

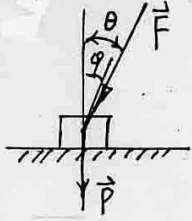
2002 年中国地质大学(武汉)研究生院

岩土工程

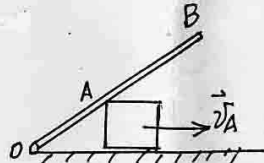
地质工程、油气田开发工程 专业研究生入学考试 工程力学 试题

一、概念题 (10 分)

1. 物块重 P , 一力 F 作用在摩擦角之外, 如图所示。已知, 摩擦角 $\phi=20^\circ$, $\theta=25^\circ$, $F=P$, 则物块处于静止 () 还是滑动状态。(对打 \checkmark , 错打 \times)



图一、1



图一、2

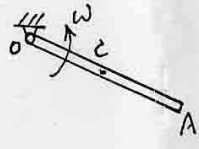
2. 在图示机构中, 已知物块的速度为 \vec{v}_A , 求 OB 杆的角速度, 试正确选择动点和动系, 正确的是 ()。

- A. 动点为杆上 A 点, 动系固结在物块上;
- B. 动点为物块上 A 点, 动系固结在 OB 杆上;
- C. 以上结果全不对。

3. 图示均质园盘的质量为 m , 半径为 r , 则其动量矩为 $L_o = \underline{\hspace{2cm}}$, 动能为 $T = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



图一、3

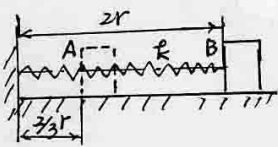


图一、4

4. 图示均质杆长 l , 质量为 m , 则其动量为 $P = \underline{\hspace{2cm}}$, 动能为 $T = \underline{\hspace{2cm}}$

5. 已知, 弹簧刚度为 k , 原长为 r , 则物块由 A 运动到 B 时, 弹性力的功为 ()。

- A. $W_{AB}=0$;
- B. $W_{AB}=\frac{2}{3}kr^2$;
- C. $W_{AB}=\frac{4}{9}kr^2$;



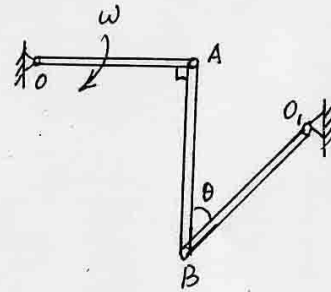
图一、5

二、在图示的构架中, A 处为固定端约束, C

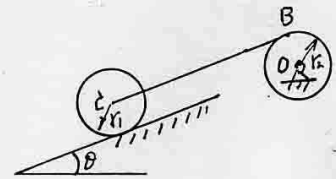
CD=CE=30cm, $\alpha=45^\circ$, 不计各构件自重, 求固定端 A 处和支座 D 的约束反力。(10 分)

三、曲柄长 $OA=r$, 以匀角速度 ω 绕 O 轴转动。连杆 $AB=2r$, O_1B 杆长 $O_1B=\sqrt{2}r$, 在图示位置 $\theta=45^\circ$, 求杆 O_1B 的角速度, 角加速度。(12 分)

四、在图示机构中, 轮 C 沿斜面作纯滚动, 其质量为 m_1 , 半径为 r_1 , 鼓轮的质量为 m_2 , 半径为 r_2 , 两轮均可视为均质园盘, 斜面倾角为 θ 。已知, 常力偶矩 M , $r_1=r_2=r$ 。不计绳索质量, 求: (1) 鼓轮的角加速度; (2) 绳 CB 段张力。(18 分)



图三



图四

五、概念题 (10 分, 每小题 2 分)

1. 低碳钢在拉伸过程中, 主要经历了下列四个阶段, 答

- A. 弹性变形阶段, 塑性变形阶段, 屈服阶段, 断裂阶段。
- B. 弹性变形阶段, 塑性变形阶段, 强化阶段, 断裂阶段。
- C. 正比阶段, 屈服阶段, 强化阶段, 局部收缩阶段。
- D. 正比阶段, 屈服阶段, 塑性变形阶段, 局部变形阶段。

2. 矩形截面梁处于纯弯受力状态。如已知横截面高为 h , 宽为 b , 弯矩为 M ,

则梁内最大正应力 σ_{max} 和最大剪应力 τ_{max} 为, 答

- A. $\sigma_{max} = \frac{6M}{bh^2}$, $\tau_{max} = 0$;
- B. $\sigma_{max} = \frac{6M}{hb^2}$, $\tau_{max} = 0$;
- C. $\sigma_{max} = \frac{6M}{bh^2}$, $\tau_{max} = \frac{6M}{bh^2}$;
- D. $\sigma_{max} = \frac{6M}{bh^2}$, $\tau_{max} = \frac{3M}{bh^2}$;

3. 当圆形截面杆两个互垂纵向平面内承受弯矩 M_y 和 M_z 作用时, 则横截面上的最大弯曲正应力 σ_{max} 应采用下列哪一个公式计算才是正确的。答

- A. $\sigma_{max} = \frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z}$;
- B. $\sigma_{max} = \frac{M_y + M_z}{W}$