



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. سطح شیب دار به ما کمک می کند تا با نیروی کمتر، جسم را در مسافت کوتاه تری جابه جا کنیم. ۲. در دوچرخه، چرخ دنده ها برای انتقال نیرو از پدال به چرخ عقب استفاده می شوند. ۳. مزیت مکانیکی همیشه عددی بزرگتر از یک است. ۴. کار نیروی محرک در ماشین های ایده آل (بدون اصطکاک) برابر با کار نیروی مقاوم است.	۲
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: ۱. ماشین ها انرژی را منتقل می کنند و گاهی آن را می کنند. ۲. ورودی ماشین می تواند بر اساس نیرو، گشتاور نیرو، یا انرژی بررسی شود. ۳. در سطح شیب دار، هرچه شیب کمتر باشد (طول بیشتر)، نیروی لازم برای بالا بردن جسم می شود. ۴. اگر با نیروی ۵۰ نیوتون بتوانیم وزنه ای ۱۵۰ نیوتونی را بلند کنیم، مزیت مکانیکی ماشین است. ۵. کتاب «الحیل» اثر در زمینه مهندسی مکانیک است. ۶. عامل مؤثر در گشتاور نیرو علاوه بر اندازه نیرو، است.	۲
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: ۱. نام سه برادر دانشمند ایرانی که در قرن سوم هجری می زیستند چیست؟ ۲. چرا در قرقره متحرک برای بلند کردن وزنه ۴۰ نیوتونی، نیروی ۲۰ نیوتون کافی است؟ ۳. در فرمول گشتاور نیرو، d نشان دهنده چیست؟ ۴. مزیت مکانیکی سطح شیب دار چگونه محاسبه می شود؟ ۵. در چه صورتی اهرم در حالت تعادل است؟	۶



ردیف	شرح سوالات	بارم
۴	پاسخ کامل دهید: ۱. ماشینی دارای مزیت مکانیکی ۴ است. اگر بخواهیم وزنه‌ای به وزن ۸۰۰ نیوتون را بلند کنیم، چه نیروی محرکی لازم است؟ ۲. در یک سطح شیب‌دار به طول ۱۲ متر و ارتفاع ۲ متر، نیروی لازم برای بالا بردن یک جسم ۶۰۰ نیوتونی چقدر است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر کنید). ۳. توضیح دهید چگونه چرخ‌دنده‌ها می‌توانند گشتاور نیرو را تغییر دهند؟ ۴. شخصی می‌خواهد سنگی بزرگ را با اهرم جابه‌جا کند. او باید تکیه‌گاه را نزدیک سنگ قرار دهد یا دور از آن؟ چرا؟ ۵. نقش ماشین‌های ساده در ساخت اهرام مصر یا تخت جمشید چه بوده است؟ (تحلیلی بر اساس متن کتاب).	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 (مسافت طولانی‌تر) ۲. صحیح ۳. غلط (می‌تواند ۱ یا کمتر باشد، مثلاً در اهرم‌های سرعتی یا قرقره ثابت) ۴. صحیح	۲
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: ۱. تبدیل ۲. توان ۳. کمتر ۴. سه (۳) ۵. بنوموسی ۶. فاصله نیرو تا محور چرخش	۲
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: ۱. بنوموسی (محمد، احمد، حسن) ۲. چون وزن بین دو طناب تقسیم می‌شود (مزیت مکانیکی ۲ است) ۳. فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش ۴. نسبت طول سطح شیب‌دار به ارتفاع آن ($\frac{L}{h}$) ۵. وقتی گشتاورهای ساعتگرد و پادساعتگرد برابر باشند.	۶
۴	پاسخ کامل دهید: ۱.	۱۰



ردیف	راهنمای حل سوالات (تهیه شده توسط تیم مای درس)	بارم
	$A = \frac{F_2}{F_1} \Rightarrow 4 = \frac{800}{F_1} \Rightarrow F_1 = 200$ ۲۰۰ نیوتون. $\frac{12}{2} = 6 = \text{مزیت مکانیکی}$ نیروی لازم = وزن تقسیم بر مزیت = $100 = \frac{600}{6}$ نیوتون. ۳. با تغییر اندازه چرخ‌دنده‌ها و سرعت چرخش، گشتاور منتقل شده تغییر می‌کند (چرخ‌دنده بزرگتر گشتاور بیشتر و سرعت کمتری دارد). ۴. نزدیک سنگ. چون بازوی مقاوم کوچک شده و بازوی محرک بزرگ می‌شود، در نتیجه مزیت مکانیکی افزایش می‌یابد و نیروی کمتری لازم است. ۵. با استفاده از ماشین‌های ساده مثل سطح شیب‌دار و اهرم، توانستند قطعات سنگین را جابه‌جا کنند و نیروی انسانی را چند برابر کنند.	۲۰
	جمع نمرات	۲۰