

沈阳农业大学 2015 年硕士研究生入学初试试题

考试科目：341 农业知识综合三（工程力学 部分） 共 1 页

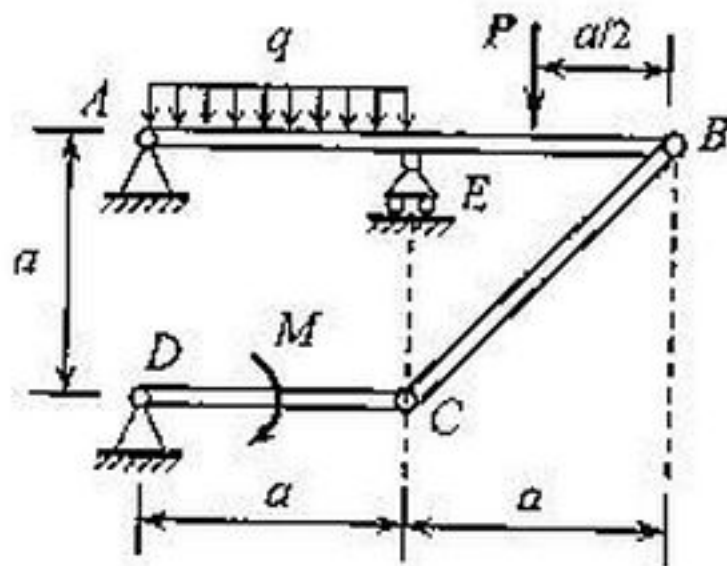
分 值：50 分

适用专业：农业机械化（专业学位）

注意：答案必须写在答题纸上，写在题签上无效。

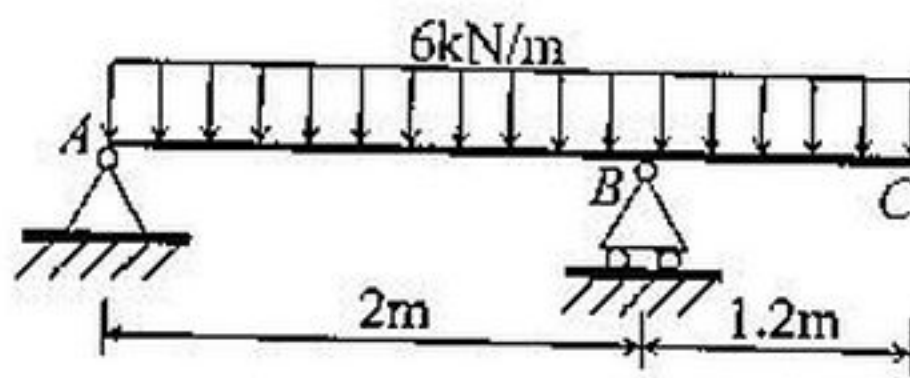
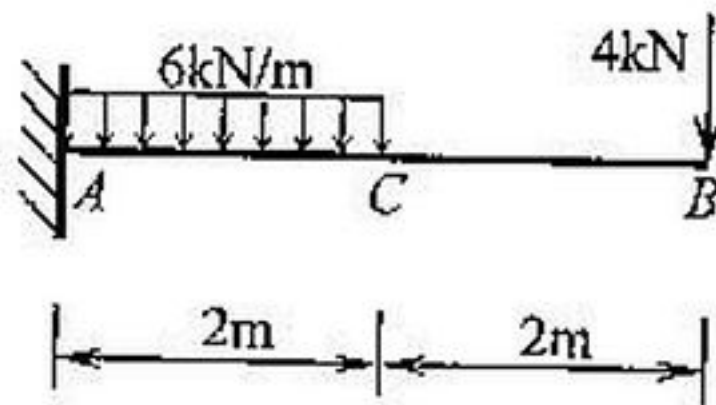
一、为什么发动机中都设有飞轮？试说明飞轮在工作时的能量变化过程。（10 分）

二、结构由 AB 、 BC 和 CD 组成，所受载荷及尺寸如图所示。若 $a=1\text{m}$ ， $M=10\text{N}\cdot\text{m}$ ， $P=20\text{N}$ ， $q=8\text{N/m}$ ，各杆自重均不计，求 A 、 D 、 E 处的约束反力。（15 分）



三、作出低碳钢试样拉伸图，并说明试样被拉断时的应力为什么比强度极限低？（10 分）

四、试画出图示梁的剪力图和弯矩图。（15 分）



沈阳农业大学 2015 年硕士研究生入学初试试题

考试科目：341 农业知识综合三（机械设计 部分） 共 1 页

分 值：50 分

适用专业：农业机械化（专硕）

注 意：答案必须写在答题纸上，写在题签上无效。

一、填空题（本题共 8 分，每空 1 分）

1. 在常用螺纹牙型中，_____形螺纹的传动效率最高，_____形螺纹的自锁性最好；M12×2.5 普通螺纹的公称直径为_____ mm，螺距为_____ mm。

2. 平键联接中，键的_____面是工作面；楔形键联接中，键的_____面是工作面；平键联接中，_____键和_____键用于动联接。

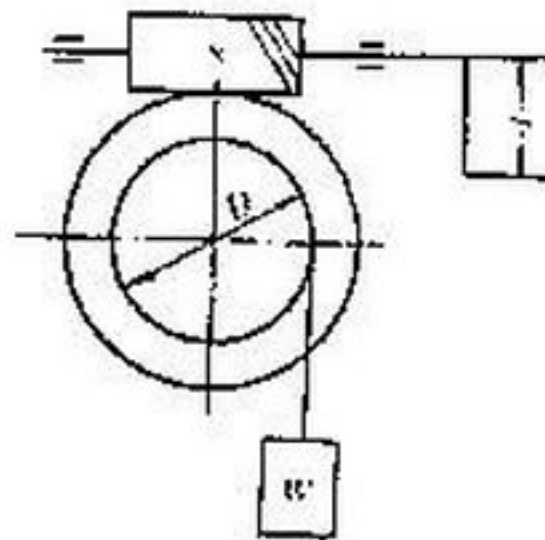
二、简答题（本题共 12 分，每小题 4 分）

1. 与带传动相比较链传动有哪些特点？
2. 何谓轴上零件的轴向定位和固定？简述常用轴上零件的轴向定位和固定的方法。
3. 简述滑动轴承形成液体动力润滑的条件？

三、计算分析题（本题共 30 分）

如图所示的手摇起重绞车采用蜗杆传动。已知模数 $m=8\text{mm}$ ，蜗杆头数 $z_1=1$ ，蜗杆分度圆直径 $d_1=80\text{mm}$ ，蜗轮齿数 $z_2=40$ ，卷筒直径 $D=200\text{mm}$ ，蜗杆与蜗轮间的当量摩擦系数 $f_v=0.03$ ，轴承和卷筒中的摩擦损失等于 6%，蜗杆轴上用角接触轴承支撑并面对面安装，轴承所受径向载荷左 $F_{R1}=600\text{N}$ ，右 $F_{R2}=800\text{N}$ ，蜗杆轴向载荷 $F_{A2}=300\text{N}$ ，轴承内部轴向力 $F_S=0.68F_R$ ，问：

1. 欲使重物 W 上升 1m ，手柄应转多少转？并在图上标出手柄的转动方向。（6分）
2. 若重物 $W=5000\text{N}$ ，手摇手柄时施加的力 $F=100\text{N}$ ，手柄转臂的长度 L 应是多少？是否会自锁？说明理由。（10分）
3. 绘图标出匀速提升重物时蜗杆和蜗轮在节点 C 处所受的圆周力、径向力、轴向力。（6分）
4. 匀速提升重物时蜗杆轴上轴承的轴向载荷 F_A 。（8分）



沈阳农业大学 2015 年硕士研究生入学初试试题

考试科目：农业知识综合三（农业机械与装备 部分）共 1 页

分值：50 分

适用专业：农业机械化

注意：答案必须写在答题纸上，写在试题签上无效。

一、简答题（共 30 分）

1. 简要说明谷物播种机的一般构造及主要工作部件的功用。（6 分）
2. 简要说明喷雾机的一般构造及主要部件的功用。（6 分）
3. 何谓圆盘耙的耙片偏角？耙片偏角如何影响耙的作业效果？（6 分）
4. 简要说明联合收获机拨禾轮的作用（5 分）
5. 何谓零速投种？零速投种的作用是什么？零速投种的前提条件是什么？（7 分）

二、分析推导（10 分）

卧式旋耕机正常工作的条件是什么？若旋耕机的刀片端点的工作半径为 R ，刀轴转速为 ω ，机器前进速度为 v ，试建立坐标系，列出方程，对旋耕机正常工作条件进行推导。

三、创新能力测试（10 分）

下图为由曲柄带动的逐稿器（分离装置）的喂入量 q 、分离损失及转速 n 之间的关系曲线，从图中可得出哪些结论？在设计逐稿器时，转速应设计为可调还是不可调？

