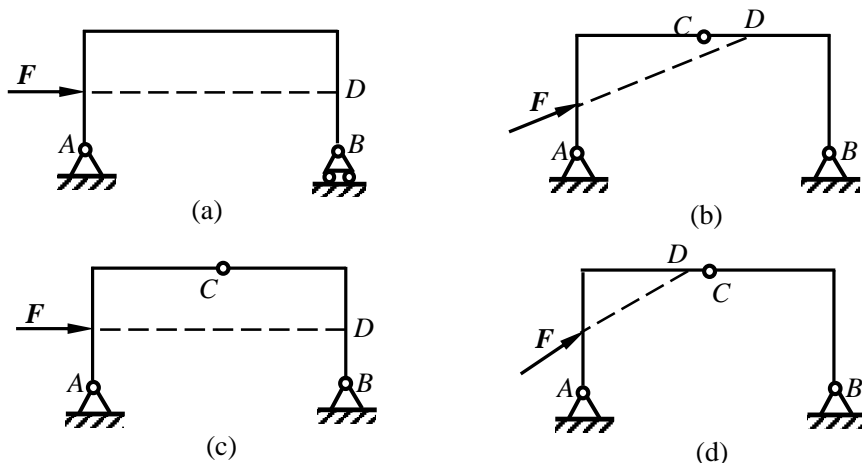


1. 只适用于刚体的公理是()。(可多选)
- A. 二力平衡公理; B. 力的平行四边形公理;
- C. 作用与反作用公理; D. 加减平衡力系公理。

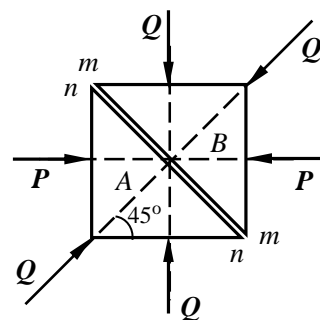
2. 下列情况中, 力 F 的作用线滑移到 D 点, 并不改变 B 处受力情况的是()。

- A. (a)、(c); B. (a)、(b);
- C. (a)、(d); D. (b)、(d)。



3. 图中的楔形块 A 、 B 自重不计, 并在光滑的 mm 平面 nm 和相接触, 受力如图所示, 试问系统的平衡情况为()。

- A. A 平衡, B 不平衡; B. B 平衡, A 不平衡;
- C. A 、 B 均不能平衡; D. A 、 B 均平衡。



4. 刚体受三力作用而处于平衡状态, 则此三力的作用线()。

- A. 必汇交于一点;
- B. 必互相平行;
- C. 必皆为零;
- D. 必位于同一平面内。

5. 力偶对物体产生的运动效应为()。

- A. 只能使物体转动;
- B. 只能使物体移动;
- C. 既能使物体转动, 又能使物体移动;
- D. 它与力对物体产生的运动效应有时相同, 有时不同。

6. 关于平面力系的主矢和主矩, 下列的表达中正确的是()。

- A. 主矢的大小、方向与简化中心的选择无关;
- B. 主矩的大小、转向一定与简化中心的选择有关;
- C. 当平面力系对某点的主矩为零时, 该力系向任一点简化的结果为一合力;
- D. 当平面力系对某点的主矩不为零时, 该力系向任一点简化的结果均不可能为一合力。

7. 关于平面力系与其平衡方程式，下列的表述中正确的是()。

- A. 任何平面力系都具有三个独立的平衡方程式；
- B. 任何平面力系只能列出三个平衡方程式；
- C. 在平面力系的平衡方程式的基本形式中，两个投影轴必须相互垂直；
- D. 平面力系如果平衡，则该力系在任意选取的投影轴上投影的代数和必为零。

8. 关于力、力偶、力矩、力偶矩，下列的表述中不正确的是()。

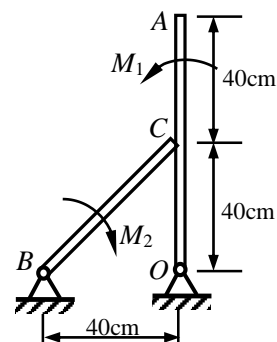
- A. 力矩和力偶矩的量纲相同；
- B. 力不能平衡力偶；
- C. 一个力不能平衡一个力偶；
- D. 力偶对任一点之矩等于其力偶矩，力偶中两个力对任一轴的投影代数和等于零。

9. 一空间力系向某点 O 简化所得主矢和主矩分别为 $\mathbf{F}'_R = 10\mathbf{j} + 8\mathbf{k}$ ， $\mathbf{M} = 10\mathbf{j}$ ，则该力系简化的最终结果为()。

- A. 合力；
- B. 合力偶；
- C. 力螺旋；
- D. 平衡。

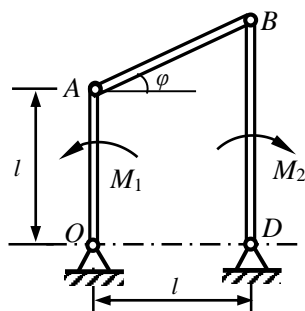
10. OA 杆上作用力偶 M_1 ， BC 杆上作用力偶 M_2 ，如图所示，若不计各处摩擦，则当系统平衡时有()。

- A. $M_1 = 4M_2$ ；
- B. $M_1 = 2M_2$ ；
- C. $M_1 = M_2$ ；
- D. $M_1 = 0.5M_2$ 。



11. 图示机构中， OA 杆上作用力偶 M_1 ， BD 杆上作用力偶 M_2 ，在图示位置机构处于平衡，当把 M_1 移到 AB 杆上时，假设机构仍能在图示位置保持平衡，则有()。

- A. 增大 M_1 ；
- B. 减小 M_1 ；
- C. M_1 保持不变；
- D. 不可能在图示位置平衡。

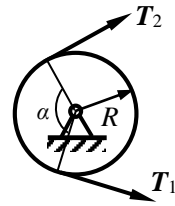


12. 平面内一非平衡共点力系和一非平衡力偶系可能合成的最终结果是()。

- A. 一合力偶；
- B. 一合力；
- C. 平衡；
- D. 无法进一步合成。

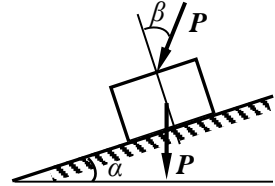
13. 图示皮带轮半径为 R , 皮带拉力分别为 T_1 和 $T_2 (T_1 \neq T_2)$, 若皮带的包角为 α , 则()。

- A. 包角 α 越大, 皮带使皮带轮转动的力矩越大;
 B. 包角 α 越大, 皮带使皮带轮转动的力矩越小;
 C. 包角 α 越小, 皮带使皮带轮转动的力矩越大;
 D. 包角 α 变大或变小, 皮带使皮带轮转动的力矩不变。

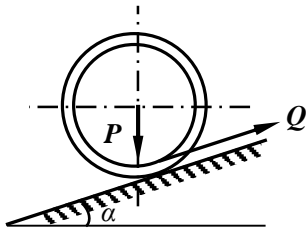


14. 一物块重量为 P , 放在倾角为 α 的斜面上, 斜面与物块间的摩擦角为 φ_m , 且 $\varphi_m > \alpha$, 今在物块上作用一大小也为 P 的力, 则物块能在斜面上保持平衡时力 P 与斜面间的夹角 β 的最大值应是()。

- A. $\beta_{\max} = \varphi_m$; B. $\beta_{\max} = 2\varphi_m - \alpha$;
 C. $\beta_{\max} = \varphi_m - \alpha$; D. $\beta_{\max} = 0.5(\varphi_m - \alpha)$ 。



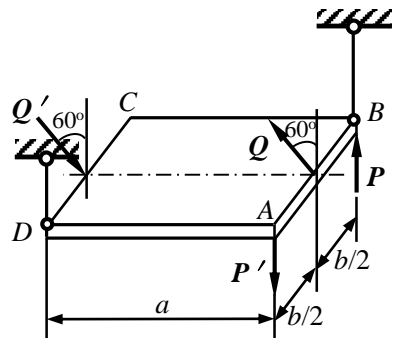
15. 如图所示, 一重量为 P 的鼓轮, 外圆直径 $D=200\text{mm}$, 内圆直径 $d=180\text{mm}$, 放在倾角为 $\alpha=30^\circ$ 的斜面上, 在内圆上绕一平行于斜面的细绳, 其上拉力 $Q=5P$ 。已知斜面与鼓轮间的静滑动摩擦系数 $f=0.5$, 滚动摩阻系数 $\delta=0.25\text{mm}$, 则此时鼓轮的运动状态为()。



- A. 静止于斜面; B. 沿斜面作纯滚动;
 C. 沿斜面作纯滑动; D. 沿斜面又滚又滑。

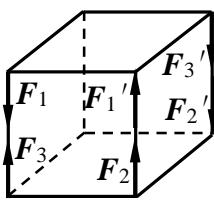
16. 水平面内矩形板 $ABCD$ 的长为 a , 宽为 b , 重量不计, 其 B 、 D 两角用链杆悬挂, 板上作用有两个力偶 (P, P') 和 (Q, Q') , 当板处于平衡时, 力 Q 与 P 的比值应为()。

- A. $\frac{Q}{P} = 1$; B. $\frac{Q}{P} = 2$;
 C. $\frac{Q}{P} < 1$; D. $\frac{Q}{P}$ 之值与尺寸 a 、 b 的比值有关。

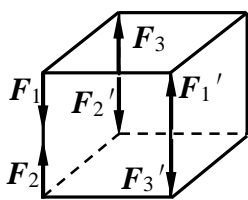


17. 在正立方体上作用有三个力偶 (F_1, F_1') , (F_2, F_2') 和 (F_3, F_3') , 各力偶矩大小均不等于零, 分别如图所示, 这四种情况中可能平衡的是()。

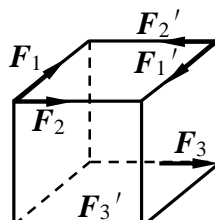
- A. (a); B. (b); C. (c); D. (d)。



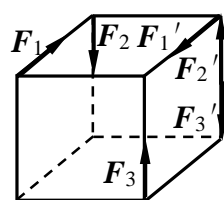
(a)



(b)



(c)

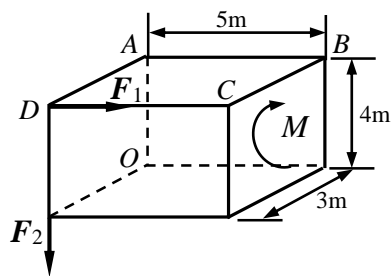


(d)

18. 长方体上受力如图所示, 其中 $F_1 = 5\text{N}$, $F_2 = 4\text{N}$, $M = \frac{123}{4}\text{Nm}$, 则该力系具有最

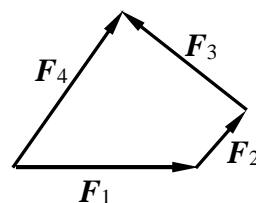
小力矩的简化中心是()。

- A. A 点; B. B 点;
C. C 点; D. D 点。



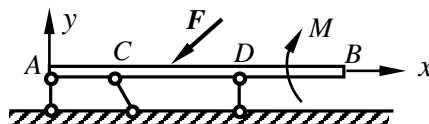
19. 已知 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 为作用于刚体上的平面汇交力系, 其力矢关系如图所示, 由此可知 ()。

- A. 该力系的合力 $F_R=0$; B. 该力系的合力 $F_R=F_4$;
C. 该力系的合力 $F_R=2F_4$; D. 该力系平衡。

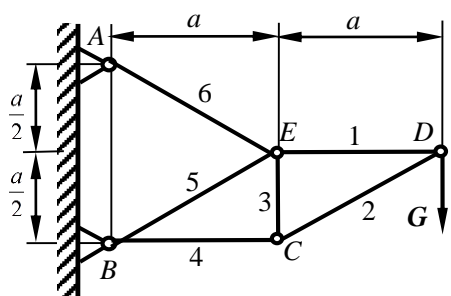


20. 水平梁 AB 由三根链杆支撑, 载荷如图所示, 为了求出三根链杆的约束反力, 可采用以下()的平衡方程组。(可多选)

- A. $\sum M_A = 0, \sum F_x = 0, \sum F_y = 0$;
B. $\sum M_A = 0, \sum M_C = 0, \sum F_x = 0$;
C. $\sum M_A = 0, \sum M_C = 0, \sum F_y = 0$;
D. $\sum M_A = 0, \sum M_B = 0, \sum M_C = 0$;



21. 平面桁架结构如图所示。节点 D 上作用一载荷 G , 内力为零的杆是()。



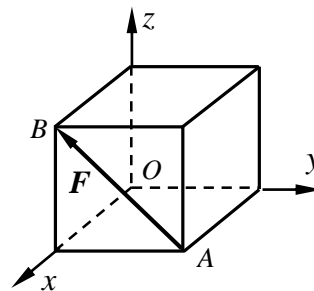
- A. 1 号杆; B. 3 号杆;
C. 5 号杆; D. 6 号杆。

22. 空间力偶之力偶矩是()。

- A. 标量; B. 定点矢量;
C. 滑移矢量; D. 自由矢量。

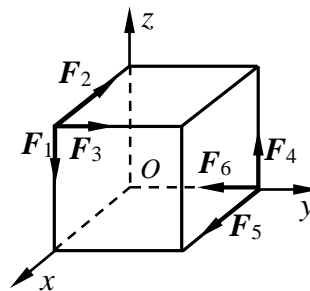
23. 正方体的前侧面沿 AB 方向作用有力 F , 则该力()。

- A. 对 x 、 y 、 z 轴之矩全相等;
- B. 对 x 、 y 、 z 轴之矩全不相等;
- C. 对 x 、 y 轴之矩相等;
- D. 对 y 、 z 轴之矩相等。



24. 在一正方体上沿棱边作用 6 个力, 各力大小相等都为 F , 此力系简化的最终结果是()。

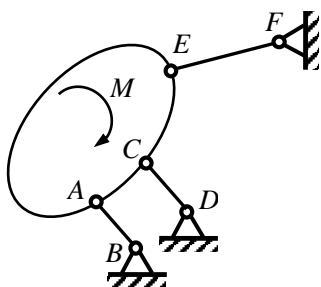
- A. 合力; B. 合力偶; C. 力螺旋; D. 平衡。



25. 空间一般力系向 A 、 B 两点简化的主矩 M_A 及 M_B 均为零, 此力系简化的最终结果可能是()。

- A. 过 A 、 B 两点连线的一个力; B. 一个力偶, 其力偶矩矢量沿 A 、 B 两点连线;
- C. 垂直于 A 、 B 两点连线的一个力; D. 一个力偶, 其力偶矩矢量垂直于 A 、 B 两点连线。

26. 图示平面机构 $AB \parallel CD$, 各杆件重力不计, 已知在刚体上作用一力偶 M , 下列说法中正确的是()。



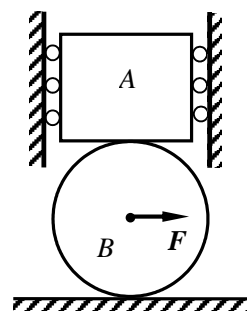
- A. 无论 EF 杆在什么方位, 本问题都是静定的;
- B. 如果 EF 杆的方向也与 AB 、 CD 平行, 则本问题是静定的, 否则是静不定的;
- C. 如果 EF 杆的方向不与 AB 、 CD 平行, 则本问题是静定的, 否则是静不定的;
- D. 只有 AB 、 CD 、 EF 三根杆皆不平行的情况下, 本问题才是静定的, 否则必是静不定问题。

27. 某平面一般力系向某点简化, 其主矢和主矩皆不为零, 若适当选择简化中心, 下列中可能实现的是()。(可多选)

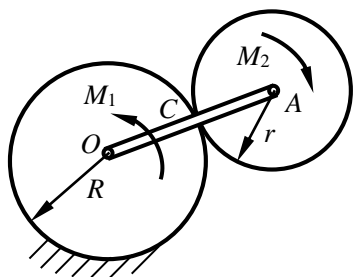
- A. 主矢为零;
- B. 主矩为零;
- C. 主矢不变而主矩增大;
- D. 主矢不变, 主矩也不变。

28. 图示中物块 A 重量为 $P=300\text{N}$, 匀质轮 B 重量为 $G=600\text{N}$, 物块 A 与轮 B 接触处的静滑动摩擦系数为 0.3 , 轮 B 与地面间的静滑动摩擦系数为 0.5 , 不考虑滚动摩阻。能拉动轮 B 的水平力 F 的最小值为()。

- A. 180N ;
- B. 360N ;
- C. 540N ;
- D. 900N 。



29. 半径为 r 的齿轮由曲柄 OA 带动, 沿半径为 R 的固定齿轮滚动。已知曲柄 OA 上作用一力偶矩为 M_1 的力偶, 在齿轮 A 上作用一力偶矩为 M_2 的力偶, 它们的转向如图所示, 齿轮的压力角为 θ , 若不计各杆件的自重和摩擦, 当机构平衡时 M_1 与 M_2 的关系为()。



A. $M_2 = \frac{r}{(R+r)} M_1$;

B. $M_1 = \frac{r}{(R+r)} M_2$;

C. $M_2 = \frac{r}{R} M_1$;

D. $M_1 = \frac{r}{R} M_2$

30. 传动轴结构与尺寸如图所示。已知标准直齿圆柱齿轮受到啮合力 F 作用, 压力角为 θ , 分度圆半径为 r 。则啮合力 F 对图示 x 、 y 、 z 轴的力矩分别为()。

A. $-rF \cos \theta$; $-lF \cos \theta$; $-lF \sin \theta$;

B. $rF \cos \theta$; $lF \cos \theta$; $-lF \sin \theta$;

C. $rF \cos \theta$; $-lF \cos \theta$; $lF \sin \theta$;

D. $rF \cos \theta$; $-lF \cos \theta$; $-lF \sin \theta$ 。

