654

河北大学2006年硕士研究生入学考试试卷

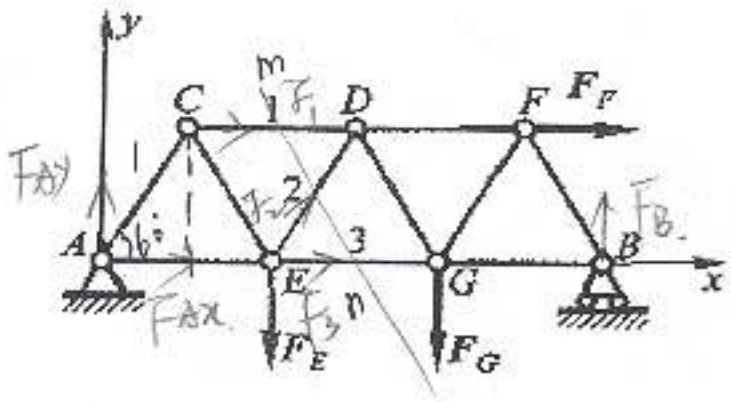
卷别：B

学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
固体力学		工程力学	

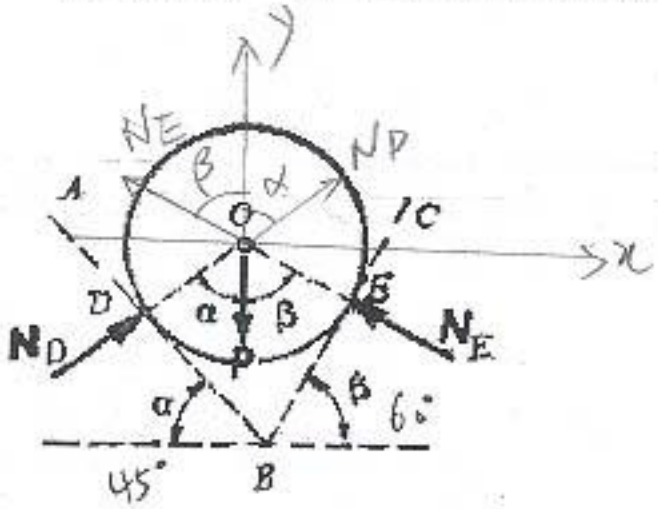
特别声明：答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效。

理论力学部分

一、如下图所示平面桁架各杆件的长度都等于1m。在节点E，G，F上分别作用载荷 F_E = 10kN，F_G=7LN，F_F=5kN。试计算杆1，2和3的内力。（15分）



二、一均质球重P=100公斤，放在两个相交的光滑斜面之间，如下图所示。其中斜面AB的倾角为 $\alpha = 45^0$，斜面BC的倾角为 $\beta = 60^0$。求两斜面的反力 N_D 和 N_E 的大小。（15分）



三、（15分）M点在空间作螺旋运动，其运动方程为，x=2cost，y=2sint，z=2t，其中x、y与z以厘米计，t以秒计。求

(1) 点的轨迹；

(2) 点的切向和法向加速度；

(3) 轨迹的曲率半径。

download.kaoyan.com

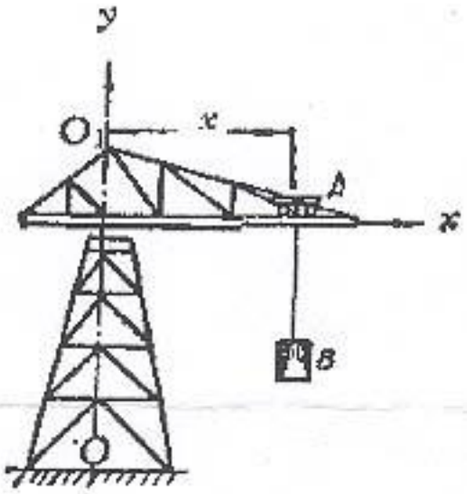
河北大学2006年硕士研究生入学考试试卷

卷别：B

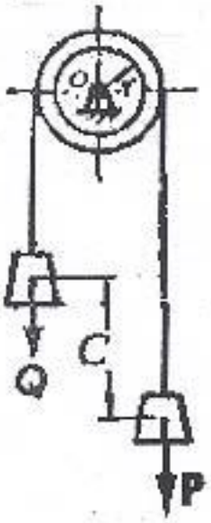
学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
固体力学		工程力学	

特别声明：答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效。

四、塔式起重机的水平悬臂以等角速度ω绕铅垂轴oo_1转动，同时跑车A带着重物B沿悬臂运动。如$\omega=0.1$（1/秒），而跑车的运动规律为$x=20-0.5t$（x以米计，t以秒计），并且悬挂重物的钢索AB始终保持铅垂，求当t=10秒时，重物B的绝对速度。（15分）



五、两物体各重P和Q，用一绳子连接，此绳跨过一滑轮，滑轮半径为r。如在开始时，两物体的高度相差C，而且Q>P，不计滑轮质量。求由静止释放后，两物体达到相同的高度时所需的时间。（15分）



download.kaoyan.com

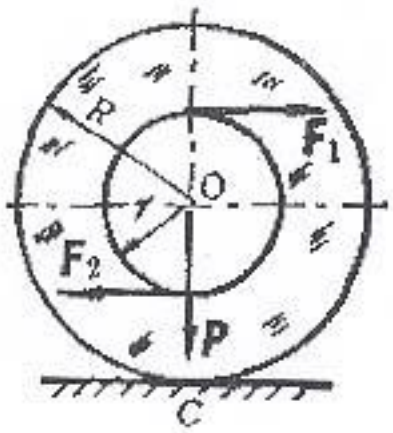
河北大学 2006 年硕士研究生入学考试试卷

卷别：B

学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
固体力学		工程力学	

特别声明：答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效。

六、一均质轮，半径为 R，重 P。在轮的中心有一半径为 r 的轴，轴上绕两条细绳，绳端各作用一不变的水平力 F_1 和 F_2，其方向相反，如下图所示。如轮对其中心的转动惯量为 J，且轮只滚动而不滑动，求轮中心的加速度。（15 分）



材料力学试题在下页.

download.kaoyan.com

河北大学 2006 年硕士研究生入学考试试卷

卷别：B

学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
固体力学		工程力学	

特别声明：答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效。

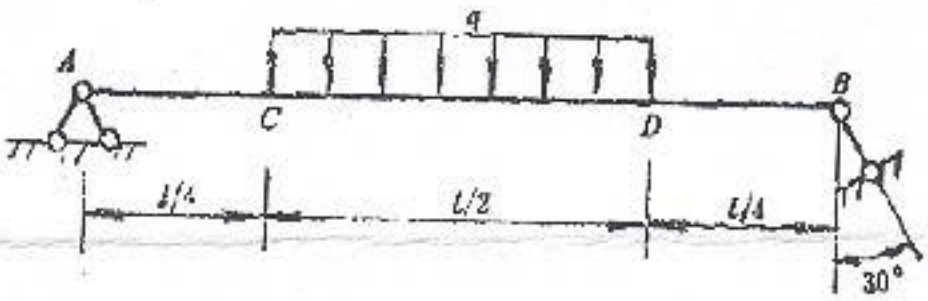
材料力学部分

一、试回答下列问题：（总分 10 分，每小题 5 分）

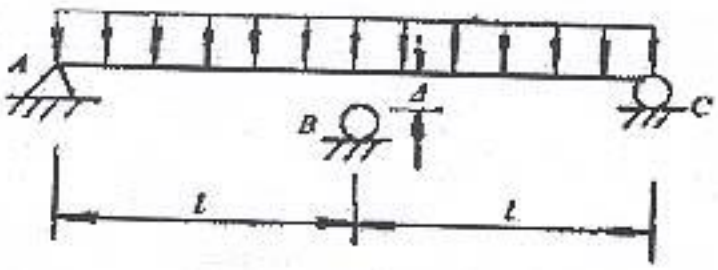
(1) 何谓压杆临界应力？画出临界应力总图.

(2) 有一球体表面受均布压力，另一正方体各表面也受均布压力，压力强度均为 p，问两弹性体的应力状态是否相同？球心和正方体中心的主应力各为多少？设均布压力为 p=100N/cm2.

二、做出如下图所示梁的内力图，并注明 Q_{max} 和 M_{max}：（15 分）



三、如下图，弯曲刚度为 EI 的双跨梁在荷载作用之前，仅支承在 A、C 处，梁与 B 处支承间有一微小空隙 Δ，当均布荷载作用于梁上时，其空隙密合，所有三个支承都产生反力，试问要使三个反力都相等时空隙 Δ 的大小是多少？（15 分）



四、一构件由低碳钢制成，其危险点处的应力状态系平面应力状态，已知 σ_x=1000 kg/cm2，σ_y=800 kg/cm2，$\tau_x=-\tau_y$=490 kg/cm2，设钢材的许用应力[σ]=1600 kg/cm2，试校核该点的强度.（10 分）

五、将一根钢丝和一个圆截面直杆两端联结后，使直杆呈微弯状态，已知圆杆长为 l，直径为 d，弹性模量为 E，试求钢丝所受张力.（10 分）

download.kaoyan.com