

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خدایا جان کن سرانجام کار

تو خشنود باشی و ما رستگار

www.ketab.ir

سرشناسه: رستمی، غلامرضا.

عنوان و نام پدیدآور: بیومکانیک ورزشی (کارشناسی ارشد) / غلامرضا رستمی.

مشخصات نشر: تهران: مدرسان شریف، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۱۶۸ ص. ۲۲ × ۲۹ س. م.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۸۷-۶۳۰-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: عنوان روی جلد: مدرسان شریف بیومکانیک ورزشی (کارشناسی ارشد)

موضوع: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها

موضوع: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران

موضوع: بیومکانیک ورزشی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

رده بندی کنگره: ۱۳۹۰ ج ۴ LB ۳۳۲۲۷ / ۳۳۵۲

رده بندی دیویی: ۳۷۸/۱۶۶۴

شماره کتابخانه ملی: ۲۳۲۲۶۰۴

نام کتاب: بیومکانیک ورزشی

مؤلف: غلامرضا رستمی

ناشر: انتشارات مدرسان شریف

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۱

حروف چینی: واحد تایپ انتشارات مدرسان شریف

چاپ و صحافی: مهدی - مینو

قیمت: ۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۸۷-۶۳۰-۴

تمام حقوق محفوظ و مخصوص انتشارات مدرسان شریف می‌باشد.

هر گونه کپی، چاپ و نسخه برداری از مطالب این کتاب پیگرد قانونی دارد.

بسمه تعالی

« مقدمه ناشر »

زندگی امروزه جز با همراهی مستمر دانش و اطلاعات روز میسر نیست و اگر زیستن به معنای دانش اندوزی یک هدف والا و مقدس برای بشریت بوده و هست، طی مدارج علمی دانشگاهی نیز یکی از راههای سهل الوصول برای دستیابی به این خاصه فطرت آدمی است. نهادینه شدن علوم در طبقات اختصاصی آکادمیک انگیزه و رغبت جهت نیل به اهداف والا را افزایش می‌دهد. آزمون‌های تستی با تمام انتقادهایی که به همراه خود دارد در حال حاضر بهترین نوع گزینش دانشجو می‌باشد، لذا انتشارات مدرسان شریف در راستای اهداف علمی - آموزشی خود اقدام به ارائه سری کتب آمادگی کنکور کارشناسی ارشد نموده است. کتاب‌های فوق مبتنی بر تجربیات چندین ساله امانتید در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و بخصوص فعالیت‌های مستمر تدریس، تألیف و تحقیق در مدرسان شریف می‌باشد. با توجه به این که این مجموعه‌ها قبل از چاپ در کلاس‌های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد بارها تدریس شده و با ملاحظه نقاط قوت و ضعف دانشجویان گرامی تهیه شده است، لذا امید است بتواند راهگشای ورود دانشجویان به دوره‌های کارشناسی ارشد باشد. کتاب « بیومکانیک ورزشی » تقدیم به دانشجویان و اساتید محترم می‌گردد.

مدیریت انتشارات مدرسان شریف

بسمه تعالی

« مقدمه مؤلف »

تقدیم به پدر و مادر عزیزتر از جانم، اولین کسانی که با کوتاهترین قدم‌های من همراه شدند و همسر عزیزم که در تمام مراحل زندگی‌ام همگام و پشتیبان من است و با سپاس فراوان از استاد گرانقدرم دکتر حیدر صادقی که راهنمایی‌های ایشان گره گشای راه این حقیر بوده است...

افزایش روز افزون فارغ التحصیلان دوره‌های کارشناسی و اشتیاق آنها برای ورود به مقاطع بالاتر و اهمیت و فراگیری درس بیومکانیک برای دانشجویان باعث شد تا این حقیر برای رفع کمبود کتب بیومکانیک، مجموعه‌ای را گردآوری نموده تا شما عزیزان بتوانید با خواندن این مجموعه به هدف خود برسید. دانشجویان عزیز کتاب مورد نظر دارای ویژگی‌های زیر می‌باشد:

۱- تمام مطالب و مفاهیم درسی به صورت کامل و روان توضیح داده شده و برای فهم بهتر شما دانشجویان عزیز بعد از پایان هر بحث چندین مثال و تست تالیفی قرار داده شده است.

۲- به دلیل وجود نکات متنوع و زیادی که در این درس وجود دارد و برای اینکه شما دانشجویان عزیز بتوانید به تمامی نکات اشراف کامل داشته باشید، تنها راه حل را در این دیدم که تست‌های گوناگون و متنوع در این کتاب گنجانده شود تا شما با تمام نمونه‌هایی که می‌تواند به عنوان سوال در کنکور مطرح شود آشنا شوید. در برخی مباحث به علت مهم پیچیده بودن مطالب، ترجیح دادم که چندین تست تقریباً مشابه را در کنار هم قرار دهم تا شما با حل این تست‌ها و مطالعه پاسخ آنها توانایی پاسخ دادن به سؤالات مربوطه را در آزمون داشته باشید.

۳- بعد از متن فصل سؤالات کنکور سراسری و آزاد از سال ۸۱ تا ۸۹ و همچنین در انتهای کتاب سؤالات کنکور سراسری ۹۰ با پاسخ‌های تشریحی ارائه شده تا شما دانشجویان عزیز با مطالعه‌ی آنان آمادگی کامل برای پاسخ دادن به سؤالات مربوطه را داشته باشید.

۴- در پایان هر فصل یک آزمون قرار داده شده است که دانشجویان با حل کردن این تست‌ها به نقاط ضعف و قوت خود پی برده و می‌توانند برای رفع نقاط ضعف خود اقدام نمایند.

امید است مطالعه‌ی این کتاب شما داوطلبان عزیز را جهت رسیدن به هدفتان یاری نماید.

در پایان لازم است از واحد تألیف و تایپ مؤسسه مدرسان شریف که در هر چه بهتر شدن این کتاب از هیچ کوششی دریغ نورزیدند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم.

یقیناً هر اثری توأم با خطایی است لذا از تمامی صاحب نظران و دانشجویان کتابدارم در صورت مشاهده هرگونه اشکالی با شماره پیام کوتاه ۰۸۳۸۷۱۰۰۰ و یا با شماره تلفن‌های ۵-۶۶۹۴۶۹۶۰ (روابط عمومی مؤسسه مدرسان شریف) تماس حاصل نماید. قبلاً از همکاری شما کمال تشکر و قدردانی را دارم.

با آرزوی موفقیت

غلامرضا رستنی

تابستان ۱۳۹۰

عنوان	صفحه
-------	------

فصل اول: بیومکانیک چیست؟

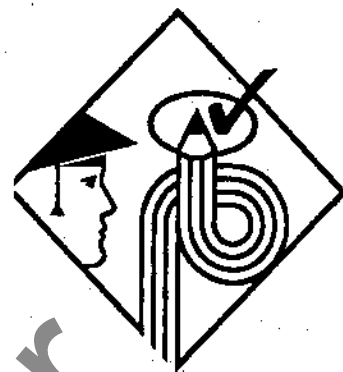
بیومکانیک	۱
مکانیک	۲
تاریخچه علم بیومکانیک	۳
شاخه‌های علم بیومکانیک	۳
بیومکانیک در ورزش	۴
تجهیزات تست‌های بیومکانیکی	۵
حقیقات و علم بیومکانیک	۶
روش‌های مطالعه بیومکانیکی حرکت انسان	۷
دانشی‌ها	۸
تست‌های طبقه بندی شده فصل اول	۹
پاسخنامه تست‌های طبقه بندی شده فصل اول	۱۰
آزمون فصل اول	۱۱

فصل دوم: حرکت

صفحات حرکتی (Planes of motion)	۱۴
صفحات و محورهای حرکتی	۱۴
انواع حرکت	۱۵
دانشی‌ها	۱۷
تست‌های طبقه بندی شده فصل دوم	۱۸
پاسخنامه تست‌های طبقه بندی شده فصل دوم	۱۹
آزمون فصل دوم	۲۰

فصل سوم: بردارها و کمیت‌های برداری

کمیت‌های برداری و اسکالر	۲۲
برآیند بردارها	۲۳
دانشی‌ها	۲۵
تست‌های طبقه بندی شده فصل سوم	۲۶
پاسخنامه تست‌های طبقه بندی شده فصل سوم	۲۷
آزمون فصل سوم	۲۹



شریف



مهندسی

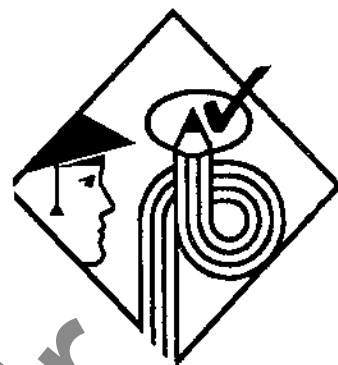
عنوان	صفحه
-------	------

فصل چهارم: حرکت خطی

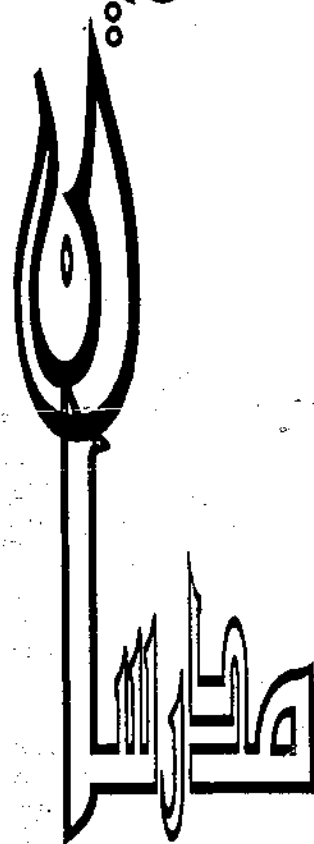
۳۱	مسافت (Distance) و جابه‌جایی (Displacement)
۳۲	تندی (speed) و سرعت (Velocity)
۳۳	شتاب (Acceleration)
۳۴	معادلات حرکت یکنواخت اجسام
۳۵	شتاب حرکت در سقوط آزاد
۳۶	ارتفاع اوج و مدت زمان پرواز
۳۸	حرکات پرتابی (Projectile motion)
۳۸	برق پرتاب
۳۹	حرکت عمودی
۴۱	دانستنی‌ها
۴۲	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۴۷	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۵۳	آزمون فصل چهارم

فصل پنجم: توصیف حرکت زاویه‌ای

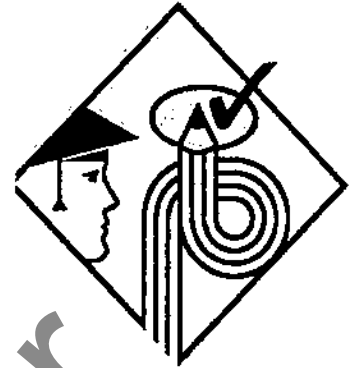
۵۵	مسافت زاویه‌ای (Angular distant) و جابه‌جایی زاویه‌ای (Angular displacement)
۵۶	سرعت زاویه‌ای و تندی زاویه‌ای
۵۶	شتاب زاویه‌ای (Angular acceleration)
۵۶	واحدهای اندازه‌گیری در حرکت زاویه‌ای
۵۷	سرعت خطی (linear Velocity) و سرعت زاویه‌ای (Angular Velocity)
۵۷	شتاب مماسی (Tangential Acceleration) و شتاب شعاعی (Radial Acceleration)
۵۹	نیروی جاذب به مرکز (centripetal force) و گریز از مرکز (centrifugal force)
۶۱	دانستنی‌ها
۶۲	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۶۵	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۶۸	آزمون فصل پنجم



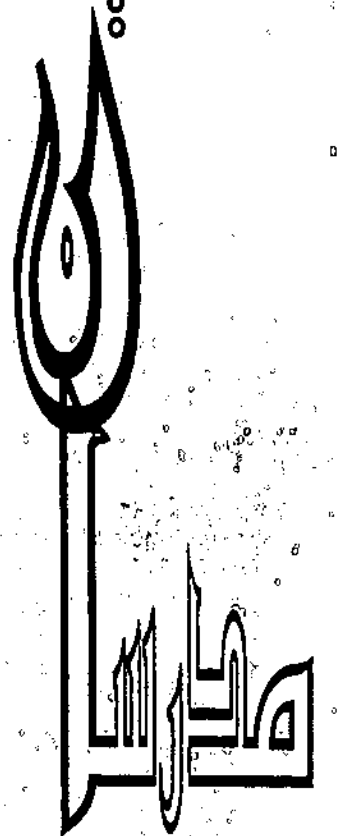
ناشر پرف



عنوان	صفحه
فصل ششم: جنبش شناسی خطی	
نیرو (Force).....	۷۰
قوانین نیوتن.....	۷۱
اندازه حرکت (Momentum).....	۷۱
قانون گرانش نیوتن (Newton's law of universal gravitation).....	۷۳
اصطکاک (Friction).....	۷۴
ضربه (Impulse).....	۷۵
اصل بقا اندازه حرکت (conservation of momentum).....	۷۶
انعطاف پذیری (Flexibility).....	۷۷
ضربه و تجاج.....	۷۷
ضربه های مستقیم و مورب.....	۷۸
چرخش توپ و اصطکاک.....	۷۹
اثر ماگنوس (Magnus effect).....	۸۰
فشار (Pressure).....	۸۱
کار (Work).....	۸۲
توان (Power).....	۸۲
انرژی (Energy).....	۸۳
انرژی جنبشی (Kinetic Energy).....	۸۳
انرژی پتانسیل (Potential Energy).....	۸۳
رابطه کار و انرژی.....	۸۴
انرژی کشیدگی.....	۸۵
دانستی ها.....	۸۶
تست های طبقه بندی شده فصل ششم.....	۸۷
پاسخنامه تست های طبقه بندی شده فصل ششم.....	۹۴
آزمون فصل ششم.....	۱۰۲
فصل هفتم: جنبش شناسی زاویه ای	
گشتاور (Torque or moment of force).....	۱۰۵
شیکه گشتاوری (Net torque).....	۱۰۷
تعادل (Equilibrium).....	۱۰۹

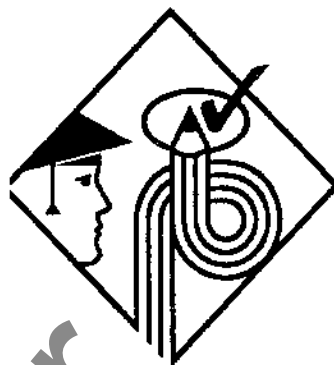


ناشرین



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰۹	اهرم ها (Levers)
۱۱۰	اهرم نوع اول (First Class Lever)
۱۱۱	اهرم نوع دوم (Second – class lever)
۱۱۲	اهرم نوع سوم (Third- class lever)
۱۱۳	مرکز گرانش (Center of gravity)
۱۱۳	روش های تعیین مرکز ثقل
۱۱۴	گشتاور اینرسی (Moment of Inertia)
۱۱۶	پایداری (Stability)
۱۱۷	عوامل مؤثر بر پایداری
۱۱۸	اندازه حرکت زاویه ای (Angular momentum)
۱۱۸	انتقال اندازه حرکت
۱۱۸	رابطه قوانین نیوتن با حرکت های دورانی
۱۲۰	دانستنی ها
۱۲۱	تست های طبقه بندی شده فصل هفتم
۱۲۹	پاسخنامه تست های طبقه بندی شده فصل هفتم
۱۳۵	آزمون فصل هفتم
	فصل هشتم: مکانیک جسم سیال
۱۳۷	مکانیک جسم سیال
۱۳۷	غوطه وری در آب
۱۳۸	نیروی شناوری (Buoyant force)
۱۳۸	وزن مخصوص
۱۳۸	عوامل مؤثر بر شناوری
۱۳۹	مرکز شناوری
۱۳۹	مقاومت سیالات
۱۳۹	سطح کشش
۱۴۰	شکل کشش
۱۴۰	عوامل مؤثر بر شکل کشش
۱۴۱	کشش موج
۱۴۱	نیروی بالابرنده



ناشر بایف

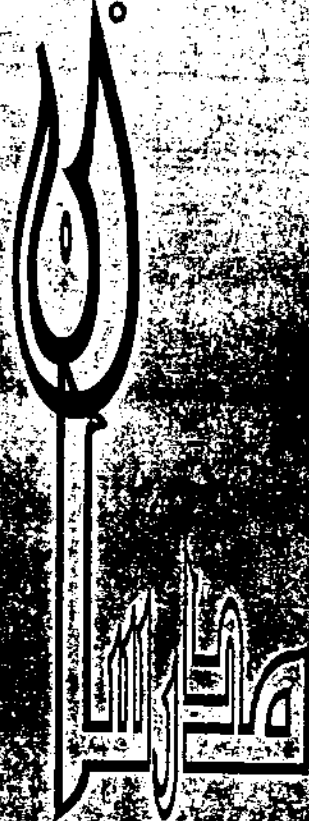


فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۴۱	رابطه فنار و عمق.....
۱۴۱	دانستنی‌ها.....
۱۴۲	تست‌های طبقه بندی شده فصل هشتم.....
۱۴۳	پایاننامه تست‌های طبقه بندی شده فصل هشتم.....
۱۴۴	آزمون فصل هشتم.....
۱۴۶	ضمیمه.....
۱۵۲	آزمون‌های خودسنجی.....
۱۵۵	سوالات آزمون سراسری ۹۰.....
۱۵۶	پایاننامه آزمون سراسری ۹۰.....
۱۵۷	پایاننامه آزمون‌ها.....
۱۵۸	منبع و مراجع.....



ناشر پرف



اولین و قویترین مرکز برگزاری کلاسهای کنکور و دوره‌های مگاتبهای کارشناسی ارشد و گاردانی به کارشناسی در سطح ایران

کلاسهای آمادگی آزمون ارشد

این مرکز آموزشی با بهره‌گیری از اساتید طراز اول کشور و بزرگان کنکور کارشناسی ارشد، تیمی قوی جهت تدریس در کلاسهای ارشد را تشکیل داده است که نتایج درخشان سال‌های قبل حاصل و نشانگر این تلاش است. در این کلاس‌ها اساتید برای دانشجویان مطالب درسی را که اکثر آنها در سال‌های گذشته توسط دانشجویان گذرانده شده و ممکن است بعضی از مباحث به دست فراموشی سپرده شده باشند را بازگو می‌کنند و ضمن ارایه روش‌های تستی (در مواردی که امکان این موضوع وجود دارد) دانشجویان را برای موفقیت در آزمون ارشد آماده می‌کنند. لازم به توضیح است که کلاسهای آمادگی آزمون صرفاً در تهران برگزار می‌شود.

تاریخ شروع ثبت‌نام در هر سال

کلاسهای آمادگی گاردانی به کارشناسی

- دوره اول: بیستم آذر ماه لغایت بیستم دی‌ماه (دوره عادی ویژه دانشگاه سراسری)
- دوره دوم: بیست و پنجم دی ماه لغایت پانزدهم اسفند ماه (دوره عادی ویژه دانشگاه سراسری)
- دوره سوم: بیستم اسفندماه ماه لغایت دهم اردیبهشت ماه (دوره فشرده ویژه دانشگاه سراسری)
- دوره چهارم: پانزدهم اردیبهشت ماه لغایت سی ام خرداد ماه (دوره فشرده ویژه دانشگاه آزاد)
- دوره پنجم: پنجم خرداد ماه لغایت پانزدهم تیرماه (دوره عادی ویژه دانشگاه آزاد)
- دوره ششم: بیستم تیرماه لغایت بیستم مرداد ماه (دوره فشرده ویژه دانشگاه آزاد)
- دوره هفتم: بیستم مرداد ماه لغایت اول مهر ماه (دوره فشرده ویژه دانشگاه آزاد)

تاریخ شروع ثبت‌نام در هر سال

کلاسهای آمادگی آزمون کارشناسی ارشد

- دوره اول: بیستم اردیبهشت ماه لغایت بیستم تیر ماه
- دوره دوم: بیستم مرداد ماه لغایت بیستم مهر ماه
- دوره سوم: سی ام مهر ماه لغایت دهم دی ماه

تلفنهای مشاوره و ثبت‌نام

۰۶۶۹۴۶۹۶۰ - ۲۲۸۸۳۲۲۲

آزمونهای آزمایشی

شرکت در آزمونهای آزمایشی بدون تردید مهمترین و دقیق‌ترین روش سنجش توانایی‌های شماست. معمولاً عدم آشنایی دانشجویان با نوع و تعداد سئوالات در آزمون سازمان سنجش، نبودن معیار مناسبی برای سنجش پیشرفت، عدم اطلاع دانشجویان از وضعیت خود در مقایسه با دیگران، از جمله دلایل شرکت داوطلبان در آزمونهای آزمایشی است. در واقع شما با شرکت در آزمونهای آزمایشی می‌توانید به دست آورید: استاندارد مدرسان شریف می‌توانید قبل از حضور در آزمون اصلی، نقاط ضعف خود را شناسایی کرده و برنامه‌ریزی تحصیلی خود را بر حسب نقاط قوت و ضعف خود تغییر دهید و همچنین وضعیت خود را بین رقبای دیگر بررسی کنید.

در مسیر مطالعه و بعضاً سرخوردگی داوطلب نیز می‌شوند، عدم توجه به روند سئوالات چند سال اخیر، عدم توزیع نرمال سئوالات، ارایه تست‌های غیر استاندارد در آزمونهای آزمایشی، از مشکلات این آزمون‌هاست. برای رفع این مشکل آزمون‌های هوشمند مدرسان شریف که با نظارت دقیق مرکز آزمون و معاونت آموزشی این مرکز آماده می‌شوند، با توجه به روش استانداردسازی سازمان سنجش، بزرگ‌ترین آزمون آزمایشی در مقطع کارشناسی ارشد است، که به گوشه‌هایی از ویژگی‌های این آزمون‌ها اشاره می‌کنیم:

- (۱) رعایت توزیع نرمال و پراکندگی سئوالات: اساتید و طراحان این مرکز با توجه به مباحث پراهمیت و همچنین ضریب سختی و آسانی سئوالات با صرف وقت زیاد سعی بر گردآوری سئوالاتی مناسب جهت هر آزمون می‌کنند.
- (۲) انتظاق با سر فصل‌های شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم: تمامی سئوالات آزمون با کاملاً منطبق با سر فصل‌های مصوب وزارت علوم طراحی می‌شوند و از طرح هرگونه سؤالی خارج از سر فصل در واحد آزمون این مرکز جلوگیری می‌شود.
- (۳) قرار دادن دام یا تله تستی: در چند سال اخیر با توجه به تمایل دانشجویان به ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر، سئوالات آزمون‌های ارشد بسیار زیرکانه طراحی می‌شوند و معمولاً گزینه‌ها با توجه به خطای احتمالی دانشجویان بسیار نزدیک به هم طراحی می‌شوند. در آزمون‌های آزمایشی مدرسان شریف هر تست با توجه به این ایده طراحی می‌شود و به این ترتیب دانشجویان پس از گرفتاری در دام‌های تستی سرانجام پس از چند آزمون دیگر تجربه کافی را برای برخورد با این گونه تست‌ها پیدا خواهند کرد.
- (۴) انطباق با منابع آزمون: در طراحی سئوالات آزمون‌های آزمایشی از طراحان و اساتید محترم خواسته می‌شود از منابع مرجعی که در دانشگاه‌های گوناگون تدریس می‌شوند و همچنین کتاب‌های مدرسان شریف (که در واقع خود این کتاب‌ها با بررسی دقیق تمامی این منابع تألیف شده‌اند) و بعضاً از کتاب‌های جدید لاتین که به عنوان منابع جدید در دانشگاه‌های معتبر دنیا تدریس می‌شوند، تست طراحی کنند و برای هر درس در حدود ۷۰٪ سئوالات به این شکل طراحی می‌شوند و در حدود ۳۰٪ سئوالات با توجه به سابقه اساتید و طراحان حرفه‌ای سئوال، کاملاً نوآوری و خلاقانه با پیش‌بینی سئوالات احتمالی طراحی می‌شود.
- (۵) پاسخ‌های تشریحی: برخلاف بقیه آزمون‌های آزمایشی که معمولاً پاسخ‌های سئوالات به صورت کوتاه و یا یک خطی ارایه می‌شود، در آزمون‌های مدرسان شریف پاسخ‌ها کاملاً تشریحی هستند و در مواردی که لازم است دلیل غلط بودن سایر گزینه‌ها هم توضیح داده می‌شود.
- (۶) کارنامه کامپیوتری منحصر به فرد: کارنامه‌های کامپیوتری پس از هر آزمون در اختیار داوطلبان قرار می‌گیرد که در نوع خود بی‌نظیر است. بخشی از اطلاعاتی که در این کارنامه ارایه می‌شود به شرح زیر است:

- (الف) رتبه داوطلب در مقایسه با دیگر شرکت‌کنندگان در هر درس و همچنین در کلیه دروس مشخص می‌شود.
- (ب) تراز علمی با توجه به تعداد شرکت‌کنندگان به طور واقعی محاسبه می‌شود.
- (ج) درصد داوطلبانی که به هر سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، مشخص می‌شود.
- (د) به دانشجو اعلام می‌شود که در کدام سؤال در تله تستی گرفتار شده است.
- (هـ) تراز داوطلب با توجه به آخرین آزمون برگزار شده در سازمان سنجش تخمین زده می‌شود و به دانشجو تراز حدودی در دانشگاه دولتی اعلام می‌شود.
- (و) نمودار میزان پیشرفت داوطلب در آزمون.
- (ز) نمودار فاصله داوطلب تا سطوح مطلوب.

(ح) در هر درس به تفکیک: درصد جوابدهی داوطلب، میانگین نمرات خام شرکت‌کنندگان (در شهر، استان و کشور)، بالاترین درصد کسب شده، درصدهای نفر اول رشته انتخابی داوطلب، از جمله اطلاعاتی است که در کارنامه‌های مدرسان شریف به رویت داوطلب می‌رسد و ویژگی‌های دیگری که این کارنامه را به یک کارنامه منحصر به فرد در سطح کشور تبدیل کرده است.

توجه: داوطلبان جهت ثبت‌نام در آزمون‌های آزمایشی و تهیه بسته‌های آموزشی می‌توانند به دفاتر خدمات آموزشی مدرسان شریف در سراسر کشور مراجعه نمایند.