



- ۱- برای شکل های ۱ تا ۴ دیاگرام نیروی برشی و لنگر خمشی تیر را ترسیم کرده و ماکزیمم مقادیر آن ها را به دست آورید.
- ۲- در شکل ۵ عکس العمل رو به بالایی را که زمین بر تیر  $AB$  وارد می کند گستردہ و یکنواخت در نظر بگیرید. نمودار نیروی برشی و گشتاور خمشی تیر را ترسیم کرده و مقادیر ماکزیمم آن ها را تعیین کنید.
- ۳- برای تیر  $AB$  نشان داده شده در شکل های ۶ و ۷ نمودار نیروی برشی و گشتاور خمشی تیر را ترسیم کنید.
- ۴- برای تیر نشان داده شده در شکل ۸ معادلات منحنی نیروی برشی و لنگر خمشی را بحسب فاصله  $i$  به دست آورید.
- ۵- در شکل ۹ محل استقرار دو تکیه گاه ( $X$ ) را به گونه ای تعیین کنید که گشتاور خمشی ماکزیمم در تیر حداقل شود.
- ۶- در شکل ۱۰ برای کم کردن گشتاور خمشی در تیر یک سرگیردار  $AB$ ، یک کابل و وزنه تعادل به طور قائم در انتهای  $B$  وصل شده است. مقدار وزنه تعادل برای اینکه حداکثر مطلق گشتاور خمشی در تیر تا حد امکان کوچک شود، چقدر می باشد؟ در این حالت مقدار ماکزیمم لنگر خمشی را تعیین کنید.

