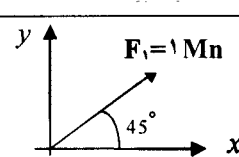
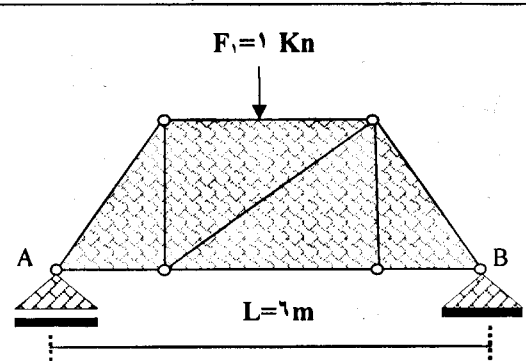
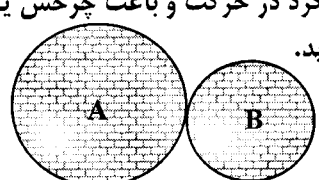
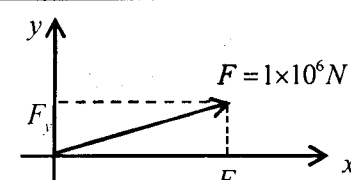
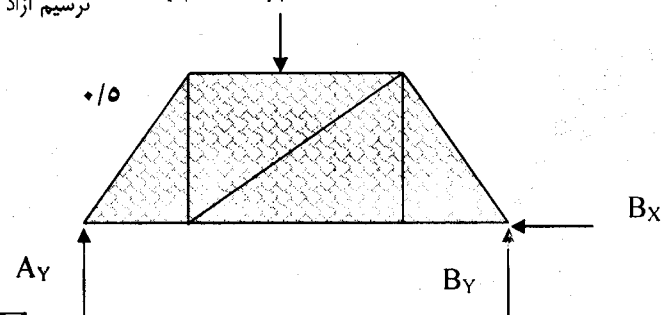


سؤالات امتحان نهایی درس: استاتیک و دینامیک مقدماتی	رشته: مکانیک موتور های دریایی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۱۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) یک آونگ دارای.....درجه آزادی است. (ب) اگر بخواهیم تغییر زیادی در سرعت و یا قدرت ایجاد کنیم از چرخ دنده ..... و همینطور برای انتقال حرکت بین میل محورهای متقاطع از چرخ دنده ..... استفاده می شود. (ج) یکای گشتاور زاویه ای..... است. (د) قرقره..... معمولاً از سقف موتورخانه کشتی یا کارگاه ساحلی بوسیله روروک آویزان است. و برای جابجایی عمودی و افقی اجسام و بارهای سنگین استفاده می شود. و به آن قرقره ..... نیز گفته می شود.	۱/۵
۲	عبارتهای زیر را تعریف کنید. (الف) سرعت دورانی (ب) بهره مکانیکی (ج) راندمان (د) چرخ دنده ساده (صاف)	۲
۳	یک فوت و یک یارد چند متر است؟	۱
۴	درجات آزادی یک کشتی را نام ببرید.	۱
۵	نیروی مقابل را به مولفه های $F_x$ و $F_y$ تجزیه کنید. ( $\cos 45^\circ = 0.7$ )	۲
		
۶	با توجه به شکل تعیین کنید: (الف) آیا سازه خرابا است یا نه؟ (ب) ترسیم دیاگرام آزاد (ج) محاسبه مقادیر نیروهای تکیه گاهی (د) محاسبه مقدار گشتاور (مقدار نیروی $A_y$ برابر با ۱۰ نیوتن می باشد)	۲
		
۷	یک گاری با سرعت ۶ متر بر ثانیه حرکت می کند. اگر قطر چرخ های گاری برابر ۰/۱ متر باشد سرعت زاویه ای و سرعت دورانی چرخ ها را حساب کنید.	۲
۸	در شکل مقابل چرخ دنده B با تندی زاویه ای ۱۰۰۰ RPM ساعت بصورت ساعتگرد در حرکت و باعث چرخش یک چرخ دنده دیگر می شود. تندی زاویه ای و جهت حرکت چرخ دنده A را بدست آورید. (شعاع چرخ دنده A برابر ۴ و چرخ دنده B برابر ۲ است)	۱/۵
		

سؤالات امتحان نهایی درس: استاتیک و دینامیک مقدماتی		رشته: مکانیک موتورهای دریایی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۱۰		تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵				مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			
ردیف	سؤالات						نمره
۹	در یک مجموعه قرقره و طناب دو شیاره، هم در بالا و هم در پایین، باری به وزن یک کیلو نیوتن را به فاصله یک متر بالا می کشد. اگر نیروی کارگر مساوی ۴۰۰ نیوتن باشد، بهره مکانیکی، راندمان و نسبت سرعت این مجموعه قرقره چقدر است؟						۱/۵
۱۰	اگر در یک مجموعه شعاع قرقره کارگر برابر ۴۰ سانتی متر، شعاع محور بزرگتر (R) برابر ۱۲ سانتی متر و شعاع محور کوچکتر (r) برابر ۸ سانتی متر باشد. چه مقدار بار را می توان بالا برد؟ (نیروی کارگر ۶۰ نیوتن و راندمان ۹۵ درصد است)						۲
۱۱	در یک مجموعه قرقره زنجیری شعاع قرقره بزرگ (R) برابر ۱۰ سانتی متر و شعاع قرقره کوچک (r) برابر ۵ سانتی متر باشد. نسبت سرعت را بدست آورید.						۱/۵
۱۲	شخصی به وزن ۶۰۰ نیوتن در فاصله دو متری از تکیه گاه یک الاکلنگ نشسته است. فرد دیگری به وزن ۷۰۰ نیوتن در چه فاصله ای از تکیه گاه بنشیند تا تعادل برقرار باشد؟						۲
***موفق و سربلند باشید***							۲۰
جمع نمره							

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : مکانیک موتور های دریایی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : استاتیک و دینامیک مقدماتی
تعداد صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف: یک ۰/۲۵ ب: چرخ دنده حلزونی ۰/۲۵ ، چرخ دنده مخروطی ۰/۲۵ ج: $kgm^2/s$ ۰/۲۵ د: فرقره زنجیری ۰/۲۵ ، فرقره اختلافی ۰/۲۵	۱/۵
۲	الف) تعداد دوری که جسم حول محورش می گردد را سرعت دورانی می گویند. ۰/۵ ب) نسبت بار بر روی نیروی کارگر را بهره مکانیکی می گویند. $M.A = \frac{R}{E}$ ۰/۵ ج) نسبت کار خروجی یا کار مفید به کار ورودی را راندمان می گویند. ۰/۵ د) این چرخ دنده ها، ساده ترین چرخ دنده هایی هستند که مورد استفاده قرار می گیرند. ۰/۲۵ آنها دندانه های مستقیم دارند و محور دو چرخ نیز موازی با یکدیگر قرار گرفته اند. ۰/۲۵	۲
۳	۰/۳۰۴۸m = ۱ فوت ۰/۵ ۰/۹۱۴۴m = ۱ یارد ۰/۵	۱
۴	نوسان عرضی (جابجایی) ، موج زدن (بالا و پایین) ، چرخشی (دوران) ، کله زنی (گام) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۵	 <p>۰/۵</p> <p><math>F_x = F \cdot \cos 45^\circ = 1 \times 10^6 \times 0.7 = 700 Kn</math> ۰/۷۵</p> <p><math>F_y = F \cdot \sin 45^\circ = 1 \times 10^6 \times 0.7 = 700 Kn</math> ۰/۷۵</p>	۲
۶	<p>۳ - تعداد مفاصل <math>\times</math> ۲ = تعداد مجهولات ۰/۲۵</p> <p><math>K = 2(6) - 3 = 9</math> ۰/۲۵</p> <p><math>M = 9</math> (تعداد اعضا) <math>M = K</math> ۰/۲۵ (سازه خراب است و پایدار و قابل حل)</p> <p>ترسیم آزاد (ب) <math>F_1 = 1000 N</math></p>  <p>۰/۵</p> <p>ج) <math>\sum F_x = 0 \Rightarrow B_x = 0</math> ۰/۲۵</p> <p><math>\sum F_y = 0 \Rightarrow +B_y + 10 - 1000 = 0 \Rightarrow B_y = 990 N</math> ۰/۲۵</p> <p>د) <math>\sum M = 0 \Rightarrow M = 0</math> ۰/۲۵</p>	۲
۷	<p>سرعت زاویه ای ۱ <math>V = r \cdot \omega \rightarrow \omega = \frac{v}{r} = \frac{6}{0.05} = 120 \frac{rad}{s}</math></p> <p>سرعت دورانی ۱ <math>N = \omega \times 10 \rightarrow N = 120 \times 10 = 1200 RPM</math></p>	۲

«ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه دوم»

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : مکانیک موتور های دریایی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : استاتیک و دینامیک مقدماتی
تعداد صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمبره
۸	<p>چرخ دنده A</p> $r_A \times \omega_A = r_B \times \omega_B \quad 0/5$ $4 \times \omega_A = 2 \times 1000$ $\omega_A = 500 \text{ RPM} \quad 0/5$ <p>خلاف ساعت گرد <math>0/5</math></p>	۱/۵
۹	<p><math>V.r =</math> نسبت تندی <math>= \frac{4}{1} = 4 \quad 0/5</math></p> <p><math>M.A =</math> بهره مکانیکی <math>= \frac{R}{E} = \frac{1 \times 1000}{400} = 2/5 \quad 0/5</math></p> <p>راندمان <math>= \frac{M.A}{V.r} = \frac{2/5}{4} \times 100 = \%62/5 \quad 0/5</math></p>	۱/۵
۱۰	<p><math>V.r = \frac{2R}{r_1 - r_2} \Rightarrow V.r = \frac{2 \times 40}{12 - 8} = 20 \quad 0/75</math></p> <p><math>M.A =</math> راندمان دستگاه <math>\times V.r</math></p> <p><math>M.A = 0/95 \times 20 = 19 \quad 0/75</math></p> <p><math>E = \frac{R}{M.A}</math> (نیروی کارگر)</p> <p>مقدار بار <math>R = E \times M.A \Rightarrow R = 60 \times 19 = 1140N \quad 0/5</math></p>	۲
۱۱	<p><math>V.r = \frac{2R}{R - r} \quad 0/75 \Rightarrow V.r = \frac{2 \times 10}{10 - 5} = 4 \quad 0/75</math></p>	۱/۵
۱۲	<p>فاصله تا تکیه گاه <math>\times</math> وزن شخص دوم = فاصله تا تکیه گاه <math>\times</math> وزن شخص اول</p> <p><math>600 \times 2 = 700 \times x \Rightarrow x = 1/71 \quad 1</math></p>	۲
	جمع نمبره	۲۰

در تصحیح اوراق نظر همکاران محترم صائب است.