. $\sigma_{\max} = \frac{M}{W}$
37. 构件抵抗变形的能力,称为()。
A. 强度 B. 刚度 C. 稳定性 D. 柔度
38. 在压杆的稳定计算中,要进行强度或稳定性计算;柔度杆 ($50 \sim 60 < \lambda < 100$) 时应进行()。
A. 稳定性计算 B. 强度计算
C. 正压力计算 D. 动载荷计算
39. 稳定性的概念是()。
A. 构件抵抗变形的能力
B. 构件强度大小
C. 构件维持其原有平衡状态的能力
D. 构件抵抗破坏的能力
40. 塑性材料通常作为破坏的依据是()。
A. 屈服极限 B. 强度极限 C. 疲劳极限 D. 比例极限
41. 轮轴工作时受到扭转力,要保证扭转情况下正常工作,应校验()。

- A. 强度条件及稳定性条件
- B. 弯曲变形及扭转变形条件
- C. 强度条件及刚度条件
- D. 剪切变形及扭转变形条件

三、判断题

1. 力偶各力在其作用面上任意轴上投影的代数和为零。 ()
2. 构件截面上的应力越大, 构件就愈容易破坏。 ()
3. 力平衡的三要素是平面平衡、汇交力可以组成闭合三角形和力对轴线力矩代数和等于零。 ()
4. 平面力系中, 力的平衡条件是 $\sum X=0$ 、 $\sum Y=0$ 、 $\sum Z=0$ 。 ()
5. 汇交力系受力箭头指向交心表示为受拉力。 ()
6. 任何一个力都可以分解成垂直和水平两个分力。 ()
7. 摩擦力等于物体重量乘以摩擦系数。 ()
8. 摩擦方向与物体运动方向相同。 ()
9. 作用于刚体上一平面汇交力系, 其力多边形如下图, 则该力系为平衡力系。 ()



10. 平面任意力系平衡的必要和充分条件是力系的合力等于零。 ()
11. 平面汇交力, 可简化为一合力。 ()
12. 抱杆力系对坐标轴线投影的代数和等于 0。 ()
13. 索具汇交点中某根索具受力箭头指向交心表示受拉。 ()
14. 绘制梁剪力图, 按顺时针为正值。 ()
15. 体积越大的物体, 重量也一定越大。 ()
16. 只要力的大小一样, 作用点选在何处都有同样的效果。 ()
17. 作用在平台上的力越大, 其压强也越大。 ()
18. 抱杆力系对同一回转点力矩的代数和等于 0。 ()
19. 桅杆长细比越大, 稳定性越好。 ()
20. 合力等于分力的矢量和, 因此合力一定比分力大。 ()
21. 杠杆平衡的条件是作用在杠杆上所有各力对支点 (矩心) 力矩的代

数和等于零。 ()

22. 一个物体不论在什么地方, 不论如何安放, 它的重量是不会改变的。 ()

23. 滑动摩擦系数是不随相对运动速度和单位面积上压力的变化而变化的, 是一个常数。 ()

24. 材料的内力不随外力的变化而变化。 ()

25. 构件产生较大的塑性变形时的应力称为许用应力。 ()

26. 材料的强度校核条件是必须使最大工作应力不超过材料的许用应力。 ()

27. 细长压杆的失稳, 主要是强度不够所致。 ()

28. 作用力与反作用力是一对衡力。 ()

29. 摩擦力的大小与物体对接触面上的垂直压力成正比。 ()

30. 所谓强度是指构件抵抗变形的能力。 ()

31. 确定合力的过程就叫力的合成。 ()

32. 构件维持其原有平衡状态的能力叫做稳定性。 ()

33. 装卸货物用的跳板的坡度不应大于 $1:3$ 。 ()

34. 所谓内力就是构件内部产生抵抗外力使构件变形的力。 ()

35. 单位面积上的内力称为应力。 ()

36. 凡是以弯曲为主要变形的直杆通常称为梁。 ()

37. 直立独脚桅杆属于细长压杆。 ()

38. 欧拉公式中 λ 称为压杆的柔度或细长比。 ()

39. 欧拉公式是用来求临界力的。 ()

四、简答题

1. 纯弯杆件为什么弯剪应力不组合, 而要单独核算?

2. 举例说明内力和应力的区别与联系。

3. 重心一定在物体形体内吗? 为什么?

4. 摩擦力的大小与哪些因素有关?

5. 用一个力代替几个力的作用, 其条件是什么?

6. 金属材料抗拉与抗压能力是否不同, 为什么?

7. 什么叫许用应力?

8. 什么叫重心?

9. 为什么要进行力的分解?

10. 欧拉公式的作用是什么?

11. 作用于同一物体上的两个什么力使物体保持平衡状态?
12. 摩擦力学基本理论是什么?
13. 受拉杆为什么比受压杆能力大?

五、计算题

1. 求素混凝土圆锥体质量。已知圆锥底半径 2m, 圆锥高 2.1m, 见图 1-1。(素混凝土密度 2t/m^3)

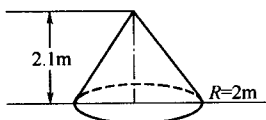


图 1-1

2. 用公式说明长方形截面梁, 分别平、立摆放, 哪种形式抗弯能力大? 为什么?
3. 已知角钢 $L100 \times 10$, 长 6m, 求质量?
4. 已知柞木方简支梁, 见图 1-2。试计算抗弯能否满足需要? 已知 $[\sigma] = 1000\text{N/cm}^2$

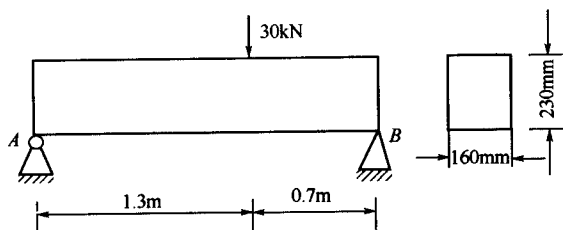


图 1-2

5. 由图 1-3, 求合力 R 。

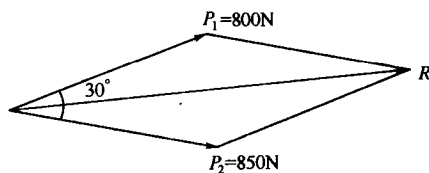


图 1-3

6. 已知简支梁如图 1-4, 若梁抗弯许用应力 $[\sigma] = 1\text{kN/cm}^2$, 试计算梁的抗弯能力是否满足需要?