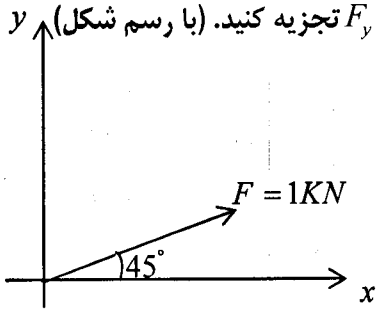
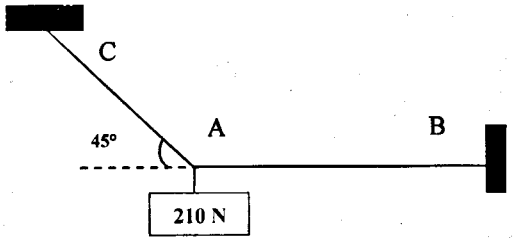
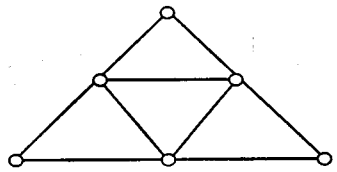
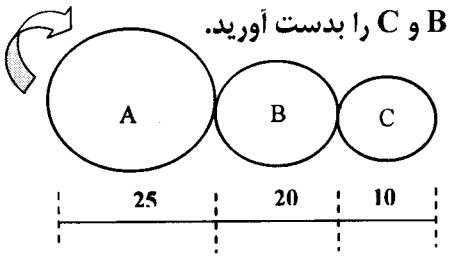
باسمه تعالی

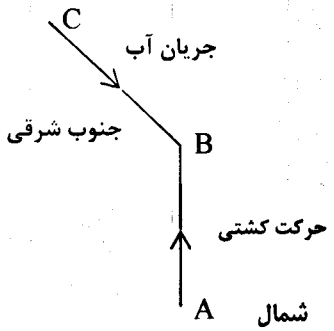
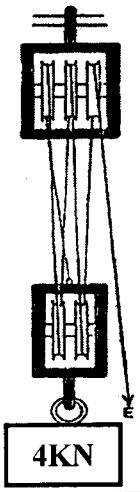
سؤالات امتحان نهایی درس:**استاتیک ودینامیک مقدماتی**	رشته :**مکانیک موتور های دریایی**	ساعت شروع:**۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: **۱۳۹۵ / ۳/۱۰**	تعدادصفحه:**۲**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه سال۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جاهای خالی زیر را پر کنید. الف) چهار مایل دریایی.....کیلومتر است. ب) تعداد دوری که یک جسم حول محورش می گردد را .....گویند. ج) یکای اصلی گشتاور زاویه ای..... می باشد.	۱/۵
۲	برای انتقال حرکت بین میل محورهای متقاطع از چه نوع چرخ دنده ای استفاده می شود؟	۰/۵
۳	ارتفاع یک مثلث راست گوشه ۵۰ سانتی متر و قاعده آن ۱۰۰سانتی متر است.طول وتر چقدر است؟	۰/۵
٤	بردار F به طول ۱۰ با زاویه ٤۵° نسبت به محور Xها را به مولفه های F_x و F_y تجزیه کنید. (با رسم شکل) (COS45°=0.7) 	۲
۵	یک وزنه ۲۱۰ نیوتنی مطابق شکل از سقفی آویزان است. مقدار کشش در طناب AB و AC را بدست آورید. g=10, Sin45° = Cos 45° = 0.7 	۲
٦	تعیین کنید که آیا سازه مقابل خرپا است یا نه؟ 	۱
۷	یک گاری با سرعت ٤ متر بر ثانیه حرکت می کند. اگر قطر چرخ های گاری برابر ۰/٤ متر باشد سرعت زاویه ای و سرعت دورانی چرخ ها را حساب کنید.	۱
۸	در شکل مقابل چرخ دنده A با تندی زاویه ای 3200 RPM ساعت بصورت ساعتگرد در حرکت و باعث چرخش دو چرخدنده دیگر میشود.تندی زاویه ای و جهت حرکت چرخ دنده های B و C را بدست آورید. 	۲

ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم

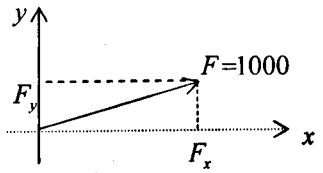
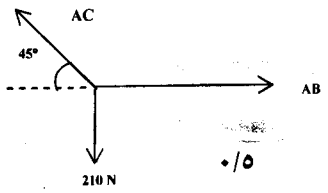
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس:**استاتیک ودینامیک مقدماتی**	رشته :**مکانیک موتور های دریایی**	ساعت شروع:**۸ صبح**	مدت امتحان:**۱۲۰دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطه**	**تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳/۱۰**	**تعدادصفحه:۲**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت **خرداد ماه سال۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۹	یک کشتی با سرعت ۱۶ گره دریایی در جهت شمال وارد محیطی با جریان آب به سرعت ۵ گره دریایی به سمت جنوب شرقی وارد می شود. مطلوب است برآیند سرعت و راه کشتی. (Cos 45° = 0.7) 	۱/۵
۱۰	قرقره زنجیری را تعریف کنید؟	۱/۵
۱۱	مجموعه قرقره و طناب مطابق شکل باری را به فاصله 1 متر بالا می کشد. اگر نیروی کارگر مساوی 120 N باشد راندمان مجموعه چقدر است؟ 	۱/۵
۱۲	قطر قرقره های بزرگ و کوچک در یک قرقره زنجیری به ترتیب ۷۰ و ۶۰ میلی متر است. برای بالا بردن باری معادل ۲۲۰۰ نیوتن نیروی کارگری به مقدار ۲۰۰ نیوتن لازم است. نسبت تندی و بهره مکانیکی و راندمان را بدست آورید. و همچنین مقدار نیروی کارگر که برای جبران اصطکاک مصرف می شود را محاسبه کنید.	۲/۵
۱۳	راندمان یک قرقره زنجیری در بالابردن یک بار ۲نیوتنی برابر ۵۰ درصد است.تعداد دندانه های قرقره های بزرگ و کوچک به ترتیب۳۰ و ۲۵ عدد می باشد. نیروی کارگر برای بالا بردن بار چقدر است؟	۲/۵
	«موفق و سربلند باشید» جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی

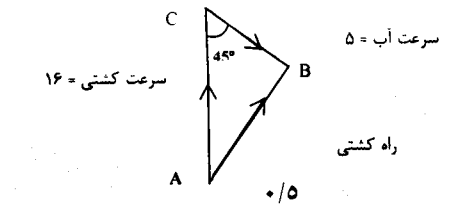
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **استاتیک و دینامیک مقدماتی**	رشته : **مکانیک موتور های دریایی**	ساعت شروع : **۸ صبح**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۵/۳/۱۰**	تعدادصفحه:**۲**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال **۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) $4\times1/852=7/408km$ ۰/۵ ب) سرعت دورانی ۰/۵ ج: کیلوگرم.مترمربع بر ثانیه $(Kg.m^2/s)$ ۰/۵	۱/۵
۲	چرخ دنده مخروطی	۰/۵
۳	$a^2=b^2+c^2$ ۰/۲۵ $\Longrightarrow$ $a^2=50^2+100^2$ $\Longrightarrow$ $a=111.8cm$ ۰/۲۵	۰/۵
٤	 ۰/۵ $F_x = F\,Cos\,45^\circ = 1000\times0.7 = 700$ ۰/۷۵ $F_y = F\,Sin\,45^\circ = 1000\times0.7 = 700$ ۰/۷۵	۲
٥	$\sum F_y = 0 \Longrightarrow +AC\,Sin45^\circ - 210 = 0$ ۰/۲۵ $0.7\,AC = 210$ $AC = 300\ N$ ۰/۵ $\sum F_x = 0 \Longrightarrow +AB - AC\,Cos\,45^\circ = 0$ ۰/۲۵ $AB = 0.7\,.\,AC$ $AB = 210$ ۰/۵  ۰/۵	۲
٦	۳ - تعداد مفاصل×۲= تعداد مجهولات $K=2J-R$ $K=2(6)-3=9$ ۰/۵ M=تعدااعضا=9 $M=K \Longrightarrow 9=9$ ۰/۵ (سازه خرپا است وپایدار و قابل حل)	۱
۷	$V = r.\omega \rightarrow \omega = \frac{v}{r} = \frac{4}{0.2} = 20\frac{rad}{s}$ سرعت زاویه ای ۰/۵ $N = \omega\times10 \rightarrow N = 20\times10 = 200RPM$ سرعت دورانی ۰/۵	۱
۸	چرخ دندهB $r_A.\omega_A = r_B.\omega_B$ ۰/۲۵ $12.5\times3200 = 10\times\omega_B$ ۰/۲۵ $\omega_B = 4000\,RPM$ ۰/۲۵ خلاف ساعت گرد ۰/۲۵ چرخ دندهC $r_B.\omega_B = r_C.\omega_C$ ۰/۲۵ $10\times4000 = 5\times\omega_C$ ۰/۲۵ $\omega_C = 8000\ RPM$ ۰/۲۵ ساعت گرد ۰/۲۵	۲

ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه دوم

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **استاتیک و دینامیک مقدماتی**	رشته : **مکانیک موتور های دریایی**	ساعت شروع : **۸ صبح**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۵/۳/۱۰**	تعدادصفحه:**۲**
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2\times AB \times BC \times Cos\theta$ ۰/۵ $AB^2 = 16^2 + 5^2 - 2\times 16\times 5\times Cos45°$ **گره دریائی AB = 13 (سرعت کشتی در آب)** ۰/۵  ۰/۵	۱/۵
۱۰	**این قرقره معمولا از سقف موتور خانه کشتی یا کارگاه ساحلی بوسیله روروک آویزان است.۰/۵ و برای جابجایی عمودی و افقی اجسام و بارهای سنگین استفاده میشود. ۰/۵و به آن قرقره اختلافی نیز گفته میشود. ۰/۵**	۱/۵
۱۱	$V.r = \text{نسبت تندی} = \frac{5}{1} = 5$ ۰/۵ $(M.A) = \frac{R}{E} = \frac{4\times 1000}{120} = 33.33$ ۰/۵ $\text{راندمان} = \frac{M.A}{V.r} = \frac{33.33}{5}\times 100 = \%666.6$ ۰/۵	۱/۵
۱۲	$V.r = \frac{2D}{D-d} = \frac{2\times 70}{70-60} = 14$ ۰/۵ $M.A = \frac{R}{E} = \frac{2200}{200} = 11$ ۰/۵ $\text{راندمان} = \frac{M.A}{V.r} = \frac{11}{14} = 0.78$ ۰/۵ $\text{نیروی کارگر مطلوب} = \frac{R}{V.r} = \frac{2200}{14} = 157.14$ ۰/۵ **نیروی کارگر مطلوب– نیروی کارگر حقیقی = نیروی کارگر مصرف شده برای اصطکاک** **نیروی کارگر مصرف شده برای اصطکاک = 200 – 157.14 = 42.86 N** ۰/۵	۲/۵
۱۳	$V.r = \frac{2R}{r_1 - r_2} = \frac{2\times 30}{30-25} = 12$ ۱ **M.A = راندمان دستگاه $\times V.r$** ۰/۵ $M.A = 0.5\times 12 = 6$ **نیروی کارگر** $= V.r \times M.A = 12\times 6 = 72N$ **مقدار بار** ۱	۲/۵
	جمع نمره	۲۰

(از مصححین محترم تقاضا می شود برای پاسخ صحیح هنرجویان از هر طریق ممکن نمره کامل در نظر بگیرند.)