

扬州大学

2018 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(满分 150 分)：报考农业硕士（食品加工与安全）的考生选考

第一部分 基础生物学部分

一、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

1、细胞 2、竞争性抑制 3、分离定律 4、胚胎发育 5、生物进化

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

- 1、(①) 4 种原子是组成细胞及生物体最主要的原子，其中的 (②) 原子相互连接成链或者环，形成各种生物大分子的基本骨架。
- 2、根据内质网上是否有核糖体，可以把内质网区分为：(①) 和 (②)。
- 3、摩尔根通过多次果蝇杂交实验证明，染色体是各基因间的重组率与基因位点的距离成 (①)，即两基因相距越远，发生交换的频率就越 (②)。
- 4、从体细胞克隆高等哺乳动物的成功说明了 (①)。
- 5、地球上生命起源最关键的一个阶段是 (①)。
- 6、植物长距离水分运输的主要渠道是 (①)。

三、简答题（每小题 5 分，共 25 分）

- 1、原核生物有什么主要特征？
- 2、简述 tRNA 在蛋白质合成中是如何起作用的？
- 3、细胞核和细胞质在细胞分化中各有什么作用？
- 4、氧在生命起源与进化中的作用是什么？
- 5、生物物种之间的关系有哪些基本类型？（至少 5 种）

四、论述题（12 分）

以人体基因组成为例，论述减数分裂为什么能大大丰富生物体的基因组合？

第二部分 食品微生物学部分 (共 75 分)

一、名词解释 (共 5 个, 每个 4 分, 共 20 分)

1. 菌苔 2. 天然培养基 3. 生长因子 4. 被动吸收 5. 转导

二、填空题 (共 10 个空, 每空 1.5 分, 共 15 分)

1. G^+ 细菌细胞壁上所特有的酸性多糖为 (1) ; 而 (2) 是 G^- 菌所特有的, 并位于细胞壁最外层。
2. 细菌主要以 (3) 分裂方式进行繁殖的, 而病毒则以 (4) 方式进行繁殖
3. 微生物的培养基根据成分的了解程度可分为 (5)、(6) 和 (7)。
4. 证实核酸是遗传物质基础的三个著名实验为 (8)、(9) 和 (10)。

三、简答题 (共 3 个小题, 每题 8 分, 共 24 分)

1. 简述革兰氏染色的机制与应用。
2. 简述微生物的主要特性。
3. 简述无机盐对微生物的作用。

四、论述题 (共 1 个小题, 共 16 分)

1. 试述营养物质进入微生物细胞的主要方式及特点。

B(满分 150 分): 报考农业硕士 (农业机械化) 的考生选考

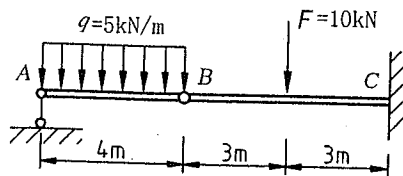
第一部分《工程力学》(50 分)

一、填空题 (共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

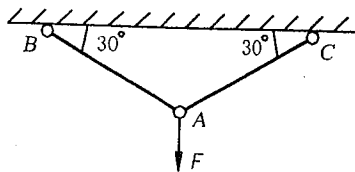
1. 力在某轴上的投影, 等于该力的大小乘以力与投影轴正向间夹角的 (1)。
2. 平面问题中, 力偶对其作用面内任一点之矩都等于其 (2)。
3. 两个同向平行力的最终简化结果必定是一 (3)。
4. 平面一般力系共有 (4) 个独立平衡方程。
5. 材料力学中杆件受力变形的四种基本形式是: 轴向拉伸 (或压缩)、(5)、扭转和弯曲。
6. 低碳钢拉伸变形的过程可分为四个阶段, 即弹性阶段、屈服阶段、(6) 阶段和颈缩阶段。
7. 在工程中, 通常将伸长率 $\delta \geq 5\%$ 的材料称为 (7)。
8. 实心圆轴扭转时, 若扭矩 M_x 的大小不变, 而直径为原来的 2 倍, 则最大切应力为原来的 (8) 倍。
9. 在平面弯曲问题中, 梁的轴线在其纵向对称面内弯成一条连续而光滑的曲线, 此曲线称为梁的 (9)。
10. 在单元体两个相互垂直的平面上, 切应力必然成对存在, 且 (10), 两者都垂直于两平面的交线, 方向则共同指向或共同背离这一交线。

二、计算题 (共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

1. 不计自重, 求图示静定梁中链杆 A、固定端 C 处的约束反力。

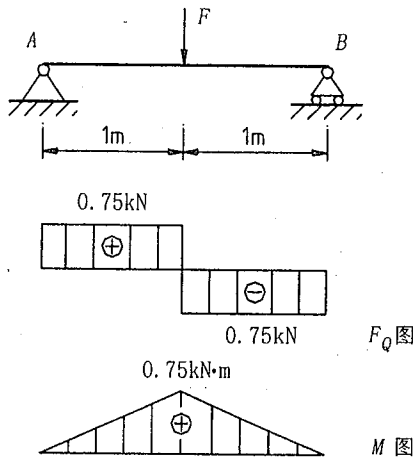


2. 图示支架中杆 AB、AC 铰接于 A 点, 横截面面积均为 400 mm^2 。两杆材料相同, 许用应力都是 $[\sigma] = 100 \text{ MPa}$, 试确定支架的许可载荷 F。



3. 一实心圆轴受扭，其最大扭矩为 $M_x=8\text{kN}\cdot\text{m}$ ，材料的切变模量 $G=80\text{GPa}$ ，许用单位长度扭转角 $[\theta]=0.3^\circ/\text{m}$ 。试按刚度条件设计轴的直径 d 。

4. 实心圆截面木梁 AB ，直径 $d=100\text{mm}$ ，载荷 $F=1.5\text{kN}$ 。已知许用正应力 $[\sigma]=10\text{MPa}$ ，许用切应力 $[\tau]=2\text{MPa}$ ，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》（50 分）

一、简答题（每题 4 分，共 20 分）

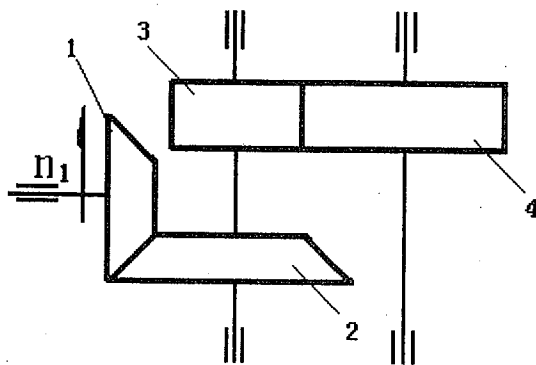
1. 螺纹的主要几何参数中的三个直径分别表示什么直径？M12表示什么意思？
2. V带传动中受哪些应力作用？最大应力等于多少？
3. 什么是转轴？什么是传动轴？减速器中的齿轮轴属于什么轴？
4. 简述闭式传动硬齿面 ($HB>350$) 齿轮的主要失效形式是什么？其设计计算准则是什么？
5. 试述代号为 30315AC/P6x 轴承的类型、精度等级和内径尺寸。

二、分析题（10 分）

已知锥齿轮 1 的转动方向 n_1 （如图所示），要使中间轴上的轴向力较小，试在图中标出：

- (1) 斜齿轮 3、4 的螺旋线方向；
- (2) 齿轮 4 转向 n_4 的方向；
- (3) 各轮的轴向力的方向。

（注：考生将图画在答题纸上进行答题）



三、计算题 (共 20 分)

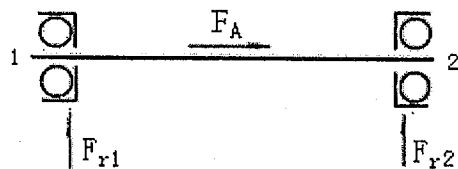
1. (10 分) 单根 V 带传动的最大功率 $P_{ec}=4.82\text{kW}$, 主动带轮 (小轮) 的转动方向为顺时针, 其基准直径 $d_1=180\text{mm}$, 转速 $n_1=1450\text{r/min}$, 小带轮包角 $\alpha=152^\circ$, V 带与带轮间当量摩擦系数 $f_v=0.25$, 求: (附: $e^{f\alpha}=(2.718)^{0.25 \times 2.653}=1.94$)

- (1) V 带紧边、松边的拉力 F_1 、 F_2 ;
- (2) V 带能传递的最大圆周力 F_{ec} 和预紧力 F_0 ;

2. (10 分) 题图示轴承装置中用一对 7308AC/P6 轴承支撑, 轴承所受的径向载荷 $F_{r1}=1470\text{N}$, $F_{r2}=2650\text{N}$, 轴上的外部轴向力 $F_A=1000\text{N}$ 。试求出:

- (1) 内部轴向力 F_{d1} 、 F_{d2} 的大小和方向;
- (2) 两轴承轴向力 F_{a1} 、 F_{a2} 的大小;
- (3) 求当量动载荷 P_1 、 P_2 的大小 ($f_p=1$);

e	$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		F_d
0.68	X	Y	X	Y	$F_d=0.68 F_r$
	1	0	0.41	0.87	



第三部分:《农业机械与装备》(50 分)

一. 简答题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 简述农业机械在现代农业中的作用。
2. 简述耕作对土壤的作用。
3. 简述播种机的工作过程及主要构成。
4. 简述化学用品除草应注意的事项。
5. 简述全喂入式和半喂入式脱粒机的工作特点。

二. 分析题 (10 分)

详述谷物联合收获机的工作过程。

