

با سمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	رشته: مکانیک موتورهای دریایی	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تعداد صفحه:	۲	تاریخ امتحان:	۱۳۹۷ / ۳ / ۱۲ سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خود داد ماه سال ۱۳۹۷ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			۱۳۹۷

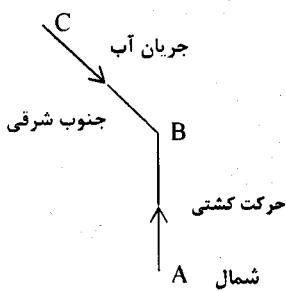
ردیف	سوالات	نمره
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) یکای ممان نیرو، ..... می باشد. ب) تندی یک کمیت نردهای و واحد آن..... است. ج) خرپاها توانایی تحمل نیروهای ..... و ..... را دارند. د) چرخ دنده شانه ای برای تبدیل حرکت ..... به حرکت ..... استفاده می شوند. ه) بهره مکانیکی یک کمیت ..... و ..... است.	۲
۲	الف) اصطکاک غلتی ب) دایره گام ج) چرخ و محور دوپله ای	۲
۳	یک اتمسفر برابر با چند بار است؟	۱
۴	یک اهرم (Lever) دارای چند عامل مهم است؟ نام ببرید.	۲
۵	یک وزنه ۱۰۰ نیوتونی مطابق شکل از سقفی اویزان است. مقدار گشتن در طناب PR را بدست آورید. $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \sqrt{2}/2, g=10$	۱
۶	با توجه به شکل، تعیین کنید که آیا سازه مقابله خرپا است یا نه؟	۲
۷	یک گاری با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه حرکت می کند. اگر قطر چرخ های گاری برابر $8/0$ متر باشد، سرعت زاویه ای و سرعت دورانی چرخ ها را حساب کنید.	۲
۸	در شکل مقابله چرخ دنده A با تندی زاویه ای $1000 \text{ RPM}$ ۱ ساعت بصورت ساعت گرد در حرکت و باعث چرخش چرخ دنده B می شود. تندی زاویه ای و جهت حرکت چرخ دنده B را بدست آورید. (راهنمایی: $D_A=6$ و $D_B=3$ )	۲

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

با اسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۳ / ۱۲	تعداد صفحه: ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خوداد ماه سال ۱۳۹۷ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

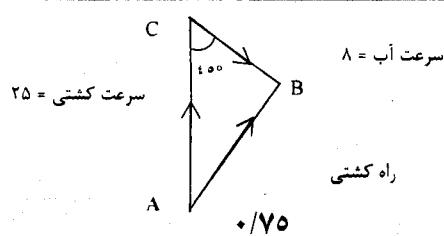
ردیف	سوالات	نمره
۹	یک کشتی با سرعت ۲۵ گره دریایی در جهت شمال وارد محیطی با جریان آب به سرعت ۸ گره دریایی به سمت جنوب شرقی وارد می‌شود. مطلوب است برآیند سرعت و راه کشتی. $(\cos 45^\circ = 0.7)$	۲
۱۰	در یک مجموعه قرقه زنجیری، شعاع قرقه بزرگ R برابر ۲۳ سانتی متر و شعاع قرقه کوچک r مساوی ۱۳ سانتی متر باشد. نسبت سرعت را بدست اورید.	۱
۱۱	در یک مجموعه قرقه و طناب سه شیاره هم در بالا و هم در پایین، باری به وزن چهارصد نیوتون را به فاصله یک متر بالا می‌کشد. اگر نیروی کارگر مساوی ۲۱۰ نیوتون باشد، بهره مکانیکی و راندمان و نسبت سرعت این مجموعه قرقه چقدر است؟	۲
۱۲	چرخ طیاری ۱۰ مرتبه در جهت موافق عقربه‌های ساعت، می‌چرخد. فاصله پیموده شده زاویه‌ای آن چقدر است. فاصله را بر حسب رادیان و درجه تعیین کنید. $(\pi = 3)$	۱
۲۰	جمع نمره «موفق و سربلند باشید»	جمع نمره



ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : مکانیک موتورهای دریابی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: استاتیک و دینامیک مقدماتی
تعداد صفحه : ۱۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۳/۱۲	سال سوم آموزش متوجه
دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۷ <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(الف) نیوتن متر (N.m) ۰/۲۵ (ب) متر بر ثانیه (m.s <sup>-۱</sup> ) ۰/۲۵ (ج) کششی ۰/۲۵ - فشاری ۰/۲۵ (د) دورانی ۰/۲۵ - خطی ۰/۲۵ (ه) اسکالر (نرده ای) ۰/۲۵ - بی بعد ۰/۲۵	۲
۲	الف) نیروی مقاومی است که در برابر چرخیدن اجسام روی سطوح مختلف ظاهر می شود. ۰/۵ مقدار این اصطکاک معمولاً به مراتب کمتر از اصطکاک لغزشی (جنبشی یا ایستایی) است. ب) دایره‌ی فرضی است که همه‌ی محاسبات همیشه بر پایه‌ی قطر آن، که قطر گام باشد، انجام می‌شود. ۰/۵ ج) این ماشین مشابه چرخ و محور است. ۰/۵ با این فرق که محور این ماشین از دو محور متحدم مرکز با دو قطر متفاوت تشکیل شده است. ۰/۲۵	۲
۳	$latm = 1 / 013bar$	۱
۴	به سه عامل بستگی دارد. ۱- نیروی ورودی یا نیروی کارگر (E) ۰/۵ ۲- نقطه اتناکا یا مرکز دوران یا تکیه گاه (F) ۰/۵ ۳- نیروی مقاوم یا نیروی بار یا بار (R) ۰/۵	۲
۵	$\sum F_y = 0 \rightarrow PR \times \sin 45^\circ - 100 = 0 \quad ۰/۵$ $\therefore PR = 100 \quad ۰/۵$ $PR = 142.85 \text{ N} \quad ۰/۵$	۱
۶	$K = 2J - R \quad ۰/۵$ ۳ - تعداد مفاصل $\times ۲ =$ تعداد مجھولات $K = 2(9) - 3 = 15 \quad ۰/۷۵$ $M = 16 \quad ۰/۷۵$ $M > K \quad ۰/۷۵$ سازه پایدار است اما معادلات آن قابل حل نیست	۲
۷	$V = r \times \omega \rightarrow \omega = \frac{V}{r} = \frac{10}{0.4} = 25 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad ۱$ سرعت زاویه‌ای $N = \omega \times 10 \rightarrow N = 25 \times 10 = 250 \text{ RPM} \quad ۱$ سرعت دورانی	۲
۸	چرخ دندنه $r_A \cdot \omega_A = r_B \cdot \omega_B \quad ۰/۵$ $3 \times 1000 = 1/5 \times \omega_B \quad ۰/۵$ $\omega_B = 2000 \text{ RPM} \quad ۰/۵$ خلاف ساعت گرد $\quad ۰/۵$	۲
۹	$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos \theta \quad ۰/۵$ $AB^2 = 25^2 + 8^2 - 2 \times 25 \times 8 \times \cos 45^\circ \quad ۰/۷۵$ $AB = 20 \quad ۰/۷۵$ گره دریائی $\quad ۰/۷۵$ (سرعت کشته در آب)	۲

«ادامه‌ی راهنمای تصحیح در صفحه‌ی دوم»



ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : مکانیک موتورهای دریایی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: استاتیک و دینامیک مقدماتی
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۳/۱۲	سال سوم آموزش متوجه
دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۷ <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$V.r. = \frac{2R}{R-r} \quad \text{•/۵} \Rightarrow V.r. = \frac{2 \times 23}{23-13} = 4 / 6 \quad \text{•/۵}$	۱
۱۱	$V.r. = \frac{6}{1} = 6 \quad \text{نسبت تندي} \quad \text{•/۵}$ $M.A. = \frac{R}{E} = \frac{400}{210} = 1 / 9 \quad \text{•/۷۵}$ $\text{و زندمان} = \frac{M.A.}{V.r.} = \frac{1 / 9}{6} \times 100 = \% 31 / 66 \quad \text{•/۷۵}$	۲
۱۲	$\theta = 10(2\pi \text{ Rad}) = 20\pi \text{ Rad} = 60 \text{ Radian} \quad \text{•/۵}$ $\theta = 10 \times 2 \times 180 = 3600^\circ \text{ degree} \quad \text{•/۵}$	۱
	جمع نمره	۲۰

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