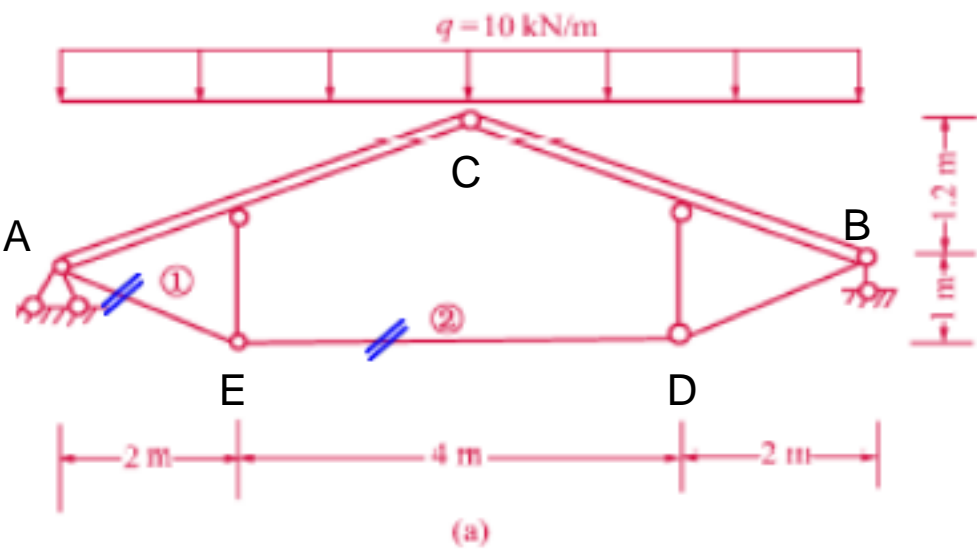


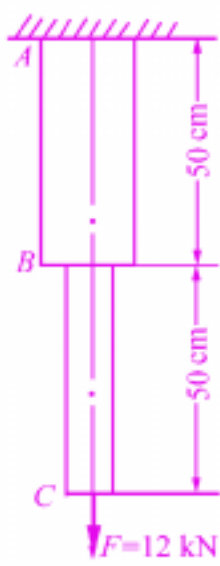
学号 _____ 姓名 _____

2-1 求下列结构中指定杆内的应力。已知 (a) 图中杆的横截面面积 $A_1=A_2=1150\text{mm}^2$ 。



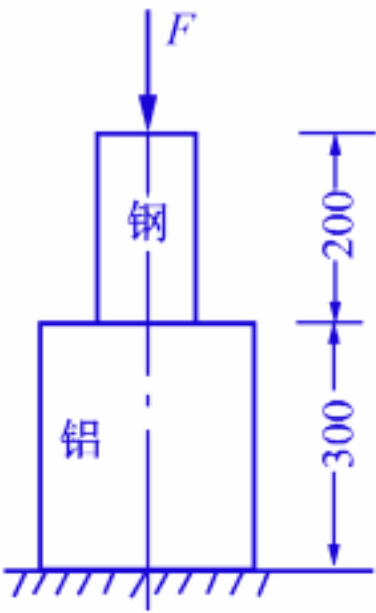
2-2 求下列各杆内的最大正应力。

(3) 图(c)为变截面拉杆，上段 AB 的横截面积为 40mm^2 ，下段 BC 的横截面积为 30mm^2 ，杆材料的 $E=78\text{kN/m}^3$ 。

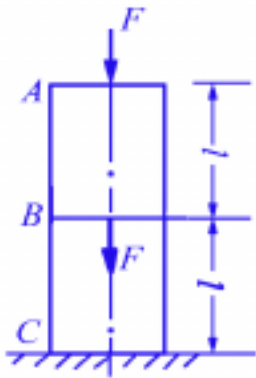


2-4 一直径为 15mm ，标距为 200mm 的合金钢杆，比例极限内进行拉伸试验，当轴向荷载从零缓慢地增加 58.4kN 时，杆伸长了 0.9mm ，直径缩小了 0.022mm ，确定材料的弹性模量 E 、泊松比 ν 。

2-6 图示短柱，上段为钢制，长 200mm ，截面尺寸为 $100\times 100\text{mm}^2$ ；下段为铝制，长 300mm ，截面尺寸为 $200\times 200\text{mm}^2$ 。当柱顶受 F 力作用时，柱子总长度减少了 0.4mm ，试求 F 值。已知 $E_{\text{钢}}=200\text{GPa}$ ， $E_{\text{铝}}=70\text{GPa}$ 。



2-7 图示等直杆 AC，材料的容重为 γ ，弹性模量为 E ，横截面积为 A 。求直杆 B 截面的位移 Δ_B 。

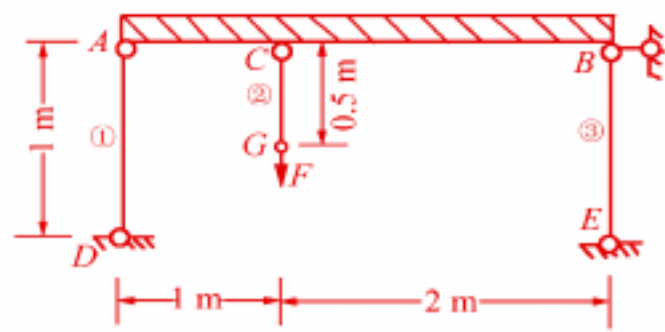


学号 _____ 姓名 _____

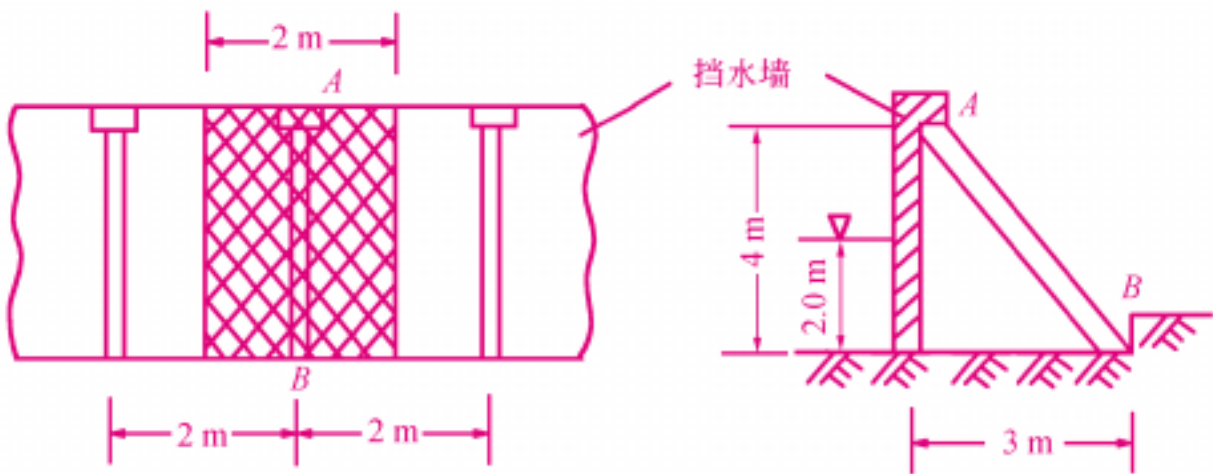
2-8 图示结构中，AB 可视为刚性杆，AD 为钢杆，面积 $A_1=500\text{mm}^2$ ，弹

性模量

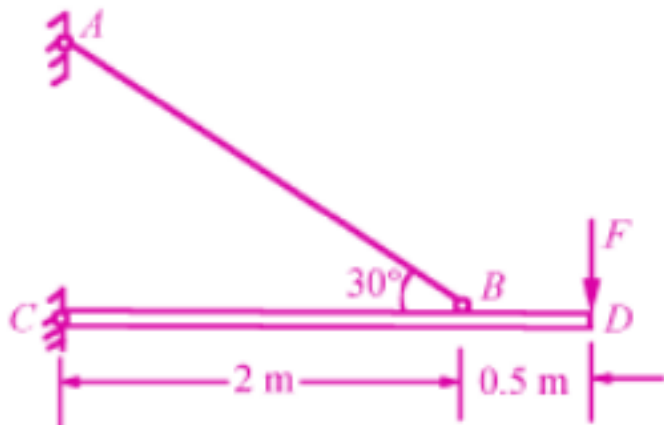
$E_1=200\text{GPa}$; CG 为铜杆, 面积 $A_2=1500\text{mm}^2$, 弹性模量 $E_2=100\text{GPa}$; BE 为木杆, 面积 $A_3=3000\text{mm}^2$, 弹性模量 $E_3=10\text{GPa}$ 。当 G 点处作用有 $F=60\text{kN}$ 时, 求该点的竖直位移 Δ_G 。



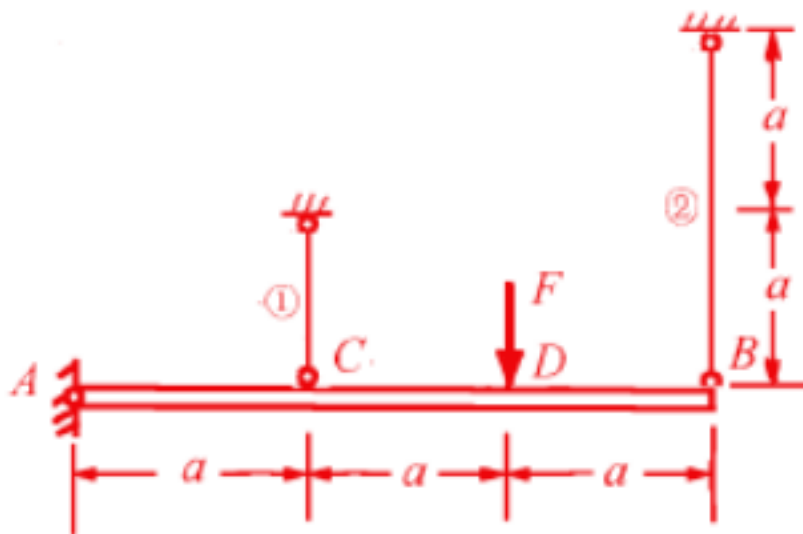
2-11 图示一挡水墙示意图, 其中 AB 杆支承着挡水墙, 各部分尺寸均已示于图中。若 AB 杆为圆截面, 材料为松木, 其容许应力 $[\sigma]=11\text{MPa}$, 试求 AB 杆所需的直径。



2-12 图示结构中的 CD 杆为刚性杆, AB 杆为钢杆, 直径 $d=30\text{mm}$, 容许应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$, 弹性模量 $E=2.0\times 10^5\text{MPa}$ 。试求结构的容许荷载 F 。

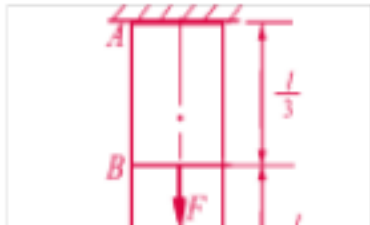


2-14 图示 AB 为刚性杆, 长为 $3a$ 。A 端铰接于墙壁上, 在 C、B 两处分别用同材料、同面积的 ①、② 两杆拉住, 使 AB 杆保持水平。在 D 点作用荷载 F 后, 求两杆内产生的应力。设弹性模量为 E , 横截面面积为 A 。

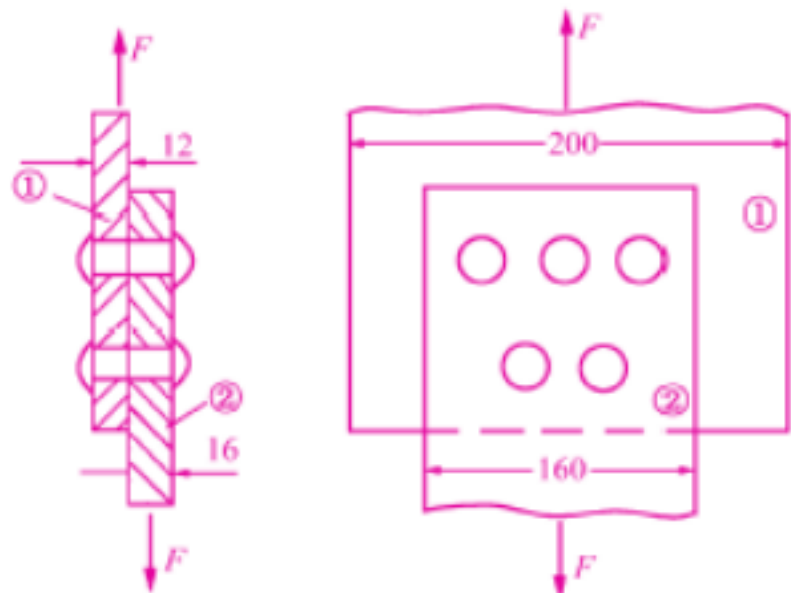


学号 _____ 姓名 _____

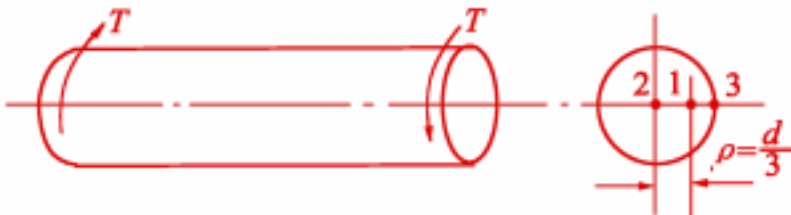
2-15 两端固定, 长度为 l , 横截面面积为 A , 弹性模量为 E 的正方形杆, 在 B、C 截面处各受一 F 力作用。求 B、C 截面间的相对位移。



2-17 两块钢板塔接，铆钉直径为 25mm，排列如图所示。已知 $[\sigma] = 100\text{MPa}$ ， $[\sigma_{bs}] = 280\text{MPa}$ ，板的容许应力 $[\tau] = 160\text{MPa}$ ，板的容许应力 $[\sigma] = 140\text{MPa}$ ，求拉力 F 的许可值，如果铆钉排列次序相反，即自上而下，第一排是两个铆钉，第二排是三个铆钉，则 F 值如何改变？



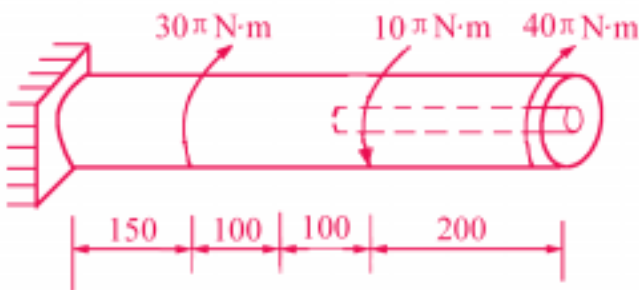
3-1 一直径 $d=60\text{mm}$ 的圆杆，其两端受外力偶矩 $T=2\text{kN} \cdot \text{m}$ 的作用而发生扭转。试求横截面上 1，2，3 点处的切应力和最大切应变，并在此三点处画出切应力的方向。（ $G=80\text{GPa}$ ）。



3-3 从直径为 300mm 的实心轴中镗出一个直径为 150mm 的通孔而成为空心轴，问最大切应力增大了百分之几？

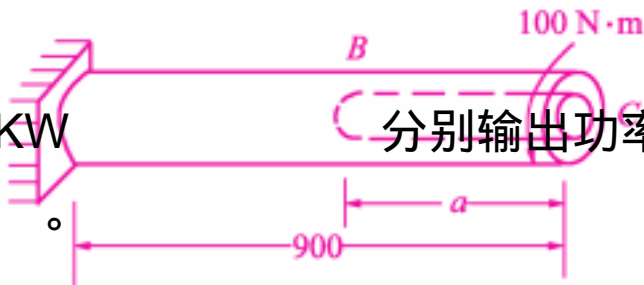
3-4 一端固定、一端自由的钢圆轴，其几何尺寸及受力情况如图所示，试求：

- (1) 轴的最大切应力。
- (2) 两端截面的相对扭转角（ $G=80\text{GPa}$ ）。



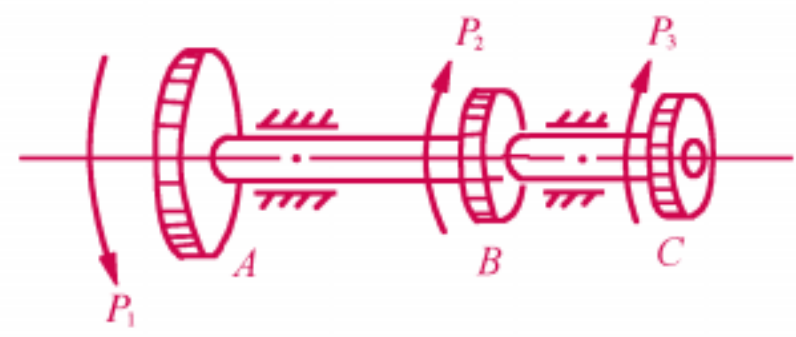
学号 _____ 姓名 _____

3-5 一圆轴 AC 如图所示。AB 段为实心，直径为 50mm；BC 段为空心，外径为 50mm，内径为 35mm。要使杆的总扭转角为 0.12° ，试确定 BC 段的长度 a 。设 $G=80\text{GPa}$

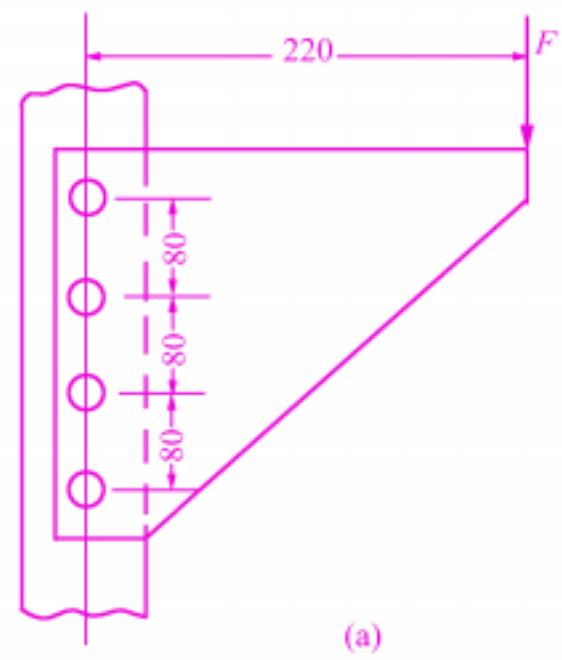


3-8 传动轴的转速为 $n=500$ 转/分，主动轮输入功率 $P_1=500\text{KW}$ ，分别输出功率 $P_2=200\text{KW}$ ， $P_3=300\text{KW}$ 。已知 $[\tau] = 70\text{MPa}$ ， $[\theta] = 1^\circ/\text{m}$ ， $G=8 \times 10^4$

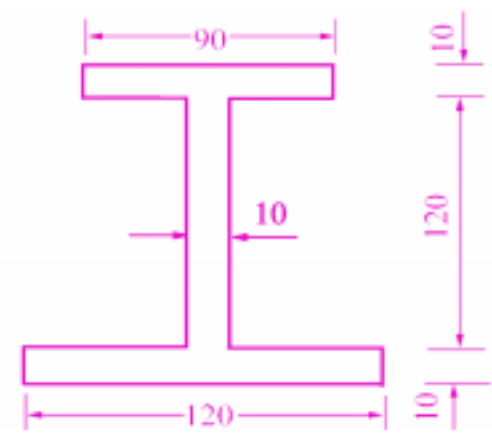
- (1) 确定 AB 段的直径 d_1 和 BC 段的直径 d_2 。
- (2) 若 AB 和 BC 两段选用同一直径，试确定直径 d 。



3-10 图(a) 所示托架，受力 $F=40\text{kN}$ ，铆钉直径 $d=20\text{mm}$ ，铆钉为单剪，求最危险铆钉上的切应力的大小及方向。

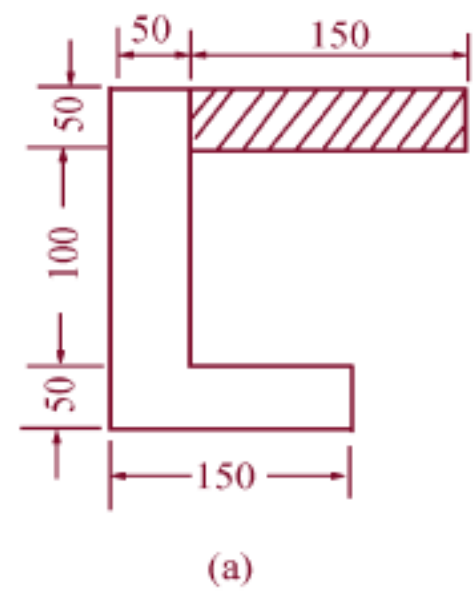


3-14 工字形薄壁截面杆，长 2m ，两端受 $0.2\text{kN} \cdot \text{m}$ 的力偶矩作用。设 $G=80\text{GPa}$ ，求此杆的最大切应力及杆单位长度的扭转角。

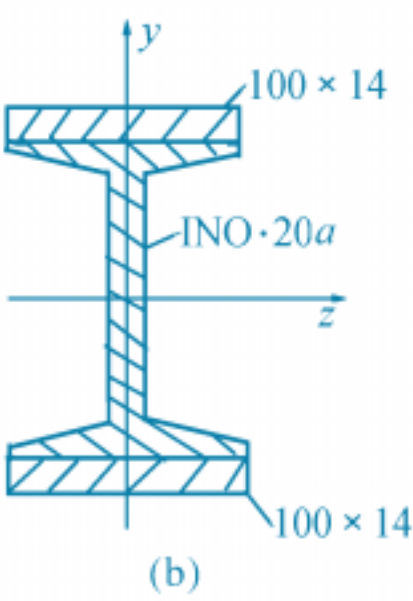


学号 _____ 姓名 _____

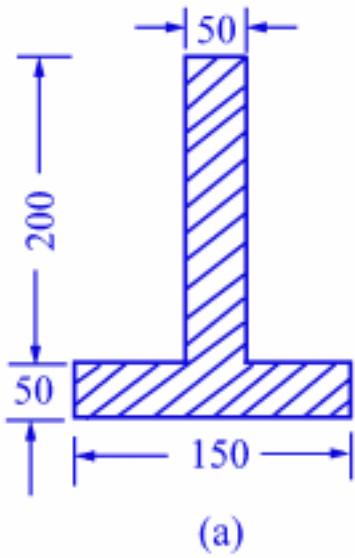
A-2 试求图形水平形心轴 z 的位置，并求影阴线部分面积对 z 轴的面积矩 S_z 。



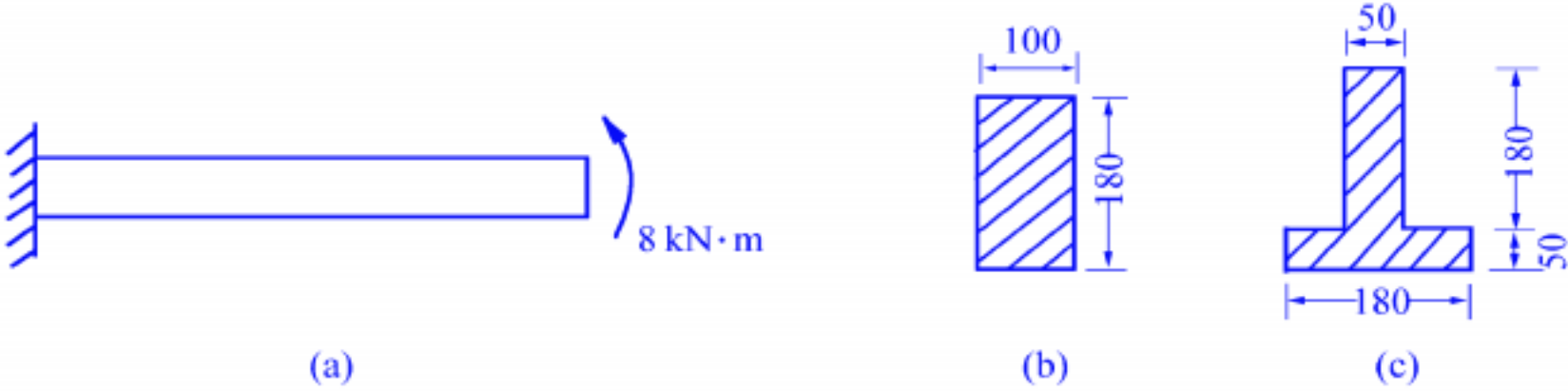
A-3 试计算 (b)图形对 y, z 轴的惯性矩和惯性积。



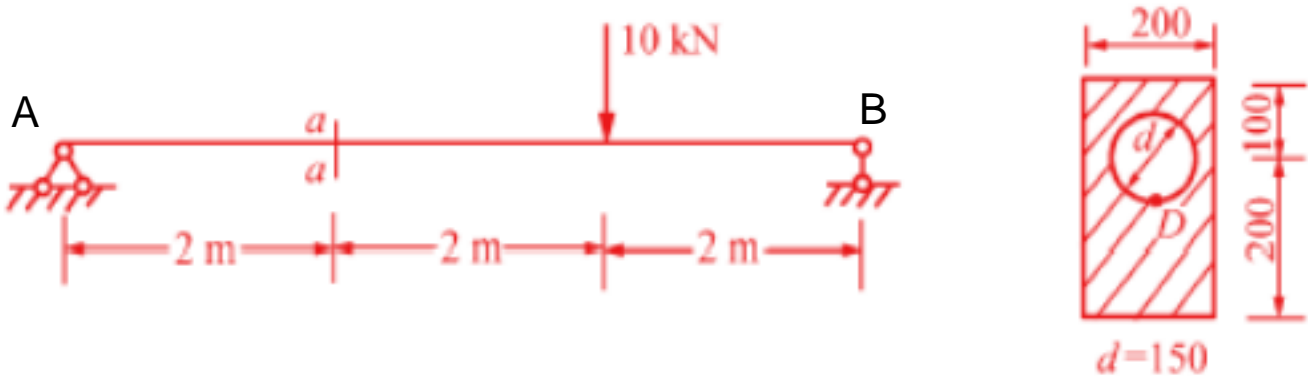
A-8 计算图示 (a) 图形的形心主惯性矩。



4-1 图(a) 所示钢梁 ($E=2.0 \times 10^5 \text{MPa}$) 具有 (b) 、 (c) 两种截面形式，试分别求出两种截面形式下梁的曲率半径，最大拉、压应力及其所在位置。

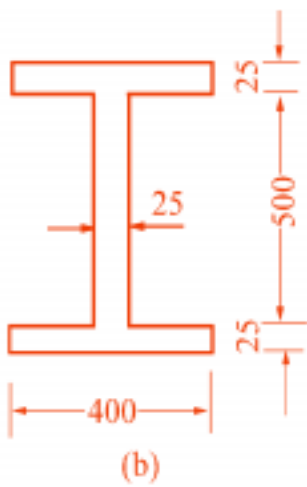


4-4 求梁指定截面 a - a 上指定点 D 处的正应力，及梁的最大拉应力 $\sigma_{t \max}$ 和最大压应力 $\sigma_{c \max}$ 。

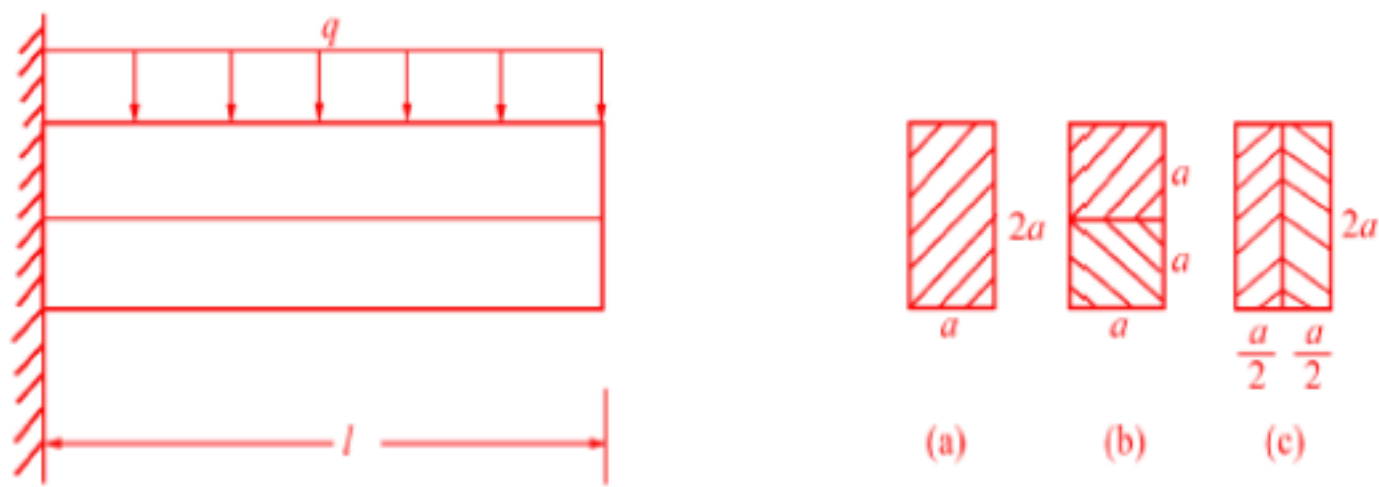


学号 _____ 姓名 _____

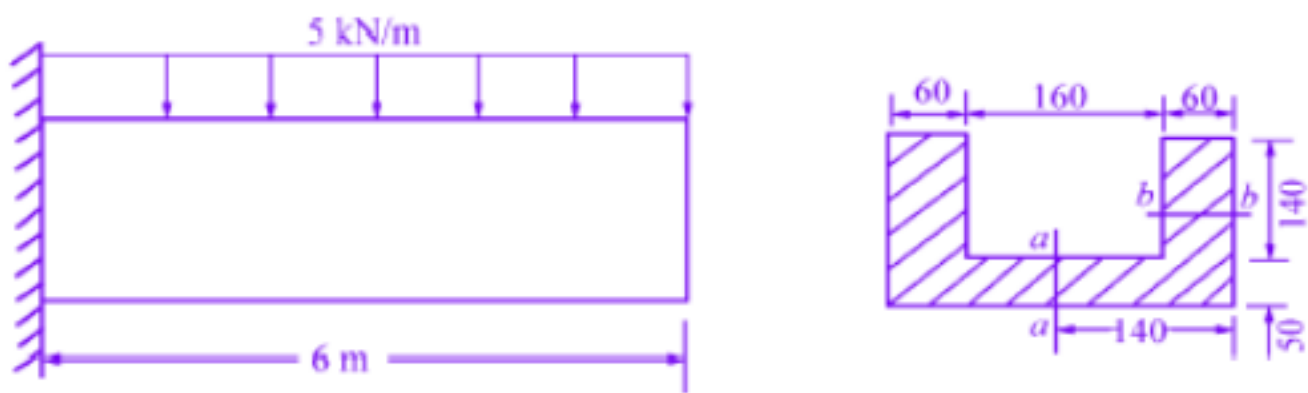
4-5 图示梁的横截面，其上受绕水平中性轴转动的弯矩。若横截面上的最大正应力为 40MPa ，试问：工字形截面腹板和翼缘上，各承受总弯矩的百分之几？



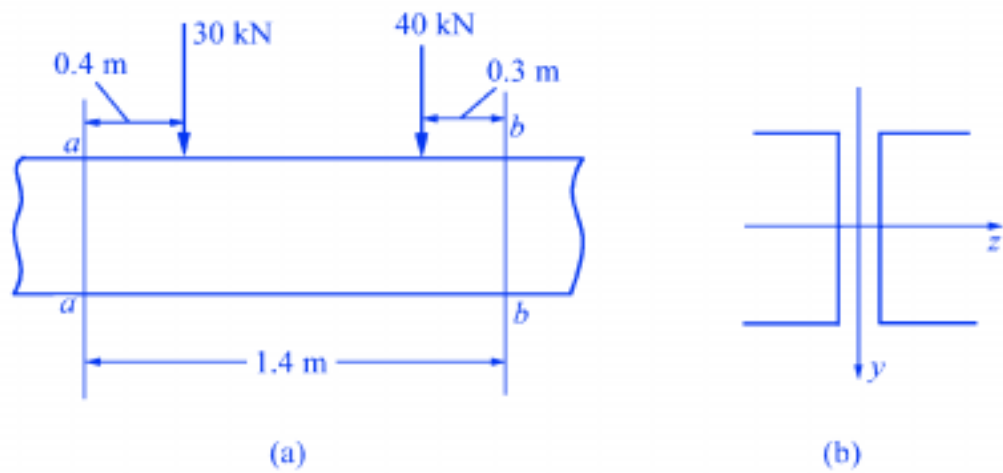
4-6 一矩形截面悬臂梁，具有如下三种截面形式： (a) 整体；(b) 两块上、下叠合；(c) 两块并排。试分别计算梁的最大正应力，并画出正应力沿截面高度的分布规律。



4-8 一槽形截面悬臂梁，长 6m，受 $q=5\text{kN/m}$ 的均布荷载作用，求距固定端为 0.5m 处的截面上，距梁顶面 100mm 处 b-b 线上的切应力及 a-a 线上的切应力。

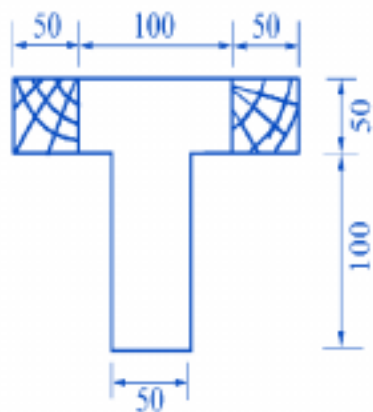


4-9 一梁由两个 18B 号槽钢背靠背组成一整体， 如图所示。在梁的 a-a 截面上，剪力为 18kN、弯矩为 55kN · m，求 b-b 截面中性轴以下 40mm 处的正应力和切应力。



学号 _____ 姓名 _____

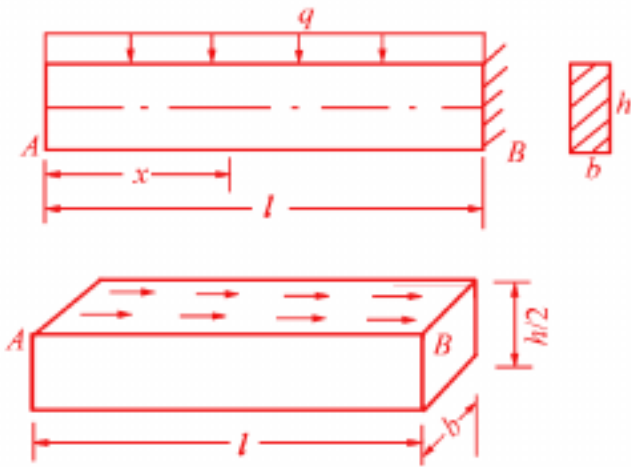
4-10 一等截面直木梁，因翼缘宽度不够，在其左右两边各粘结一条截面为 50×50mm 的木条，如图所示。若此梁危险截面上受有竖直向下的剪力 20kN，试求粘结层中的切应力。



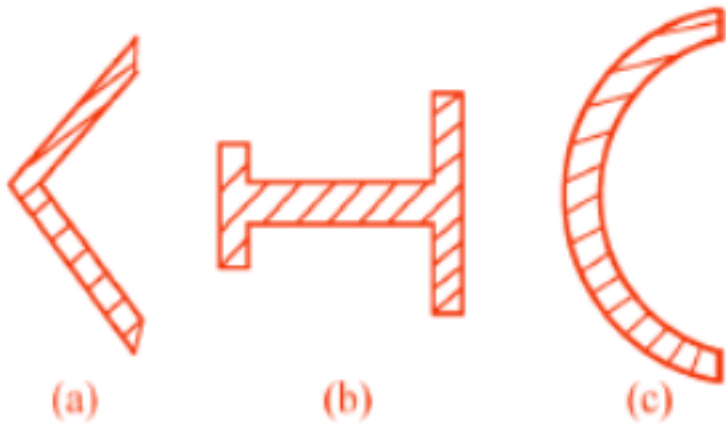
4-11 图示一矩形截面悬臂梁，在全梁上受集度为 q 的均布荷载作用，其横截面尺寸为 b 、 h ，长度为 l 。

(1) 证明在距自由端为 x 处的横截面上的切向分布内力 dA 的合力等于该截面上的剪力；而法向分布内力 dA 的合力偶矩等于该截面上的弯矩。

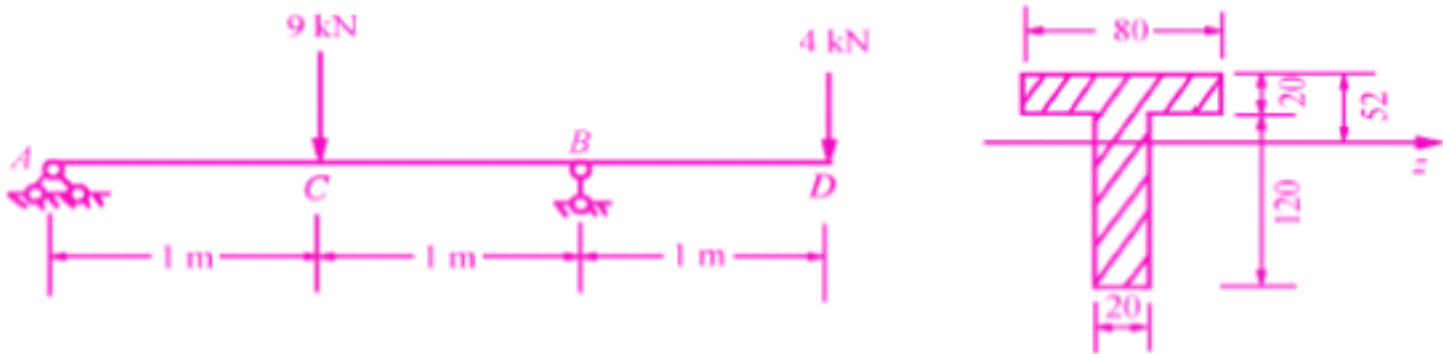
(2) 如沿梁的中性层截出梁的下半部，如图所示。问截开面上的切应力沿梁长度的变化规律如何？该面上总的水平剪力 F_Q 有多大？它由什么力来平衡？



4-12 试画出图示各截面的弯曲中心的大致位置，并画出切应力流的流向，设截面上剪力 F_Q 的方向竖直向下。

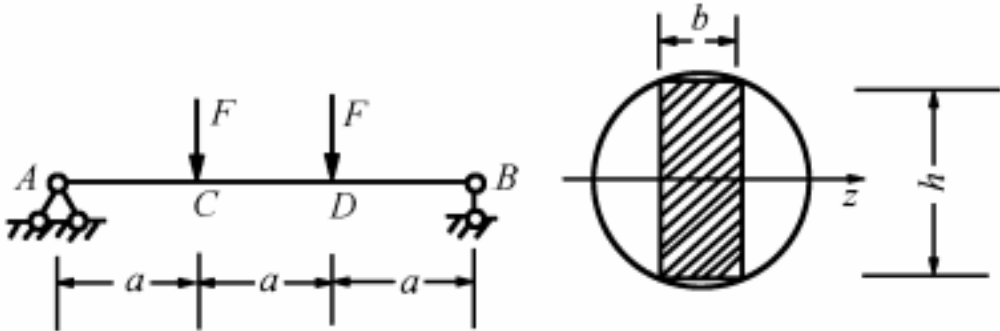


4-14 图示铸铁梁，若 $[\sigma_t] = 30\text{MPa}$ ， $[\sigma_c] = 60\text{MPa}$ ，试校核此梁的强度。已知 $I_z = 764 \times 10^{-8} \text{m}^4$ 。



学号 _____ 姓名 _____

4-15 一矩形截面简支梁，由圆柱形木料锯成。已知 $F=8\text{kN}$ ， $a=1.5\text{m}$ ， $[\sigma] = 10\text{MPa}$ 。试确定弯曲截面系数为最大时的矩形截面的高宽比 h/b ，以及锯成此梁所需要木料的最小 d 。

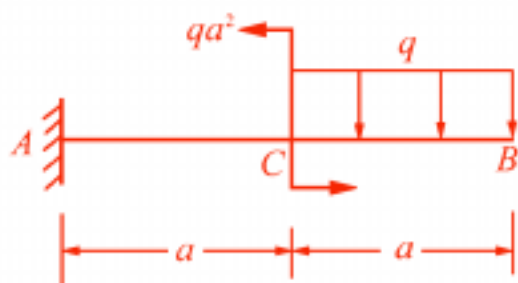


4-16 截面为 10 号工字钢的 AB 梁，B 点由 $d=20\text{mm}$ 的圆钢杆 BC 支承，梁及杆的容许应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ ，试求容许均

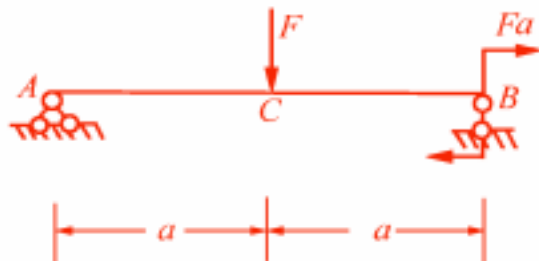


布荷载 q 。

4-18 用积分法求下列各梁指定截面处的转角和挠度。设 EI 为已知。



(a) θ_B, w_C

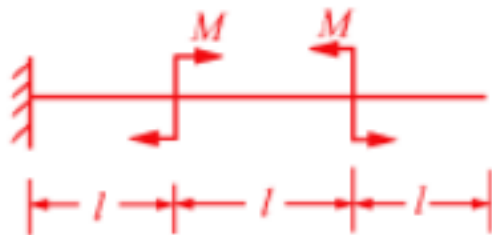


(c) θ_C, w_C

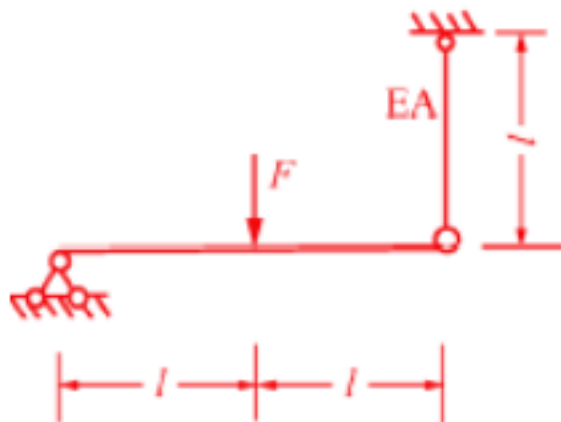
学号 _____ 姓名 _____

4-19 对于下列各梁，要求：

- (1) 写出用积分法求梁变形时的边界条件和连续光滑条件。
- (2) 根据梁的弯矩图和支座条件，画出梁的挠曲线的大致形状。

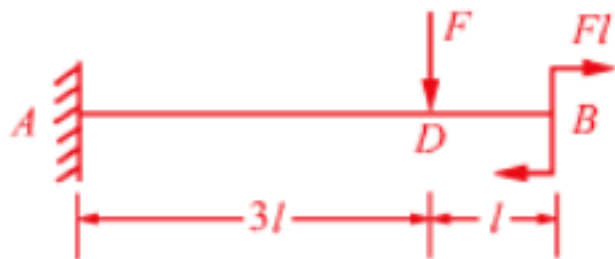


(a)

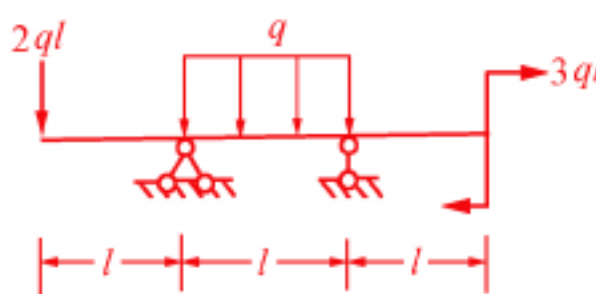


(d)

4-20 用叠加法求下列各梁指定截面上的转角和挠度。

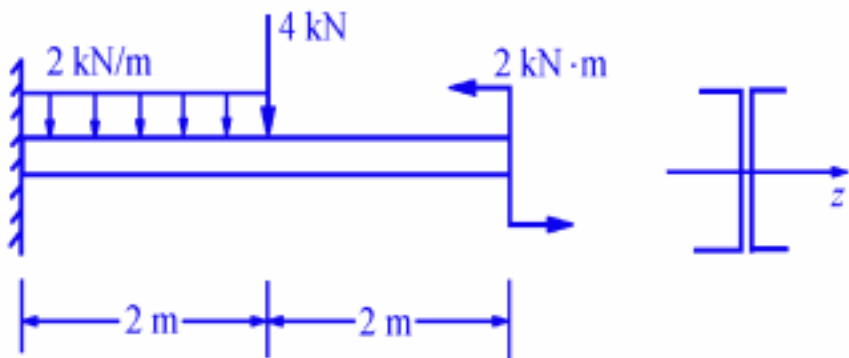


(a) w_D, w_B



(c)

4-21 图示悬臂梁，容许应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ ，容许挠度 $[w] = l/400$ ，截面为两个槽钢组成，试选择槽钢的型号。设 $E = 200\text{GPa}$ 。



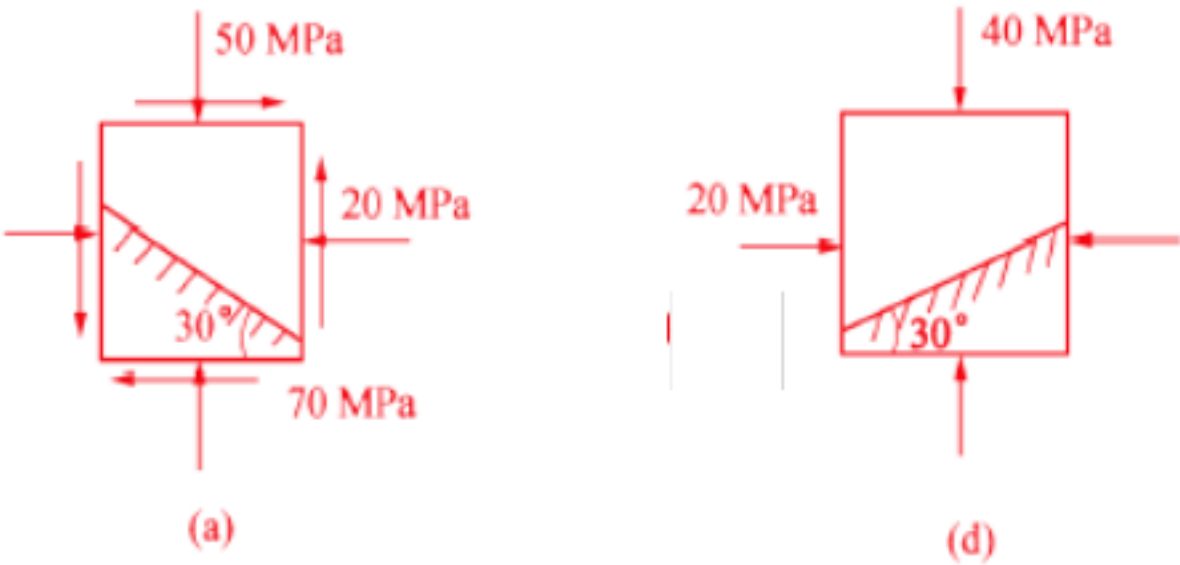
4-23 图示两梁相互垂直，并在简支梁中点接触。设两梁材料相同，AB 梁的惯性矩为 I_1 ，CD 梁的惯性矩为



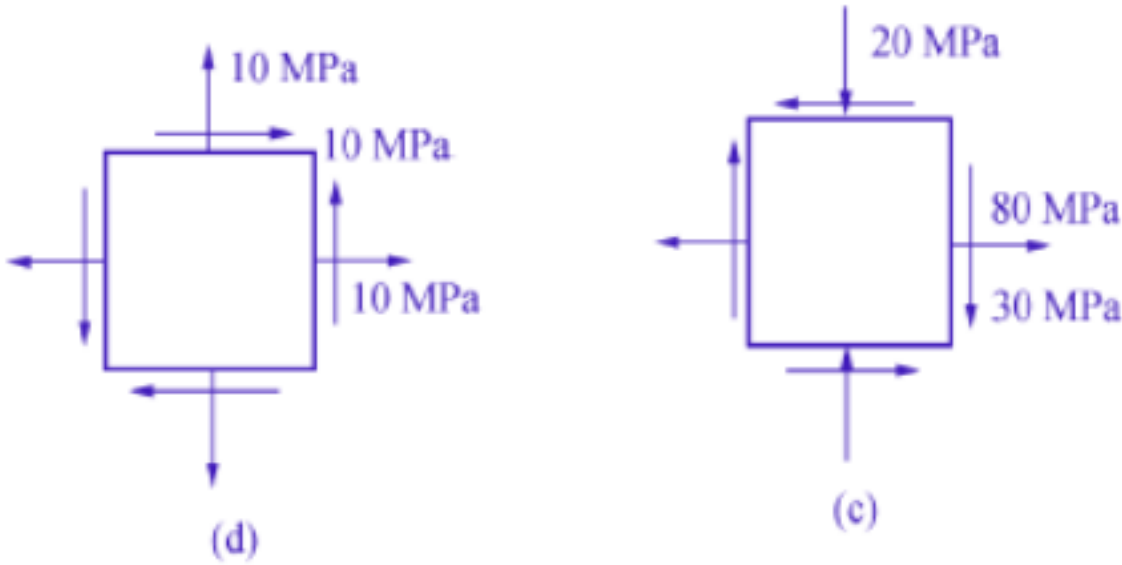
I_2 , 试求 AB 梁中点的挠度 w_C 。

学号 _____ 姓名 _____

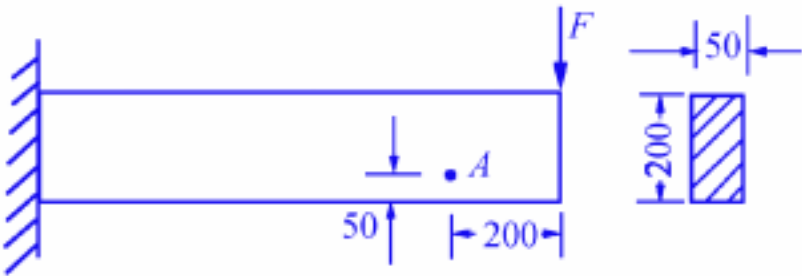
5-1 单元体上的应力如图所示。试用解析公式法求指定方向面上的应力。



5-3 单元体上的应力如图所示。试用应力圆法求单元体的主应力大小和方向，再用解析公式法校核，并绘出主应力单元体。

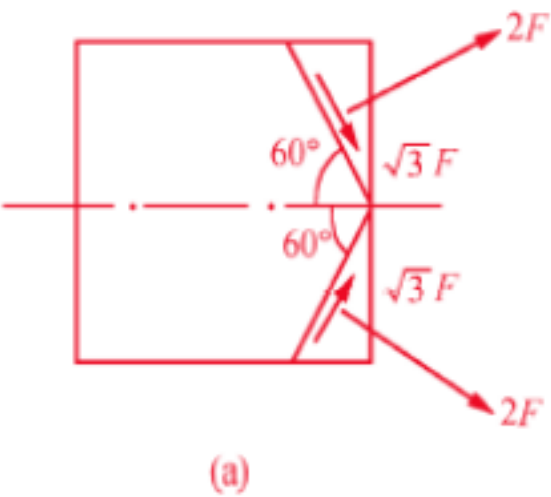


5-5 图示 A 点处的最大切应力是 0.9MPa , 试确定 F 力的大小。



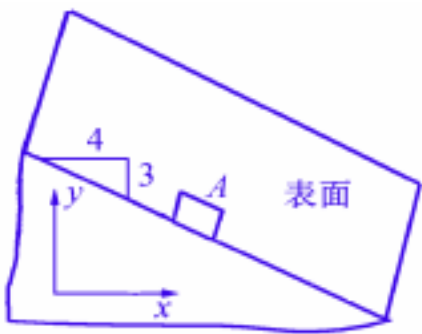
学号 _____ 姓名 _____

5-7 求图中两单元体的主应力大小及方向。



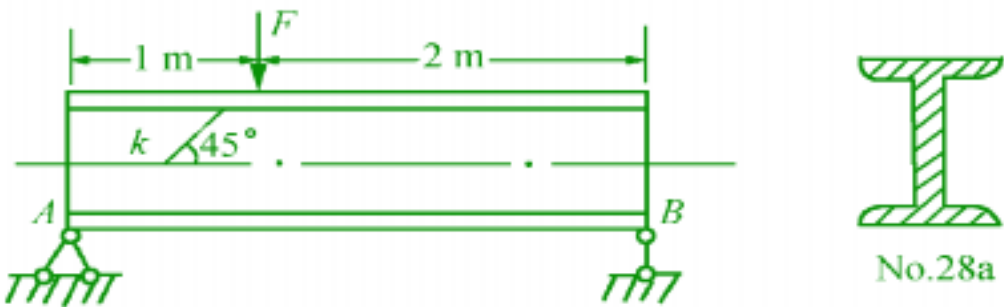
5-8 在物体不受力的表面上取一单元体 A，已知该点的最大切应力为 3.5MPa，与表面垂直的斜面上作用着拉应力，而前后面上无应力。

- (1)计算 A 点的 σ_x ， σ_y 及 τ_{xy} ，并画在单元体上。
- (2)求 A 点处的主应力大小和方向。



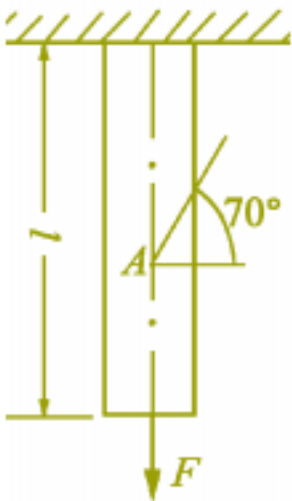
5-9 在一体积较大的钢块上开一个立方槽，其各边尺寸都是 1cm，在槽内嵌入一铝质立方块，它的尺寸是 $0.95 \times 0.95 \times 1\text{cm}^3$ (长 \times 宽 \times 高)。当铝块受到压力 $F=6\text{kN}$ 的作用时，假设钢块不变形，铝的弹性模量 $E=7.0 \times 10^4\text{MPa}$ ， $\nu=0.33$ ，试求铝块的三个主应力和相应的主应变。

5-10 在图示工字钢梁的中性层上某点 K 处,沿与轴线成 45° 方向上贴有电阻片，测得正应变 $\epsilon_k = -2.6 \times 10^{-5}$ ，试求梁上的荷载 F。设 $E=2.1 \times 10^5\text{MPa}$ ， $\nu=0.28$ 。

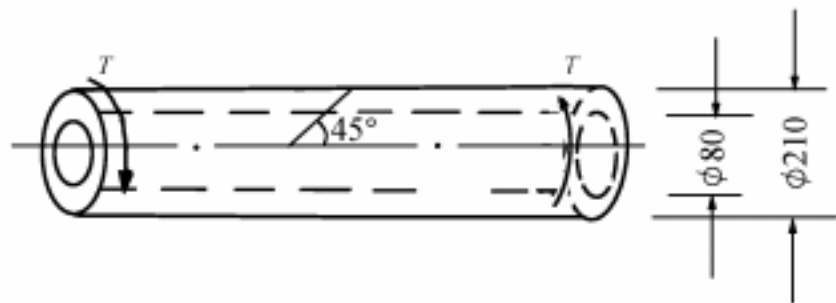


学号 _____ 姓名 _____

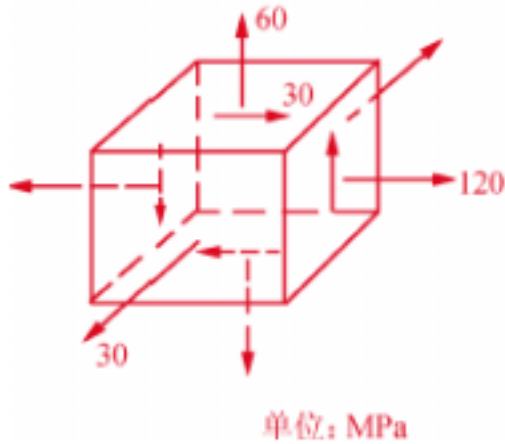
5-11 图示一钢质圆杆，直径 $D=20\text{mm}$ 。已知 A 点处与水平线成 70° 方向上的正应变 $\epsilon_{70^\circ} = 4.1 \times 10^{-4}$ 。 $E=2.1 \times 10^5\text{MPa}$ ， $\nu=0.28$,求荷载 F。



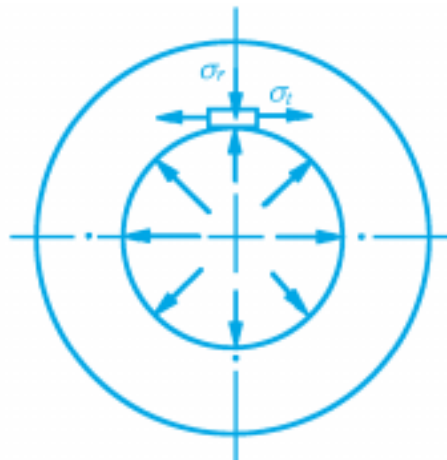
5-12 用电阻应变仪测得受扭空心圆轴表面上某点处与母线成 45° 方向上的正应变 $\epsilon = 2.0 \times 10^{-4}$ 。已知 $E = 2.0 \times 10^5 \text{ MPa}$, $\nu = 0.3$ ，试求 T 的大小。



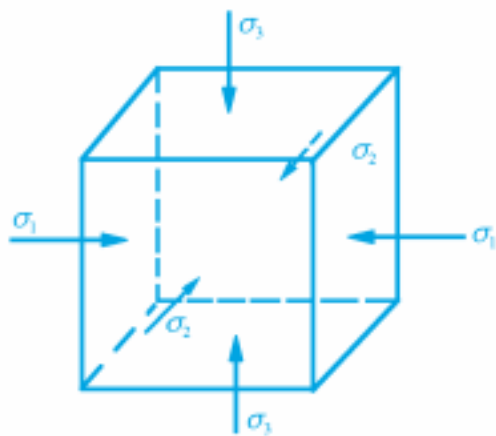
5-13 受力物体内一点处的应力状态如图所示，试求单元体的体积改变能密度和形状改变能密度。设 $E = 2.0 \times 10^5 \text{ MPa}$, $\nu = 0.3$ 。



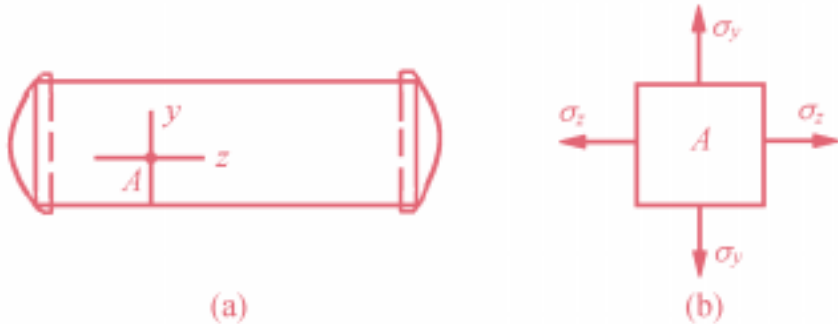
6-1 炮筒横截面如图所示。在危险点处， $\sigma_t = 60 \text{ MPa}$ ， $\sigma_r = -35 \text{ MPa}$ ，第三主应力垂直于纸面为拉应力，其大小为 40 MPa ，试按第三和第四强度论计算其相当应力。



6-2 已知钢轨与火车车轮接触点处的正应力 $\sigma_1 = -650 \text{ MPa}$ ， $\sigma_2 = -700 \text{ MPa}$ ， $\sigma_3 = -900 \text{ MPa}$ 。如钢轨的容许应力 $[\sigma] = 250 \text{ MPa}$ ，试用第三强度理论和第四强度理论校核该点的强度。



6-3 受内压力作用的容器，其圆筒部分任意一点 A 处的应力状态如图 (b)所示。当容器承受最大的内压力时，用应变计测得： $\epsilon_x = 1.88 \times 10^{-4}$ ， $\epsilon_y = 7.37 \times 10^{-4}$ 。已知钢材弹性模量 $E = 2.1 \times 10^5 \text{ MPa}$ ，横向变形系数 $\nu = 0.3$ ， $[\sigma] = 170 \text{ MPa}$ 。试用第三强度理论对 A 点处作强度校核。

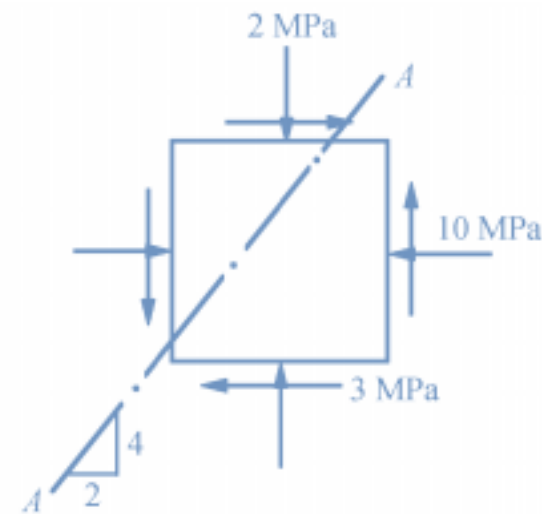


学号 _____ 姓名 _____

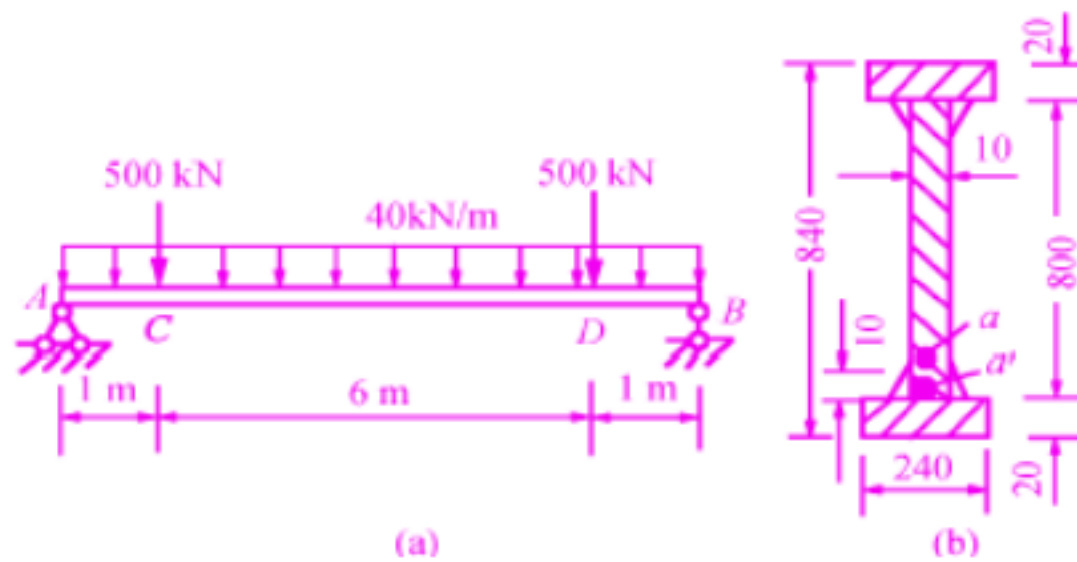
6-4 图示两端封闭的薄壁圆筒。若内压 $p=4\text{MPa}$ ，自重 $q=60\text{kN/m}$ ，圆筒平均直径 $D=1\text{m}$ ，壁厚 $\delta=30\text{mm}$ ，容许应力 $[\sigma]=120\text{MPa}$ ，试用第三强度理论校核圆筒的强度。



6-6 在一砖石结构中的某一点处，由作用力引起的应力状态如图所示。构成此结构的石料是层化的，而且顺着与 A-A 平行的平面上承剪能力较弱。试问该点是否安全？假定石头在任何方向上的容许拉应力都是 1.5MPa ，容许压应力是 14MPa ，平行于 A-A 平面的容许切应力是 2.3MPa 。

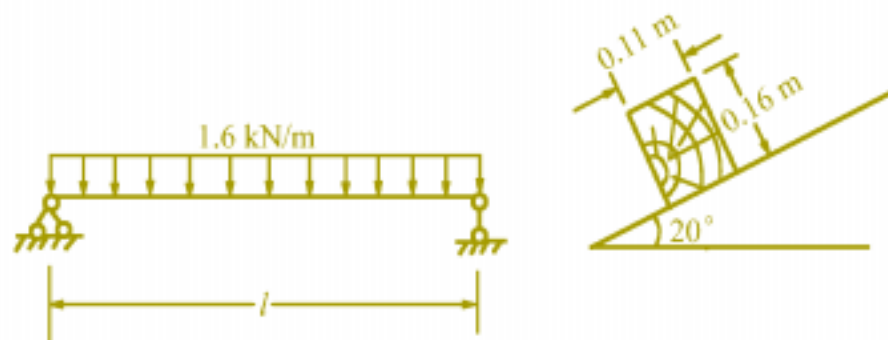


6-7 一简支钢板梁受荷载如图 (a)所示，它的截面尺寸见图 (b)。已知钢材的容许应力 $[\sigma]=170\text{MPa}$ ， $[\tau]=100\text{MPa}$ ，试校核梁内的正应力强度和切应力强度，并按第四强度理论对截面上的 a 点作强度校核。（注：通常在计算 a 点处的应力时近似地按 a 点的位置计算。）



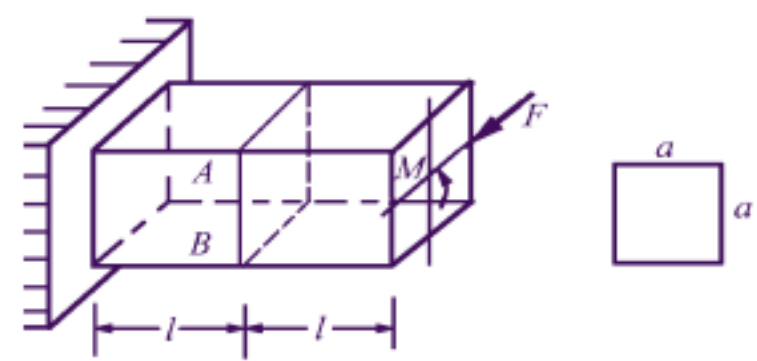
学号 _____ 姓名 _____

7-1 矩形截面梁，跨度 $l=4\text{m}$ ，荷载及截面尺寸如图所示。设材料为杉木，容许应力 $[\sigma]=10\text{MPa}$ ，试校核该梁的强度。



7-3 图示悬臂梁长度中间截面前侧边的上、下两点分别设为 A、B。现在该两点沿轴线方向贴电阻片，当梁

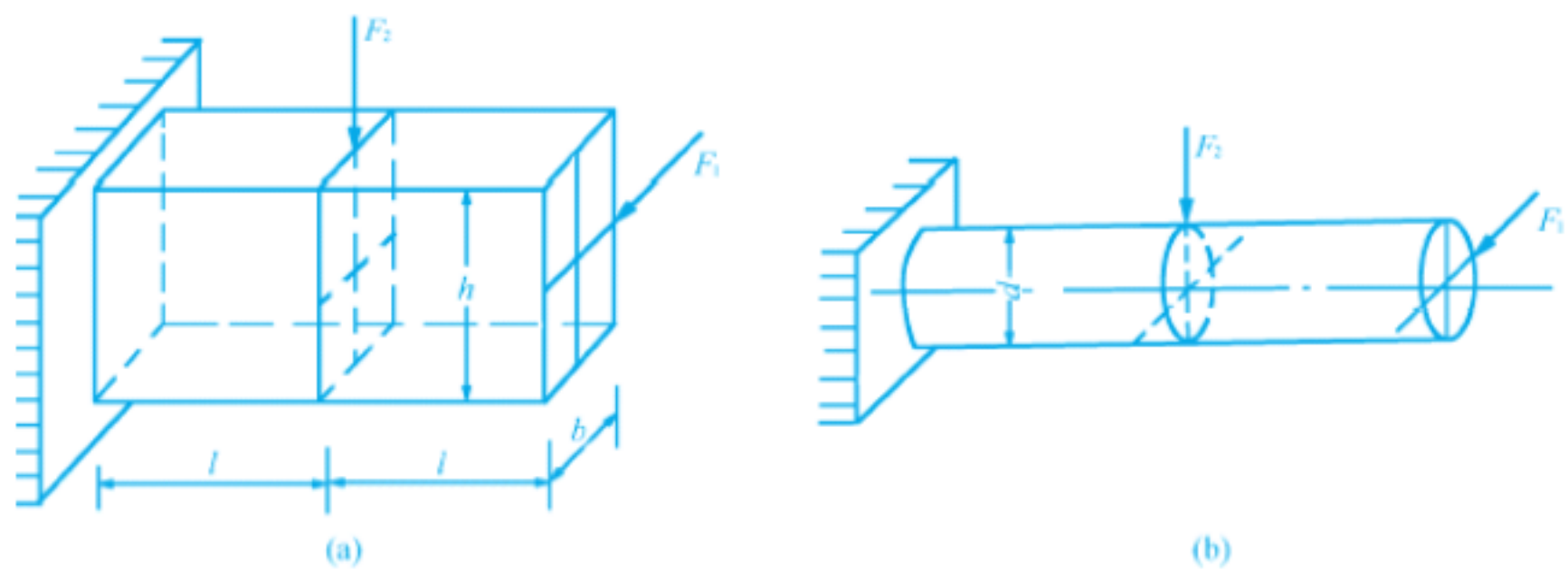
在 F 、 M 共同作用时，测得两点的应变值分别为 ϵ_A 、 ϵ_B 。设截面为正方形，边长为 a ，材料的 E 、 μ 为已知，试求 F 和 M 的大小。



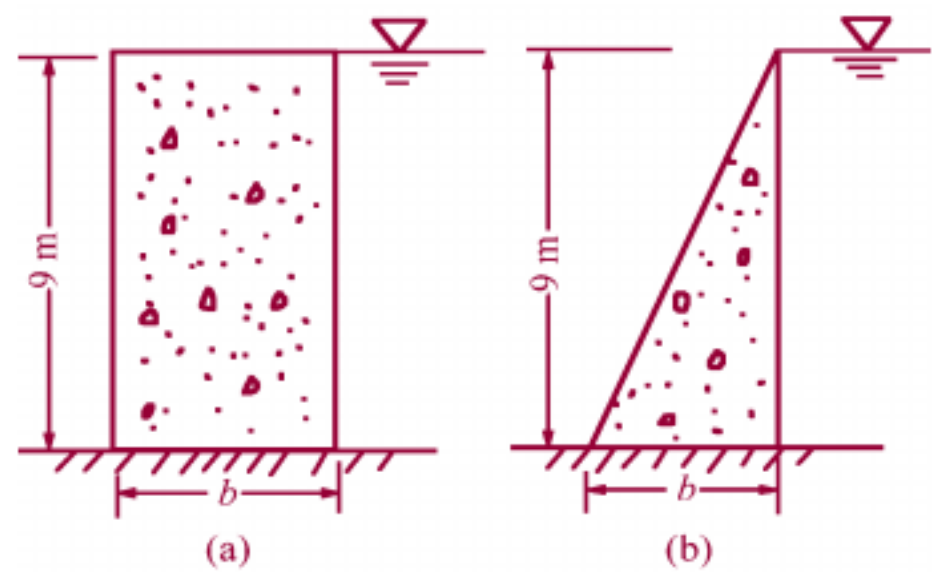
7-4 图示悬臂梁在两个不同截面上分别受有水平力 F_1 和竖直力 F_2 的作用。若 $F_1=800\text{N}$, $F_2=1600\text{N}$, $l=1\text{m}$,试求以下两种情况下，梁内最大正应力并指出其作用位置：

(1)宽 $b=90\text{mm}$ ，高 $h=180\text{mm}$ ，截面为矩形，如图 (a)所示。

(2)直径 $d=130\text{mm}$ 的圆截面，如图 (b)所示。

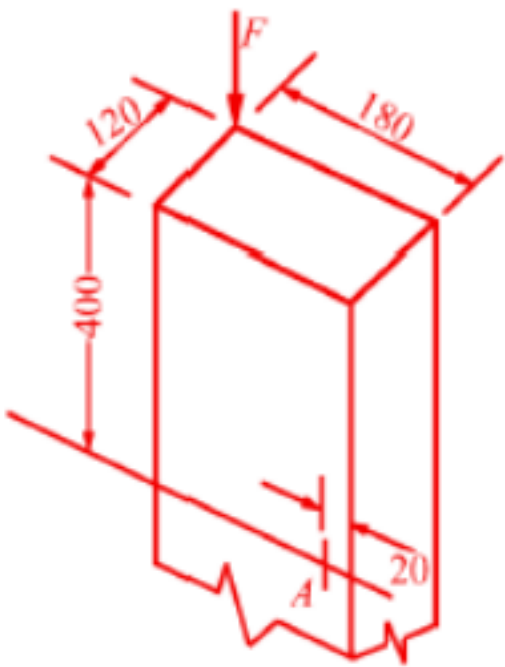


7-6 图(a)和图(b)所示的混凝土坝，右边一侧受水压力作用。试求当混凝土不出现拉应力时，所需的宽度 b 。设混凝土的材料密度是 $2.4\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。

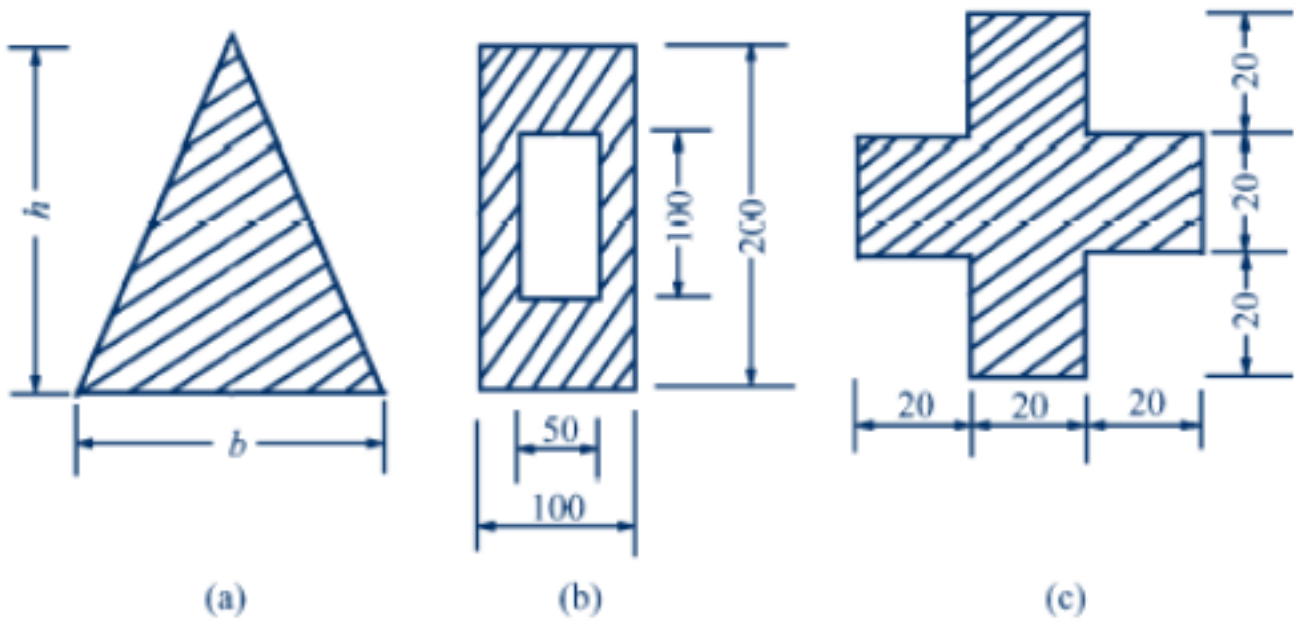


学号 _____ 姓名 _____

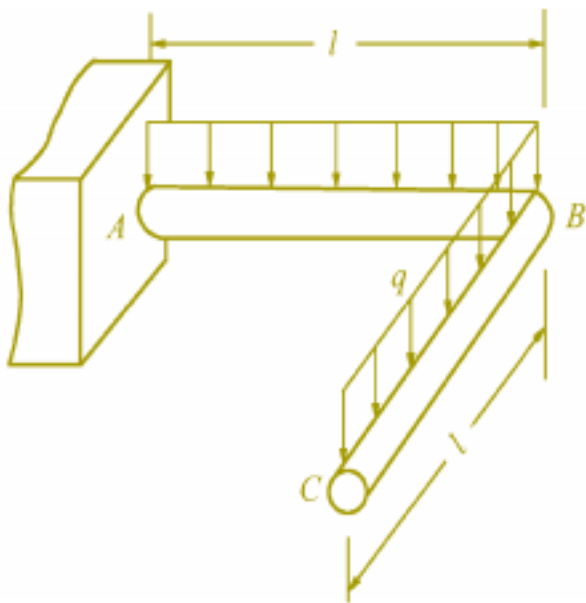
7-10 短柱承载如图所示，现测得 A 点的纵向正应变 $\epsilon_A=500 \times 10^{-6}$ ，试求 F 力的大小。设 $E=1.0 \times 10^4 \text{MPa}$ 。



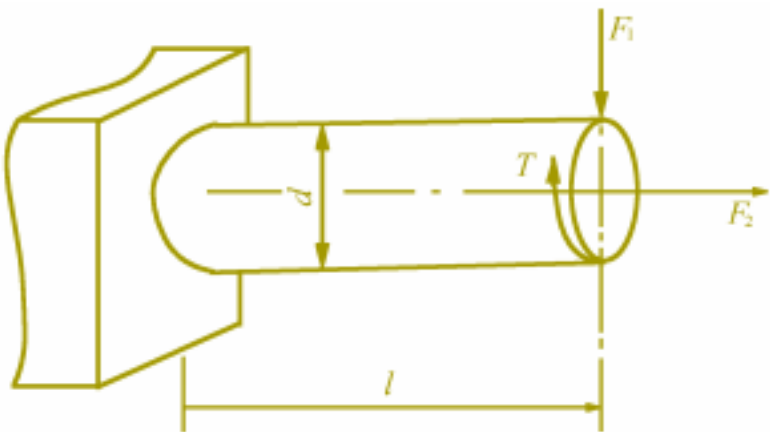
7-12 试确定图示各截面图形的截面核心。（大致位置）



7-13 图示一水平面内的等截面直角曲拐，截面为圆形，受到垂直向下的均布荷载 q 作用。已知： $l=800\text{mm}$ ， $d=40\text{mm}$ ， $q=1\text{kN/m}$ ， $[\sigma]=170\text{MPa}$ 。试按第三强度理论校核曲拐强度。



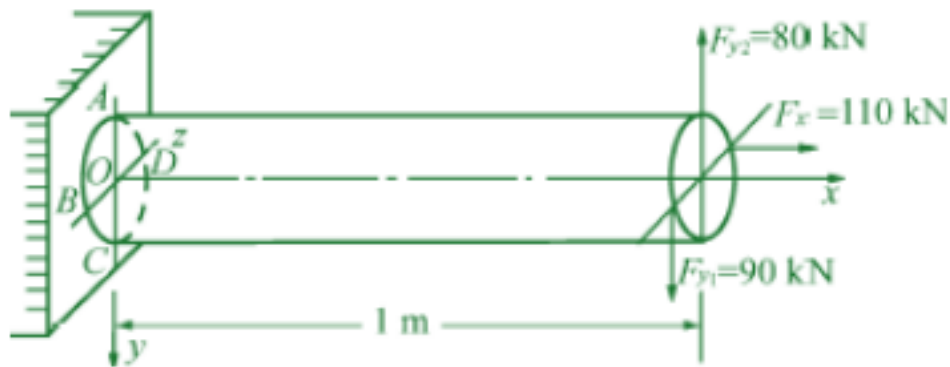
7-14 图示圆截面杆，受荷载 F_1 、 F_2 和 T 作用，试按第三强度理论校核杆的强度。已知： $F_1=0.7\text{kN}$ ， $F_2=150\text{kN}$ ， $T=1.2\text{kN} \cdot \text{m}$ ， $[\sigma]=170\text{MPa}$ ， $d=50\text{mm}$ ， $l=900\text{mm}$ 。



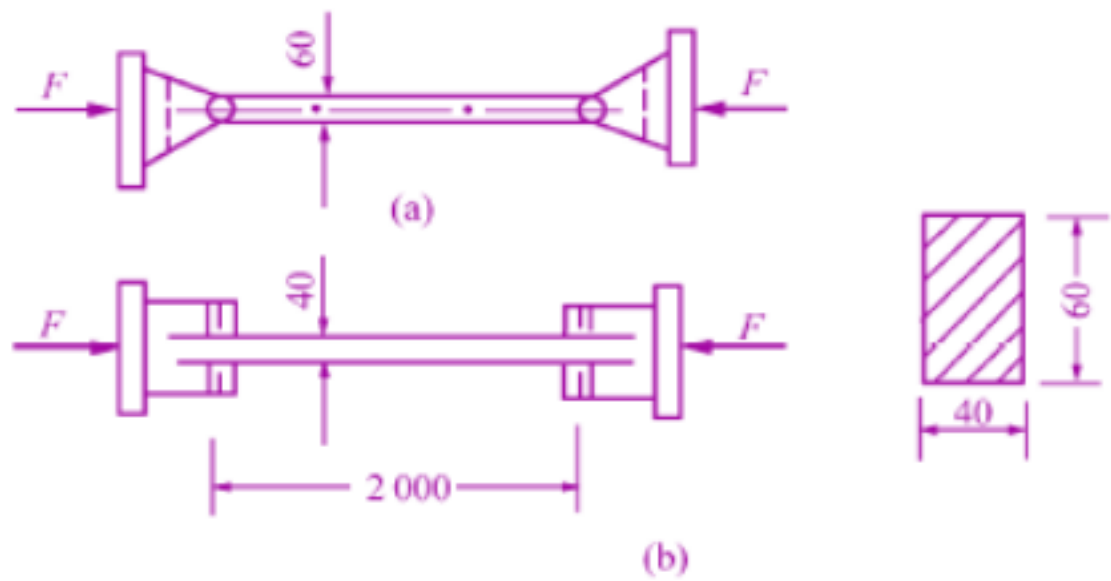
学号 _____ 姓名 _____

7-15 圆轴受力如图所示。直径 $d=100\text{mm}$ ，容许应力 $[\sigma]=170\text{MPa}$ 。

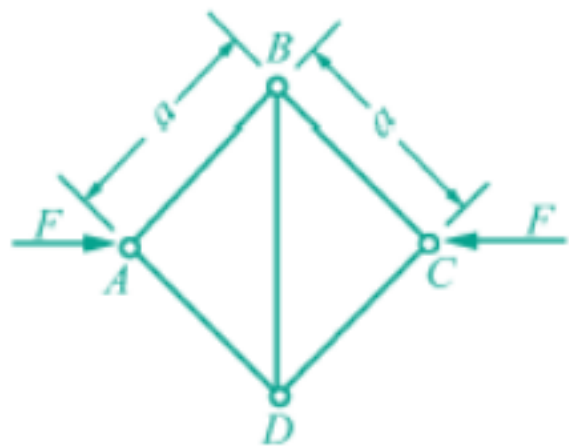
- (1) 绘出 A、B、C、D 四点处单元体上的应力；
- (2) 用第三强度理论对危险点进行强度校核。



8-2 图示压杆的截面为矩形， $h=60\text{mm}$ ， $b=40\text{mm}$ ，杆长 $l=2.0\text{m}$ ，材料为 Q235 钢， $E=2.1 \times 10^5\text{MPa}$ 。两端约束示意图为：在正视图 (a) 的平面内相当于铰支；在俯视图 (b) 的平面内为弹性固定，采用 $\mu=0.8$ 。试求此杆的临界力 F_{cr} 。



8-5 图示 5 根圆杆组成的正方形结构。 $a=1\text{m}$ ，各结点均为铰接，杆的直径均为 $d=35\text{mm}$ ，截面类型为 a 类。材料均为 Q 235 钢， $[\sigma]=170\text{MPa}$ ，试求此时的容许荷载 F 。又若力 F 的方向改为向外，容许荷载 F 又应为多少？



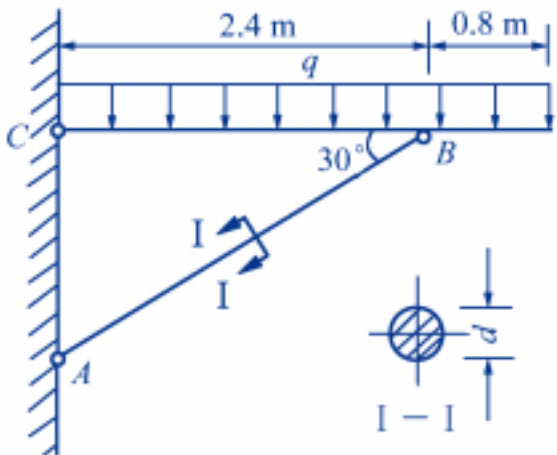
学号 _____ 姓名 _____

8-7 图示结构是由同材料的两 Q235 钢杆组成。AB 杆为一端固定，另一端铰支的圆截面杆，直径 $d=70\text{mm}$ ；



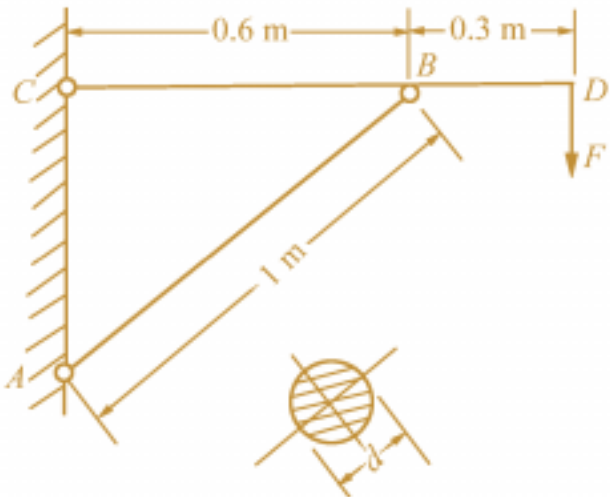
BC 杆为两端铰支的正方形截面杆，边长 $a=70\text{mm}$ ，AB 和 BC 两杆可各自独立发生弯曲、互不影响。已知 $l=2.5\text{m}$ ，稳定安全因数 $n_{st}=2.5$ 。 $E=2.1 \times 10^5\text{MPa}$ 。试求此结构的最大安全荷载。

8-8 图示一简单托架，其撑杆 AB 为 TC17 圆截面杉木杆，直径 $d=200\text{mm}$ 。A、B 两处为球形铰，材料的容许压应力 $[\sigma]=11\text{MPa}$ 。试求托架的容许荷载 $[q]$ 。

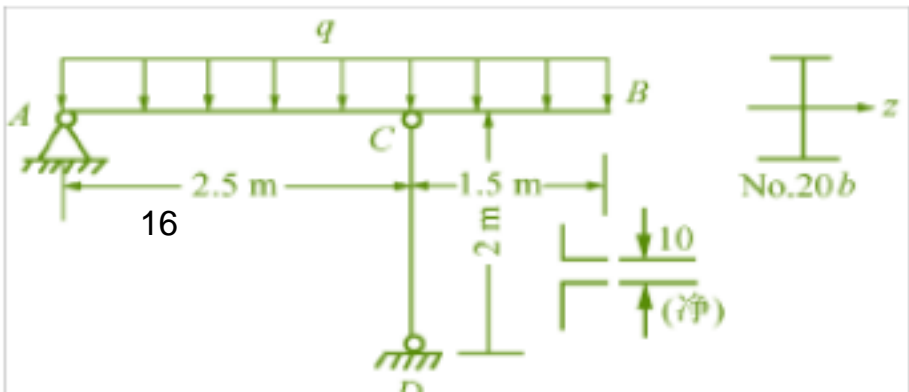


8-10 图示托架中 AB 杆的直径 $d=40\text{mm}$ ，两端可视为铰支，材料为 Q 235 钢。 $\sigma_p=200\text{MPa}$ ， $E=200\text{GPa}$ 。若为中长杆，经验公式 $\sigma_{cr}=a-b\lambda^2$ 中的 $a=304\text{MPa}$ ， $b=1.12\text{MPa}$ 。

- 试求托架的临界荷载 F_{cr} 。
- 若已知工作荷载 $F=70\text{kN}$ ，并要求 AB 杆的稳定安全因数 $n_{st}=2$ ，试问托架是否安全？

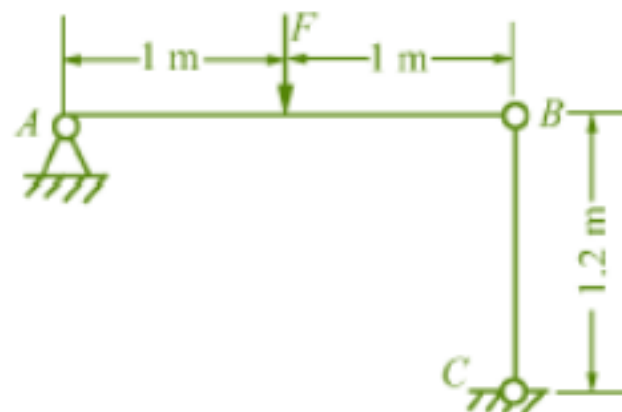


8-11 图示结构中钢梁 AB 及立柱 CD 分别由 20b 号工字钢和连成一体两根 $63 \times 63 \times 5$ 的角钢制成。立柱截面类型为 b 类，均布荷载集度 $q=39\text{kN/m}$ ，梁及柱的材料均为 Q 235 钢， $[\sigma]=170\text{MPa}$ ， $E=2.1 \times 10^5\text{MPa}$ 。试验算梁和柱是否安全。

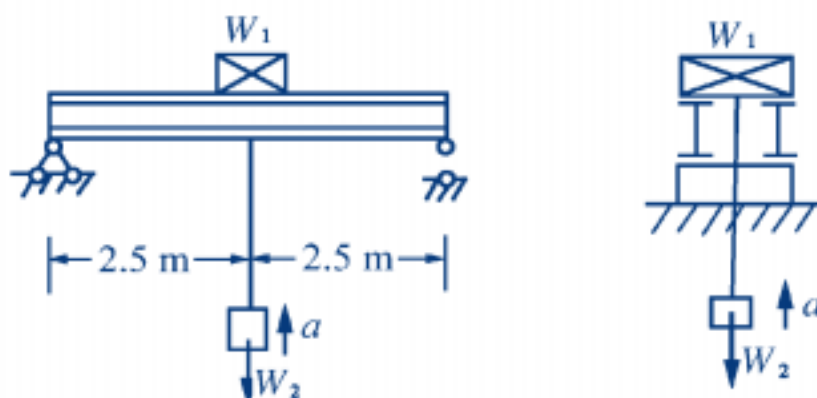


学号 _____ 姓名 _____

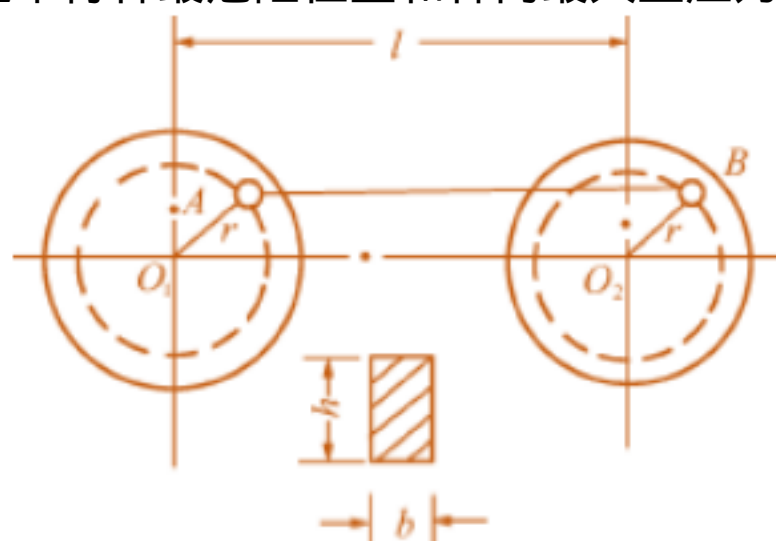
8-12 图示梁杆结构，材料均为 Q235 钢。AB 梁为 16 号工字钢，BC 杆为 $d=60\text{mm}$ 的圆杆。已知 $E=200\text{GPa}$ ， $\sigma_p=200\text{MPa}$ ， $\sigma_s=235\text{MPa}$ ，强度安全因数 $n=2$ ，稳定安全因数 $n_{st}=3$ ，求容许荷载值。



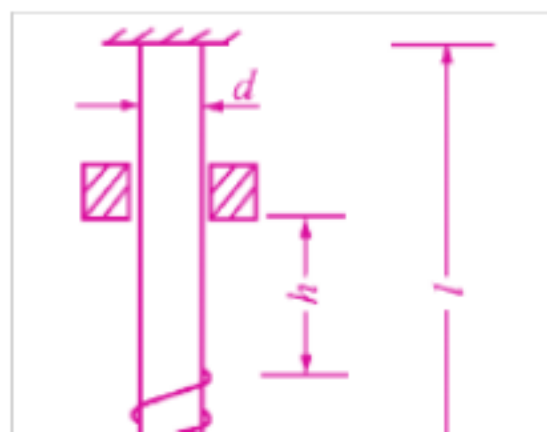
9-2 图示一自重 $W_1=20\text{kN}$ 的起重机装在三根 22b 号工字钢的大梁上，起吊重为 $W=40\text{kN}$ 的物体。若重物在第一秒内以等加速度 $a=2.5\text{m/s}^2$ 上升。已知钢索直径 $d=20\text{mm}$ ，钢索和梁的材料相同， $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。试校核钢索与梁的强度（不计钢索和梁的质量）。



9-3 图示机车车轮以 $n=400$ 转/分的转速旋转。平行杆 AB 的横截面为矩形， $h=60\text{mm}$ ， $b=30\text{mm}$ ，长 $l=2\text{m}$ ， $r=250\text{mm}$ ，材料的密度为 $7.8 \times 10^3\text{kg/m}^3$ 。试确定平行杆最危险位置和杆内最大正应力。

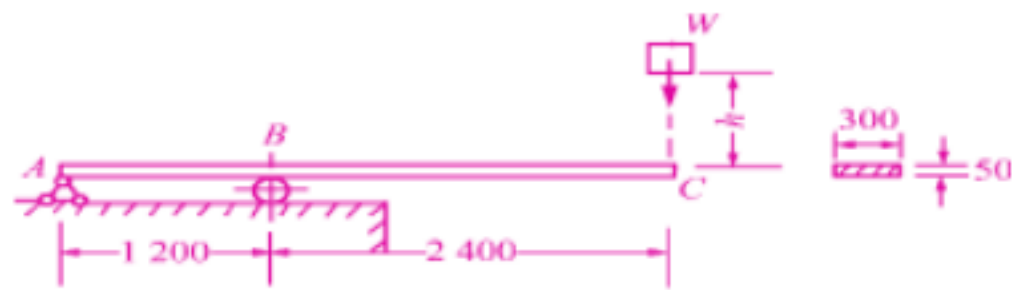


9-5 图示钢杆的下端有一固定圆盘，盘上放置弹簧。弹簧在 1kN 的静荷作用下缩短 0.625mm 。钢杆的直径 $d=40\text{mm}$ ， $l=4\text{m}$ 容许应力 $[\sigma]=120\text{MPa}$ ， $E=200\text{GPa}$ 。若有重为 15kN 的重物自由落下，求其容许高度 h ；又若没有弹簧，则容许高度 h 将等于多大？

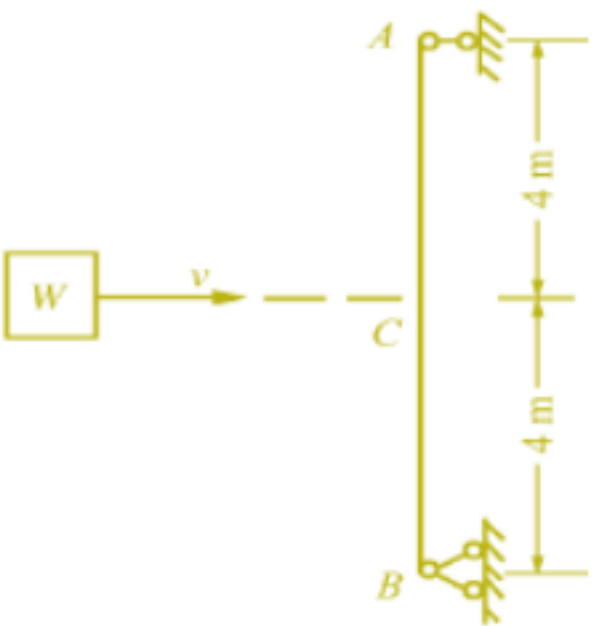


学号 _____ 姓名 _____

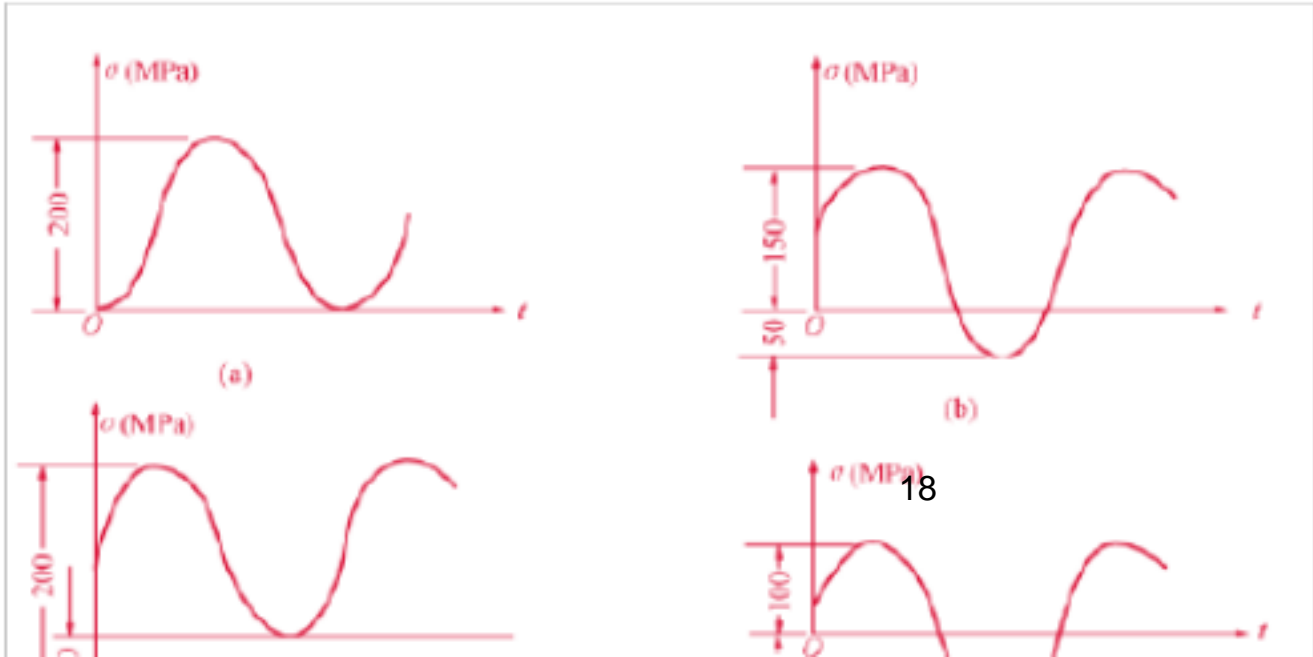
9-6 外伸梁 ABC 在 C 点上方有一重物 $W=700\text{N}$ 从高度 $h=300\text{mm}$ 处自由下落。若梁材料的弹性模量 $E=1.0 \times 10^4\text{MPa}$ ，试求梁中最大正应力。



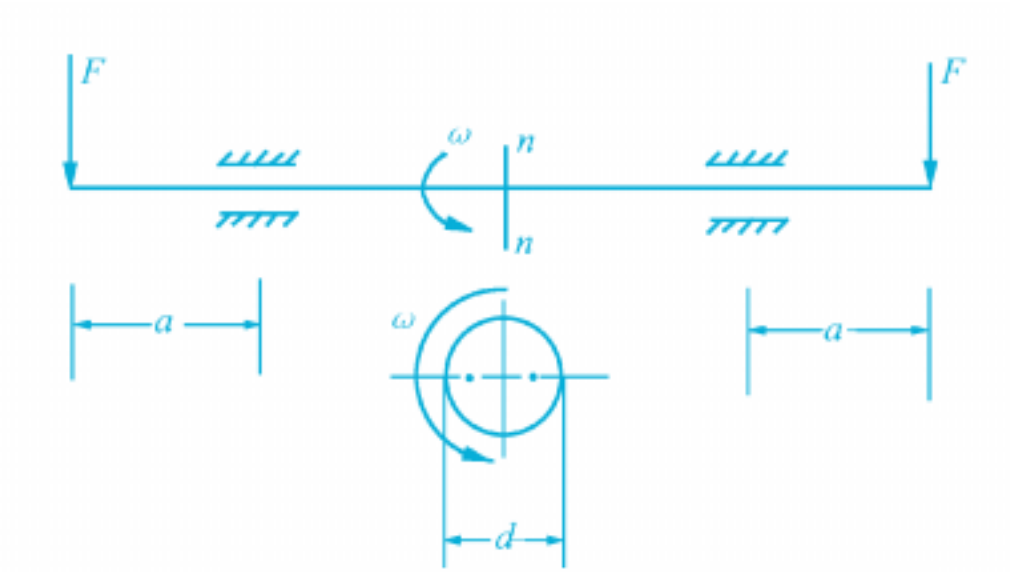
9-7 冲击物 $W=500\text{kN}$ ，以速度 $v=0.35\text{m/s}$ 的速度水平冲击图示简支梁中点 C，梁的弯曲截面系数 $W_z=1.0 \times 10^6\text{mm}^3$ ，惯性矩 $I=5.0 \times 10^9\text{mm}^4$ ，弹性模量 $E=2.0 \times 10^5\text{MPa}$ 。试求梁内最大动应力。



9-8 试求图示 4 种交变应力的最大应力 σ_{\max} ，最小应力 σ_{\min} ，循环特征 r 和应力幅 σ_a 。



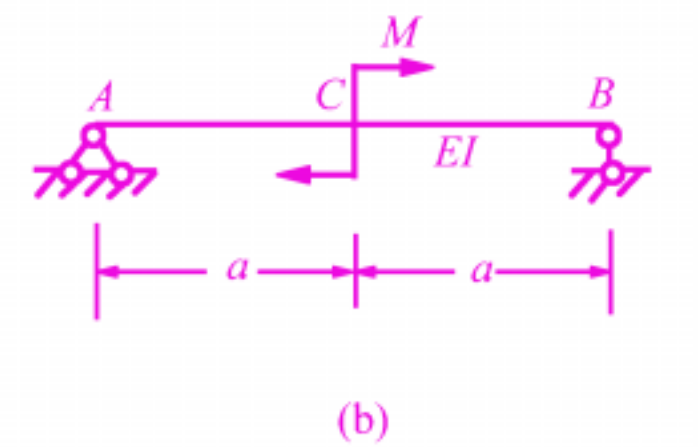
9-9 试求图示车轴 n-n 截面周边上任一点交变应力中的 σ_{\max} , σ_{\min} , 循环特征 r 和应力幅 σ_a 。



学号 _____ 姓名 _____

10-1 计算图示各杆的应变能。设

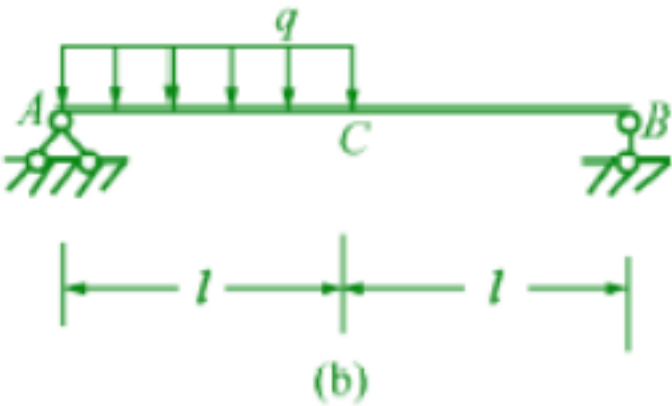
EA , EI , GI_P 均已知。



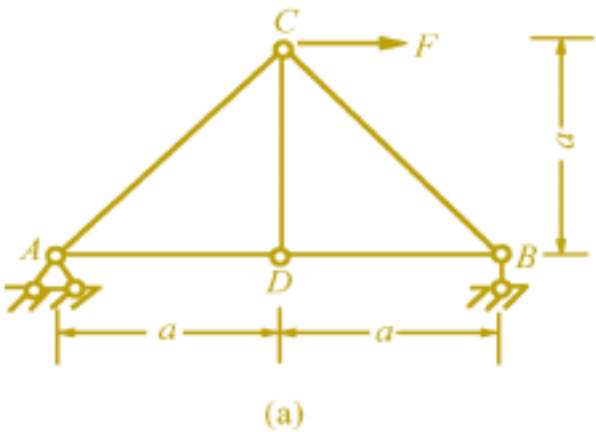
10-2 用卡氏第二定理求下列各梁中 C 截面的

竖直位移和转角。设梁的

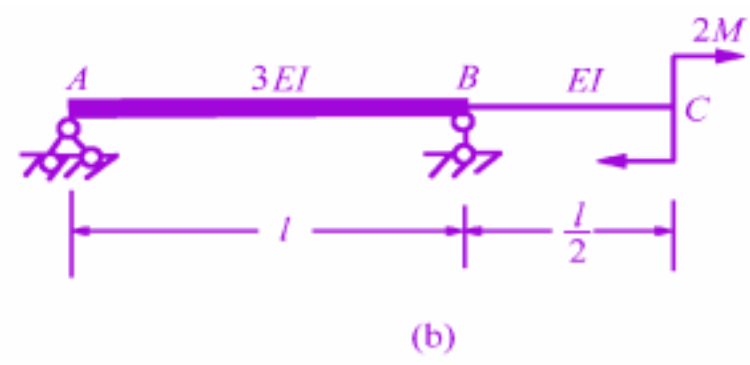
EI 为已知。



10-3 用卡氏第二定理求下列结构中 C 点的竖直位移。设各杆的材料、横截面积均相同并已知。



10-4 用莫尔定理求下列各梁 C 截面的竖直位移和 A 截面的转角。



10-5 用莫尔定理求下列各梁指定点处的位移。

