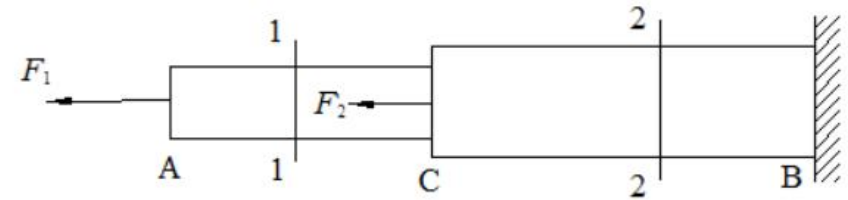


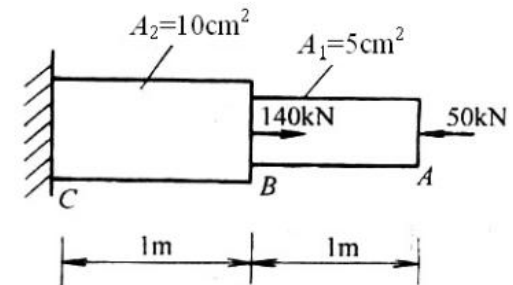
1. 图示圆截面阶梯杆，直径分别为  $d_1 = 20\text{mm}$ ， $d_2 = 35\text{mm}$ ， $F_1 = 40\text{kN}$ ，

$F_2 = 20\text{kN}$ 。求：



CB 段正应力  $\sigma_{CB} =$  \_\_\_\_\_。  
[;]; 答案：62.36MPa  
3.

2. 如下图所示变截面杆 AC，在 A、B 两处分别受到 50kN 和 140kN 的力的作用，材料  $E = 200\text{GPa}$ 。求：



AB 段正应力  $\sigma_{AB} =$  \_\_\_\_\_。  
[;]; 答案：-100MPa  
4.

国开电大 2025《22414 机械设计基础》期末考试题库小抄（按字母排版）  
总题量（454）：单选题(225)多选题(10)判断题(189)主观题(14)复合题(16)

单选题(225)微信号：zydz\_9527

1.

蜗杆传动装置中，蜗杆的头数为  $z_1$ ，蜗杆直径系数为  $q$ ，蜗轮齿数为  $z_2$ ，则蜗轮

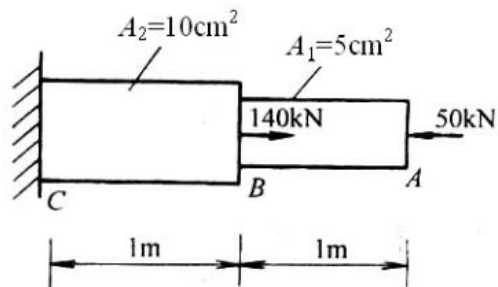
蜗杆传动的标准中心距  $a$  等于\_\_\_\_\_。

$$m(q + z_2)/2$$

答案：

2.

2. 如下图所示变截面杆 AC，在 A、B 两处分别受到 50kN 和 140kN 的力的作用，材料  $E=200\text{GPa}$ 。求：

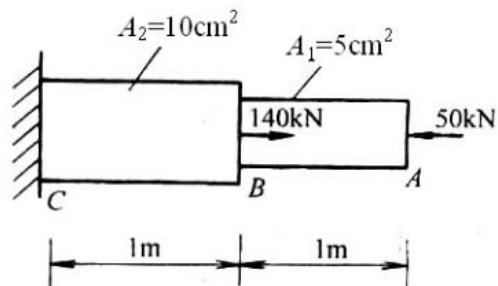


CB 段正应力  $\sigma_{CB} =$  \_\_\_\_\_。

答案：90MPa

5.

2. 如下图所示变截面杆 AC，在 A、B 两处分别受到 50kN 和 140kN 的力的作用，材料  $E=200\text{GPa}$ 。求：



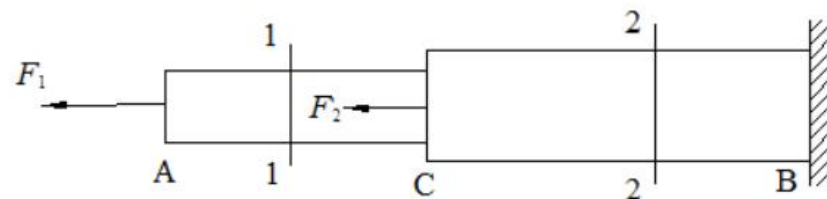
AC 杆总变形量  $\Delta l =$  \_\_\_\_\_。(提示：虎克定律  $\Delta l = \frac{Fl}{EA}$ )

答案：-0.05mm

6.

1. 图示圆截面阶梯杆，直径分别为  $d_1 = 20\text{mm}$ ， $d_2 = 35\text{mm}$ ， $F_1 = 40\text{kN}$ ，

$F_2 = 20\text{kN}$ 。求：

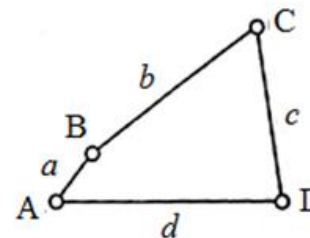


AC 段正应力  $\sigma_{AC} =$  \_\_\_\_\_。

答案：127.32MPa

7.

下图所示的平面四杆机构中，各杆长度分别为  $a=25\text{mm}$ 、 $b=90\text{mm}$ 、 $c=75\text{mm}$ 、 $d=100\text{mm}$ 。若杆 AB 是机构的主动件，AD 为机架，机构是（）。



答案：曲柄摇杆机构

8.

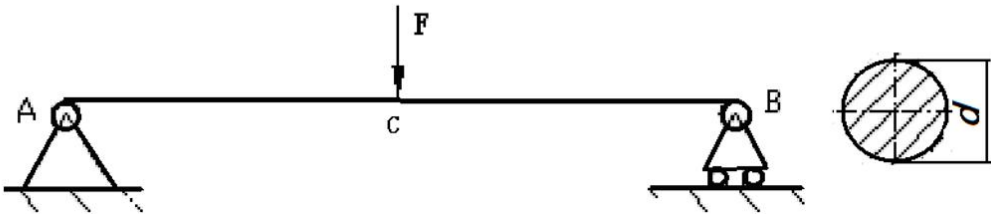
如图所示钢制拉杆承受载荷  $F=32\text{kN}$ ，若材料的许用应力  $[\sigma]=120\text{MPa}$ ，杆件横截面积为圆形，横截面的最小半径为（）。



答案：9.2mm

9.

如图所示的圆形截面简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ ，其材料的许用应力  $[\sigma] = 160\text{MPa}$ 。求：



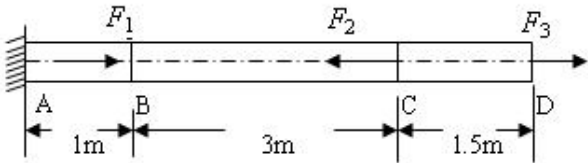
[ @ ] @ @ @

梁横截面的尺寸  $d$  \_\_\_\_\_。（提示：圆截面轴的抗弯截面系数  $w = \frac{\pi d^3}{32}$ ， $d$  为轴的直径）

答案：  $\geq 86\text{mm}$   
10.

如图所示，直杆  $AD$  的左端固定，作用在截面  $B$ 、 $C$ 、 $D$  上的力分别为  $F_1 = 100\text{kN}$ ，

$F_2 = 80\text{kN}$ ， $F_3 = 60\text{kN}$ 。求：  $\leftarrow$



[ ( ] (1)  $CD$ 段的轴力  $F_{CD} =$  1 \_\_\_\_\_。

- A.  $-60\text{kN}$
- B.  $0\text{N}$
- C.  $60\text{kN}$
- D.  $80\text{kN}$

(2)  $BC$ 段的轴力  $F_{BC} =$  2 \_\_\_\_\_。

- A.  $-80\text{kN}$
- B.  $-20\text{kN}$
- C.  $20\text{kN}$
- D.  $60\text{kN}$

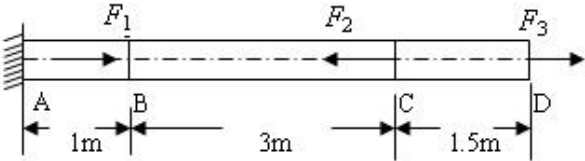
(3)  $AB$ 段的轴力  $F_{AB} =$  3 \_\_\_\_\_。

- A.  $0\text{N}$
- B.  $60\text{kN}$
- C.  $80\text{kN}$

D.  $100\text{kN}$ ; \_\_1\_\_ 答案： C  
11.

如图所示，直杆  $AD$  的左端固定，作用在截面  $B$ 、 $C$ 、 $D$  上的力分别为  $F_1 = 100\text{kN}$ ，

$F_2 = 80\text{kN}$ ， $F_3 = 60\text{kN}$ 。求：  $\leftarrow$



[ ( ] (1)  $CD$ 段的轴力  $F_{CD} =$  1 \_\_\_\_\_。

- A.  $-60\text{kN}$
- B.  $0\text{N}$
- C.  $60\text{kN}$
- D.  $80\text{kN}$

(2)  $BC$ 段的轴力  $F_{BC} =$  2 \_\_\_\_\_。

- A.  $-80\text{kN}$
- B.  $-20\text{kN}$
- C.  $20\text{kN}$
- D.  $60\text{kN}$

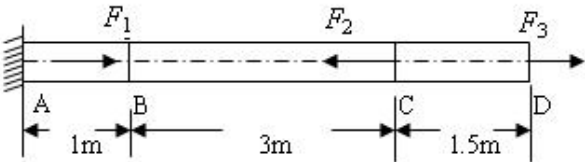
(3)  $AB$ 段的轴力  $F_{AB} =$  3 \_\_\_\_\_。

- A.  $0\text{N}$
- B.  $60\text{kN}$
- C.  $80\text{kN}$
- D.  $100\text{kN}$ ; \_\_2\_\_ 答案： B

12.

如图所示，直杆  $AD$  的左端固定，作用在截面  $B$ 、 $C$ 、 $D$  上的力分别为  $F_1 = 100\text{kN}$ ，

$F_2 = 80\text{kN}$ ， $F_3 = 60\text{kN}$ 。求：  $\leftarrow$

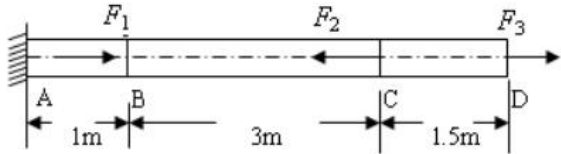


[ ( ] (1)  $CD$ 段的轴力  $F_{CD} =$  1 \_\_\_\_\_。

- A.  $-60\text{kN}$
- B.  $0\text{N}$

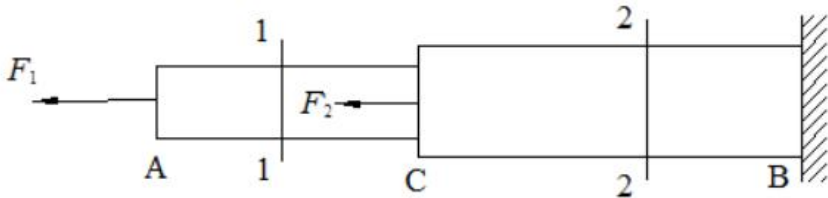
- C. 60kN
- D. 80kN
- (2) BC段的轴力 $F_{BC}$ = 2 。
- A. —80kN
- B. —20kN
- C. 20kN
- D. 60kN
- (3) AB段的轴力 $F_{AB}$ = 3 。
- A. 0N
- B. 60kN
- C. 80kN
- D. 100kN;\_3\_答案: C

13. 3. 如图所示，直杆 AD 的左端固定，作用在截面 B、C、D 上的力分别为  $F_1=100\text{kN}$ ， $F_2=80\text{kN}$ ， $F_3=60\text{kN}$ 。求：



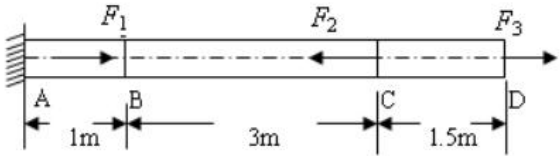
[;];  
AB段的轴力 $F_{AB}$ =\_\_\_\_\_。答案: 80kN  
14.

1. 图示圆截面阶梯杆，直径分别为  $d_1=20\text{mm}$ ， $d_2=35\text{mm}$ ， $F_1=40\text{kN}$ ， $F_2=20\text{kN}$ 。求：



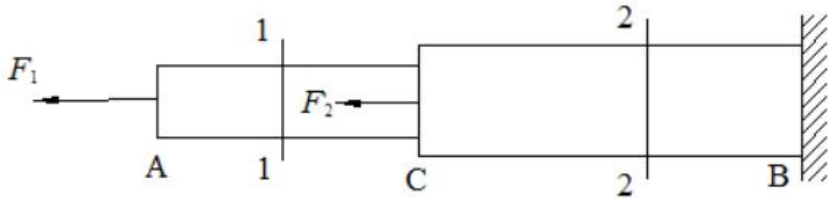
[;];  
AC段的轴力 $F_{AC}$ =\_\_\_\_\_。答案: 40kN  
15.

3. 如图所示，直杆 AD 的左端固定，作用在截面 B、C、D 上的力分别为  $F_1=100\text{kN}$ ， $F_2=80\text{kN}$ ， $F_3=60\text{kN}$ 。求：



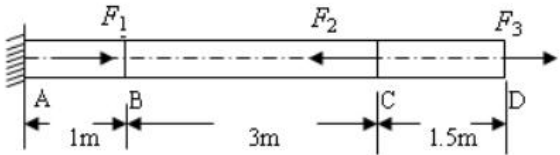
[;];  
BC段的轴力 $F_{BC}$ =\_\_\_\_\_。答案: —20kN  
16.

1. 图示圆截面阶梯杆，直径分别为  $d_1=20\text{mm}$ ， $d_2=35\text{mm}$ ， $F_1=40\text{kN}$ ， $F_2=20\text{kN}$ 。求：



[;];  
CB段的轴力 $F_{CB}$ =\_\_\_\_\_。答案: 60kN  
17.

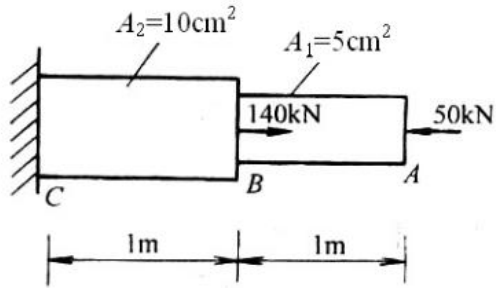
3. 如图所示，直杆 AD 的左端固定，作用在截面 B、C、D 上的力分别为  $F_1=100\text{kN}$ ， $F_2=80\text{kN}$ ， $F_3=60\text{kN}$ 。求：



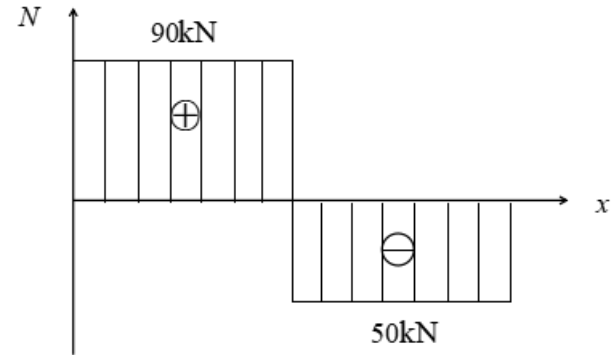
[;];  
CD段的轴力 $F_{CD}$ =\_\_\_\_\_。答案: 60kN  
18. [A]阿基米德圆柱蜗杆的\_\_\_\_\_模数，应符合标准数值。答案: 轴面

19. [A]按照轴的承载情况，工作时只受弯矩，不传递扭矩的轴，称为\_\_\_\_\_。答案：心轴
20. [A]按照轴的承载情况，工作时只受弯矩，不传递扭矩的轴，称为\_\_\_\_\_。（）答案：心轴
21. [B]半圆键联接传递动力是靠\_\_\_\_\_。（）答案：两侧面的挤压力
22. [B]半圆键联接传递动力是靠（）答案：两侧面的挤出力
- 23.

2. 如下图所示变截面杆 AC，在 A、B 两处分别受到 50kN 和 140kN 的力的作用，材料  $E = 200\text{GPa}$ 。求：



[;];  
变截面杆AC的轴力图为\_\_\_\_\_。答案：



24. [B]标准齿轮的\_\_\_\_\_上的压力角为 $20^\circ$ 。（）答案：分度圆
25. [B]标准直齿圆柱齿轮的全齿高等于9mm，则模数等于\_\_\_\_\_。（）答案：4mm
26. [B]不能用于传动的螺纹为\_\_\_\_\_螺纹。答案：三角形
27. [C]采用螺纹联接时，当两个被联接件之一太厚不宜制成通孔，且联接不需要经常拆装时，宜采用\_\_\_\_\_。（）答案：螺钉联接
28. [C]采用螺纹联接时，若被联接件不厚，容易加工出通孔，且需要经常装拆的情况下宜采用\_\_\_\_\_。（）答案：螺栓联接

29. [C]采用螺纹联接时，若被联接件总厚度较大，且材料较软，在需要经常装拆的情况下宜采用\_\_\_\_\_。答案：双头螺柱联接
- 30.

某渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数  $z = 25$ ，齿距  $p = 12.566\text{mm}$ ，压力角

$\alpha = 20^\circ$ ，齿顶高系数  $h_a^* = 1$ ，顶隙系数  $c^* = 0.25$ 。求：

[;];  
齿根圆直径  $d_f =$ \_\_\_\_\_。答案：90mm

31.  
一渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数  $z = 25$ ，齿距  $p = 12.56\text{mm}$ ，压力角  $\alpha = 20^\circ$ ，  
齿顶高系数  $h_a^* = 1$ ，顶隙系数  $c^* = 0.25$ 。求：

[@]@@@齿根圆直径  $d_f =$ \_\_\_\_\_。答案：90mm

32.  
某渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数  $z = 25$ ，齿距  $p = 12.566\text{mm}$ ，压力角

$\alpha = 20^\circ$ ，齿顶高系数  $h_a^* = 1$ ，顶隙系数  $c^* = 0.25$ 。求：

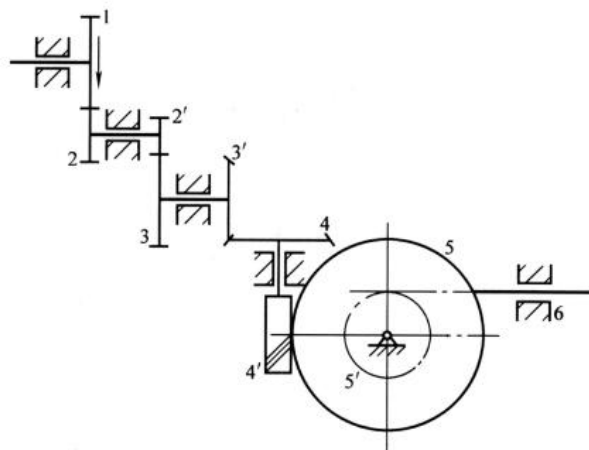
[;];  
齿厚  $s =$ \_\_\_\_\_。答案：6.28mm

- 33.



如下图所示轮系，已知  $z_1=15$ ,  $z_2=25$ ,  $z_2'=15$ ,  $z_3=30$ ,  $z_3'=15$ ,  $z_4=30$ ,  $z_4'=2$  (右旋),  $z_5=60$ ,  $z_5'=20$ ,  $m=4\text{mm}$ , 若  $n_1=500\text{r/min}$ , 求齿条6线速度  $v$  的大小和方向。

(提示: 齿轮齿条机构中齿条的运动速度  $v=\pi dn$ , 其中  $d$  为齿轮分度圆直径,  $n$  为齿轮转速)



[;];  
 齿轮5的转速 $n_5=$ \_\_\_\_\_ r/min。答案: 2.5  
 34.

某渐开线直齿圆柱标准齿轮, 已知齿数  $z=25$ , 齿距  $p=12.566\text{mm}$ , 压力角

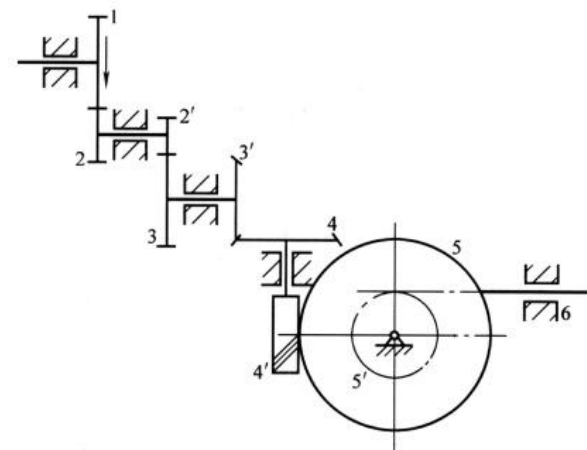
$\alpha=20^\circ$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求:

[;];  
 齿轮的模数 $m=$ \_\_\_\_\_。答案: 4mm

35. [C] 齿轮减速器中的轴属于\_\_\_\_\_。 ( ) 答案: 转轴  
 36.

如下图所示轮系，已知  $z_1=15$ ,  $z_2=25$ ,  $z_2'=15$ ,  $z_3=30$ ,  $z_3'=15$ ,  $z_4=30$ ,  $z_4'=2$  (右旋),  $z_5=60$ ,  $z_5'=20$ ,  $m=4\text{mm}$ , 若  $n_1=500\text{r/min}$ , 求齿条6线速度  $v$  的大小和方向。

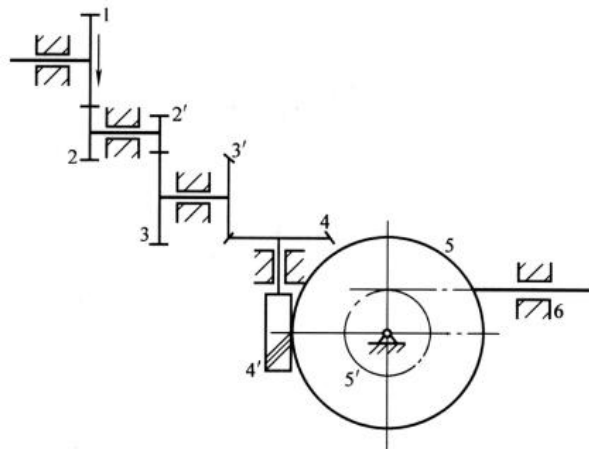
(提示: 齿轮齿条机构中齿条的运动速度  $v=\pi dn$ , 其中  $d$  为齿轮分度圆直径,  $n$  为齿轮转速)



[;];  
 齿条6的线速度 $v=$ \_\_\_\_\_。答案: 10.5mm/s  
 37.

如下图所示轮系，已知  $z_1=15$ ,  $z_2=25$ ,  $z_2'=15$ ,  $z_3=30$ ,  $z_3'=15$ ,  $z_4=30$ ,  $z_4'=2$  (右旋),  $z_5=60$ ,  $z_5'=20$ ,  $m=4\text{mm}$ , 若  $n_1=500\text{r/min}$ , 求齿条6线速度  $v$  的大小和方向。

(提示: 齿轮齿条机构中齿条的运动速度  $v=\pi dn$ , 其中  $d$  为齿轮分度圆直径,  $n$  为齿轮转速)



[;];

齿条6的运动方向为\_\_\_\_\_。答案: 向右运动

38. [C] 传动比大而且准确的传动是\_\_\_\_\_。() 答案: 蜗杆传动

39. [C] 传动比大而且准确的传动是\_\_\_\_\_。答案: 蜗杆传动

40. [C] 传动比大而三准确的传动是()。答案: 蜗杆传动

41. [C] 从所受载荷可知, 齿轮减速器输出轴的类型是()。答案: 转轴

42. [C] 脆性材料的失效形式为\_\_\_\_\_。() 答案: 断裂失效

43.

已知一对外啮合标准直齿圆柱齿轮传动的标准中心距  $a=150\text{mm}$ , 传动比  $i_{12}=4$ , 小齿轮

齿数  $z_1=20$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求:

[@]@@@大齿轮的齿根圆直径  $d_{f2}$ =\_\_\_\_\_。答案: 232.5mm

44.

某传动装置中有一对渐开线标准直齿圆柱齿轮(正常齿), 大齿轮已损坏, 已知小齿轮的齿数  $z_1=24$ , 齿顶圆直径  $d_{a1}=78\text{mm}$ , 中心距  $a=135\text{mm}$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求:

[@]@@@大齿轮的齿根圆直径  $d_{f2}$ =\_\_\_\_\_。答案: 190.5mm

45.

已知一对外啮合标准直齿圆柱齿轮传动的标准中心距  $a=150\text{mm}$ , 传动比  $i_{12}=4$ , 小齿轮

齿数  $z_1=20$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求:

[@]@@@大齿轮的齿数  $z_2$ =\_\_\_\_\_。答案: 80

46.

已知一对外啮合标准直齿圆柱齿轮传动的标准中心距  $a=150\text{mm}$ , 传动比  $i_{12}=4$ , 小齿轮

齿数  $z_1=20$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求:

[@]@@@大齿轮的分度圆直径  $d_2$ =\_\_\_\_\_。答案: 240mm

47.

某传动装置中有一对渐开线标准直齿圆柱齿轮(正常齿), 大齿轮已损坏, 已知小齿轮的齿

数  $z_1=24$ , 齿顶圆直径  $d_{a1}=78\text{mm}$ , 中心距  $a=135\text{mm}$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数

$c^*=0.25$ 。求:

[@]@@@大齿轮的分度圆直径  $d_2$ =\_\_\_\_\_。答案: 198mm

48.

某传动装置中有一对渐开线标准直齿圆柱齿轮(正常齿), 大齿轮已损坏, 已知小齿轮的齿

数  $z_1=24$ , 齿顶圆直径  $d_{a1}=78\text{mm}$ , 中心距  $a=135\text{mm}$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数

$c^*=0.25$ 。求:

[@]@@@大齿轮的模数  $m$ =\_\_\_\_\_。答案: 3mm

49. [D] 带传动不能保证准确的传动比, 其原因是\_\_\_\_\_。答案: 带传动工作时发生弹性滑动

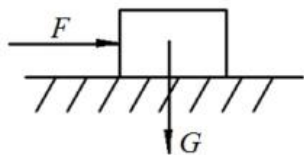
50. [D] 带传动在工作时, 假定小带轮为主动轮, 则带内应力的最大值发生在带\_\_\_\_\_。答案: 紧边进入小带轮处

51. [D]带传动中的弹性滑动（ ）。答案：是传动必不稳定的原因
52. [D]当滚动轴承同时承受径向力和轴向力时，转速较低时应优先选用（ ）。答案：圆锥滚子轴承
53. [D]当两轴距离较远，且要求传动比准确，宜采用\_\_\_\_\_。答案：轮系传动

54. [D]当行程速比系数（ ）时，曲柄摇杆机构才有急回运动。答案： $K > 1$

55.

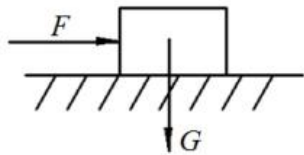
如图所示，已知一重量  $G = 10\text{N}$  的物体放在水平面上，水平面和物体间的静摩擦系数  $f_s = 0.3$ 。请分析下列情况：



[;];  
当作用在物体上的水平力  $F = 1\text{N}$  时，\_\_\_\_\_。答案：摩擦力为1N，物体处于平衡状态

56.

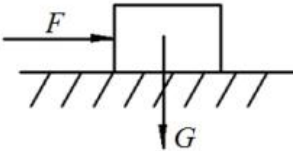
如图所示，已知一重量  $G = 10\text{N}$  的物体放在水平面上，水平面和物体间的静摩擦系数  $f_s = 0.3$ 。请分析下列情况：



[;];  
当作用在物体上的水平力  $F = 2\text{N}$  时，\_\_\_\_\_。答案：摩擦力为2N，物体处于平衡状态

57.

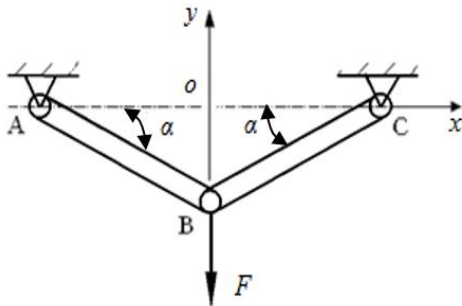
如图所示，已知一重量  $G = 10\text{N}$  的物体放在水平面上，水平面和物体间的静摩擦系数  $f_s = 0.3$ 。请分析下列情况：



[;];  
当作用在物体上的水平力  $F = 3\text{N}$  时，\_\_\_\_\_。答案：摩擦力为3N，物体处于平衡状态

58.

如图所示吊杆中 A、B、C 均为铰链连接，已知主动力  $F = 40\text{kN}$ ， $AB = BC = 2\text{m}$ ， $\alpha = 30^\circ$ ，求：

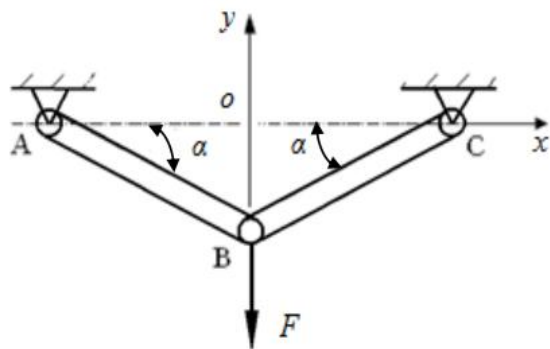


[@]吊杆AB的拉力\_\_\_\_\_。答案：FA=40kN

59.

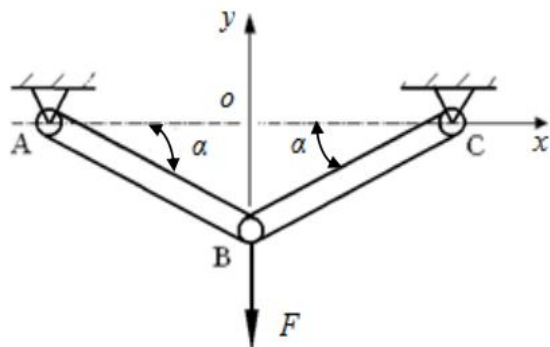


2. 如图所示吊杆中 A、B、C 均为铰链连接，已知主动力  $F = 40\text{kN}$ ， $AB = BC = 2\text{m}$ ， $\alpha = 30^\circ$ ，求两吊杆的受力的大小。



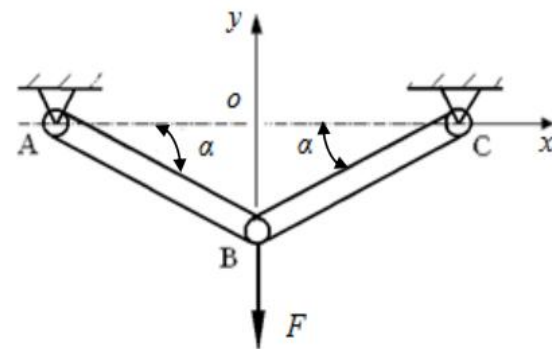
[;];  
吊杆AB的力\_\_\_\_\_。答案:  $F_A=40\text{kN}$   
61.

2. 如图所示吊杆中 A、B、C 均为铰链连接，已知主动力  $F = 40\text{kN}$ ， $AB = BC = 2\text{m}$ ， $\alpha = 30^\circ$ ，求两吊杆的受力的大小。

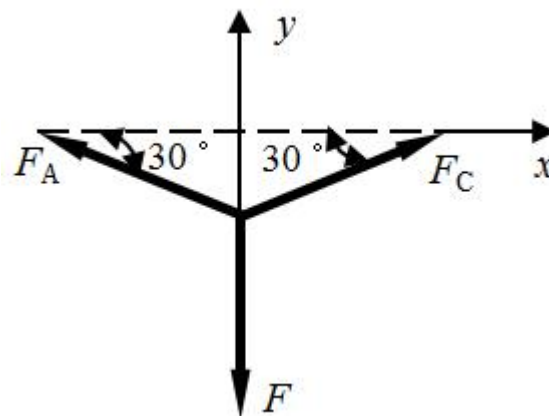


[;];  
吊杆BC的力\_\_\_\_\_。答案:  $F_C=40\text{kN}$   
62.

2. 如图所示吊杆中 A、B、C 均为铰链连接，已知主动力  $F = 40\text{kN}$ ， $AB = BC = 2\text{m}$ ， $\alpha = 30^\circ$ ，求两吊杆的受力的大小。



[;];  
吊杆受力系统的正确受力图为\_\_\_\_\_。答案:



63. [D] 对用于静联接的普通平键，截面尺寸  $b \times h$  主要是根据 ( ) 来选择。答案: 轴的直径  
64. [D] 对用于静联接的普通平键，截面尺寸 主要是根据\_\_\_\_\_来选择。 ( ) 答案: 轴的直径  
65. [D] 对于高速运动的凸轮机构，需要减小惯性力、改善动力性能，应优先选用\_\_\_\_\_。 ( ) 答案: 正弦加速度运动规律  
66. [D] 对于铰链四杆机构，当满足整转副存在的条件时，若取\_\_\_\_\_为机架，将得到双摇杆机构。 ( ) 。答案: 与最短杆相对的杆  
67. [F] 非液体摩擦滑动轴承的主要失效形式是工作表面 ( ) 。答案: 磨损  
68.

某渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数  $z=25$ ，齿距  $p=12.566\text{mm}$ ，压力角

$\alpha=20^\circ$ ，齿顶高系数  $h_a^*=1$ ，顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求：

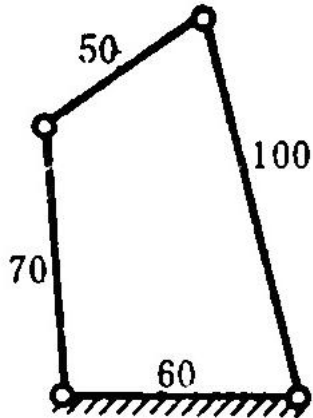
[;];  
分度圆直径  $d=$ \_\_\_\_\_。答案：100mm  
69.

一渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数  $z=25$ ，齿距  $p=12.56\text{mm}$ ，压力角  $\alpha=20^\circ$ ，  
齿顶高系数  $h_a^*=1$ ，顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求：

[@]@@@分度圆直径  $d=$ \_\_\_\_\_。答案：100mm

70. [G]杆传动装置中，蜗杆的头数为  $z_1$ ，蜗杆直径系数为  $q$ ，蜗轮齿数为  $z_2$ ，则蜗轮蜗杆传动的标准中心距  $a$  等于\_\_\_\_\_。答案： $m(q+z_2)/2$

71. [G]根据下图所示机构的尺寸和机架判断铰链四杆机构是\_\_\_\_\_。（）



答案：双摇杆机构

72. [G]滚动轴承中必不可少的元件是\_\_\_\_\_。答案：滚动体

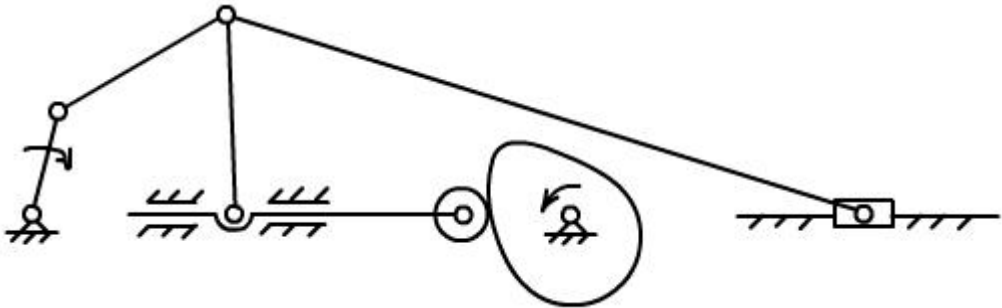
73. [G]滚子链传动的最主要参数是（）。答案：节距

74. [J]机构具有确定相对运动的条件是\_\_\_\_\_。答案：机构的自由度数等于主动件数目

75. [J]机构具有确定相对运动的条件是\_\_\_\_\_。答案：机构的自由度数等于主动件数目

76. [J]机械中常利用\_\_\_\_\_的惯性力来越过机构的死点位置。（）答案：从动构件

77. [J]计算图示机构的自由度：



(1) 图示机构的活动构件数为 1 。

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

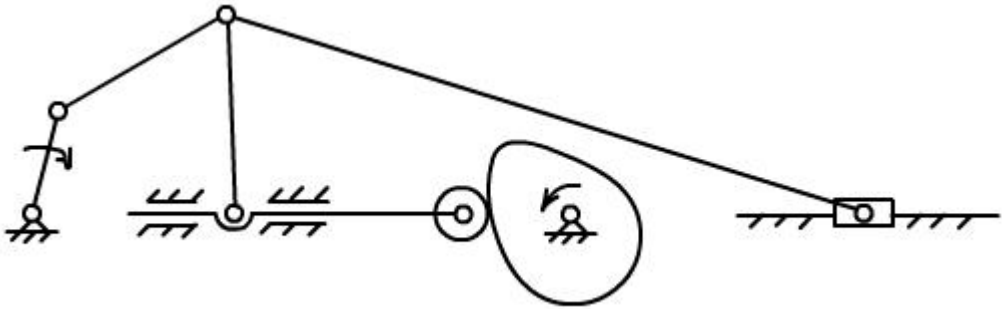
(2) 图示机构的低副数为 2 。

- A. 6
- B. 7
- ... 3 。
- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

(4) 图示机构的自由度数 4 。

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3;\_1\_ 答案：C

78. [J]计算图示机构的自由度：



(1) 图示机构的活动构件数为 1 。

- A. 5

- B. 6
- C. 7
- D. 8

(2) 图示机构的低副数为 2 。

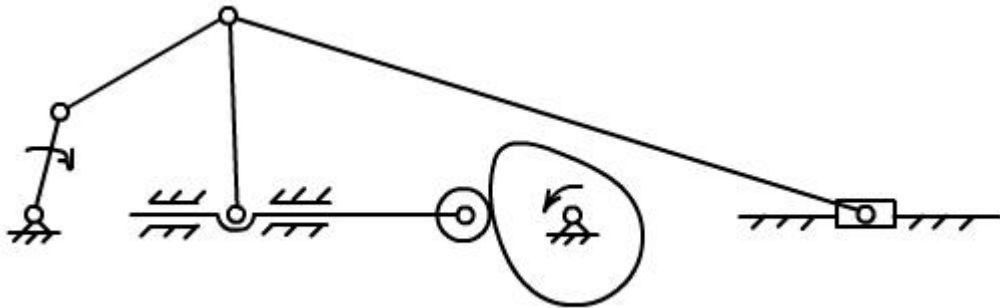
- A. 6
- B. 7
- ... 3 。

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

(4) 图示机构的自由度数为 4 。

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3; \_2\_ 答案: D

79. [J] 计算图示机构的自由度:



(1) 图示机构的活动构件数为 1 。

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

(2) 图示机构的低副数为 2 。

- A. 6
- B. 7
- ... 3 。

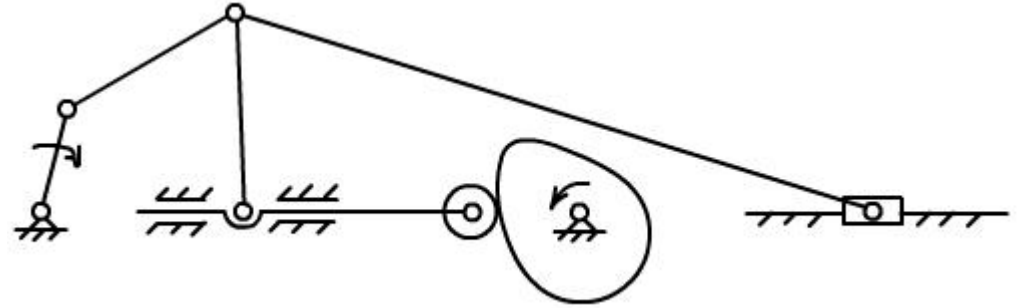
- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

(4) 图示机构的自由度数为 4 。

- A. 0
- B. 1
- C. 2

D. 3; \_3\_ 答案: B

80. [J] 计算图示机构的自由度:



(1) 图示机构的活动构件数为 1 。

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

(2) 图示机构的低副数为 2 。

- A. 6
- B. 7
- ... 3 。

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

(4) 图示机构的自由度数为 4 。

- A. 0
- B. 1
- C. 2

D. 3; \_4\_ 答案: C

81. [J] 计算图示机构的自由度:



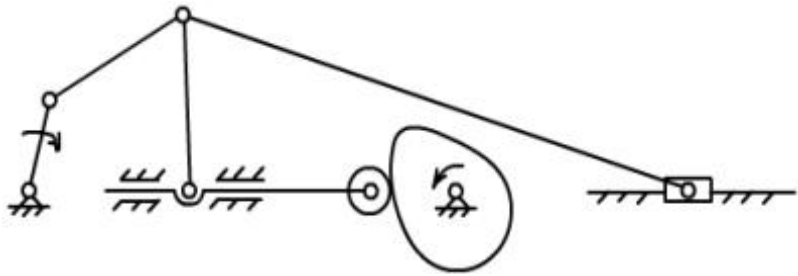


84. [J] 计算图示机构的自由度:



85. [J] 计算图示机构的自由度:

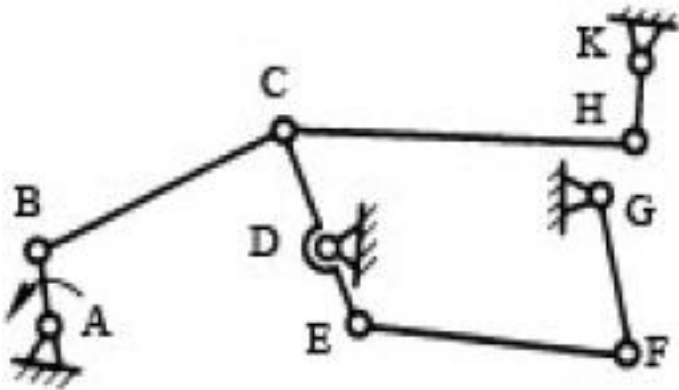




@@@图示机构的低副

数为\_\_\_\_\_。答案：9

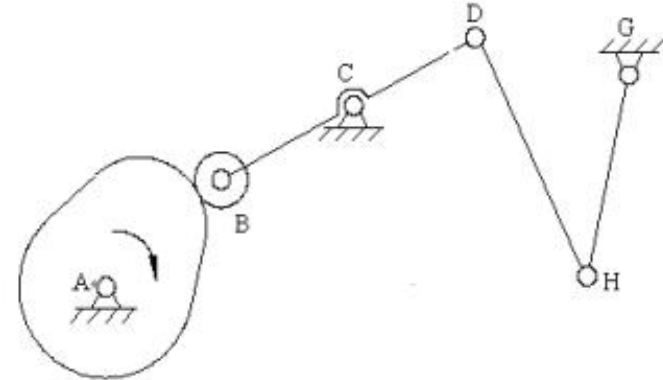
86. [J] 计算图示机构的自由度：



@@@图示机构的低副数为

\_\_\_\_\_。答案：10

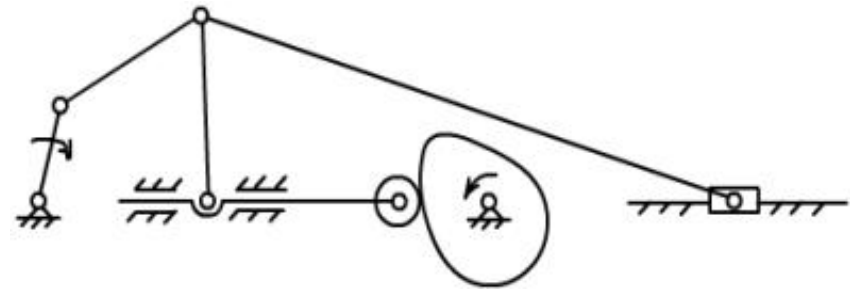
87. [J] 计算图示机构的自由度：



@@@图示机构的低副数为

\_\_\_\_\_。答案：5

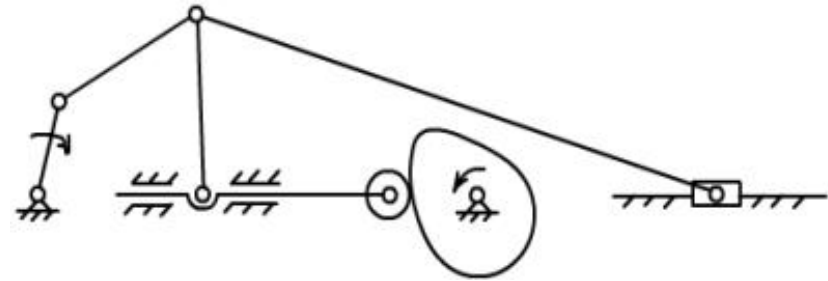
88. [J] 计算图示机构的自由度：



@@@图示机构的

高副数为\_\_\_\_\_。答案：1

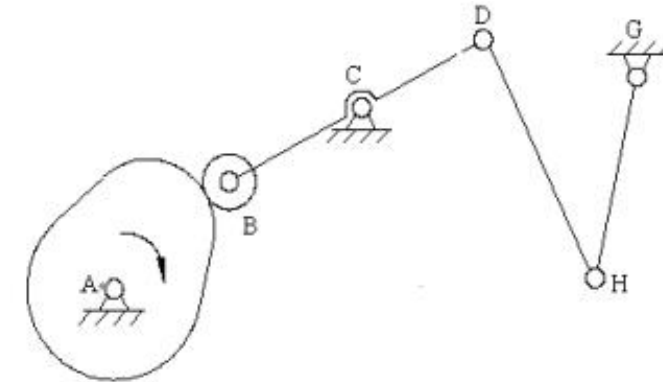
89. [J] 计算图示机构的自由度：



@@@图示机构的活

动构件数为\_\_\_\_\_。答案：7

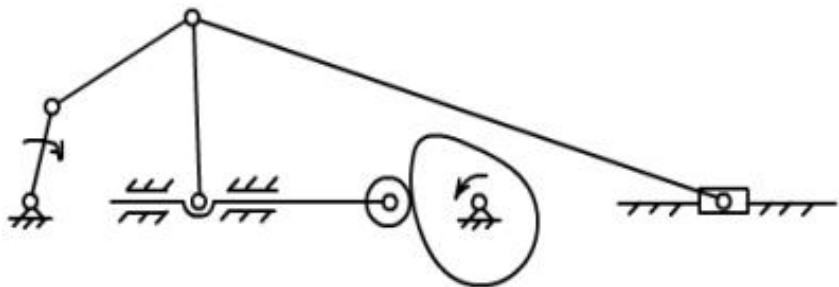
90. [J] 计算图示机构的自由度：



@@@图示机构的活动构件数为

\_\_\_\_\_。答案：4

91. [J] 计算图示机构的自由度：

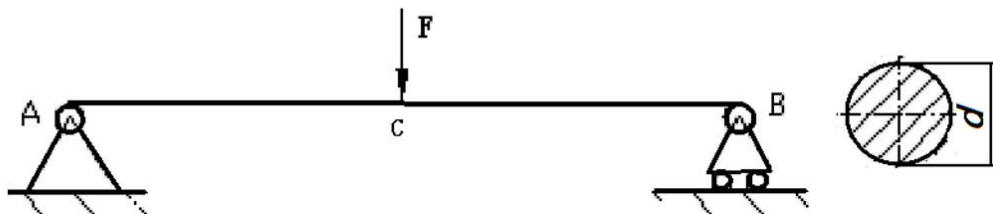


@@@图示机构的

自由度数为\_\_\_\_\_。答案：2

92.

如图所示的圆形截面简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ ，其材料的许用应力  $[\sigma] = 160\text{MPa}$ 。求：



[@]@@@简支梁AB的最大弯矩为\_\_\_\_\_。答案：  $10\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于C点

93. [J] 键的截面尺寸主要是根据\_\_\_\_\_来选择。答案：轴的直径

94. [J] 渐开线齿廓基圆上的压力角\_\_\_\_\_。() 答案：等于0

95. [J] 渐开线齿廓形状取决于\_\_\_\_\_直径大小。() 答案：基圆

96. [J] 键联接的主要用途是使轮与轮毂之间\_\_\_\_\_。答案：沿周向固定并传递扭矩

97. [J] 键联接的主要用途是使轴和轮毂之间\_\_\_\_\_。答案：沿周向固定并传递扭矩

98. [J] 紧定螺钉适用于联接 ( )。答案：一个零件较厚，不常拆卸

99. [L] 力对物体的作用效果，可使物体\_\_\_\_\_。() 答案：运动状态发生改变或产生变形

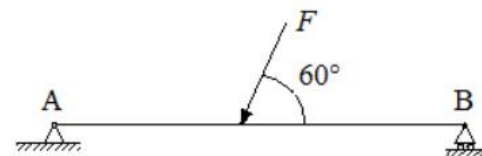
100. [L] 力偶对物体的作用效果，取决于下列因素\_\_\_\_\_。() 答案：力偶矩的大小和力偶在作用平面内的转向

101. [L] 力偶对物体的作用效果，取决于下列因素()。答案：力偶矩的大小和力偶在作用平面内的转向

102. [L] 连接汽车前部变速箱和汽车后轮的轴属于\_\_\_\_\_。() 答案：传动轴

103.

3. 如图所示力  $F$  作用在梁  $AB$  的中点， $F$  与梁  $AB$  的夹角为  $60^\circ$ ，已知力  $F = 2\text{kN}$ ， $AB = 400\text{mm}$ 。求：

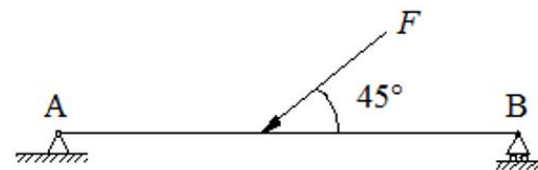


[;];

梁A端的约束力\_\_\_\_\_。答案：  $F_{Ax} = 1\text{kN}$ ， $F_{Ay} = 0.866\text{kN}$

104.

如图所示力  $F$  作用在梁  $AB$  的中点， $F$  与梁  $AB$  的夹角为  $45^\circ$ ，已知力  $F = 2\text{kN}$ ， $AB = 400\text{mm}$ 。求：

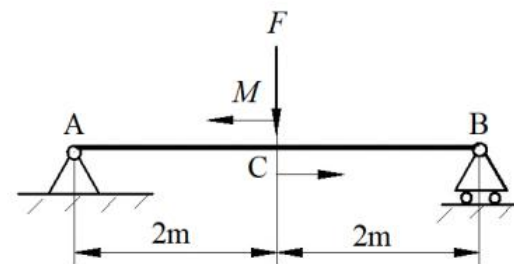


[@]@@@梁A端的约束力\_\_\_\_\_。答案：

$$F_{Ax} = 1.414\text{kN}, F_{Ay} = 0.707\text{kN}$$

105.

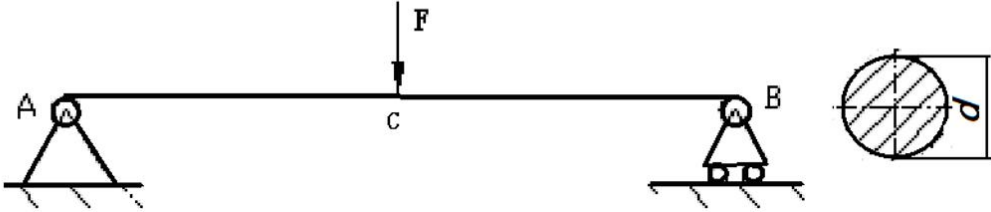
4. 如图所示的简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ 、 $M = 5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ 。求：



[;];

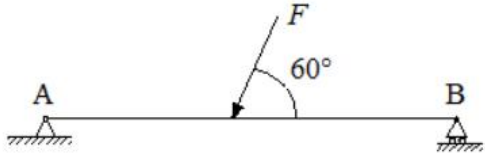
梁A端的约束力  $F_{Ay} =$ \_\_\_\_\_。答案：  $6.25\text{kN}$

106. 如图所示的圆形截面简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ ，其材料的许用应力  $[\sigma] = 160\text{MPa}$ 。求：



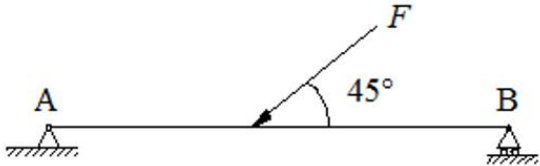
求梁A端的约束力  $F_{Ay}$  = \_\_\_\_。答案：5kN

107. 3. 如图所示力  $F$  作用在梁  $AB$  的中点， $F$  与梁  $AB$  的夹角为  $60^\circ$ ，已知力  $F = 2\text{kN}$ ， $AB = 400\text{mm}$ 。求：



求梁B端的约束力 \_\_\_\_。答案：  $F_{Bx} = 0\text{N}$ ， $F_{By} = 0.866\text{kN}$

108. 如图所示力  $F$  作用在梁  $AB$  的中点， $F$  与梁  $AB$  的夹角为  $45^\circ$ ，已知力  $F = 2\text{kN}$ ， $AB = 400\text{mm}$ 。求：

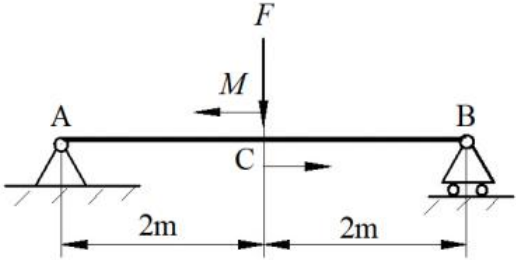


求梁B端的约束力 \_\_\_\_。答案：

$$F_{Bx} = 0\text{N}, F_{By} = 0.707\text{kN}$$

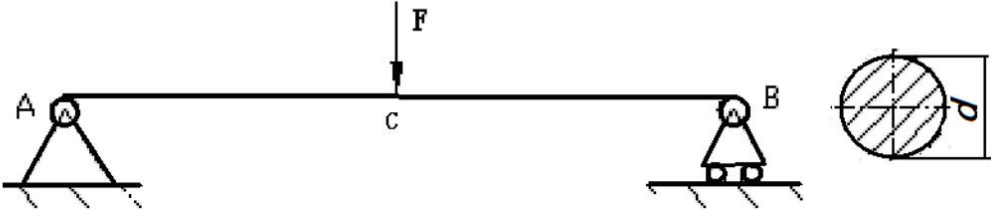
109.

4. 如图所示的简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ 、 $M = 5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ 。求：



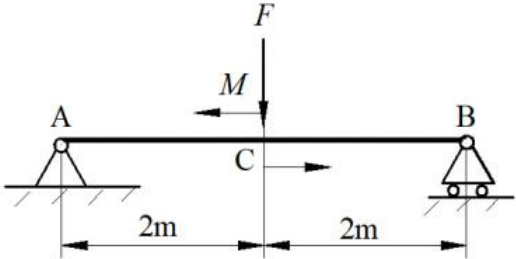
求梁B端的约束力  $F_{By}$  = \_\_\_\_。答案：3.75kN

110. 如图所示的圆形截面简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ ，其材料的许用应力  $[\sigma] = 160\text{MPa}$ 。求：

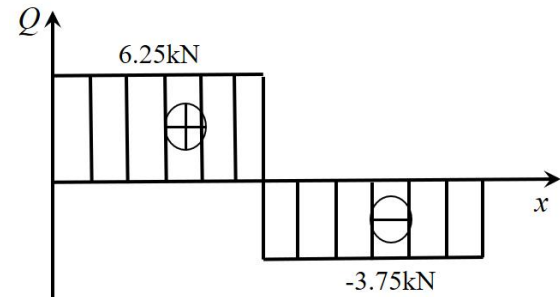


求梁B端的约束力  $F_{By}$  = \_\_\_\_。答案：5kN

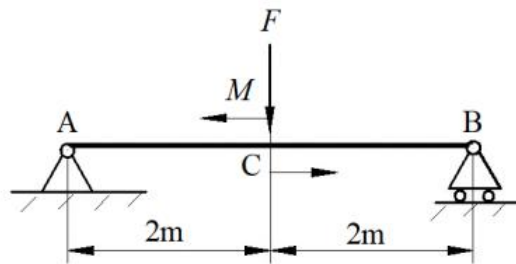
111. 4. 如图所示的简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ 、 $M = 5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ 。求：



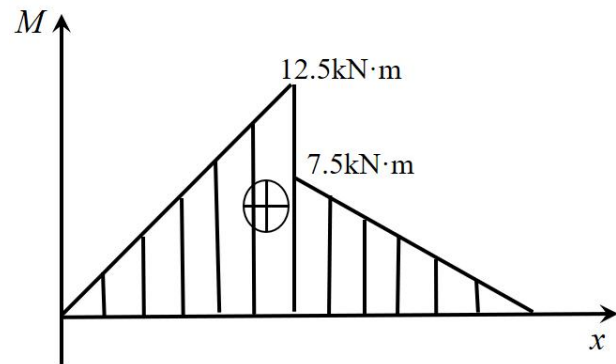
[;];  
梁的剪力图为\_\_\_\_\_。答案:



112. 4. 如图所示的简支梁, 已知  $F=10\text{kN}$ 、 $M=5\text{kN}\cdot\text{m}$ , 作用于梁的中点 C, 梁长  $l=4\text{m}$ 。求:

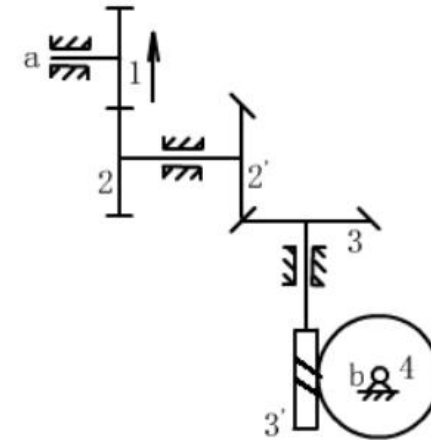


[;];  
梁的弯矩图为\_\_\_\_\_。答案:



113.

1. 如下图所示轮系, 已知  $z_1=18$ 、 $z_2=20$ 、 $z_2'=25$ 、 $z_3=25$ 、 $z_3'=2$  (左旋)、 $z_4=40$ 。求:



[;];  
轮系的传动比  $i_{14}$  = \_\_\_\_\_。答案: 22.22

114. [L] 螺纹联接是一种\_\_\_\_\_。 ( ) 答案: 可拆联接  
115. [M] 模数相同、齿数不同的两个渐开线标准直齿圆柱齿轮, 以下几何尺寸不相等的是\_\_\_\_\_。 ( ) 答案: 基圆直径  
116. [M] 某传动装置中有一对渐开线。标准直齿圆柱齿轮 (正常齿), 大齿轮已损坏, 已知小齿轮的齿数  $z_1=24$ , 齿顶圆直径  $d_{a1}=78\text{mm}$ , 中心距  $a=135\text{mm}$ , 齿顶高系数  $h_a^*=1$ , 顶隙系数  $c^*=0.25$ 。求:

- (1) 大齿轮的模数 1 \_\_\_\_\_。  
A. 1mm  
B. 5mm  
C. 2.5mm  
D. 3mm  
(2) 这对齿...mm  
D. 198m  
(4) 大齿轮的齿顶圆直径 4 \_\_\_\_\_。  
A. 190.5mm  
B. 204mm  
C. 208mm  
D. 204mm; \_1\_ 答案: D

117. [M] 某传动装置中有一对渐开线。标准直齿圆柱齿轮 (正常齿), 大齿轮已损坏, 已

知小齿轮的齿数 $z_1=24$ ，齿顶圆直径 $d_{a1}=78\text{mm}$ ，中心距 $a=135\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

(1) 大齿轮的模数 1 。

- A. 1mm
- B. 5mm
- C. 2.5mm
- D. 3mm

(2) 这对齿...mm

- D. 198m

(4) 大齿轮的齿顶圆直径 4 。

- A. 190.5mm
- B. 204mm
- C. 208mm
- D. 204m;\_\_2\_\_答案：C

118. [M] 某传动装置中有一对渐开线。标准直齿圆柱齿轮（正常齿），大齿轮已损坏，已知小齿轮的齿数 $z_1=24$ ，齿顶圆直径 $d_{a1}=78\text{mm}$ ，中心距 $a=135\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

(1) 大齿轮的模数 1 。

- A. 1mm
- B. 5mm
- C. 2.5mm
- D. 3mm

(2) 这对齿...mm

- D. 198m

(4) 大齿轮的齿顶圆直径 4 。

- A. 190.5mm
- B. 204mm
- C. 208mm
- D. 204m;\_\_3\_\_答案：B

119. [M] 某传动装置中有一对渐开线。标准直齿圆柱齿轮（正常齿），大齿轮已损坏，已知小齿轮的齿数 $z_1=24$ ，齿顶圆直径 $d_{a1}=78\text{mm}$ ，中心距 $a=135\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

(1) 大齿轮的模数 1 。

- A. 1mm
- B. 5mm
- C. 2.5mm
- D. 3mm

(2) 这对齿...mm

- D. 198m

(4) 大齿轮的齿顶圆直径 4 。

- A. 190.5mm
- B. 204mm
- C. 208mm
- D. 204m;\_\_4\_\_答案：B

120. [N] 能够实现间歇运动的机构是\_\_\_\_\_。答案：槽轮机构

121. [P] 平面四杆机构无急回特性时，行程速比系数\_\_\_\_\_。答案：等于1

122. [P] 平面四杆机构中，若各杆长度分别为 、 、 、 。（ ）（3分）当以 为机架，则此四杆机构为\_\_\_\_\_。（ ）答案：双曲柄机构

123. [P] 平面四杆机构中，若各杆长度分别为 $a=40$ 、 $b=60$ 、 $c=60$ 、 $d=70$ 。当以 $a$ 的相邻杆为机架，则此四杆机构为（ ）。答案：曲柄摇杆机构

124. [P] 平面四杆机构中，若各杆长度分别为 $a=40$ 、 $b=60$ 、 $c=60$ 、 $d=70$ 。当以 $a$ 为机架，则此四杆机构为\_\_\_\_\_。答案：双曲柄机构

125. [P] 普通螺纹的公称直径是指螺纹的\_\_\_\_\_。答案：大径

126. [P] 普通螺纹联接中的松螺纹和紧螺纹联接的主要区别是：松螺纹联接的螺纹部分不承受\_\_\_\_\_的作用。（ ）答案：扭转

127. [P] 普通平键联接传递动力是靠\_\_\_\_\_。答案：两侧面的挤压力

128. [Q] 曲柄滑块机构是由（ ）演化而来的。答案：曲柄摇杆机构

129. [Q] 曲柄滑块机构中，曲柄为主动件时，\_\_\_\_\_为死点位置。答案：不存在

130. [Q] 曲柄摇杆机构的死点发生在（ ）位置。答案：从动杆与连杆共线

131. [Q] 曲柄摇杆机构中，曲柄为主动件时，\_\_\_\_\_为死点位置。答案：不存在

132. [Q] 取分离体画受力图时，以下说法错误的是\_\_\_\_\_。（ ）答案：柔体约束力的指向可以假定，正压力的指向不能假定。

133. [Q] 取分离体画受力图时，以下说法错误的是\_\_\_\_\_。答案：柔体约束力的指向可以假定，正压力的指向不能假定。

134. [R] 如图所示钢制拉杆承受载荷 $F=32\text{kN}$ ，若材料的许用应力 $[\sigma]=120\text{MPa}$ ，杆件横截面



面积为圆形，横截面的最小半径为\_\_\_\_\_。

案：9.2mm

答

$[\sigma]=120\text{MPa}$

135. [R] 如图所示钢制拉杆承受载荷 $F=32\text{kN}$ ，若材料的许用应力\_\_\_\_\_，杆件横截面面积为圆形，横截面的最小半径为\_\_\_\_\_。



答案：9.2mm

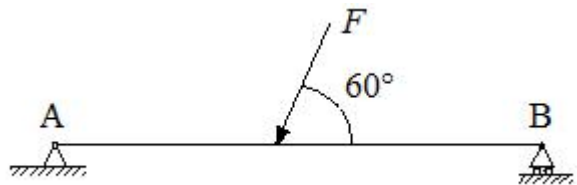
136. [R] 如图所示钢制拉杆承受载荷 ，若材料的许用应力 ，杆件横截面面积为圆形，横截面的最小半径为\_\_\_\_\_。（ ）





答案: 9.2mm

137. [R] 如图所示力F作用在梁AB的中点, F与梁AB的夹角为 $60^\circ$ , 已知力 $F=2\text{kN}$ ,



AB=400mm。求:

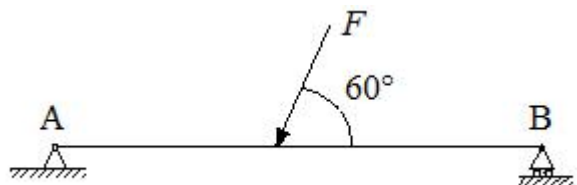
1。

- A.  $F_{Ax}=0\text{N}$ ,  $F_{Ay}=-0.866\text{kN}$
- B.  $F_{Ax}=1.732\text{kN}$ ,  $F_{Ay}=0.866\text{kN}$
- C.  $F_{Ax}=1\text{kN}$ ,  $F_{Ay}=0.866\text{kN}$
- D.  $F_{Ax}=1.732\text{kN}$ ,  $F_{Ay}=0\text{kN}$

(2) 梁B端的约束力 2。

- A.  $F_{Bx}=0\text{N}$ ,  $F_{By}=-0.866\text{kN}$
- B.  $F_{Bx}=-1.732\text{kN}$ ,  $F_{By}=0.866\text{kN}$
- C.  $F_{Bx}=1.732\text{kN}$ ,  $F_{By}=0.866\text{kN}$
- D.  $F_{Bx}=0\text{kN}$ ,  $F_{By}=0.866\text{kN}$ ; 1 答案: C

138. [R] 如图所示力F作用在梁AB的中点, F与梁AB的夹角为 $60^\circ$ , 已知力 $F=2\text{kN}$ ,



AB=400mm。求:

1。

- A.  $F_{Ax}=0\text{N}$ ,  $F_{Ay}=-0.866\text{kN}$
- B.  $F_{Ax}=1.732\text{kN}$ ,  $F_{Ay}=0.866\text{kN}$
- C.  $F_{Ax}=1\text{kN}$ ,  $F_{Ay}=0.866\text{kN}$
- D.  $F_{Ax}=1.732\text{kN}$ ,  $F_{Ay}=0\text{kN}$

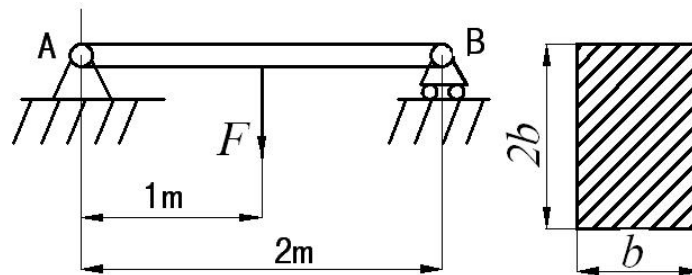
(2) 梁B端的约束力 2。

- A.  $F_{Bx}=0\text{N}$ ,  $F_{By}=-0.866\text{kN}$
- B.  $F_{Bx}=-1.732\text{kN}$ ,  $F_{By}=0.866\text{kN}$
- C.  $F_{Bx}=1.732\text{kN}$ ,  $F_{By}=0.866\text{kN}$
- D.  $F_{Bx}=0\text{kN}$ ,  $F_{By}=0.866\text{kN}$ ; 2 答案: D

(1) 梁A端的约束力

(1) 梁A端的约束力

139. [R] 如图所示一矩形截面梁, 已知承受载荷 $F=10\text{kN}$ , 材料为塑性材料, 其许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。求:

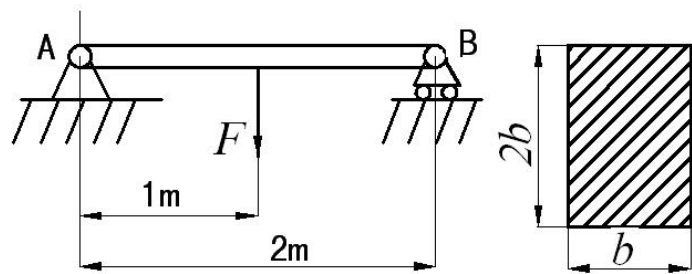


梁的尺寸 b \_\_\_\_\_。(提示: 题中截面轴的抗弯截面系数  $w = \frac{2b^3}{3}$ 。)

答案:

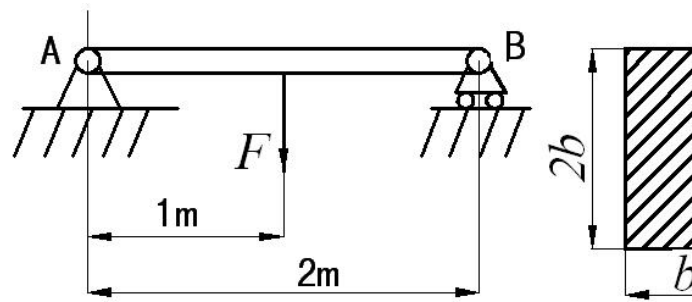
$\geq 36\text{mm}$

140. [R] 如图所示一矩形截面梁, 已知承受载荷 $F=10\text{kN}$ , 材料为塑性材料, 其许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。求:



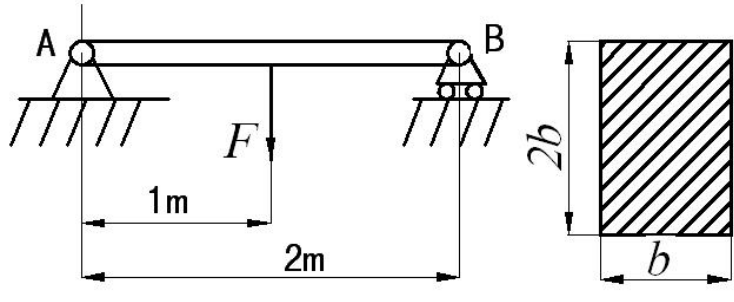
梁A端的约束力 $F_{Ay}$  = \_\_\_\_\_。答案: 5kN

141. [R] 如图所示一矩形截面梁, 已知承受载荷 $F=10\text{kN}$ , 材料为塑性材料, 其许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。求:



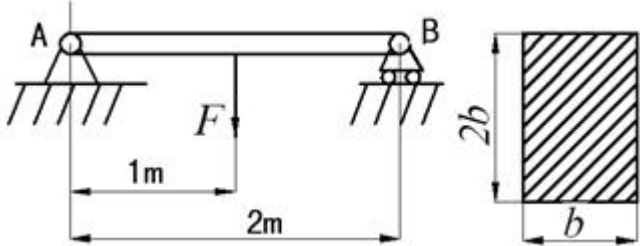
梁B端的约束力 $F_{By}$  = \_\_\_\_\_。答案: 5kN

142. [R] 如图所示一矩形截面梁，已知承受载荷  $F=10\text{kN}$ ，材料为塑性材料，其许用应力  $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。求：



最大弯矩为\_\_\_\_\_。答案：  $5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于梁的中点

143. [R] 如图所示一矩形截面梁，已知承受载荷  $F=10\text{kN}$ ，材料的许用应力  $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。



求：1\_\_\_\_\_。

- A. 0N
- B. 5N
- C. 10kN
- D. 5kN

(2) 梁B端的约束力  $F_{By}$  = 2\_\_\_\_\_。

- A. 0N
- B. 5N
- C. 10kN
- D. 5kN

(3) 最大弯矩为 3\_\_\_\_\_。

- A.  $5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于A点
- B.  $5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于梁的中点
- C.  $10\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于B点
- D.  $10\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于梁的中点

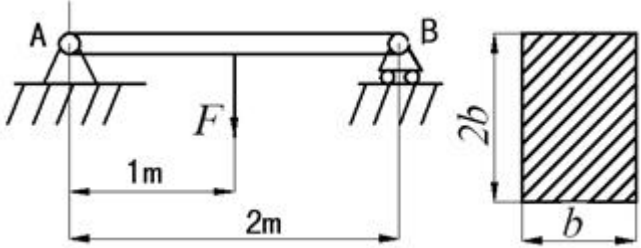
(4) 梁的尺寸b 4\_\_\_\_\_。（提示：题中截面轴的抗弯截面系数。  $\omega = 2b^3/3$ ）

- A.  $\geq 18\text{mm}$
- B.  $\geq 18\text{m}$

C.  $\geq 36\text{mm}$

D.  $\geq 36\text{m}$ ; \_1\_ 答案： D

144. [R] 如图所示一矩形截面梁，已知承受载荷  $F=10\text{kN}$ ，材料的许用应力  $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。



求：(1) 梁A端的约束力  $F_{Ay}$  = 1\_\_\_\_\_。

- A. 0N
- B. 5N
- C. 10kN
- D. 5kN

(2) 梁B端的约束力  $F_{By}$  = 2\_\_\_\_\_。

- A. 0N
- B. 5N
- C. 10kN
- D. 5kN

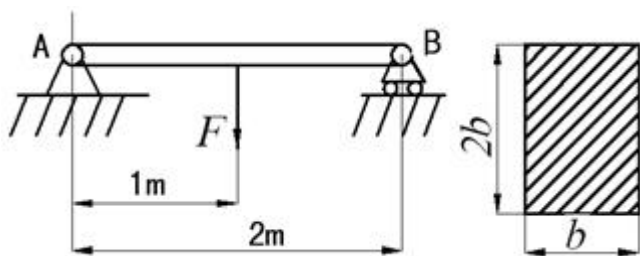
(3) 最大弯矩为 3\_\_\_\_\_。

- A.  $5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于A点
- B.  $5\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于梁的中点
- C.  $10\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于B点
- D.  $10\text{kN} \cdot \text{m}$ ，位于梁的中点

(4) 梁的尺寸b 4\_\_\_\_\_。（提示：题中截面轴的抗弯截面系数。  $\omega = 2b^3/3$ ）

- A.  $\geq 18\text{mm}$
- B.  $\geq 18\text{m}$
- C.  $\geq 36\text{mm}$
- D.  $\geq 36\text{m}$ ; \_2\_ 答案： D

145. [R] 如图所示一矩形截面梁，已知承受载荷  $F=10\text{kN}$ ，材料的许用应力  $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。



求：(1) 梁A端的约束力 $F_{Ay}$  =

1.   
A. 0N  
B. 5N  
C. 10kN  
D. 5kN

(2) 梁B端的约束力 $F_{By}$  = 2.

- A. 0N  
B. 5N  
C. 10kN  
D. 5kN

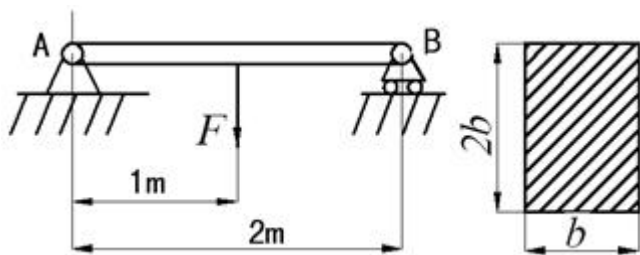
(3) 最大弯矩为 3.

- A. 5kN·m, 位于A点  
B. 5kN·m, 位于梁的中点  
C. 10kN·m, 位于B点  
D. 10N·m, 位于梁的中点

(4) 梁的尺寸b 4. (提示：题中截面轴的抗弯截面系数。 $\omega = 2b^3/3$ )

- A.  $\geq 18\text{mm}$   
B.  $\geq 18\text{m}$   
C.  $\geq 36\text{mm}$   
D.  $\geq 36\text{m}$ ; 3 答案：B

146. [R] 如图所示一矩形截面梁，已知承受载荷 $F=10\text{kN}$ ，材料的许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。



求：(1) 梁A端的约束力 $F_{Ay}$  =

1.   
A. 0N

- B. 5N  
C. 10kN  
D. 5kN

(2) 梁B端的约束力 $F_{By}$  = 2.

- A. 0N  
B. 5N  
C. 10kN  
D. 5kN

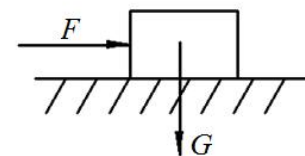
(3) 最大弯矩为 3.

- A. 5kN·m, 位于A点  
B. 5kN·m, 位于梁的中点  
C. 10kN·m, 位于B点  
D. 10N·m, 位于梁的中点

(4) 梁的尺寸b 4. (提示：题中截面轴的抗弯截面系数。 $\omega = 2b^3/3$ )

- A.  $\geq 18\text{mm}$   
B.  $\geq 18\text{m}$   
C.  $\geq 36\text{mm}$   
D.  $\geq 36\text{m}$ ; 4 答案：C

147. [R] 如图所示，已知一重量 $G=100\text{N}$ 的物体放在水平面上，水平面和物体间的摩擦系数

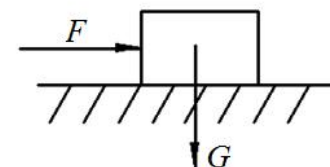


$f_s=0.3$ 。请分析下列情况：

$F=10\text{N}$ 时， 1.

- A. 摩擦力为0，物体处于平衡状态  
B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态  
C. 摩擦力为0，物体处于平衡状态  
B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态  
C. 摩擦力为20N，物体处于平衡状态  
D. 摩擦力为40N，物体滑动; 1 答案：B

148. [R] 如图所示，已知一重量 $G=100\text{N}$ 的物体放在水平面上，水平面和物体间的摩擦系数

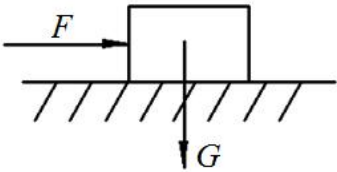


$f_s=0.3$ 。请分析下列情况：

(1) 当作用在物体上的水平

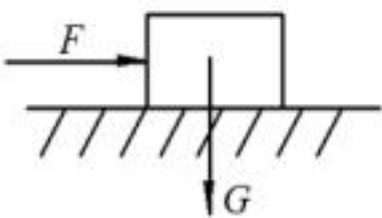
- 力 $F=10\text{N}$ 时， 1 。
- A. 摩擦力为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩...为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩擦力为20N，物体处于平衡状态
  - D. 摩擦力为40N，物体滑动;\_2\_ 答案: C

149. [R] 如图所示，已知一重量 $G=100\text{N}$ 的物体放在水平面上，水平面和物体间的摩擦系数



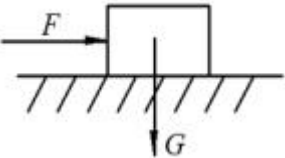
- $f_s=0.3$ 。请分析下列情况:
- 力 $F=10\text{N}$ 时， 1 。
- A. 摩擦力为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩...为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩擦力为20N，物体处于平衡状态
  - D. 摩擦力为40N，物体滑动;\_3\_ 答案: D
- (1) 当作用在物体上的水平

150. [R] 如图所示，已知一重量 $G=10\text{N}$ 的物体放在水平面上，水平面和物体间的静摩擦系数



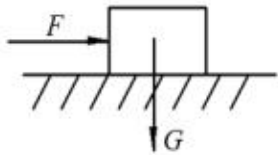
- $f_s=0.3$ 。请分析下列情况:
- 力 $F=1\text{N}$ 时， \_\_\_\_。 答案: 摩擦力为1N，物体处于平衡状态

151. [R] 如图所示，已知一重量 $G=10\text{N}$ 的物体放在水平面上，水平面和物体间的静摩擦系数



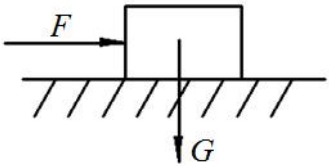
- $f_s=0.3$ 。请分析下列情况:
- 时， \_\_\_\_。 答案: 摩擦力为2N，物体处于平衡状态

152. [R] 如图所示，已知一重量 $G=10\text{N}$ 的物体放在水平面上，水平面和物体间的静摩擦系数



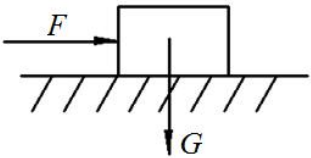
- $f_s=0.3$ 。请分析下列情况:
- @@@当作用在物体上的水平力 $F=3\text{N}$ 时， \_\_\_\_。 答案: 摩擦力为3N，物体处于平衡状态

153. [R] 如图所示，已知一重量的物体放在水平面上，水平面和物体间的摩擦系数。请分



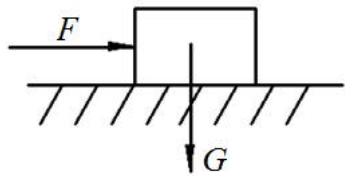
- 析下列情况:
- (1) (4分) 当作用在物体上的水平力时， 1 。
- A. 摩擦力为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩擦...为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩擦力为20N，物体处于平衡状态
  - D. 摩擦力为40N，物体滑动;\_1\_ 答案: B

154. [R] 如图所示，已知一重量的物体放在水平面上，水平面和物体间的摩擦系数。请分



- 析下列情况:
- (1) (4分) 当作用在物体上的水平力时， 1 。
- A. 摩擦力为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩擦...为0，物体处于平衡状态
  - B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
  - C. 摩擦力为20N，物体处于平衡状态
  - D. 摩擦力为40N，物体滑动;\_2\_ 答案: B

155. [R] 如图所示，已知一重量的物体放在水平面上，水平面和物体间的摩擦系数。请分



析下列情况：

1 。

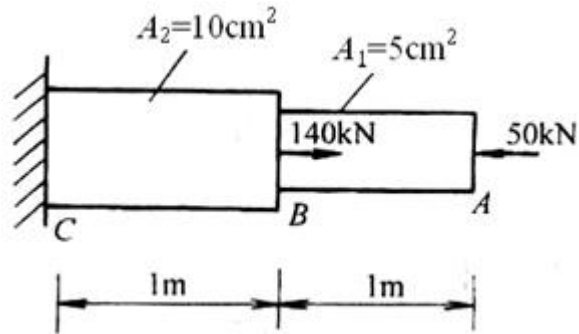
- A. 摩擦力为0，物体处于平衡状态
- B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
- C. 摩擦...为0，物体处于平衡状态
- B. 摩擦力为10N，物体处于平衡状态
- C. 摩擦力为20N，物体处于平衡状态
- D. 摩擦力为40N，物体滑动；\_\_3\_\_ **答案：B**

156. [R] 如图所示，直杆左端固定，作用杆右侧的拉力为10kN，截面2上的压力为30kN，截面2和截面3之间的压力为20kN。求： @@@截面1处的轴力为\_\_\_\_\_。 **答案：10kN**

157. [R] 如图所示，直杆左端固定，作用杆右侧的拉力为10kN，截面2上的压力为30kN，截面2和截面3之间的压力为20kN。求： @@@截面2处的轴力为\_\_\_\_\_。 **答案：-20kN**

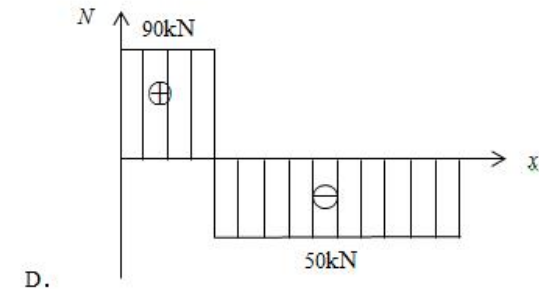
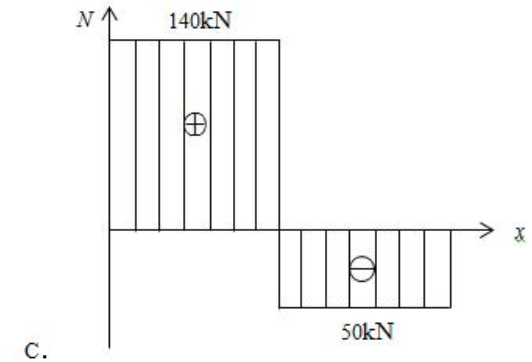
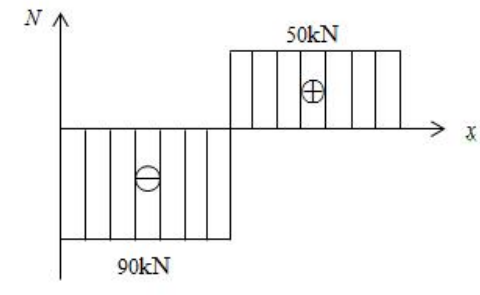
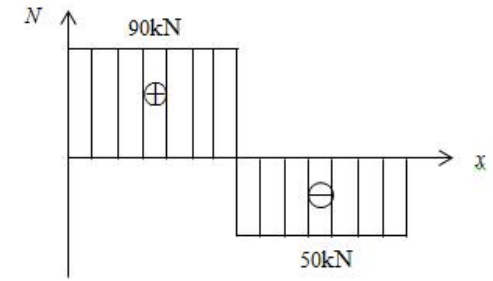
158. [R] 如图所示，直杆左端固定，作用杆右侧的拉力为10kN，截面2上的压力为30kN，截面2和截面3之间的压力为20kN。求： @@@截面3处的轴力为\_\_\_\_\_。 **答案：-40kN**

159. [R] 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用，材料



$E=200\text{GPa}$ 。求：

(1) 变截面杆AC的轴



力图为 1 。

(2) AB段正应力  $\sigma_{AB} =$



- 2 。
- A. 100MPa  
B. 50MPa  
C. —50MPa  
D. —100MPa

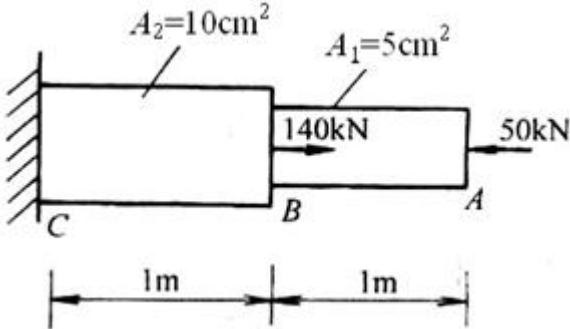
(3) CB段正应力  $\sigma_{CB}$ = 3 。

- A. 90MPa  
B. 18MPa  
C. —18MPa  
D. —90MPa

(4) AC杆总变形量  $\Delta l$ = 4 。（提示：虎克定律  $\Delta l = \frac{Fl}{EA}$  ）

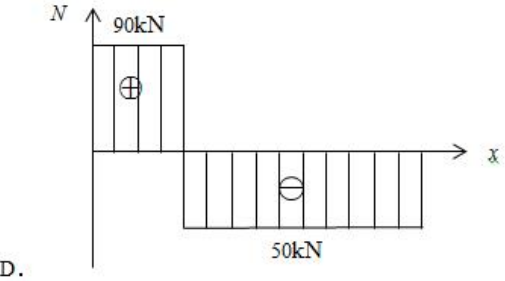
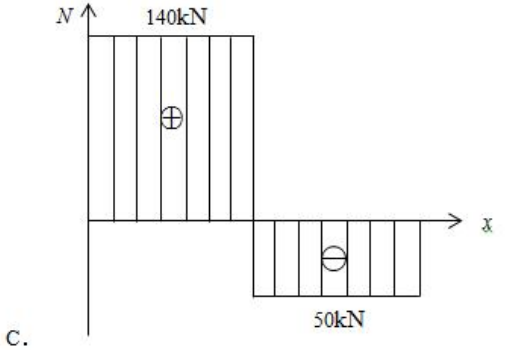
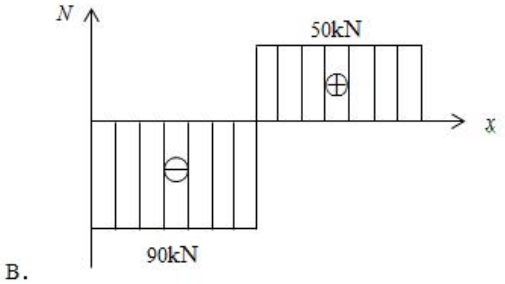
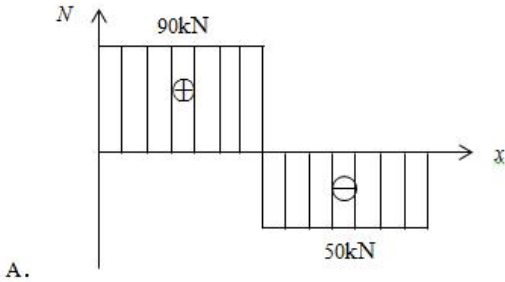
- A. 0.05mm（伸长）  
B. 0.45mm（伸长）  
C. —0.5 mm（缩短）  
D. —0.05mm（缩短）；\_1\_答案：A

160. [R] 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用，材料



E=200GPa。求：

(1) 变截面杆AC的轴



力图为 1 。

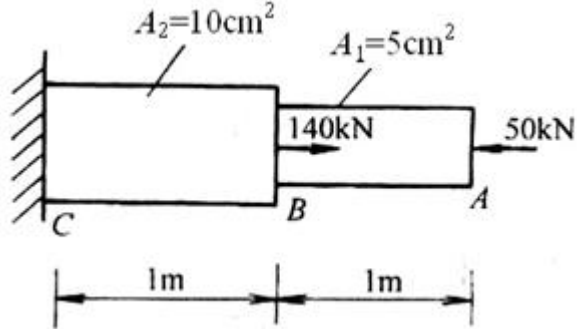
2 。

(2) AB段正应力  $\sigma_{AB}$ =

- A. 100MPa
  - B. 50MPa
  - C. —50MPa
  - D. —100MPa
- (3) CB段正应力  $\sigma_{CB} =$  3 。
- A. 90MPa
  - B. 18MPa
  - C. —18MPa
  - D. —90MPa

- (4) AC杆总变形量  $\Delta l =$  4 。（提示：虎克定律  $\Delta l = \frac{Fl}{EA}$ ）
- A. 0.05mm（伸长）
  - B. 0.45mm（伸长）
  - C. —0.5 mm（缩短）
  - D. —0.05mm（缩短）；\_2\_答案：D

161. [R] 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用，材料



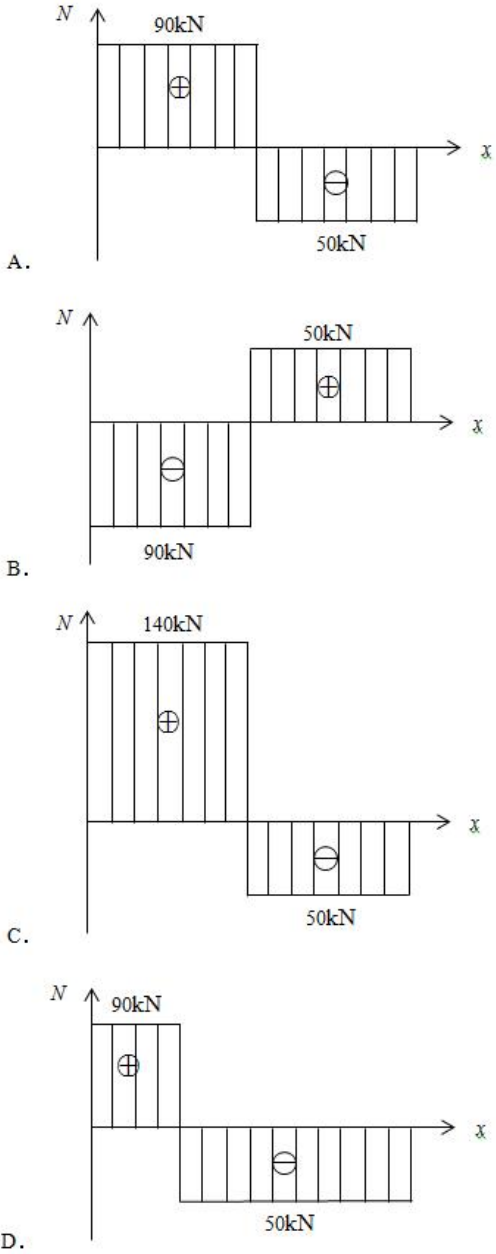
E=200GPa。求：

(1) 变截面杆AC的轴

力图 1 。

2 。

- A. 100MPa



(2) AB段正应力  $\sigma_{AB} =$

- B. 50MPa
- C. —50MPa
- D. —100MPa

(3) CB段正应力  $\sigma_{CB} =$  3 。

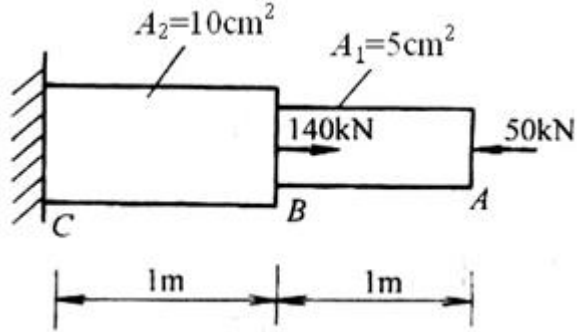
- A. 90MPa
- B. 18MPa
- C. —18MPa
- D. —90MPa

$$\Delta l = \frac{Fl}{EA}$$

(4) AC杆总变形量  $\Delta l =$  4 。（提示：虎克定律）

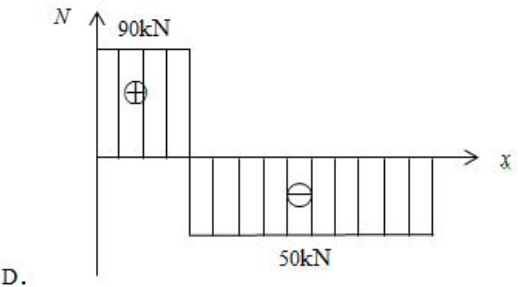
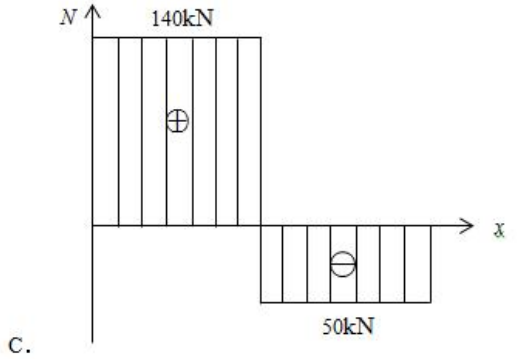
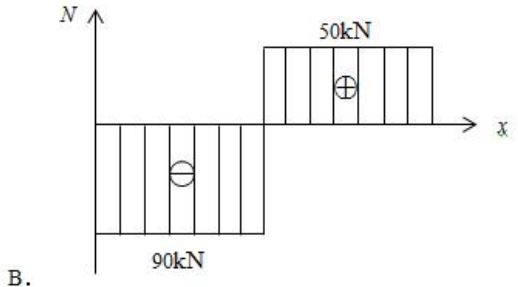
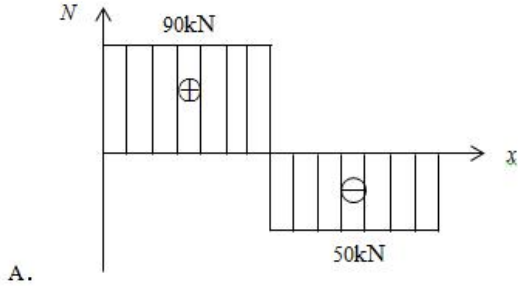
- A. 0.05mm（伸长）
- B. 0.45mm（伸长）
- C. —0.5 mm（缩短）
- D. —0.05mm（缩短）；\_3\_ 答案：A

162. [R] 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用，材料



E=200GPa。求：

(1) 变截面杆AC的轴



力图 1 。

(2) AB段正应力  $\sigma_{AB} =$

2. 。
- A. 100MPa  
B. 50MPa  
C. -50MPa  
D. -100MPa

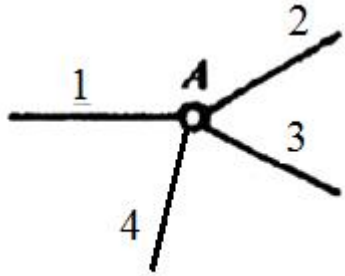
(3) CB段正应力  $\sigma_{CB} =$  3 。

- A. 90MPa  
B. 18MPa  
C. -18MPa  
D. -90MPa

(4) AC杆总变形量  $\Delta l =$  4 。（提示：虎克定律  $\Delta l = \frac{Fl}{EA}$ ）

- A. 0.05mm（伸长）  
B. 0.45mm（伸长）  
C. -0.5 mm（缩短）  
D. -0.05mm（缩短）；\_4\_ 答案：D

163. [R] 如下图所示，图中A点处形成的转动副数为\_\_\_\_\_个。



答案：3

164. [R] 润滑脂耐高温能力的指标是（ ）。答案：滴点

165. [ ] \_\_\_\_\_是标准外啮合斜齿轮传动的正确啮合条件之一。（ ）答案：两齿轮的法面压力角相等

166. [ ] \_\_\_\_\_是标准外啮合斜齿轮传动的正确啮合条件之一。（ ）答案：两齿轮的法面模数相等

167. [ ( ) ] ( ) 是标准外啮合斜齿轮传动的正确啮合条件之一。答案：两齿轮的螺旋角旋向相反

168. [T] 弹簧指数取值过大可能产生的问题是（ ）。答案：弹簧太软，不便使用

169. [T] 套筒联轴器的主要特点是（ ）。答案：结构简单，径向尺寸小

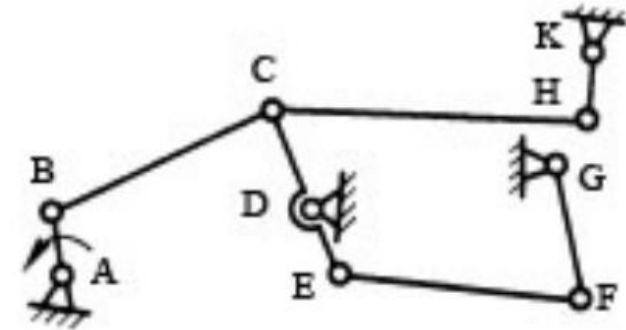
170. [T] 凸轮机构从动杆的运动规律，是由凸轮的\_\_\_\_\_所决定的。答案：轮廓曲线

171. [T] 凸轮机构从动杆的运动规律，是由凸轮的（ ）所决定的。答案：轮廓曲线

172. [T] 凸轮机构中从动件常用的运动规律，有刚性冲击的是\_\_\_\_\_。答案：等速运动规律

173.

5. 计算图示机构的自由度：

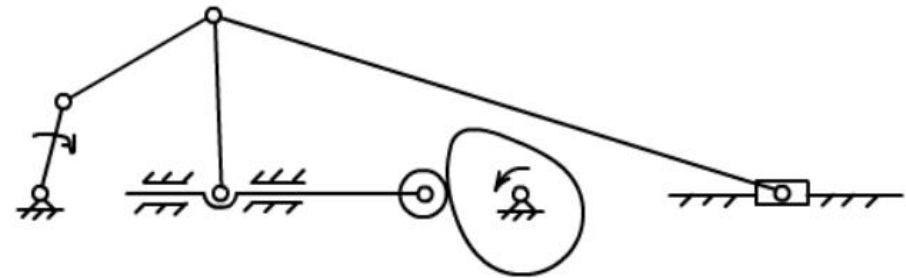


[;];

图示机构的低副数为\_\_\_\_\_。答案：10

174.

2. 计算图示机构的自由度：

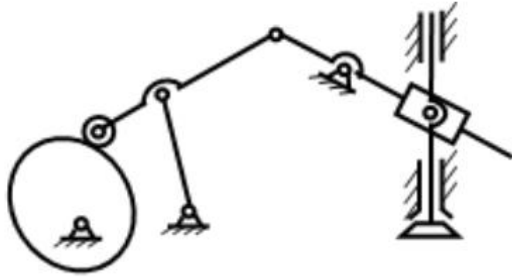


[;];

图示机构的低副数为\_\_\_\_\_。答案：9

175.

1. 计算图示机构的自由度：

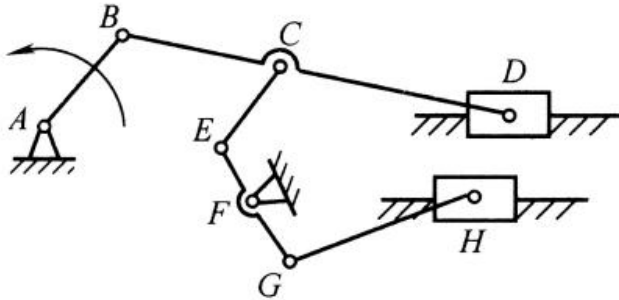


[;];

图示机构的低副数为\_\_\_\_\_。答案：8

176.

4. 计算图示机构的自由度：

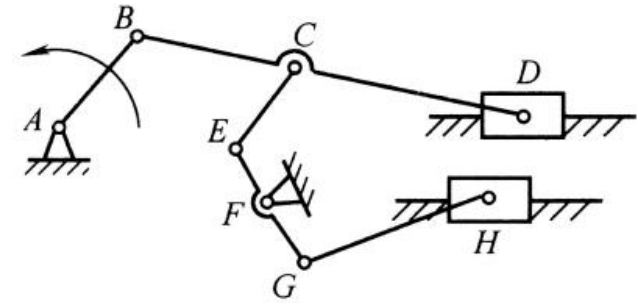


[;];

图示机构的高副数为\_\_\_\_\_。答案：0

177.

4. 计算图示机构的自由度：

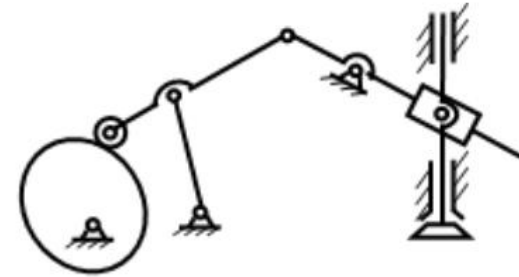


[;];

图示机构的活动构件数为\_\_\_\_\_。答案：7

178.

1. 计算图示机构的自由度：



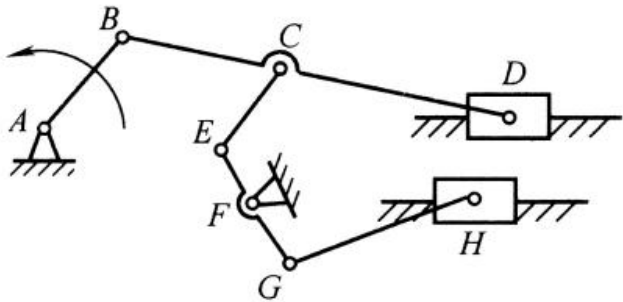
[;];

图示机构的活动构件数为\_\_\_\_\_。答案：6

179.

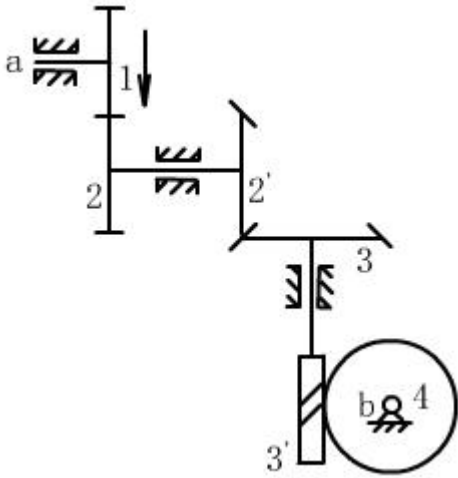


4. 计算图示机构的自由度:



[;];  
图示机构的自由度数为\_\_\_\_\_。答案: 1

180. [T] 图示轮系, 已知 $z_1=18$ 、 $z_2=20$ 、 $z_{2'}=25$ 、 $z_3=25$ 、 $z_{3'}=2$  (右旋), 当a轴旋转100圈

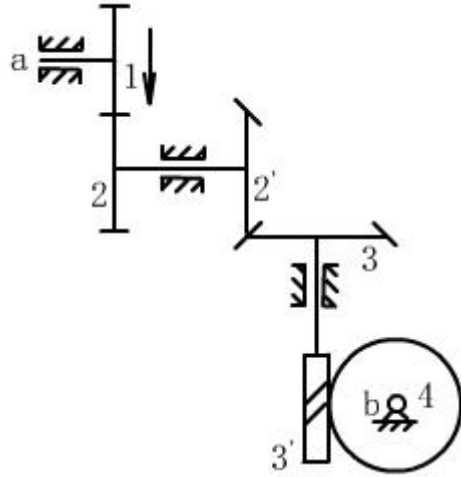


时, b轴转5圈。求:  
1 \_\_\_\_\_。

- A. 30
  - B. 35
  - C. 40
  - D. 45
- (2) 蜗轮4的转向为 \_\_\_\_\_ 2

- A. 顺时针
- B. 逆时针
- C. 不能确定;\_\_1\_\_答案: C

181. [T] 图示轮系, 已知 $z_1=18$ 、 $z_2=20$ 、 $z_{2'}=25$ 、 $z_3=25$ 、 $z_{3'}=2$  (右旋), 当a轴旋转100圈



时, b轴转5圈。求: (1) 蜗轮的齿数 $z_4=$

- 1 \_\_\_\_\_。
  - A. 30
  - B. 35
  - C. 40
  - D. 45
- (2) 蜗轮4的转向为 \_\_\_\_\_ 2
- A. 顺时针
  - B. 逆时针
  - C. 不能确定;\_\_2\_\_答案: B

182. [T] 推力轴承是以承受 \_\_\_\_\_ 载荷为主。

\_\_\_\_\_ 载荷为主。

- A  
。径向
- B  
。轴向

C  
。径向和轴向答案: 轴向

183. [W] 为保证四杆机构良好的传力性能, \_\_\_\_\_ 不应小于最小许用值。 ( ) 答案: 传动角

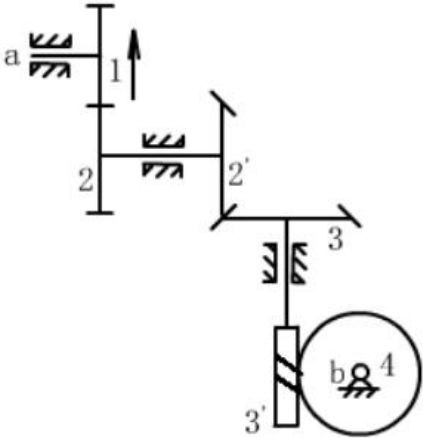
184. [W] 为了齿轮能进入啮合, 它们必须相同的是\_\_\_\_\_。 ( ) 答案: 基圆齿距

185. [W]为了减少蜗轮刀具数目，有利于刀具标准化，规定\_\_\_\_\_为标准值。（）答案：蜗杆分度圆直径

186. [W]为提高传力能力，机床及汽车变速箱中的滑移齿轮常采用（）。答案：花键联接

187. [W]蜗杆传动装置中，蜗杆的头数为 $z_1$ ，蜗杆直径系数为 $q$ ，蜗轮齿数为 $z_2$ ，则蜗轮蜗杆传动的标准中心距 $a$ 等于\_\_\_\_\_。答案： $m(q+z_2)/2$

188. 1. 如下图所示轮系，已知 $z_1=18$ 、 $z_2=20$ 、 $z_2'=25$ 、 $z_3=25$ 、 $z_3'=2$ （左旋）、 $z_4=40$ 。求：



蜗轮4的转向为\_\_\_\_\_。答案：逆时针

189. [X]下列机构中，不属于间歇机构的是\_\_\_\_\_。答案：齿轮机构

190. [X]下列（）是构件概念的正确表述。答案：构件是机器的运动单元

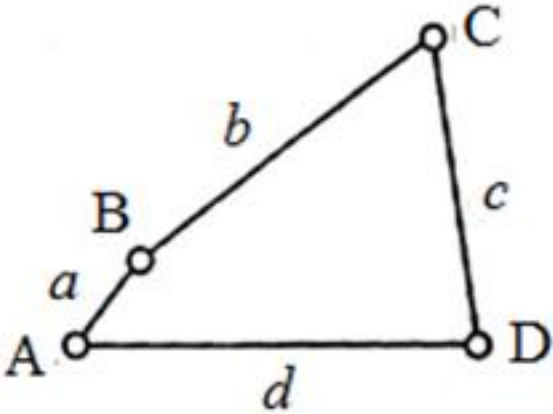
191. [X]下列型号V带中，\_\_\_\_\_具有最大横截面积。答案：E型

192. [X]下列型号的V带中，\_\_\_\_\_具有最大横截面积。（）答案：E型

193. [X]下列型号的V带中，（）具有最大横截面积。答案：C型

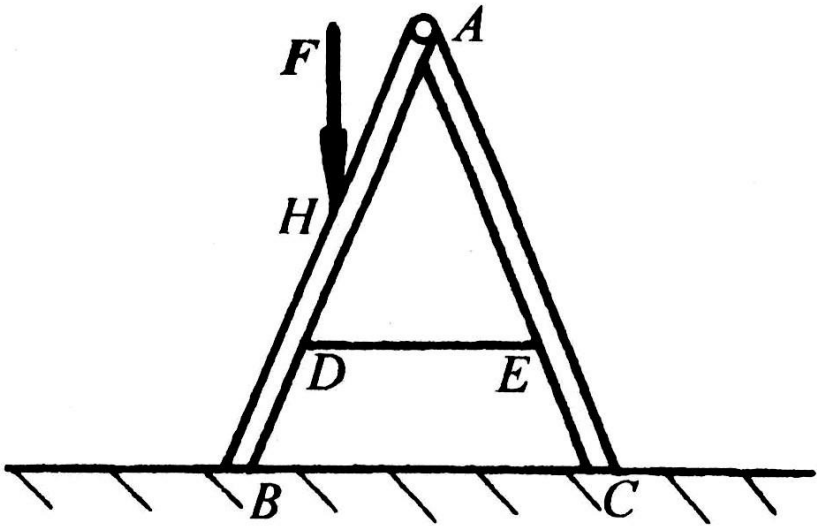
194. [X]下列型号的V带中，\_\_\_\_\_具有最小横截面积。（）答案：A型

195. [X]下图所示的平面四杆机构中，各杆长度分别为  $a=25\text{mm}$ 、 $b=90\text{mm}$ 、 $c=75\text{mm}$ 、 $d=100\text{mm}$ 。若杆AB是机构的主动件，AD为机架，机构是\_\_\_\_\_。（）

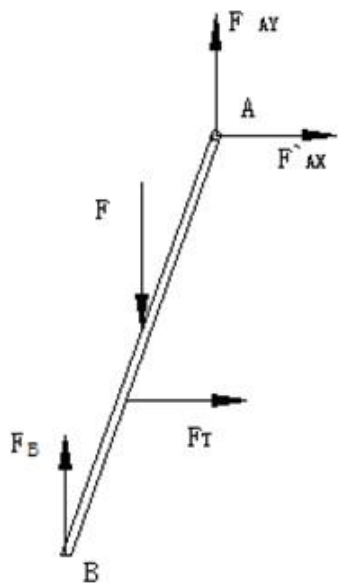


答案：曲柄摇杆机构

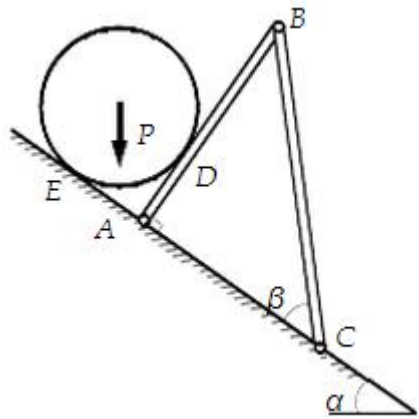
196. [X]下图所示的受力系统中，不计杆AB、杆BC和绳DE的自重，则杆AB的正确受力图为\_\_\_\_\_。（）



答案：



197. [X] 下图所示的受力系统中，杆AB的正确受力图为\_\_\_\_\_。



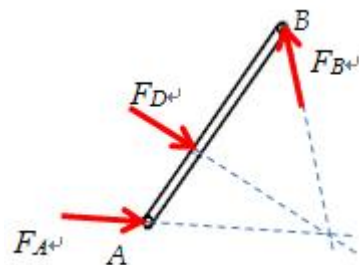
答案：

198. [X] 现有一对啮合的标准直齿圆柱齿轮，已知 $z_1=30$ ， $z_2=90$ ，模数 $m=5\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

；  
大齿轮的齿顶圆直径 $d_{a2}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。答案：460mm

199. [X] 现有一对啮合的标准直齿圆柱齿轮，已知 $z_1=30$ ， $z_2=90$ ，模数 $m=5\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

；



大齿轮的分度圆直径 $d_2=\underline{\hspace{2cm}}$ 。答案：450mm

200. [X] 现有一对啮合的标准直齿圆柱齿轮，已知 $z_1=30$ ， $z_2=90$ ，模数 $m=5\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

；

小齿轮的齿根圆直径 $d_{f1}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。答案：137.5mm

201. [X] 现有一对啮合的标准直齿圆柱齿轮，已知 $z_1=30$ ， $z_2=90$ ，模数 $m=5\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

；

小齿轮的分度圆直径 $d_1=\underline{\hspace{2cm}}$ 。答案：150mm

202. [X] 现有一对啮合的标准直齿圆柱齿轮，已知 $z_1=30$ ， $z_2=90$ ，模数 $m=5\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

；

这对齿轮的传动比 $i_{12}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。答案：3

203. [X] 现有一对啮合的标准直齿圆柱齿轮，已知 $z_1=30$ ， $z_2=90$ ，模数 $m=5\text{mm}$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

；

这对齿轮的中心距 $a=\underline{\hspace{2cm}}$ 。答案：300mm

204. [X] 向心推力轴承 \_\_\_\_\_。答案：可同时承受径向载荷和轴向载荷。

205. [X] 向心轴承是以承受 \_\_\_\_\_ 载荷为主。答案：径向

206. [Y] 一对齿轮能正确啮合，则它们的 \_\_\_\_\_ 必然相等。（）答案：模数

207. [Y] 一对齿轮能正确啮合，则它们的（）必然相等。答案：压力角

208. [Y] 一对齿轮啮合时，两齿轮的 \_\_\_\_\_ 始终相切。（）答案：节圆

209. [Y] 一渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数 $z=25$ ，齿距 $p=12.566\text{mm}$ ，压力角 $\alpha=20^\circ$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

(1) 齿轮的模数 1 \_\_\_\_\_。

A. 2mm

B. 5mm

C. 3mm

D. 4mm

(2) 分度圆直径 ... 96mm

D. 108mm

(4) 齿厚 4 \_\_\_\_\_。

A. 3.14mm

B. 6.28mm

C. 8mm

D. 12.56mm; \_1\_ 答案：D

210. [Y] 一渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数 $z=25$ ，齿距 $p=12.566\text{mm}$ ，压力角 $\alpha=20^\circ$ ，齿顶高系数 $h_a^*=1$ ，顶隙系数 $c^*=0.25$ 。求：

(1) 齿轮的模数 1 。

- A. 2mm
- B. 5mm
- C. 3mm
- D. 4mm

(2) 分度圆直径 ... 96mm

- D. 108mm

(4) 齿厚 4 。

- A. 3.14mm
- B. 6.28mm
- C. 8mm

D. 12.56mm; \_2\_ 答案: C

211. [Y] 一般闭合齿轮传动常见的失效形式是 ( )。答案: 齿面点蚀

212. [Y] 用齿条型刀具展成法加工渐开线直齿圆柱齿轮, 当被加工齿轮的齿数 ( ) 时, 将

$$z < 17$$

发生根切现象。答案:

213. [Y] 用齿条型刀具展成法加工渐开线直齿圆柱齿轮, 对于正常齿制的标准直齿圆柱齿轮而言, 避免根切的最小齿数为\_\_\_\_\_。( ) 答案: 17

214. [Z] 在各种基本类型的向心滚动轴承中, \_\_\_\_\_不能承受轴向载荷。( ) 答案: 圆柱滚子轴承

215. [Z] 在键联接设计中, 普通平键的长度尺寸主要依据\_\_\_\_\_选定。答案: 轮毂的宽度尺寸

216. [Z] 在键联接设计中, 普通平键的长度尺寸主要依据 ( ) 选定。答案: 轮毂的宽度尺寸

217. [Z] 在铰链四杆机构中, 若最短杆与最长杆长度之和小于其余两杆长度之和, 则为了获得双曲柄机构, 其机架应取\_\_\_\_\_。答案: 最短杆

218. [Z] 在轮系中加入惰轮可改变轮系的\_\_\_\_\_。答案: 转向

219. [Z] 在轮系中加入惰轮可改变轮系的\_\_\_\_\_。( ) 答案: 转向

220. [Z] 在普通圆柱蜗杆传动中, 若其他条件不变而增加蜗杆头数, 将使\_\_\_\_\_。答案: 传动效率提高

221.

某传动装置中有一对渐开线标准直齿圆柱齿轮 (正常齿), 大齿轮已损坏, 已知小齿轮的齿

数  $z_1 = 24$ , 齿顶圆直径  $d_{a1} = 78\text{mm}$ , 中心距  $a = 135\text{mm}$ , 齿顶高系数  $h_a^* = 1$ , 顶隙系数

$c^* = 0.25$ 。求:

[@]@@@这对齿轮的传动比  $i_{12}$  = \_\_\_\_\_。答案: 2.75

222.

已知一对外啮合标准直齿圆柱齿轮传动的标准中心距  $a = 150\text{mm}$ , 传动比  $i_{12} = 4$ , 小齿轮

齿数  $z_1 = 20$ , 齿顶高系数  $h_a^* = 1$ , 顶隙系数  $c^* = 0.25$ 。求:

[@]@@@这对齿轮的模数  $m$  = \_\_\_\_\_。答案: 3mm

223. [Z] 自行车车轮的前轴属于\_\_\_\_\_轴 答案: 固定心轴

224. [Z] 组成机器的运动单元体是 ( )。答案: 构件

225. [Z] 作用在刚体上的二力平衡条件是\_\_\_\_\_。答案: 大小相等、方向相反、作用线相同、作用在同一刚体上

多选题 (10) 微信号: zydz\_9527

1. [A] 按传动原理带传动分为 ( )。答案: 摩擦带传动; 啮合带传动

2. [G] 根据功能, 一台完整的机器是由 ( ) 部分组成的。答案: 动力系统; 执行系统; 传动系统; 操作控制系统

3. [H] 滑动轴承的摩擦状态有 ( )。答案: 干摩擦; 边界摩擦; 完全液体摩擦

4. [J] 键连接可分为 ( )。答案: 平键连接; 半圆键连接; 楔键连接; 切向键连接

5. [L] 链传动是由 ( ) 所组成。答案: 主动链轮; 从动链轮; 绕链轮上链条

6. [M] 摩擦带传动的失效形式有 ( )。答案: 打滑; 疲劳失效

7. [P] 平面连杆机构由一些刚性构件用 ( ) 副和 ( ) 副相互联接而组成。答案: 转动; 移动

8. [P] 平面运动副可分为 ( )。答案: 低副; 高副

9. [T] 凸轮机构主要基本组成构件有 ( )。答案: 凸轮; 从动件; 固定机架

10. [Z] 轴根据其受载情况可分为 ( )。答案: 心轴; 转轴; 传动轴

判断题 (189) 微信号: zydz\_9527

1.

一个平键联接能传递的最大扭矩为  $T$ , 则安装一对平键能传递的最大扭矩为  $2T$ 。( )

答案: ×

2. [C] 差动轮系的自由度为2。( ) 答案: 正确

3. [C] 差动轮系的自由度为2。答案: 对

4. [C] 齿轮传动的重合度越大, 表示同时参与啮合的轮齿对数越多。( ) 答案: ✓

5. [C] 齿轮的标准压力角和标准模数都在分度圆上。答案: 对

6. [C] 齿轮的标准压力角和标准模数都在分度圆上。( ) 答案: 正确

7. [C] 齿轮的标准压力角和标准模数都在分度圆上。答案: 正确

8. [C] 从运动的观点来看, 机器和机构无差别, 故工程上统称为“机械”。( ) 答案: ✓

9. [D] 带传动的打滑现象是由于过载引起的。答案: 对



10. [D]带传动的轴受力较小，因此带传动的寿命长。（）答案：不正确
11. [D]带传动的轴受力较小，因此带传动的寿命长。答案：错
12. [D]带传动在工作时，产生弹性滑动是由于传动过载。答案：错
13. [D]带传动在工作时，产生弹性滑动是由于传动过载。（）答案：不正确
14. [D]带传动中打滑现象是不可避免的。答案：错
15. [D]带传动中打滑现象是不可避免的。（）答案：正确
16. [D]带传动中弹性滑动现象是不可避免的。答案：对
17. [D]带具有弹性，可缓冲吸震，带传动噪音小、传动平稳。（）答案：正确
18. [D]单向间歇运动的棘轮机构，必须要有止回棘爪。答案：正确
19. [D]当载荷较大时，可选用滚子轴承，对轻、中载荷应选用球轴承。（）答案：正确
20. [D]动联接中，被联接的零、部件之间可以有相对位置的变化。（）答案：正确
21. [D]动联接中，被联接的零、部件之间可以有相对位置的变化。答案：对
22. [D]动联接中，被联接的零、部件之间可以有相对位置的变化。（）答案：正确
23. [D]动联接中，被联接的零、部件之间可以有相对位置的变化。（）答案：√
24. [D]对于曲柄滑块机构来说，取不同的构件做机架，可以得到定块机构、摇块机构和导杆机构等。（）答案：正确
25. [D]对于曲柄滑块机构来说，取不同的构件做机架，可以得到定块机构、摇块机构和导杆机构等。答案：对
26. [F]分度圆是计量齿轮各部分尺寸的基准。答案：对
27. [F]分度圆是计量齿轮各部分尺寸的基准。（）答案：√
28. [G]刚体上作用力偶的力偶矩大小与矩心的具体位置无关。答案：对
29. [G]刚体上作用力偶的力偶矩大小与矩心的具体位置无关。（）答案：正确
30. [G]刚体上作用力偶的力偶矩大小与矩心的具体位置有关。（）答案：×
31. [G]工程上一般不允许材料发生塑性变形，因此，屈服极限是塑性材料的重要强度指标。（）答案：正确
32. [G]工作中转动的轴为转轴。答案：错
33. [G]工作中转动的轴为转轴。（）答案：不正确
34. [G]构件的刚度要求，就是构件有足够的抵抗变形的能力。（）答案：对
35. [G]构件的刚度要求，就是构件有足够的抵抗变形的能力。（）答案：√
36. [G]构件的刚度要求，就是构件有足够的抵抗破坏的能力。（）答案：不正确
37. [G]构件的刚度要求，就是构件有足够的抵抗破坏的能力。答案：错
38. [G]构件的强度要求，就是构件有足够的抵抗变形的能力。（）答案：不正确
39. [G]构件的强度要求，就是构件有足够的抵抗变形的能力。答案：错
40. [G]构件的强度要求，就是构件有足够的抵抗破坏的能力。（）答案：对
41. [G]构件的强度要求，就是构件有足够的抵抗破坏的能力。（）答案：正确
42. [G]构件的强度要求，就是构件有足够的抵抗破坏的能力。（）答案：√
43. [G]构件可以由一个零件组成，也可以由几个零件组成。答案：正确
44. [H]合力一定大于分力。（）答案：不正确
45. [H]合力一定大于分力。答案：错
46. [H]合力一定大于分力。（）答案：错误
47. [H]合力一定大于分力。（）答案：×
48. [H]衡量铸铁材料强度的指标是强度极限。答案：对
49. [H]衡量铸铁材料强度的指标是强度极限。（）答案：正确
50. [J]机构都是可动的。答案：对
51. [J]机构都是可动的。（）答案：正确
52. [J]机构都是可动的。（）答案：√
53. [J]机构是构件之间具有确定的相对运动，并能完成有用的机械功或实现能量转换的构件的组合。（）答案：×
54. [J]机构是具有确定相对运动的构件组合。答案：正确
55. [J]机构中的主动件和从动件，都是构件。（）答案：正确
56. [J]机构中的主动件和从动件，都是构件。答案：对
57. [J]机器的传动部分是完成机器预定的动作，通常处于整个传动的终端。答案：错误
58. [J]机器是构件之间具有确定的相对运动，并能完成有用的机械功或实现能量转换的构件的组合。（）答案：正确
59. [J]机器是构件之间具有确定的相对运动，并能完成有用的机械功或实现能量转换的构件的组合。答案：对
60. [J]机器是由机构组合而成的，机构的组合一定就是机器。答案：错
61. [J]机器是由机构组合而成的，机构的组合一定就是机器。（）答案：不正确
62. [J]基圆相同，产生的渐开线的不同。（）答案：×
63. [J]基圆相同，产生的渐开线的相同。（）答案：正确
64. [J]基圆相同，产生的渐开线的相同。（）答案：√
65. [J]棘轮机构和槽轮机构的主动件，都是作往复摆动运动的。答案：错误
66. [J]棘轮机构运动平稳性差，而槽轮机构运动平稳性好。答案：正确
67. [J]既受弯矩，同时又受扭矩的轴称为转轴。（）答案：√
68. [J]减速器中的轴、齿轮、箱体都是通用零件。答案：错误
69. [J]渐开线标准直齿圆柱齿轮传动，由于安装不准确，产生了中心距误差，但其传动比的大小仍保持不变。答案：对
70. [J]渐开线标准直齿圆柱齿轮传动，由于安装不准确，产生了中心距误差，但其传动比的大小仍保持不变。（）答案：正确
71. [J]渐开线标准直齿圆柱齿轮传动，由于安装不准确，产生了中心距误差，但其传动比的大小仍保持不变。（）答案：正确
72. [J]渐开线标准直齿圆柱齿轮传动，由于安装不准确，产生了中心距误差，但其传动比的大小仍保持不变。（）答案：√

73. [J] 铰链四杆机构都有曲柄这个构件。 ( ) 答案: ×

74. [J] 铰链四杆机构都有摇杆这个构件。 答案: 错

75. [J] 铰链四杆机构都有摇杆这个构件。 ( ) 答案: ×

76. [J] 铰链四杆机构根据各杆的长度, 即可判断其类型。 答案: 错误

77. [J] 铰链四杆机构中, 传动角越大, 机构传力性能越高。 答案: 对

78. [J] 铰链四杆机构中, 传动角越大, 机构传力性能越高。 ( ) 答案: ✓

79. [J] 铰链四杆机构中, 传动角越小, 机构传力性能越高。 ( ) 答案: 不正确

80. [J] 仅传递扭矩的轴是转轴。 ( ) 答案: 不正确

81. [J] 仅传递扭矩的轴是转轴。 答案: 错

82. [J] 仅传递扭矩的轴是转轴。 ( ) 答案: ×

83. [L] 力偶无合力。 ( ) 答案: 正确

84. [L] 力偶无合力。 答案: 对

85. [L] 连杆是一个构件, 也是一个零件。 答案: 正确

86. [L] 联接是将两个或两个以上的零件联成一个整体的结构。 答案: 错

87. [L] 联接是将两个或两个以上的零件联成一个整体的结构。 ( ) 答案: 不正确

88. [L] 联接是将两个或两个以上的零件联成一个整体的结构。 ( ) 答案: ×

89. [L] 连续工作的闭式蜗杆传动需进行热平衡计算, 以控制工作温度。 答案: 对

90. [L] 连续工作的闭式蜗杆传动需进行热平衡计算, 以控制工作温度。 ( ) 答案: 正确

91. [L] 螺纹联接受到冲击、振动、变载荷作用或工作温度变化很大时, 需要考虑防松措施。 ( ) 答案: 正确

92. [M] 摩擦式棘轮机构是“无级”传动的。 答案: 正确

93. [M] 模数 $m$ 、直径 $d$ 、齿顶高系数 $h_a^*$ 和顶隙系数 $c^*$ 都是标准值的齿轮是标准齿轮。 答案: 错

94. [M] 模数、直径、齿顶高系数和顶隙系数都是标准值的齿轮是标准齿轮。 答案: 错

95. [M] 模数、直径、齿顶高系数和顶隙系数都是标准值的齿轮是标准齿轮。 ( ) 答案: 不正确

96. [P] 平键当采用双键连接时, 两键在轴向位置按相隔 $180^\circ$ 布置。 ( ) 答案: 正确

97. [Q] 曲柄的极位夹角越大, 机构的急回特性也越显著。 答案: 对

98. [Q] 曲柄的极位夹角 越小, 机构的急回特性也越显著。 ( ) 答案: 不正确

99. [Q] 曲柄滑块机构曲柄为主动件时, 有死点位置。 ( ) 答案: 不正确

100. [Q] 曲柄滑块机构曲柄为主动件时, 有死点位置。 答案: 错

101. [Q] 曲柄滑块机构是由曲柄摇杆机构演化而来的。 答案: 对

102. [R] 如需在轴上安装一对半圆键, 则应将它们在轴向位置相隔 $90^\circ$ 布置。 ( ) 答案: 不正确

103. [R] 若齿轮连续传动, 其重合度要小于1。 答案: 错

104. [R] 若齿轮连续传动, 其重合度要小于1。 ( ) 答案: 不正确

105. [R] 若力的作用线通过矩心, 则力矩为零。 ( ) 答案: 正确

106. [S] 三角形螺纹具有较好的自锁性能。 ( ) (2分) 螺纹之间的摩擦力及支承面之间的摩擦力都能阻止螺母的松脱。 ( ) (2分) 所以就是在振动及交变载荷作用下, 也不需要防松。 ( ) 答案: 不正确

107. [S] 三角形螺纹具有较好的自锁性能。螺纹之间的摩擦力及支承面之间的摩擦力都能阻止螺母的松脱。所以就是在振动及交变载荷作用下, 也不需要防松。 答案: 错

108. [S] 三角形螺纹具有较好的自锁性能, 螺纹之间的摩擦力及支承面之间的摩擦力都能阻止螺母的松脱, 所以就是在振动及交变载荷作用下, 也不需要防松。 ( ) 答案: ×

109. [S] 四杆机构的死点位置即为该机构的最小传动角位置。 答案: 正确

110. [S] 塑性材料的失效主要为断裂失效。 答案: 错

111. [S] 塑性材料的失效主要为断裂失效。 ( ) 答案: 不正确

112. [S] 塑性材料的失效主要为屈服失效。 ( ) 答案: ✓

113. [S] 所有构件一定都是由两个以上零件组成的。 答案: 错

114. [S] 所有构件一定都是由两个以上零件组成的。 ( ) 答案: 错误

115. [S] 所有构件一定都是由两个以上零件组成的。 ( ) 答案: ×

116. [T] 通过离合器联接的两轴可在工作中随时分离。 答案: 对

117. [T] 通过连轴器联接的两轴可在工作中随时分离。 答案: 错

118. [T] 通过连轴器联接的两轴可在工作中随时分离。 ( ) 答案: 不正确

119. [T] 凸轮机构中, 从动件的运动可以是等速、变速、连速、间歇地运动。 答案: 对

120. [T] 推力球轴承只能承受轴向载荷。 ( ) 答案: 正确

121. [W] 蜗杆传动的主要缺点是传动效率低, 摩擦剧烈, 发热量大。 ( ) 答案: 正确

122. [W] 蜗杆传动结构紧凑, 一般用于大速比的场合。 ( ) 答案: 正确

123. [W] 蜗杆传动结构紧凑, 一般用于大速比的场合。 ( ) 答案: ✓

124. [W] 蜗杆传动通常用于减速装置。 答案: 正确

125. [W] 蜗杆传动一般用于传动大功率、大速比的场合。 答案: 错

126. [W] 蜗杆传动一般用于传动大功率、大速比的场合。 ( ) 答案: 不正确

127. [X] 楔键和切向键能构成紧连接。 ( ) 答案: 正确

128. [X] 斜齿轮不产生根切的最少齿数大于直齿轮。 答案: 对

129. [X] 斜齿轮不产生根切的最少齿数大于直齿轮。 ( ) 答案: 正确

130. [X] 斜齿轮不产生根切的最少齿数大于直齿轮。 ( ) 答案: ✓

131. [X] 斜齿轮不产生根切的最少齿数小于直齿轮。 答案: 错

132. [X] 斜齿轮不产生根切的最少齿数小于直齿轮。 ( ) 答案: ×

133. [X] 行星轮系的自由度为1。 答案: 对

134. [X] 行星轮系的自由度为1。 ( ) 答案: 正确

135. [X] 行星轮系的自由度为1。 ( ) 答案: ✓

136. [X] 悬挂的小球静止不动是因为小球对绳向下的重力和绳对小球向上的拉力相互抵消



的缘故。答案：错

137. [X]悬挂的小球静止不动是因为小球对绳向下的重力和绳对小球向上的拉力相互抵消的缘故。() 答案：不正确

138. [X]悬挂的小球静止不动是因为小球对绳向下的重力和绳对小球向上的拉力相互抵消的缘故。() 答案：×

139. [Y]压力角就是作用于构件上的力和速度的夹角。() 答案：不正确

140. [Y]压力角就是作用于构件上的力和速度的夹角。() 答案：×

141. [Y]压入法一般只适用于配合尺寸和过盈量都较小的联接。答案：对

142. [Y]压入法一般只适用于配合尺寸和过盈量都较小的联接。() 答案：正确

143. [Y]压入法一般只适用于配合尺寸和过盈量都较小的联接。() 答案：✓

144. [Y]一部机器可以只含有一个机构，也可以由数个机构组成。答案：正确

145. [Y]一个平键联接能传递的最大扭矩为 $T$ ，则安装一对平键能传递的最大扭矩为 $T$ 。答案：对

146. [Y]一个平键联接能传递的最大扭矩为 $T$ ，则安装一对平键能传递的最大扭矩为 $T$ 。() 答案：不正确

147. [Y]一个平键联接能传递的最大扭矩为 $T$ ，则安装一对平键能传递的最大扭矩为 $T$ 。() 答案：✓

148. [Y]用仿形法加工齿轮时，同一模数和同一压力角，但不同齿数的两个齿轮，可以使用一把齿轮刀具进行加工。() 答案：不正确

149. [Y]用展成法加工齿轮时，同一模数和同一压力角，但不同齿数的两个齿轮，可以使用一把齿轮刀具进行加工。答案：对

150. [Y]由渐开线的形成过程可知，基圆内无渐开线。答案：对

151. [Y]由渐开线的形成过程可知，基圆内无渐开线。() 答案：✓

152. [Y]由渐开线的形成过程可知，基圆内有渐开线。() 答案：不正确

153. [Y]由渐开线的形成过程可知，基圆内有渐开线。() 答案：×

154. [Y]圆锥齿轮传动是空间齿轮传动。() 答案：正确

155. [Y]圆锥齿轮传动是空间齿轮传动。答案：对

156. [Y]圆锥齿轮传动是空间齿轮传动。() 答案：✓

157. [Y]运动副是联接，联接也是运动副。答案：错

158. [Y]运动副是联接，联接也是运动副。() 答案：不正确

159. [Z]在两个力作用下处于平衡状态的构件称为二力构件。() 答案：✓

160. [Z]在两个力作用下的构件称为二力构件。() 答案：不正确

161. [Z]在两个力作用下的构件称为二力构件。答案：错

162. [Z]在某些夹紧装置中，有时也利用机构的“死点”位置来防松。() 答案：✓

163. [Z]在平面机构中，齿轮副是低副。() 答案：不正确

164. [Z]在平面机构中，齿轮副是低副。答案：错

165. [Z]在平面机构中，齿轮副是低副。() 答案：×

166. [Z]在平面机构中，齿轮副是高副。() 答案：✓

167. [Z]在平面四杆机构中，连杆与曲柄是同时存在的，即有连杆就必有曲柄。答案：错

168. [Z]在平面四杆机构中，连杆与曲柄是同时存在的，即有连杆就必有曲柄。() 答案：不正确

169. [Z]在平面四杆机构中，连杆与曲柄是同时存在的，即有连杆就必有曲柄。() 答案：×

170. [Z]在平面四杆机构中，连杆与摇杆是同时存在的，即有连杆就必有摇杆。() 答案：错误

171. [Z]在平面四杆机构中，连杆与摇杆是同时存在的，即有连杆就必有摇杆。() 答案：×

172. [Z]在曲柄摇杆机构中，摇杆的回程速度一定比工作行程的速度要快。答案：错

173. [Z]在曲柄摇杆机构中，摇杆的回程速度一定比工作行程的速度要慢。答案：错

174. [Z]在实际生产中，机构的“死点”位置对工作都是不利的，处处都要考虑克服。答案：错

175. [Z]在实际生产中，机构的“死点”位置对工作都是不利的，处处都要考虑克服。() 答案：不正确

176. [Z]在实际生产中，机构的“死点”位置对工作都是不利的，处处都要考虑克服。() 答案：×

177. [Z]整体式连杆是最小的制造单元，所以它是零件而不是构件。答案：错误

178. [Z]只受两个力作用但不保持平衡的物体是二力构件。答案：错

179. [Z]周转轮系的自由度一定为1。答案：错

180. [Z]周转轮系的自由度一定为1。() 答案：不正确

181. [Z]周转轮系的自由度一定为1。() 答案：×

182. [Z]组成移动副的两构件之间的接触形式，只有平面接触。() 答案：正确

183. [Z]组成移动副的两构件之间的接触形式，只有平面接触。答案：对

184. [Z]组成转动副的两构件之间的接触形式，只有平面接触。答案：对

185. [Z]组成转动副的两构件之间的接触形式，只有平面接触。() 答案：✓

186. [Z]作用于刚体上某点的力，作用点沿其作用线移动后，不改变原力对刚体的作用效果。答案：对

187. [Z]作用于刚体上某点的力，作用点沿其作用线移动后，不改变原力对刚体的作用效果。() 答案：✓

188. [Z]作用于刚体上某点的力，作用点沿其作用线移动后，其对刚体的作用效果改变了。() 答案：不正确

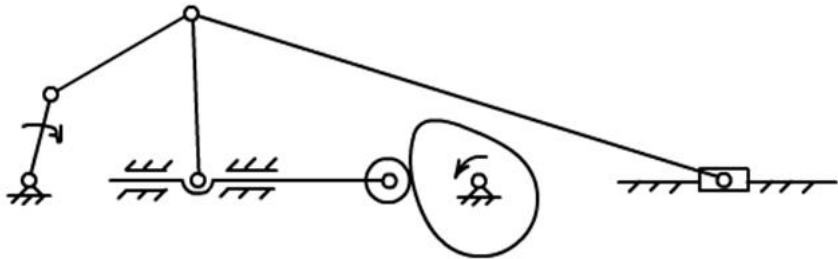
189. [Z]作用于刚体上某点的力，作用点沿其作用线移动后，其对刚体的作用效果改变

了。答案：错

主观题(14)微信号: zydz\_9527

- 1. 计算图示机构的自由度。;
- 2. 简支梁如图所示。已知F=10kN，作用点在梁的中点，梁的全长...
- 3. 简支梁如图所示。已知F=10kN，作用点在梁的中点，梁的全长...
- 4. 简支梁如图所示。已知F=10kN，作用点在梁的中点，梁的全长...
- 5. ) 如图所示的轮系，已知z1=15, z2=25, z2' =15, ...
- 6. 如图所示吊杆中A、B、C均为铰链连接，已知主动力F=2kN, ...
- 7. 如图所示，已知一重为G=100N的物体放在水平面上，其摩擦因...
- 8. 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140...
- 9. 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140...
- 10. 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140...
- 11. 图示轮系，已知Z1=18、Z2=20、Z2' =25、Z3=2...
- 12. 一渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数Z=25，齿距p=12.5...
- 13. 已知一标准渐开线直齿圆柱齿轮，其齿顶圆直径da1=77.5m...
- 14. 已知一对外啮合直齿圆柱标准齿轮的Z1=30, Z2=45，压力...

- 1. [J] 计算图示机构的自由度。

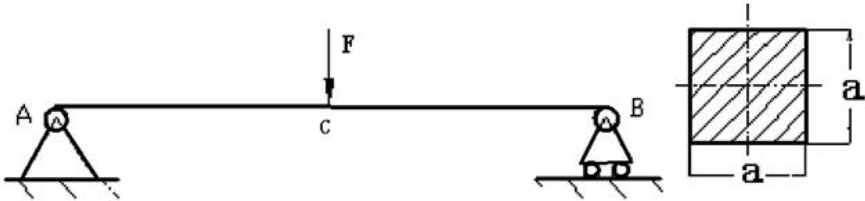


解：活动构件数  $n=7$   
低副数  $P_L=9$   
高副数  $P_H=1$   
自由度  $F = 3n - 2P_L - P_H = 3 \times 7 - 2 \times 9 - 1 = 2$

答案：

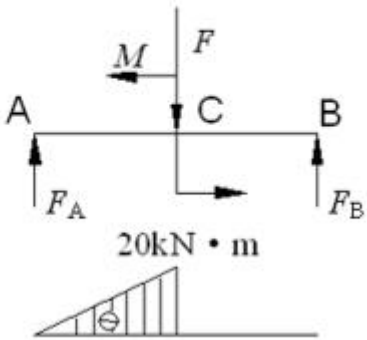
- 2. [J] 简支梁如图所示。已知F=10kN，作用点在梁的中点，梁的全长  $l = 4m$ ，

$[\sigma] = 160MPa$ 。试求：



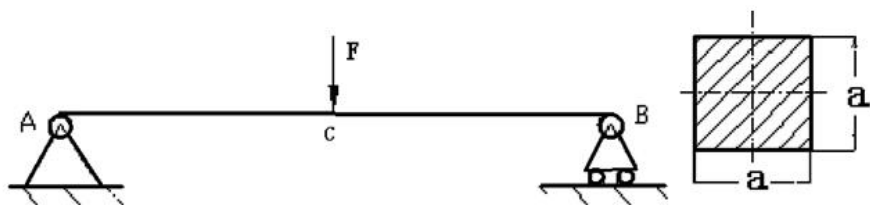
画出弯矩图：

(2)  $M_{max} = 20kN \cdot m$



答案：

- 3. [J] 简支梁如图所示。已知F=10kN，作用点在梁的中点，梁的全长  $l = 4m$ ，  
 $[\sigma] = 160MPa$ 。试求：



；  
梁A、B端的约束力；

解：(1)  $\sum M_A = 0, -Fa + M + F_B \cdot 2a = 0。$

$$F_B = \frac{F_a - M}{2a} = \frac{10 \times 2 - 20}{2 \times 2} = 0$$

$$\sum F_y = 0, F_A = F = 10kN$$

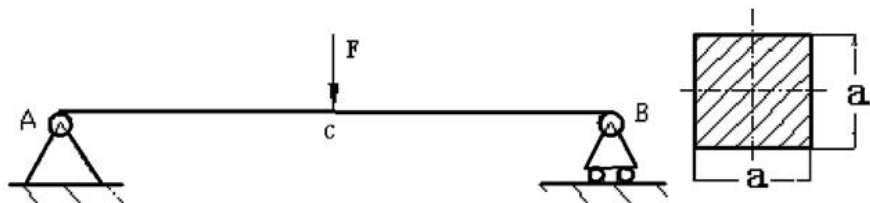
答案：

4. [J] 简支梁如图所示。已知  $F=10kN$ ，作用点在梁的中点，梁的全长

$$l = 4m,$$

$$[\sigma] = 160MPa$$

。试求：



；

$$W = \frac{a^3}{6}$$

确定横截面的尺寸， $a \geq ?$ （提示：正方形截面轴的抗弯截面系数为正方形边长。）

，其中a

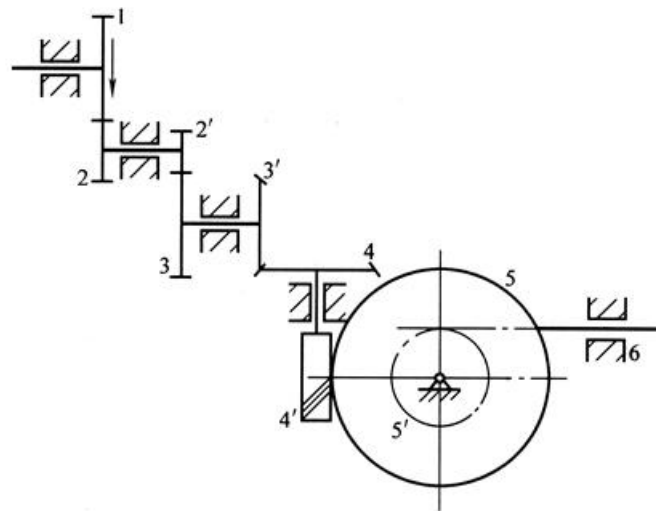
$$(3) \sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{20 \times 10^3}{\frac{\pi d^3}{32}} \leq [\sigma]$$

$$d \geq \sqrt[3]{\frac{32 \times 20 \times 10^3}{\pi [\sigma]}} = 108.4mm$$

答案：

5. [D] 如图所示的轮系，已知  $z_1=15, z_2=25, z_{2'}=15, z_3=30, z_{3'}=15, z_4=30, z_{4'}=2$ （右旋）， $z_5=60, z_{5'}=20, m=4mm$ ，若  $n_1=500r/min$ ，求齿条6的线速度v的大小。（提示：齿轮

齿条机构中齿条的运动速度  $v = \pi d n$ ，其中d为齿轮分度圆直径，n为齿轮转速）



答案：

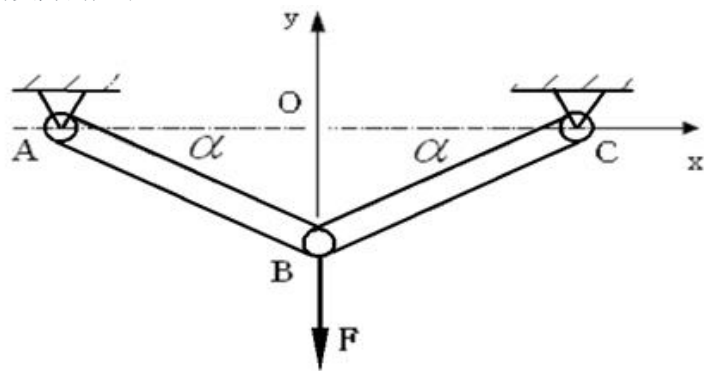
解:

$$i = \frac{n_1}{n_5} = \frac{z_2 z_3 z_4 z_5}{z_1 z_2' z_3' z_4'} = 200$$

$$n_5 = \frac{n_1}{i} = 2.5 \text{ r/min}$$

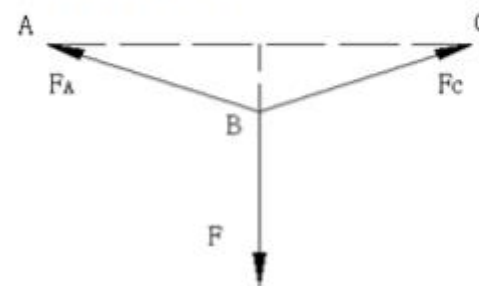
$$v_6 = \frac{\pi d_5 \cdot n_5}{60 \times 1000} = \frac{\pi m z_5 \cdot n_5}{60 \times 1000} = 0.0105 \text{ m/s} = 10.5 \text{ mm/s}$$

6. [R] 如图所示吊杆中A、B、C均为铰链连接，已知主动力 $F=2\text{kN}$ ， $AB=BC=400\text{mm}$ ， $BO=200\text{mm}$ ，求两吊杆的受力的大小。



答案:

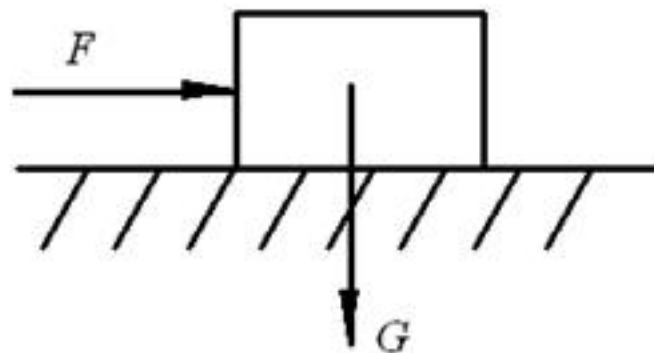
解:受力分析如下图



$$\text{列力平衡方程: } \sum F_x = 0 \quad F_A \cdot \cos \alpha = F_C \cos \alpha \quad F_A = F_C$$

$$\sum F_y = 0 \quad 2F_A \cdot \sin \alpha = F \quad \therefore F_A = F_C = \frac{F}{2 \sin \alpha} = 40 \text{ kN}$$

7. [R] 如图所示，已知一重为 $G=100\text{N}$ 的物体放在水平面上，其摩擦因素 $f_s=0.3$ 。当作用在物体上的水平力 $F$ 大小分别为 $10\text{N}$ 、 $20\text{N}$ 、 $30\text{N}$ 时，试分析这三种情形下，物体是否平衡？摩擦力等于多少？



答:  $f_{\max} = Gf_s = 30N$

当  $F = 10N$

$f = F = 10N$  物体处于平衡状态

当  $F = 20N$

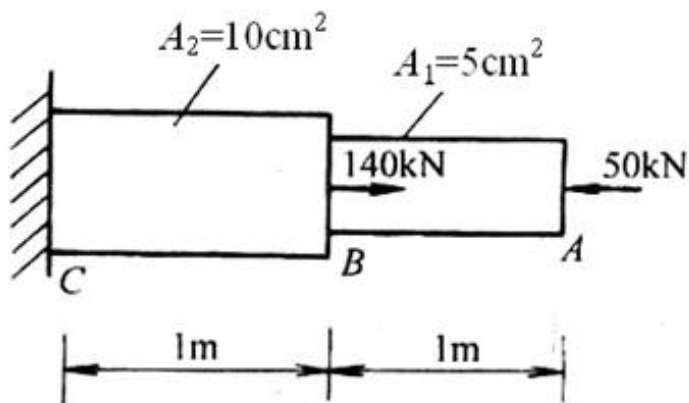
$f = F = 20N$  物体处于平衡状态

当  $F = 40N > f_{\max}$  物体滑动

$f = 30N$

答案:

8. [R] 如下图所示变截面杆AC, 在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用, 材料E=200GPa。试求:



;

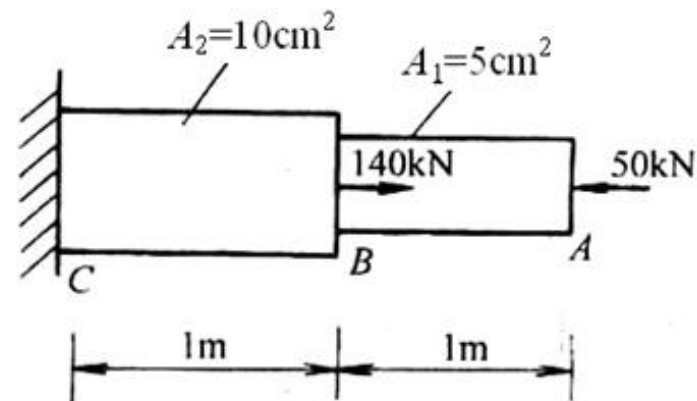
各段正应力:

$$(2) \text{ AB 段: } \sigma_1 = \frac{F}{A_1} = \frac{-50 \times 10^3}{5 \times 10^{-2}} = -100 \text{ MPa}$$

$$\text{BC 段: } \sigma_2 = \frac{F}{A_2} = \frac{90 \times 10^3}{10 \times 10^{-2}} = 90 \text{ MPa}$$

答案:

9. [R] 如下图所示变截面杆AC, 在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用, 材料E=200GPa。试求:

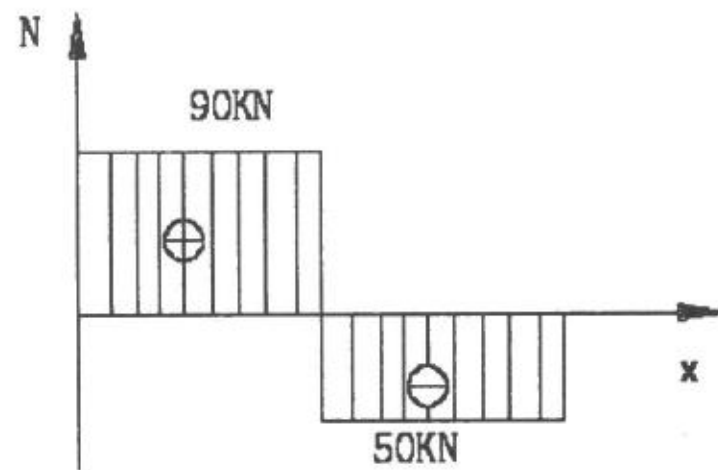


;

画出轴力图:

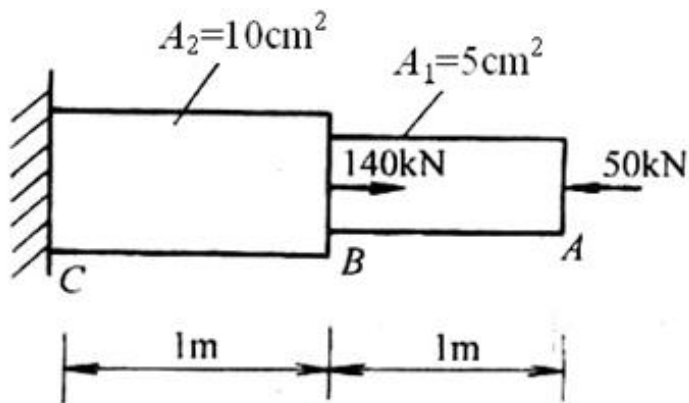
答案:

(1) 轴力图



10. [R] 如下图所示变截面杆AC, 在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用, 材料E=200GPa。试求:





$$\Delta l = \frac{Fl}{EA}$$

总变形量。（提示：虎克定律）

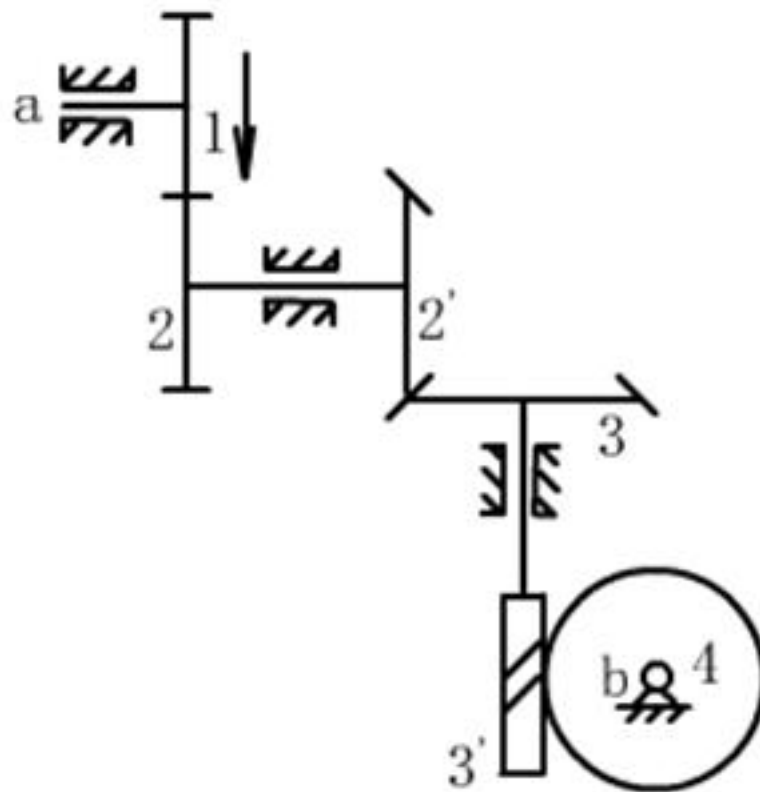
答案：

$$(3) \text{ AB 段: } \Delta l_1 = \frac{F_{N1} l_1}{EA_1} = \frac{-50 \times 10^3 \times 1000}{200 \times 10^3 \times 500} = -0.5 \text{ mm (缩短)}$$

$$\text{BC 段: } \Delta l_2 = \frac{F_{N2} l_2}{EA_2} = \frac{90 \times 10^3 \times 1000}{200 \times 10^3 \times 1000} = 0.45 \text{ mm (伸长)}$$

$$\Delta l = \Delta l_1 + \Delta l_2 = -0.5 + 0.45 = -0.05 \text{ mm (缩短)}$$

11. [T] 图示轮系，已知  $Z_1=18$ 、 $Z_2=20$ 、 $Z_2'=25$ 、 $Z_3=25$ 、 $Z_3'=2$ （右旋），当 a 轴旋转 100 圈时，b 轴转 4.5 圈，求蜗轮的齿数  $Z_4$  及 b 轴的转向。



答案：

$$\text{解: } i = \frac{Z_2 Z_3 Z_4}{Z_1 Z_2' Z_3'} = \frac{20 \times 25 \times 40}{18 \times 25 \times 2} = 22$$

转向：逆时针

12. [Y] 一渐开线直齿圆柱标准齿轮，已知齿数  $Z=25$ ，齿距  $p=12.566 \text{ mm}$ ，压力角  $\alpha=20^\circ$ ， $h_a^*=1$ ， $c^*=0.25$ 。试求：该齿轮的分度圆直径、齿顶圆直径、齿根圆直径、齿厚、齿槽宽。

答案：解：齿距  $P=12.566 \text{ mm}$ ，齿距  $p=\pi m$ ， $12.566=3.14 \times m$ ，模数  $m=4 \text{ mm}$ ；齿数  $Z=25$ ，分度圆直径  $d=mz=4 \times 25=100 \text{ mm}$ ；齿顶圆直径  $d_a=m(z+2h_a^*)=4 \times (25+2)=108 \text{ mm}$ ；齿根圆直径  $d_f=m(z-2.5)=4 \times (25-2.5)=90 \text{ mm}$ ；基圆直径  $d_b=d \cos \alpha$ ；全齿高  $h=2.25m=2.25 \times 4=9 \text{ mm}$ ；齿厚  $s=\pi m/2=3.14 \times 4/2=6.28 \text{ mm}$ ；齿槽宽  $e=\pi m/2=3.14 \times 4/2=6.28 \text{ mm}$ 。

13. [Y] 已知一标准渐开线直齿圆柱齿轮，其齿顶圆直径  $d_{a1}=77.5 \text{ mm}$ ，齿数  $Z_1=29$ 。现要求



设计一个大齿轮与其相啮合，传动的安装中心距a=145mm，试计算这个大齿轮的主要尺寸（分度圆直径d<sub>2</sub>、齿顶圆直径d<sub>a2</sub>、齿根圆直径d<sub>f2</sub>）。

解：  $d_{a1} = (z_1 + 2ha^*)m$

$\therefore m = 2.5mm$

$a = m(z_1 + z_2)/2$

$\therefore z_2 = 87mm$

$d_2 = mz_2 = 2.5 \times 87 = 217.5mm$

$d_{a2} = (z_2 + 2ha^*)m = 222.5mm$

$d_{f2} = (z_2 - 2ha^* - 2c^*)m = 211.25mm$

$d_b = d_2 \cos \alpha = 204.38mm$

答案：

14. [Y] 已知一对外啮合直齿圆柱标准齿轮的Z<sub>1</sub>=30，Z<sub>2</sub>=45，压力角α=20°，模数m=5mm，齿顶高系数h<sub>a</sub><sup>\*</sup>=1，顶隙系数c<sup>\*</sup>=0.25，试求齿轮1的分度圆直径，齿顶圆直径，齿根圆直径，两轮啮合传动的中心距和传动比。

解：分度圆  $d_1 = mz = 5 \times 30 = 150mm$

齿顶圆  $d_a = (z_1 + 2ha^*)m = 160mm$

齿根圆  $d_f = (z - 2ha^* - 2c^*)m = 137.5mm$

中心距  $a = m(Z_1 + Z_2)/2 = 187.5mm$

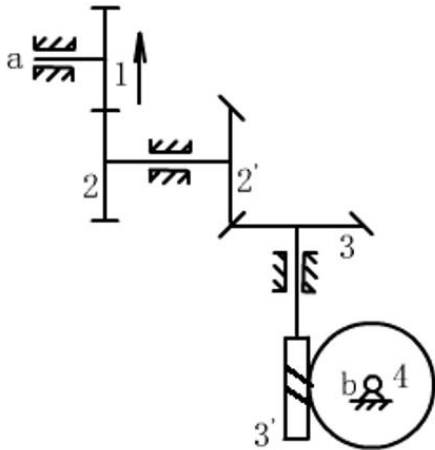
传动比  $i = \frac{Z_2}{Z_1} = 1.5$

答案：

复合题(16)微信号：zydz\_9527

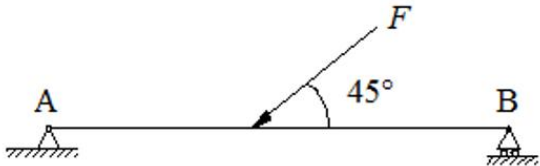
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10. 计算图示机构的自由度：
- 11. 计算图示机构的自由度：
- 12. 计算图示机构的自由度：
- 13. 计算图示机构的自由度：
- 14. 如图所示，已知一重量G=10N的物体放在水平面上，水平面和物...
- 15. 如图所示，直杆左端固定，作用杆右侧的拉力为10kN，截面2上...
- 16. 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140...
- 1.

图示轮系，已知  $z_1 = 18$ 、 $z_2 = 20$ 、 $z_{2'} = 25$ 、 $z_3 = 25$ 、 $z_{3'} = 2$ （左旋）、 $z_4 = 40$ 。求：



1. [L] 轮系的传动比  $i_{14} =$  **答案：22.22**
2. [W] 蜗轮4的转向为 **答案：逆时针**
- 2.

如图所示力  $F$  作用在梁  $AB$  的中点， $F$  与梁  $AB$  的夹角为  $45^\circ$ ，已知力  $F = 2\text{kN}$ ， $AB = 400\text{mm}$ 。求：



1. [L] 梁A端的约束力 **答案：**

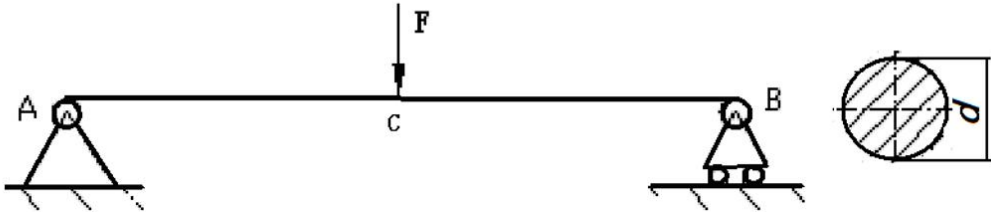
$$F_{Ax} = 1.414\text{kN}, \quad F_{Ay} = 0.707\text{kN}$$

2. [L] 梁B端的约束力 **答案：**

$$F_{Bx} = 0\text{N}, \quad F_{By} = 0.707\text{kN}$$

- 3.

如图所示的圆形截面简支梁，已知  $F = 10\text{kN}$ ，作用于梁的中点  $C$ ，梁长  $l = 4\text{m}$ ，其材料的许用应力  $[\sigma] = 160\text{MPa}$ 。求：



1. [L] 梁A端的约束力  $F_{Ay} =$  **答案：5kN**
2. [L] 梁B端的约束力  $F_{By} =$  **答案：5kN**
3. [J] 简支梁AB的最大弯矩为 **答案：10kN·m，位于C点**
- 4.

梁横截面的尺寸  $d$  **答案：**  $\geq 86\text{mm}$ 。（提示：圆截面轴的抗弯截面系数  $w = \frac{\pi d^3}{32}$ ， $d$  为轴的直径）

**答案：**  $\geq 86\text{mm}$

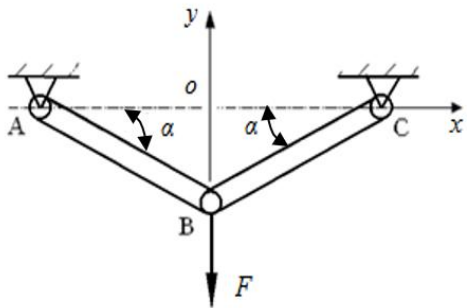
- 4.

已知一对外啮合标准直齿圆柱齿轮传动的标准中心距  $a = 150\text{mm}$ ，传动比  $i_{12} = 4$ ，小齿轮

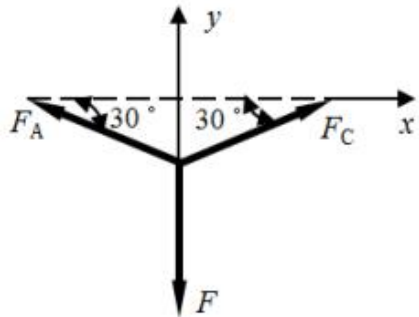
齿数  $z_1 = 20$ ，齿顶高系数  $h_a^* = 1$ ，顶隙系数  $c^* = 0.25$ 。求：

1. [D] 大齿轮的齿数  $z_2 =$  **答案：80**
2. [Z] 这对齿轮的模数  $m =$  **答案：3mm**
3. [D] 大齿轮的分度圆直径  $d_2 =$  **答案：240mm**
4. [D] 大齿轮的齿根圆直径  $d_{f2} =$  **答案：232.5mm**
- 5.

如图所示吊杆中 A、B、C 均为铰链连接，已知主动力  $F = 40\text{kN}$ ， $AB = BC = 2\text{m}$ ， $\alpha = 30^\circ$ ，求：



1. [D] 吊杆受力系统的正确受力图为\_\_\_\_\_。答案：



2. [D] 吊杆AB的拉力\_\_\_\_\_。答案：  $F_A=40\text{kN}$   
 3. [D] 吊杆BC的拉力\_\_\_\_\_。答案：  $F_C=40\text{kN}$

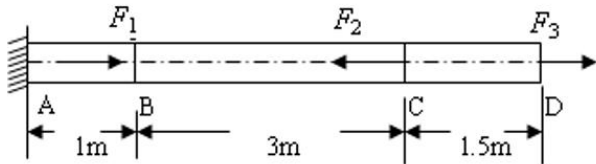
6.

某传动装置中有一对渐开线标准直齿圆柱齿轮（正常齿），大齿轮已损坏，已知小齿轮的齿数  $z_1 = 24$ ，齿顶圆直径  $d_{a1} = 78\text{mm}$ ，中心距  $a = 135\text{mm}$ ，齿顶高系数  $h_a^* = 1$ ，顶隙系数  $c^* = 0.25$ 。求：

1. [D] 大齿轮的模数  $m =$ \_\_\_\_\_。答案：  $3\text{mm}$   
 2. [Z] 这对齿轮的传动比  $i_{12} =$ \_\_\_\_\_。答案：  $2.75$   
 3. [D] 大齿轮的分度圆直径  $d_2 =$ \_\_\_\_\_。答案：  $198\text{mm}$   
 4. [D] 大齿轮的齿根圆直径  $d_{f2} =$ \_\_\_\_\_。答案：  $190.5\text{mm}$

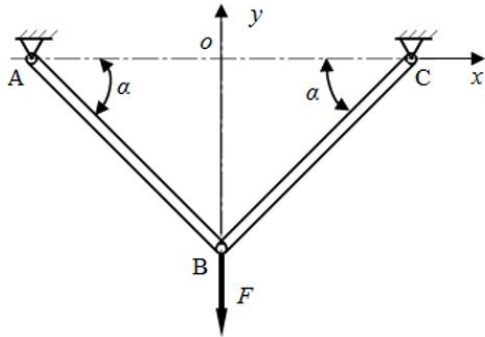
7.

如图所示，直杆 AD 的左端固定，作用在截面 B、C、D 上的力分别为  $F_1 = 100\text{kN}$ ， $F_2 = 80\text{kN}$ ， $F_3 = 60\text{kN}$ 。求：

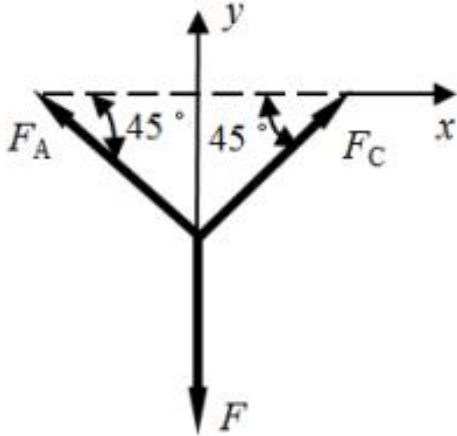


1. CD段的轴力  $F_{CD} =$ \_\_\_\_\_。答案：  $60\text{kN}$   
 2. BC段的轴力  $F_{BC} =$ \_\_\_\_\_。答案：  $-20\text{kN}$   
 3. AB段的轴力  $F_{AB} =$ \_\_\_\_\_。答案：  $80\text{kN}$   
 8.

如图所示吊杆中 A、B、C 均为铰链连接，已知主动力  $F = 40\text{kN}$ ， $AB = BC = 2\text{m}$ ， $\alpha = 45^\circ$ ，求：



1. [D] 吊杆受力系统的正确受力图为\_\_\_\_\_。答案：



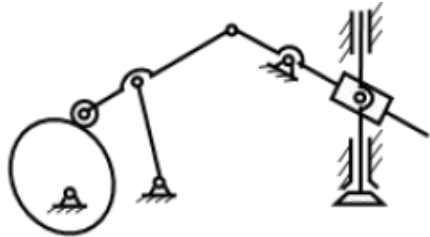
2. [D] 吊杆AB的拉力\_\_\_\_\_。答案:  $F_A=28.28\text{kN}$   
 3. [D] 吊杆BC的拉力\_\_\_\_\_。答案:  $F_C=28.28\text{kN}$

9.

一渐开线直齿圆柱标准齿轮, 已知齿数  $z = 25$ , 齿距  $p = 12.56\text{mm}$ , 压力角  $\alpha = 20^\circ$ ,

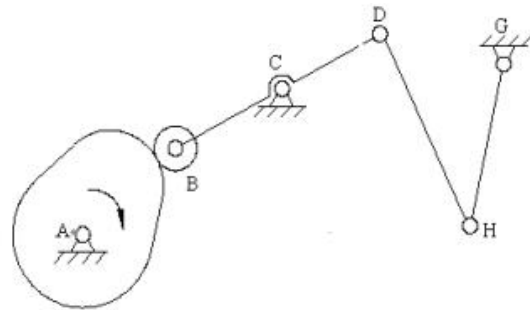
齿顶高系数  $h_a^* = 1$ , 顶隙系数  $c^* = 0.25$ 。求:

1. [C] 齿轮的模数  $m =$ \_\_\_\_\_。答案:  $4\text{mm}$   
 2. [F] 分度圆直径  $d =$ \_\_\_\_\_。答案:  $100\text{mm}$   
 3. [C] 齿根圆直径  $d_f =$ \_\_\_\_\_。答案:  $90\text{mm}$   
 4. [C] 齿厚  $s =$ \_\_\_\_\_。答案:  $6.28\text{mm}$



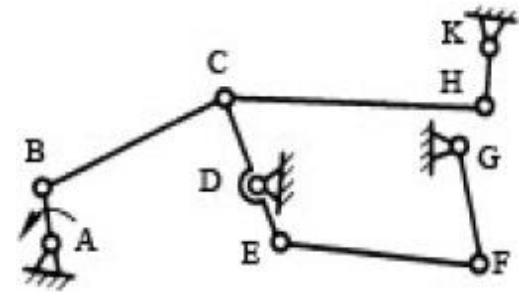
10. [J] 计算图示机构的自由度:

1. [T] 图示机构的活动构件数为\_\_\_\_\_。答案: 6  
 2. [T] 图示机构的低副数为\_\_\_\_\_。答案: 8  
 3. [T] 图示机构的高副数为\_\_\_\_\_。答案: 1  
 4. [T] 图示机构的自由度数为\_\_\_\_\_。答案: 1



11. [J] 计算图示机构的自由度:

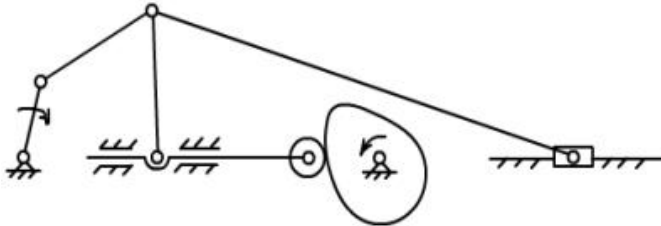
1. [T] 图示机构的活动构件数为\_\_\_\_\_。答案: 4  
 2. [T] 图示机构的低副数为\_\_\_\_\_。答案: 5  
 3. [T] 图示机构的高副数为\_\_\_\_\_。答案: 1  
 4. [T] 图示机构的自由度数为\_\_\_\_\_。答案: 1



12. [J] 计算图示机构的自由度:

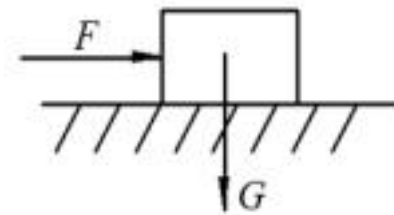
1. [T] 图示机构的活动构件数为\_\_\_\_\_。答案: 7  
 2. [T] 图示机构的低副数为\_\_\_\_\_。答案: 10  
 3. [T] 图示机构的高副数为\_\_\_\_\_。答案: 0  
 4. [T] 图示机构的自由度数为\_\_\_\_\_。答案: 1

13. [J] 计算图示机构的自由度:



1. [T] 图示机构的活动构件数为\_\_\_\_\_。答案: 7  
 2. [T] 图示机构的低副数为\_\_\_\_\_。答案: 9  
 3. [T] 图示机构的高副数为\_\_\_\_\_。答案: 1  
 4. [T] 图示机构的自由度数为\_\_\_\_\_。答案: 2

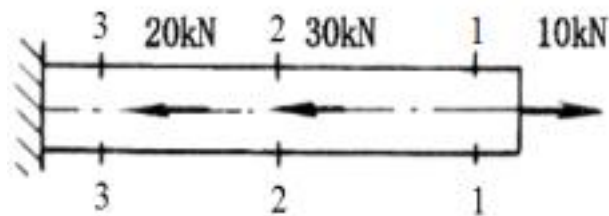
14. [R] 如图所示, 已知一重量  $G=10\text{N}$  的物体放在水平面上, 水平面和物体间的静摩擦系数



$f_s=0.3$ 。请分析下列情况:

1. [D] 当作用在物体上的水平力  $F=1\text{N}$  时, \_\_\_\_\_。答案: 摩擦力为  $1\text{N}$ , 物体处于平衡状态  
 2. [D] 当作用在物体上的水平力  $F=2\text{N}$  时, \_\_\_\_\_。答案: 摩擦力为  $2\text{N}$ , 物体处于平衡状态  
 3. [D] 当作用在物体上的水平力  $F=3\text{N}$  时, \_\_\_\_\_。答案: 摩擦力为  $3\text{N}$ , 物体处于平衡状态

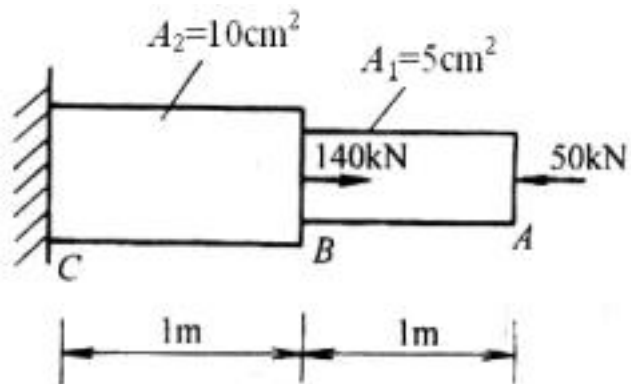
15. [R] 如图所示, 直杆左端固定, 作用杆右侧的拉力为  $10\text{kN}$ , 截面2上的压力为  $30\text{kN}$ , 截



面2和截面3之间的压力为20kN。求：

1. [J] 截面1处的轴力为\_\_\_\_\_。答案：10kN
2. [J] 截面2处的轴力为\_\_\_\_\_。答案：-20kN
3. [J] 截面3处的轴力为\_\_\_\_\_。答案：-40kN

16. [R] 如下图所示变截面杆AC，在A、B两处分别受到50kN和140kN的力的作用，材料



$E=200\text{GPa}$ 。求：

AB 段正应力  $\sigma_{AB} =$  \_\_\_\_\_。

1. 100MPa 答案：—

BC 段正应力  $\sigma_{BC} =$  \_\_\_\_\_。

2. 案：90MPa 答

3. AC 杆总变形量  $\Delta l =$  \_\_\_\_\_。（提示：虎克定律  $\Delta l = \frac{Fl}{EA}$ ）

答案：-0.05mm（缩短）

4. [B] 变截面杆AC的轴力图为\_\_\_\_\_。答案：

