

扬州大学

2019年硕士研究生招生考试初试试题（ A 卷）

科目代码 **341** 科目名称 **农业知识综合三**

满分 **150**

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

本试卷共两部分，报考农业硕士（食品加工与安全）的考生选考A部分，报考农业硕士（农业机械化）的考生选考B部分，每部分满分均为150分。

A部分（满分150分）：报考农业硕士（食品加工与安全）的考生选考

食品微生物学部分（75分）

一、名词解释（每个4分，共20分）

1. 基因突变 2. 质粒 3. 天然培养基 4. 异型乳酸发酵 5. 温和噬菌体

二、填空题（每空1.5分，共15分）

1. 真菌主要包括： (1) 、 (2) 和 (3) 。
2. 病毒粒子的对称机制主要包括 (4) 、 (5) 和 (6) 。
3. 按微生物所需的能源、氢供体和碳源来划分，它们的营养类型有 (7) 、 (8) 、 (9) 以及 (10) 四种。

三、问答论述题（4题，共40分）

1. 微生物的主要特性有哪些？（10分）
2. 微生物细胞壁的作用是什么？（8分）
3. 简述微生物在食品中的应用方式。（8分）
4. 试论述单细胞微生物的典型生长曲线的特征。（14分）

基础生物学部分 (75 分)

一. 名词解释 (每小题 4 分, 共 28 分)

1. 疏水键 2. 线粒体 3. 有丝分裂 4. 同化作用
5. 分离定律 6. 细胞迁移 7. 群落

二. 填空题 (每小题 1 分, 共 18 分)

1. 细胞及生物体通常由水、①、②、③、④和⑤六类化合物组成 (顺序可以变)。
2. 组成 DNA 的碱基有⑥、⑦、⑧、⑨ (顺序可以变)。
3. 溶酶体是由⑩断裂而产生的, 内含多种⑪, 可催化蛋白质、核酸、脂类、多糖等生物大分子分解, 消化细胞碎渣和从外界吞入颗粒。
4. 在原核细胞中, 有一种特别的 RNA ⑫ 识别起止密码子⑬, 它携带一种特别的氨基酸⑭ 作为蛋白质合成的起始氨基酸。
5. ⑮合成的场所是核糖体。
6. 遗传信息贮藏在核酸的碱基排列顺序中, 如果代代传递遗传信息由作为遗传物质的⑯传到 DNA, 如果是正常生长, 则遗传信息通过转录从⑰, 再通过翻译由⑱。

三. 简答题 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 细胞膜上镶嵌在磷脂双分子层上的蛋白质有哪些结构特点和功能?
2. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的相似点是什么?
3. 光合作用光反应和暗反应的特点是什么?
4. ATP 为什么被称为细胞中能量流通的货币?

四. 论述题 (9 分)

在番茄的果实中, 红色对黄色是显性的, 若把纯红色番茄与纯合黄色番茄杂交, 则下列情况中, 番茄为何种颜色? (1) F₁ 代; (2) F₂ 代; (3) F₁ 与红色亲本杂交后代; (4) F₁ 与黄色亲本杂交后代。(写出推理过程)

B 部分(满分 150 分): 报考农业硕士(农业机械化)的考生选考

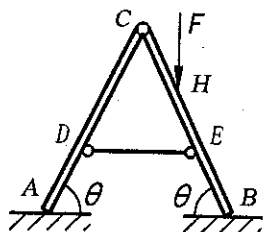
第一部分《工程力学》(50 分)

一、填空题 (共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

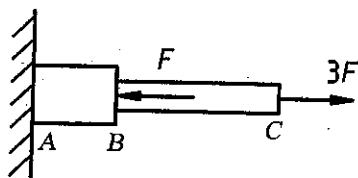
1. 在力的作用下不变形的物体叫做 (1)。
2. 力偶中的两个力在任一轴上的投影之和都等于 (2)。
3. 作用在物体上的两共点力, 可应用力的平行四边形法则合成为一个 (3)。
4. 平面汇交力系共有 (4) 个独立平衡方程。
5. 材料力学中杆件受力变形的四种基本形式是: 轴向拉伸(或压缩)、剪切、(5) 和弯曲。
6. 在载荷作用下, 构件抵抗失效(破坏)的能力称为 (6)。
7. 工程中, 通常将延伸率 $\delta < \underline{(7)}$ 的材料称为脆性材料。
8. 圆轴扭转时, 横截面上的内力称为 (8)。
9. 平面弯曲问题中, 横截面上的中性轴通过该截面的 (9)。
10. 受力构件内一点处不同方位的截面上应力情况的集合, 称为该点处的 (10)。

二、计算题 (共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

1. 图示结构位于铅直面内, 两杆长为 $AC=BC=l$, 与光滑水平面的夹角均为 θ , 在 H 处受一铅直集中力 F 作用。设 $HC=\frac{l}{3}$, 不计自重和摩擦, 试求 A 、 B 处的约束反力。

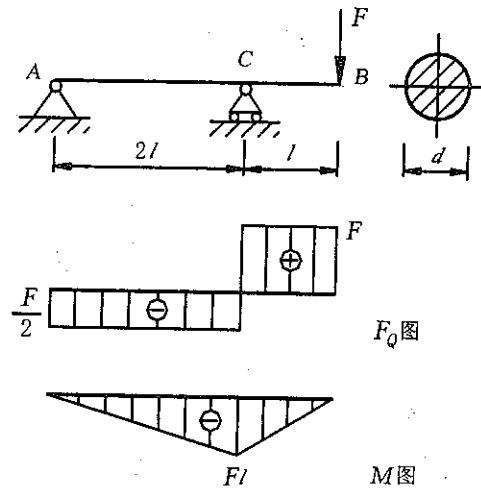


2. 图示圆截面钢杆 ABC 的弹性模量为 E , A 处为固定端约束, 截面 B 、 C 处各受一轴向载荷作用, 如图所示。已知 AB 段长为 l , 直径为 $2d$; BC 段长为 $2l$, 直径为 d 。试求截面 C 的水平位移。



3. 实心圆轴的直径 $d=100\text{mm}$, 材料的切变模量 $G=80\text{GPa}$ 。若要求在长度 1m 内最大扭转角不超过 0.6° , 试求该轴所能承受的最大扭矩 M_x 。又若 $[\tau]=70\text{MPa}$, 试校核该轴的强度。
4. 外伸梁 ACB 如图所示, 已知 $F=6\text{kN}$, $l=0.5\text{m}$, 截面的直径为 $d=60\text{mm}$ 。设材料的许用应力为 $[\sigma]=170\text{MPa}$, $[\tau]=100\text{MPa}$ 。图中已给出梁的剪力图和弯矩图, 试校核该梁的

强度。



第二部分《机械设计基础》(50分)

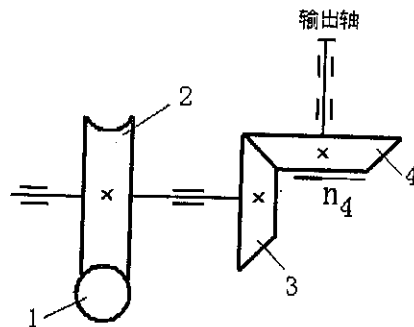
一、简答题 (共5小题, 每小题4分, 共20分)

1. 链传动为避免采用过渡链节, 链节数常取偶数还是奇数? 相应的链轮轮齿宜取偶数还是奇数?
2. 简述选择平键的一般步骤。
3. 简述闭式软齿面齿轮传动的设计准则。
4. 联轴器和离合器的功用有何相同点和不同点?
5. 按照承受载荷的不同, 轴可分为哪几类? 自行车中的后轮轴属于哪类轴?

二、分析题 (12分)

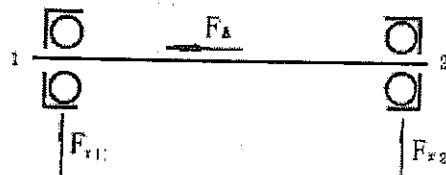
如题图示, 已知圆锥齿轮4转向 n_4 如图所示, 为使中间轴的轴向力最小, 试在图中标出:

- (1) 蜗杆1的转向 n_1 的方向;
 - (2) 蜗杆1、蜗轮2的螺旋线方向;
 - (3) 各轮的轴向力和圆周力的方向。
- (注: 考生将图画在答题纸上进行答题)



三、计算题 (共 18 分)

- (6 分) 某液体搅拌器的 V 带传动, 传递功率 $P=8.5\text{KW}$, 带的速度 $v=10\text{m/s}$, 紧边拉力是松边拉力的两倍, 即 $F_1=2F_2$, 试计算紧边拉力 F_1 、有效拉力 F_e , 和初拉力 F_0 。
- (12 分) 题图示轴承装置中用一对 7312AC/P5 轴承支撑, 轴承所受的径向载荷 $F_{r1}=1400\text{N}$, $F_{r2}=2600\text{N}$, 轴上的外部轴向力 $F_A=800\text{N}$, 方向如图指向轴承 1。试求:
 - 求内部轴向力 F_{d1} 、 F_{d2} 的大小和方向 ($F_d=0.7F_r$);
 - 求两轴承轴向力 F_{a1} 、 F_{a2} 的大小;
 - 写出轴承的类型、内径大小及公差等级。



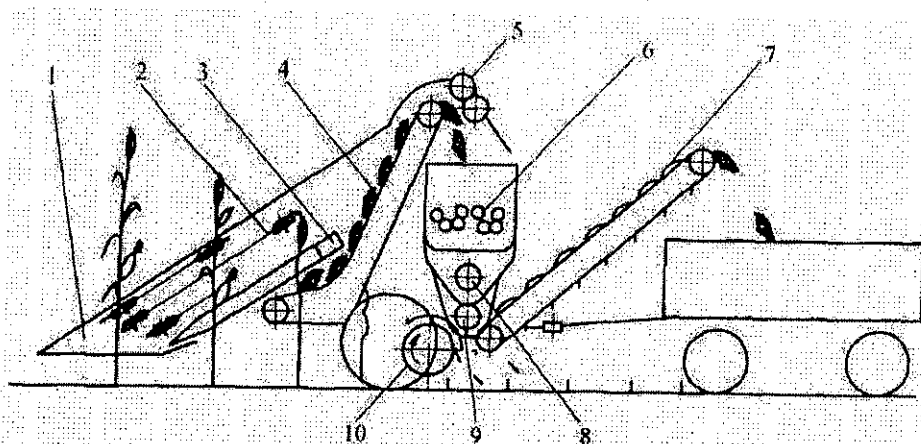
第三部分《新编农业机械学》(50 分)

一、简答题 (共 5 小题, 每小题 8 分, 共 40 分)

- 简述国内外农业机械的发展趋势。
- 大部分农业机械是在移动中进行作业, 其行走过程土壤条件变化大, 工作要求高, 请简述良好的行走装置应满足的几点要求。
- 简述螺旋推运器式制粒肥机的主要部件及工作过程。
- 简述窝眼筒分选谷粒的原理及过程。
- 干燥是借助蒸发、迁移或冰升华等方法排除物料水分的一种操作过程, 是农产品收获后的一个重要处理环节。请简述谷物干燥的意义。

二、推导及分析题 (10 分)

请结合玉米收获机构造示意图, 详述其工作过程。



1. 分禾装置 2. 输送装置 3. 摘穗装置 4. 果穗第一输送机 5. 除茎器 6. 剥皮装置 7. 果穗第二输送机 8. 苞叶输送机 9. 籽粒回收装置 10. 茎秆切碎装置

