

湖北工业大学

二〇〇九年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 902

试卷名称 理论力学(B)

- ①试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
②考生请注意：答题一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

一、概念题（共 20 分。注：概念题中各题答案直接写在答题卡上，不需写过程）

1、已知一正方体，各边长 a ，沿对角线 BH 作用一力 F ，则该力在 x_1 轴上的投影为（ ）。

- ① 0； ② $F/\sqrt{2}$ ； ③ $F/\sqrt{6}$ ； ④ $-F/\sqrt{3}$ (2 分)

2、三角形楔块 B 置于楔块 A 的斜面上，若 A 块以的速度 $v_A = 3\text{ m/s}$ 向左运动， $\alpha = 30^\circ$ ，则块的速度 $v_B =$ （ ） m/s 。(2 分)

- ① $\sqrt{3}$ ； ② $2/3$ ； ③ 3； ④ $\sqrt{3}/3$

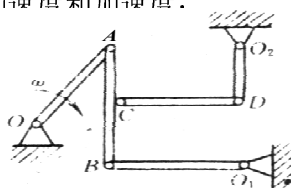
3、一空间力系，若各力作用线与某一固定直线相平行，则其独立的平衡方程数为（ ）个。(2 分)

4、一弹簧常数为 k 的弹簧下挂一质量为 m 的物体，若物体从静平衡位置质(设静伸长为 δ)下降 Δ 距离，则弹性力所作的功为（ ）。(2 分)

- ① $\frac{1}{2}k\Delta^2$ ； ② $\frac{1}{2}k(\delta + \Delta)^2$ ； ③ $\frac{1}{2}k((\Delta + \delta)^2 - \delta^2)$ ； ④ $\frac{1}{2}k(\delta^2 - (\Delta + \delta)^2)$

5、在电的复合运动中，下面说法是否正确。(4 分)

- (a) 牵连运动是指动参考系相对于静参考系的运动；
(b) 牵连运动是指动系上在该瞬时与动点重合之点对于静参考系的运动；
(c) 牵连速度和加速度是指动系相对于静系的运动速度和加速度。
(d) 牵连速度和加速度是指动系上在该瞬时与动

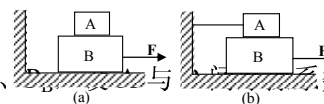


速度和加速

6、标明图示机构中作平面运动构件

在图示瞬时的速度瞬心。(4 分)

7、两物体 A 和 B 迭放在水平面上，它们的质量分别是 P_A 、 P_B ，B 与水平面间摩擦系数为 f_2 ，试问施加水平拉力 F 拉动物体 B，图 (a) 和图 (b) 中哪种情况中 B 与 A 之间无相对滑动？(4 分)

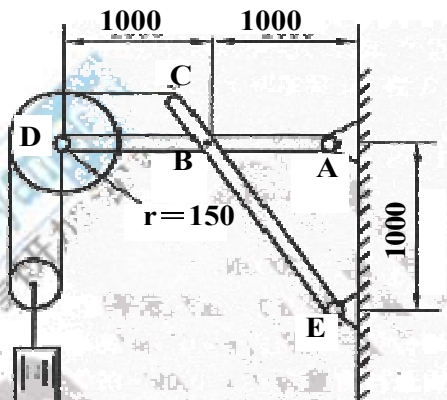


您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

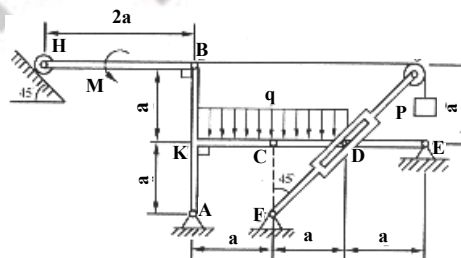
湖北工业大学二〇〇九年招收硕士学位研究生试卷

二、铰链支架由两杆 AD, CE 和滑轮等组成, B 处是铰链连接, 尺寸如图所示。在滑轮上

吊有重力 $Q = 1000N$ 的物体。试求支座 A 和 E 的约束力大小。(图中长度单位为 mm , 杆 AD, CE 和滑轮等重量不计)。(20 分)

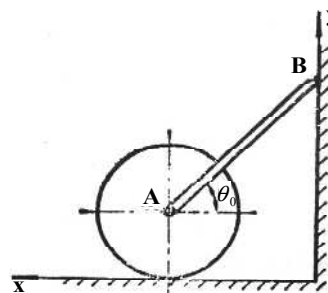


三、图示构架, 水平杆 HB 与构架 ABC 在 B 处铰链连接, 中间作用一力偶, 其矩为 M , CE 杆与构件 ABC 在 C 处铰链连接, FG 杆的一端铰链于 F 点, 并支于 CE 杆的光滑销钉 D 上, G 端装一滑轮, 绳一端连在 B 点, 另一端跨过滑轮挂一重物 P 。 KCD 段作用均布载荷重 q 。尺寸如图, 全部杆重忽略不计, 摩擦不计, 求铰链 A 的约束反力。(25 分)



四、如图所示, 均质细杆长为 l , 质量为 m_1 , 上端 B 靠在光滑壁面上, 下端 A 与圆柱的中心相铰接。圆柱质量为 m_2 , 半径为 R , 可沿水平

面作纯滚动。设在初瞬时 $\theta_0 = 45^\circ$, 系统处于静止状态。因微小干扰, 系统开始运动, 求该瞬时 A 点的加速度。(20 分)

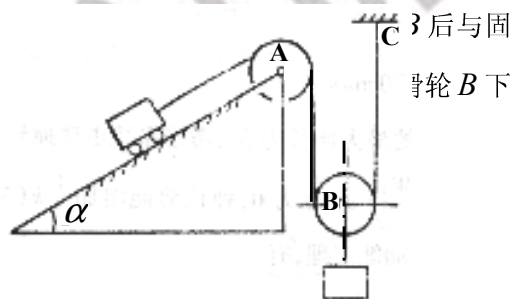


您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研
获取更多考研资料, 请访问 <http://downl>

五、在图所示的平面机构中，曲柄 OA 长为 r ，以匀角速度 ω 沿逆时针向转动，杆 OA 和 AB ， AB 和 BE 分别在 A ， B 铰接， $AB=BE=l$ ，杆 CD 与套筒 C 铰接，套筒 C 可沿杆 BE 滑动，在图示瞬时， $AB \perp BE$ ， $OA \perp OB$ ， $BC=CE$ ，试求：该瞬时杆 BE 的角速度和角加速度，以及杆 CD 沿水平导槽滑动的速度。（20 分）



六、在倾角为 α 的斜面上，有重为 P 的小车，与固定点 C 相联，如图所示，设 A 、 B 滑轮均为重 G ，又挂一重为 W 的重块，略去摩擦。求：
(1) 小车向下运动的条件及其加速度；
(2) AB 段绳索的张力。（25 分）



七、如图所示平板质量为 m_1 ，受水平力 F 的作用而沿水平面运动，板与水平面间的动摩擦系数为 f' ，平板上放一质量为 m_2 的均质圆柱体，求圆柱体的速度。（20 分）

