



鸿博教育

丛书主编 刘景通

浙江省高职（单考单招）招生考试复习丛书

ZHEJIANGSHENG GAOZHI (DANKAO DANZHAO) ZHAOSHENG KAOSHI FUXI CONGSHU

高职考

GAO ZHI KAO

建筑类专业

总复习



主编 陆 斌

理论知识

 电子科技大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

高职考建筑类专业总复习 : 全 2 册 / 陆斌主编. --
成都 : 电子科技大学出版社, 2014. 7
ISBN 978-7-5647-2493-1

I. ①高… II. ①陆… III. ①建筑工程—高等职业教
育—升学参考资料 IV. ①TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 150268 号

浙江省高职 (单考单招) 招生考试复习丛书

高职考建筑类专业总复习

主编 陆 斌

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 吴艳玲

责任编辑: 吴艳玲

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 杭州华艺印刷有限公司

成品尺寸: 185mm × 260mm 印张: 17.25 字数: 431 千字

版 次: 2014 年 7 月第一版

印 次: 2014 年 8 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2493-1

定 价: 52.00 元 (全 2 册)

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

目录

第一部分 建筑力学与结构

项目一 力和受力图

- 任务一 力的认识
- 任务二 约束的识别与约束的分析
- 任务三 受力图的绘制

项目二 平面力系的平衡

- 任务一 平面汇交力系平衡问题的求解
- 任务二 力和力的投影
- 任务三 平面一般力系平衡问题的求解

项目三 直杆轴向拉伸和压缩

- 任务一 杆件基本变形的识别
- 任务二 直杆轴向拉、压横截面上的轴力图的绘制

项目四 直梁弯曲

- 任务一 简单梁的识别和梁内力的计算
- 任务二 梁的剪力图和弯矩图的绘制
- 任务三 直梁弯曲在工程中的应用

第二部分 建筑识图

项目一 初识工程图样和制图工具

项目二 绘制图框线和标题栏

项目三 线型和图例练习

- 任务一 线型练习
- 任务二 长仿宋体字和比例练习
- 任务三 图例练习

项目四 尺寸标注

- 任务一 尺寸标注基本知识
- 任务二 尺寸标注实训

项目五 建筑模型三面投影图的识读和绘制

- 任务一 绘制基本体模型三面正投影图
- 任务二 绘制组合体模型三面正投影图
- 任务三 画轴测图

项目六 剖面图、断面图的识读和绘制

- 任务一 剖面图与断面图的识读
- 任务二 剖面图与断面图的绘制

第三部分 建筑工程测量

项目一 基础知识

任务一 明确地面点位的确定方法

任务二 熟悉测量工作

项目二 水准仪的使用

任务一 水准仪的认识与操作

任务二 测定地面点的高程

任务三 路线水准测量

任务四 测设已知高程

项目四 经纬仪的使用

任务一 经纬仪的认识与操作

任务二 观测水平角

任务三 竖直角观测

任务四 测设已知水平角

项目五 钢尺量距与直线定线

任务一 直线定线

任务二 钢尺量距的一般方法

任务三 测设已知水平距离

项目六 轴线放样

任务一 建筑物的定位

任务二 建筑物放线

第四部分 建筑材料

项目一 建筑材料的基本性质

任务一 材料的物理性质

任务二 材料的力学性质

项目二 水泥

任务一 硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥

任务二 水泥细度、凝结时间、安定性、水泥胶砂强度的检测方法

项目三 混凝土

任务一 普通混凝土的组成材料

任务二 混凝土拌合物的和易性

任务三 混凝土的强度

任务四 混凝土的耐久性

任务五 混凝土的常规试验

项目四 砂浆

任务一 砌筑砂浆

项目五 建筑钢材

任务一 建筑钢材的主要技术性能

任务二 钢材的冷加工、时效及应用

任务三 建筑钢材的标准与选用

参考答案

160

参考答案



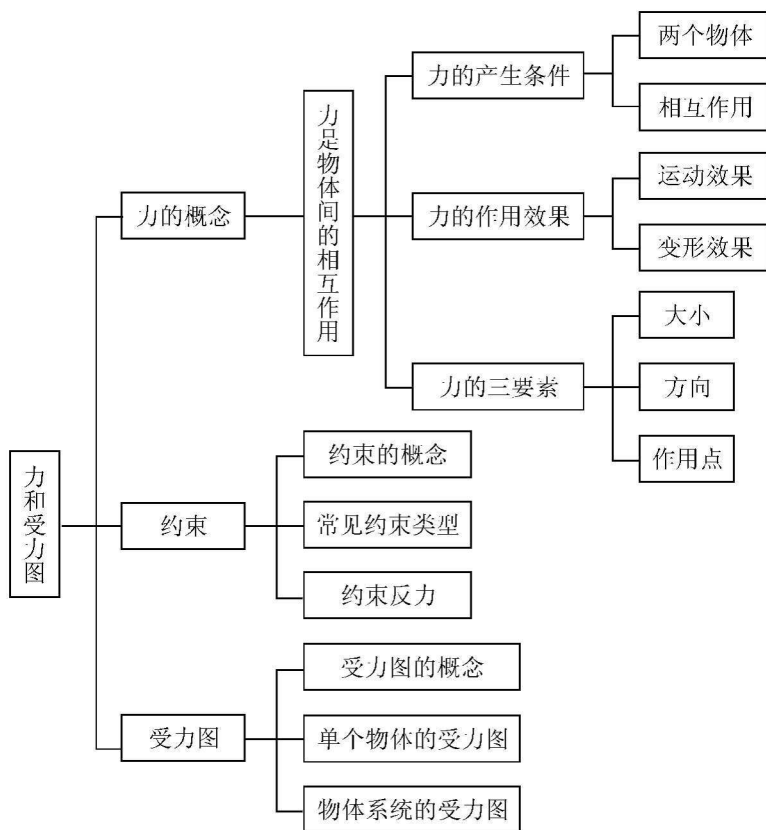
第一部分 建筑力学与结构平法识图

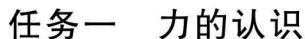
项目一 力和受力图

【考纲引领】

1. 理解力的概念,力的作用效果,了解力的三要素,能绘制力的示意图。
2. 理解合力与分力的概念,了解平行四边形法则。
3. 理解并能区分二力平衡公理,作用与反作用公理,会对二力构件进行受力分析。
4. 了解约束与约束力的概念。
5. 掌握常见约束的约束性能和约束方向,能对工程中常用的基本构件的约束进行简化。
6. 掌握约束的种类,并会画出常见约束的约束力示意图。
7. 理解受力图的含义,掌握画受力图的方法。
8. 能熟练画出单个物体的受力图。
9. 会画物体系统中单个物体及整个系统的受力图,特别是有二力杆时的作法、作用力与反作用力之间的关系。

【知识网络】





1. 正确理解二力平衡公理和作用与反作用公理。
2. 根据力的三要素绘制力的示意图。

一、力

1. 力的概念:力是物体间的相互作用。
2. 力对物体的作用效果
 - (1)运动效果:使物体的运动状态发生变化。
 - (2)变形效果:使物体产生形变。
3. 力的三要素
 - (1)大小:物体间相互作用的强弱程度。
 - (2)方向:力的作用线的方位和指向。
 - (3)作用点。
4. 力是矢量:力是既有大小又有方向的量。

1. 平衡:物体相对于地球保持静止或作匀速直线运动的状态。
2. 力系:同时作用在一个物体上的一群力。
3. 二力平衡公理:作用于同一个物体上的两个力,使物体处于平衡状态的条件是这两个力大小相等、方向相反,作用在同一条直线上。
4. 作用与反作用公理:两个物体间的作用力和反作用力总是同时存在的,它们大小相等、方向相反,沿同一条直线分别作用在两个物体上。
5. 平行四边形法则:作用于物体上同一点的两个力,可以合成为一个合力,合力的作用点在该点,合力的大小和方向用以两分力为邻边所构成的平行四边形的对角线表示。

【例 1】 作用于同一个物体上的两个力,使物体处于平衡状态的条件是_____。()

- A. 大小相等
B. 方向相反
C. 作用在同一条线上
D. 以上都是

【分析】 根据二力平衡公理,作用在同一个物体上的两个力,使物体处于平衡状态的条件是这两个力大小相等,方向相反,作用在同一条直线上。

【答案】 D

【例 2】 平衡是指物体相对于地球静止或作_____。()

- A. 匀速运动 B. 匀速直线运动 C. 直线运动 D. 曲线运动

【分析】考核平衡的概念。

【答案】 B

一、填空题

1. 力是物体间的相互作用,这种作用能引起物体的_____发生变化或是物体产生_____。



2. 力的三要素分别为_____、_____和_____。
3. 二力平衡公理和作用与反作用公理的本质区别是：二力平衡中的两个力作用于_____物体上，作用与反作用公理中的两个力是作用于_____物体上。
4. 作用于物体上同一个点的两个力，可以合成为一个合力，该合力的大小和方向由力的_____法则规定。

二、选择题

1. 作用于同一点的两个力，大小分别为 10 kN 和 15 kN，则其合力大小可能是_____。
()
A. 0 B. 4 kN C. 20 kN D. 30 kN
2. 体育课上，某同学用力举起杠铃，下列说法正确的是_____。
()
A. 手举杠铃的力等于杠铃对手的压力，为一对平衡力
B. 手举杠铃的力等于杠铃对手的压力，为一对作用力与反作用力
C. 手举杠铃的力大于杠铃对手的压力，所以可将杠铃举起
D. 手举杠铃的力小于杠铃对手的压力，所以可将杠铃举起
3. 下列关于力的说法正确的是_____。
()
A. 两个力只要大小相等就会对物体产生相同的作用效果
B. 力是一个既有大小又有方向的量
C. 两个物体只有相互作用才能产生力
D. 作用力与反作用力是一对平衡力
4. 根据“力是一个物体对另一个物体的相互作用”，对受力物体和施力物体的区分是_____。
()
A. 前一个物体是受力物体，后一个物体是施力物体
B. 前一个物体是施力物体，后一个物体是受力物体
C. 根据研究对象，才能确定两个物体中哪一个物体是施力物体或是受力物体
D. 以上都不对
5. 人拉车前进时，人拉车的力与车拉人的力的大小关系为_____。
()
A. 前者大于后者 B. 前者小于后者 C. 相等 D. 可大可小

三、判断题

1. 力可以脱离物体单独存在。 ()
2. 两个力合力的大小一定大于它任意分力的大小。 ()
3. 作用在一刚体上的任意两个力平衡的充分必要条件是这两个力大小相等、方向相反、作用在同一条直线上。 ()
4. 两个力可以合成一个合力，结果只有 1 种。 ()
5. 一个力可以分解成两个力，结果有无数。 ()

四、名词解释

1. 力系
2. 力的示意图



任务二 约束的识别与约束力的分析

【重点难点】

1. 约束的判断与约束反力的判断。
2. 简单工程实例的约束简化分析。

【知识要点】

一、约束与约束反力的概念

1. 约束与约束反力

约束:限制物体运动的物体在力学中称为约束。

约束力(约束反力):约束对被约束物体的作用力称为约束反力。约束力是被动力,其方向总是与约束所能限制的运动方向相反。

2. 主动力

主动使物体运动或使物体有运动趋势的力,在工程上称为荷载。

二、常见约束及其反力

1. 常见的约束类型



2. 常见约束及其反力

常见约束的约束性能、简图、约束力的方向与图示,见下表。

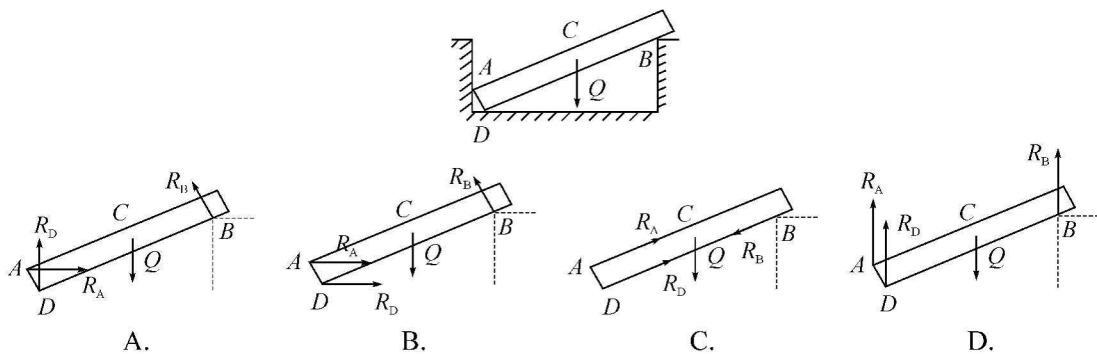
约束名称	约束性能	约束简图	约束力		
			图示	方向	未知数个数
柔体约束	只能受拉不能受压			过接触点,沿柔体中心线,背离被约束物体	1
光滑接触面约束	限制沿光滑面的垂线并指向光滑面的运动,不限制沿着光滑面或离开光滑面的运动			过接触点,沿接触面垂线方向,指向被约束物体	1



约束名称	约束性能	约束简图	约束力		
			图示	方向	未知数个数
可动铰支座	限制沿垂直于支承面方向的移动, 不限制绕销钉的转动和沿支承面方向的移动			过销钉中心垂直于支承面方向, 指向不定	1
链杆	限制沿链杆方向的移动, 不限制其他方向的运动			沿链杆轴线方向, 指向不定	1
固定铰支座	限制移动, 不限制绕销钉的转动			过销钉中心, 方向不定	2
圆柱铰链	限制移动, 不限制绕销钉的转动			过销钉中心, 方向不定	2
固定端支座	限制移动和转动			除了水平反力与竖向反力外, 还有一个力偶矩, 方向均未知	3

【典型例题】

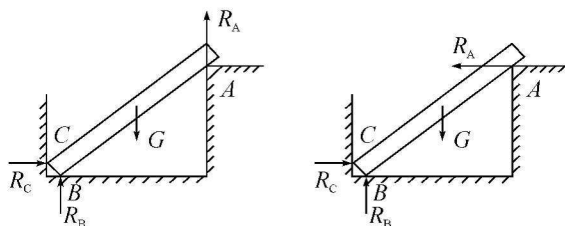
【例 1】 如图所示杆 ACB, 其约束反力绘制正确的是_____。()



【分析】 光滑接触面的约束反力有以下几种形式:

- (1) 曲面与平面接触, 约束反力垂直于平面;
- (2) 平面与平面接触, 约束反力垂直于平面;
- (3) 曲面与曲面接触, 约束反力垂直于公法线;
- (4) 点与平面接触, 约束反力垂直于平面。

最后一种点与平面接触是以上几种形式中最容易错的, 学生容易出现如下图所示错误, 应引导学生按以上规律作约束反力。



【答案】 A

【例 2】 工程实例:某单层钢架如图所示,柱与地面间用预埋普通螺栓连接,试分析柱与地面间的约束类型。



【分析】 柱与地面之间采用预埋普通螺栓连接,限制了柱发生垂直和水平方向的移动,但允许柱发生微小的转动,可化为固定铰支座或圆柱铰链约束。

【答案】 固定铰支座(或圆柱铰链约束)。

【同步训练】

一、填空题

- 常见的约束有:柔体约束、_____、_____、链杆、固定铰支座、_____和_____。
- 光滑接触面约束的约束反力必通过_____沿接触面在该点的_____并指向_____的物体。
- 链杆是指不计自重,两端用_____与物体相连的_____杆,它对物体的约束反力必定沿着_____方向,但指向_____。
- 圆柱铰链约束不能限制物体绕销钉_____,但能限制物体在垂直于销钉轴线的平面内任意方向的_____。
- 固定端支座的约束反力,除了对物体产生_____反力和_____反力外,还有一个阻止转动的_____。
- 限制某物体运动的其他物体称为该物体的_____。约束给予被约束物体的反作用力称为_____,它的方向总是与它所能限制的_____方向相反。据此,可以确定约束反力的_____或_____位置。

二、选择题

- 下列约束反力的作用方向可以确定的是_____。()
A. 链杆约束
B. 柔体约束
C. 固定端支座
D. 固定铰支座

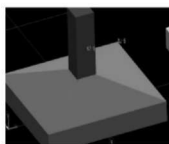


2. 柔体约束对物体的约束反力,通过接触点,沿柔体中心线_____。()
- A. 指向被约束物体,为拉力 B. 指向被约束物体,为压力
- C. 背离被约束物体,为拉力 D. 背离被约束物体,为压力
3. 下列约束中,其约束反力未知量是两个的是_____。()
- A. 柔体 B. 光滑接触面 C. 链杆 D. 圆柱铰链
4. 下列说法正确的是_____。()
- ①嵌入墙内的雨篷根部是固定端支座;
- ②门上的合页是链杆约束;
- ③梯子搁在墙上属于可动铰支座;
- ④吊车上的绳子属于柔体约束。
- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
5. 约束对被约束物体运动的阻碍作用,是一种力的作用,这种力叫做_____。()
- A. 平衡力 B. 主动力 C. 反作用力 D. 约束反力
6. 约束反力中含有力偶的支座为_____。()
- A. 可动铰支座 B. 固定端支座 C. 固定铰支座 D. 圆柱铰链
7. 约束反力取决于_____。()
- A. 约束本身的性质
- B. 约束本身的性质,主动力和物体的运动状态
- C. 约束体与物体间的接触
- D. 约束体所能阻止的运动方向

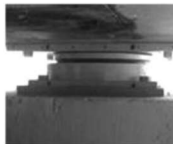
三、判断题

1. 链杆是指两端用光滑铰链连接且中间不受外力的杆件。()
2. 柔体约束的约束反力通过接触点,其方向沿着柔体约束的中心线,且为拉力。()
3. 约束反力与主动力是一对作用力与反作用力。()
4. 主动力撤销后约束反力也就自然消失。()
5. 链杆必定是二力杆。()
6. 圆柱铰链与固定铰支座的约束性能相同。()
7. 链杆的约束反力总是与约束所能阻止的运动方向相反。()
8. 和研究对象有联系的物体即是研究对象的约束,就可以用相应的约束反力代替约束(联系物体)对研究物体的作用。()

四、应用题



图a



图b



图c



图d

1. 现浇混凝土框架结构中,柱与基础梁之间的连接(图 a),属于_____约束。
2. 在连续桥梁中桥墩与桥梁采用球形钢支座连接(图 b),属于_____约束。
3. 现浇混凝土雨篷(图 c)属于_____约束;钢结构雨篷(图 d)属于_____约束。



任务三 受力图的绘制

【重点难点】

掌握简单物体系统受力图的绘制。

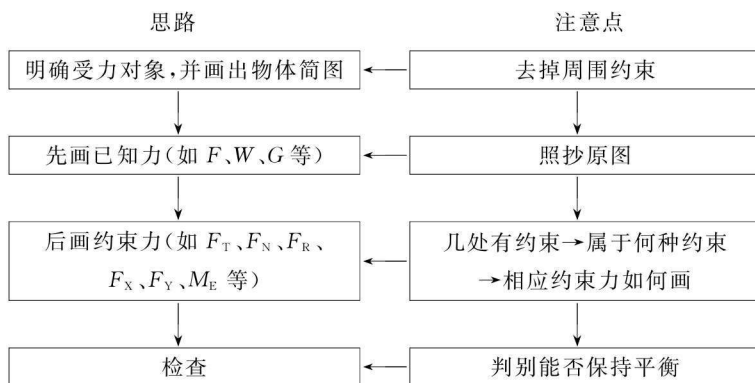
【知识要点】

一、受力图的概念

1. 分离体:被分离出来的研究对象。

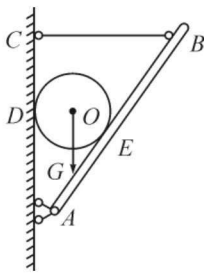
2. 受力图:在分离体上画出周围物体对它的全部作用力(包括主动力和约束力),这样的图形称为分离体图,又称受力图。

二、绘制物体受力图的方法



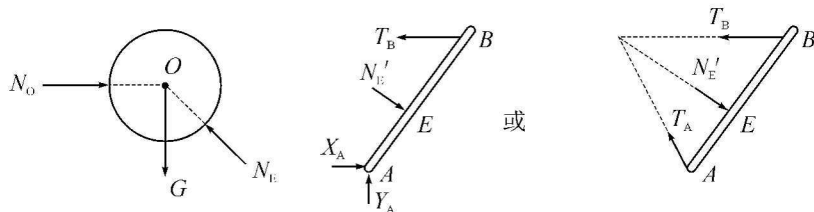
【典型例题】

【例 1】画出图示结构中圆钢管 O 和杆 AB 的受力图(杆 AB 的重量不计)。



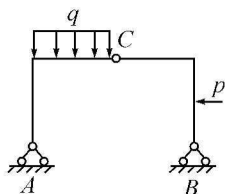
【分析】本题中 AB 杆件也可以按三力平衡汇交定理来绘制,即作用于刚体上的三个相互平衡,但又不互相平行的力,若其中两个力的作用线汇交于一点,则此三力必在同一个平面内,且第三个力的作用线通过前两个力的汇交点。

【答案】



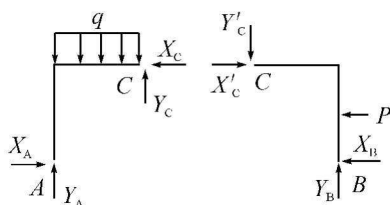


【例 2】画图示结构 AC 部分、BC 部分的受力图。

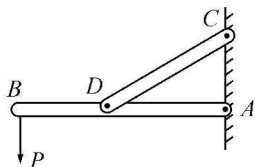


【分析】本题中支座 A、B 均为固定铰支座。铰节点 C 也应视作固定铰支座，拆分时应表现出物体系统内部之间相互的作用力与反作用力。在受力图中，必须明确反映其作用力与反作用力的关系（即反向、共线）。作用力的方向一经确定（或假定），则反作用力的方向必须与之相反。

【答案】

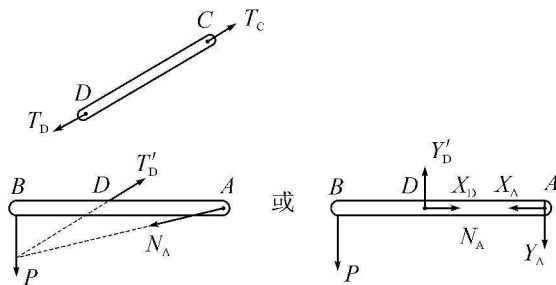


【例 3】画出图示 BDA 杆和 CD 杆的受力图（假定接触面光滑，不计杆重）。



【分析】解决这道题的突破口在于首先找到二力构件 CD，然后再对 AB 分析，D 点处应画出反作用力 T'_D ，根据三力平衡汇交定理定下 A 点支座的方向。

【答案】

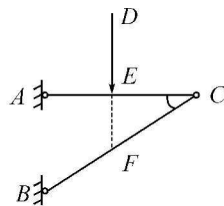


【同步训练】

一、选择题

如图所示，构件自重不计，杆件为刚性杆，将力 DE 的作用点从 E 点沿其作用线移到 F 点，则_____。（ ）

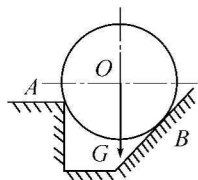
- A. A、B 处反力不变
- B. A 处反力不变，B 处反力改变
- C. A、B 处反力都改变
- D. B 处反力不变，A 处反力改变



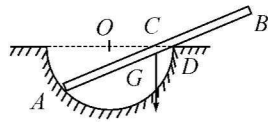


二、作图题

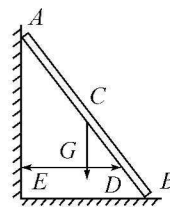
1. 绘制图中指定物体的受力图。



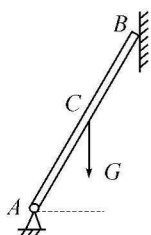
(1) 圆柱O



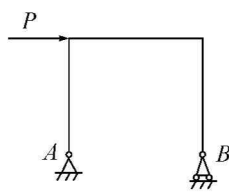
(2) 杆AB



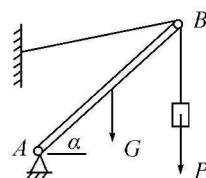
(3) 杆AB



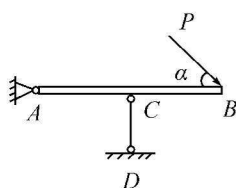
(4) 杆AB



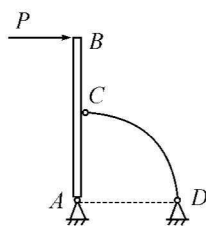
(5) 刚架



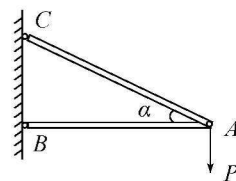
(6) 起重杆AB



(7) 杆AB



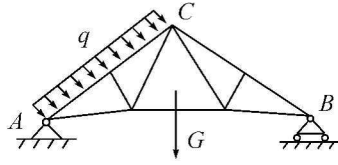
(8) 杆AB



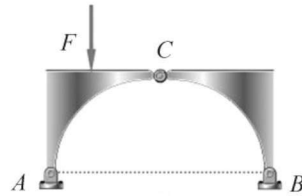
(9) 铰A



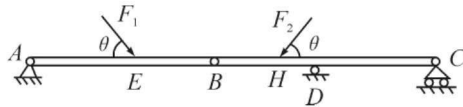
2. 屋架如图所示, A 处为固定铰链支座, B 处为活动支座搁在光滑的水平面上。已知屋架自重 G , 在屋架的 AC 边上承受了垂直于它的均匀分布的风力, 单位长度上承受的力为 q 。试画出屋架的受力图。



3. 不计三铰拱桥的自重与摩擦, 画出左、右拱的受力图与系统整体受力图。

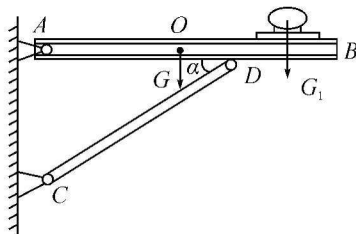


4. 画出下图中组合梁 AB 、 BC 梁和物体系统整体的受力图。





5. 水平梁 AB 用斜杆 CD 支撑, A 、 C 、 D 三处均为光滑铰链连接, 均质梁重 G , 其上放一重为 G_1 的电动机, 如图所示。如不计杆 CD 的自重, 试分别画出杆 CD 和梁 AB (包括电动机) 的受力图。



三、应用题

某三层砖混结构办公楼, 办公室、走廊楼面由预应力圆孔板制成并支撑在大梁上。大梁为等截面外伸梁, 支承在承重砖墙上, 砖墙厚 240 mm。外伸梁端部上放置 120 mm 厚的砖砌栏板(如图所示)。此栏板对大梁的外伸端可视为集中力 F 作用。试确定大梁的计算简图并绘制其受力图。

