

امتحان پایان ترم فیزیک مکانیک

مدت پاسخگویی ۱/۵ ساعت

۱- بردارهای  $A = -i - j + 2k$  و  $B = 2i - 3j + k$  مفروضند. مطلوب است: (۳)

الف) اندازه هر یک از برداره

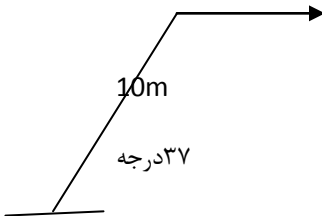
ب) بردار یکه در راستار بردارهای فوق

ج) حاصل ضرب داخلی بردارهای فوق و زاویه بین آن ها

د) حاصل ضرب خارجی بردارهای فوق

ه) تصویر هر یک از بردارها بر روی بردار دیگر

۲- گشتاور ناشی از نیروی  $F = 1000 \text{ N}$  را حول پایه ستون نشان داده شده به دست آورید. (۲)



۳- نیروهای عکس العمل تکیه گاهی را به دست آورید. جرم جسم ۱۰ کیلوگرم و زاویه نیرو با محور افقی ۳۷ درجه است. (۲)



۴- مرکز سطح یک قطاع از دایره را که نسبت به یکی از محورهای مختصات تقارن دارد به دست آورید. از دو المان مختلف جهت انتگرال گیری استفاده کنید. (۳)

۵- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه به فنری به سختی ۲۰۰۰۰۰ نیوتن متر برخورد می کند. حداکثر میزان فشرده کردن فنر را به دست آورید. (۲)

۶- اصل پایستگی انرژی و انرژی مکانیکی را تعریف کنید. گشتاور و انرژی پتانسیل را تعریف کنید. (۲)

