



اداره آموزش و پرورش نام و نام خانوادگی: کلاس/پایه: نهم مدت آزمون:		نام آموزشگاه: تیم مای درس نام درس: علوم (فصل ۹ - ماشین ها) تاریخ آزمون: ۱۴...../...../..... بارم کل: ۲۰ نمره
ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید: ۱. ماشین ها فقط برای انجام کارهای بسیار بزرگ و پیچیده مثل ساخت آسمان خراش ها استفاده می شوند. ۲. ورودی ماشین دوچرخه، نیرویی است که به پدال وارد می کنیم. ۳. گشتاور نیرو کمیتی است که اثر چرخاندگی یک نیرو را نشان می دهد. ۴. در یک اهرم، هرچه بازوی محرک بزرگتر باشد، برای جابه جایی جسم سنگین به نیروی محرک بیشتری نیاز داریم.	۲
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: ۱. ماشین ها توانایی انجام را بسیار افزایش داده اند. ۲. ساده ترین شکل اهرم، است که در وسط میله آن یک تکیه گاه قرار دارد. ۳. در یک ماشین ساده، نسبت اندازه نیروی مقاوم به اندازه نیروی محرک را می گویند. ۴. یکای اندازه گیری گشتاور نیرو است. ۵. اگر نیروی محرک ۲۰۰ نیوتون و نیروی مقاوم ۱۰۰۰ نیوتون باشد، مزیت مکانیکی برابر با است. ۶. فاصله نقطه اثر نیروی مقاوم تا تکیه گاه را بازوی می نامند.	۲
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: ۱. دو مورد از ماشین های ساده نام ببرید. ۲. ورودی و خروجی ماشین دوچرخه چیست؟ ۳. فرمول محاسبه گشتاور نیرو را بنویسید.	۶



ردیف	شرح سوالات	بارم
	۴. شرط تعادل در اهرم‌ها چیست؟ ۵. اگر بازوی محرک در یک اهرم ۴ برابر بازوی مقاوم باشد، مزیت مکانیکی چقدر است؟	
۴	پاسخ کامل دهید: ۱. مزیت مکانیکی را تعریف کنید و فرمول آن را بنویسید. ۲. در یک اهرم، نیروی محرک ۵۰ نیوتون و بازوی محرک ۲ متر است. اگر بازوی مقاوم ۰/۵ متر باشد، نیروی مقاومی که این اهرم می‌تواند بلند کند چقدر است؟ ۳. توضیح دهید چرا با آچار بلندتر می‌توان مهره محکم را آسان‌تر باز کرد؟ ۴. مفهوم گشتاور نیرو را با ذکر یک مثال توضیح دهید. ۵. نقش ابن‌سینا در توسعه علم مکانیک و ماشین‌ها چه بود؟	۱۰
	جمع نمرات	۲۰



ردیف	راهنمای حل سوالات (تهیه شده توسط تیم مای درس)	بارم
۱	صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید: ۱. غلط (در کارهای روزمره هم استفاده می‌شوند) ۲. صحیح ۳. صحیح ۴. غلط (نیروی کمتری نیاز داریم)	۲
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: ۱. کار ۲. الکلنگ ۳. مزیت مکانیکی ۴. نیوتون متر ۵. پنج (۵) ۶. مقاوم	۲
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: ۱. اهرم، قرقه، سطح شیب‌دار (هر دو مورد صحیح است) ۲. ورودی: نیروی پا به پدال، خروجی: حرکت سریع‌تر (انرژی جنبشی) ۳. اندازه نیرو $\times$ فاصله نقطه اثر تا محور چرخش ۴. گشتاور نیروی ساعتگرد برابر با گشتاور نیروی پادساعتگرد باشد ۵. چهار (۴)	۶
۴	پاسخ کامل دهید: ۱. نسبت نیروی مقاوم به نیروی محرک (یا بازوی محرک به بازوی مقاوم). فرمول: $A = \frac{F_2}{F_1}$ ۲. طبق قانون اهرم‌ها:	۱۰



ردیف	راهنمای حل سوالات (تهیه شده توسط تیم مای درس)	بارم
	$50 \times 2 = F_p \times 0.5 \Rightarrow 100 = 0.5 F_p \Rightarrow F_p = 200$ نیوتون. ۳. چون فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش (دسته آچار) زیاد می‌شود، گشتاور نیروی بیشتری ایجاد شده و پیچ راحت‌تر می‌چرخد ۴. اثر چرخانندگی نیرو است، مثل باز کردن در یا پیچاندن فرمان دوچرخه ۵. او در کتاب «معیار العقول» به طراحی جرثقیل‌ها و ماشین‌های ساده پرداخت و در فیزیک نظری قواعد جدیدی برای حرکت ارائه کرد	
	جمع نمرات	۲۰