



سرفصل‌ها و بودجه‌بندی سوالات آزمون مرحله دوم یازدهمین المپیاد  
دانش آموزی علوم و فناوری نانو - مهر ۱۳۹۹



سوالات مرحله دوم یازدهمین المپیاد دانش آموزی فناوری نانو به دو صورت تستی و تشریحی می‌باشد. تعداد سوالات تستی برابر با ۲۰ سوال و تعداد سوالات تشریحی برابر با ۶ سوال خواهد بود. بودجه‌بندی و سرفصل سوالات تستی در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱)

کد سرفصل	تعداد سوالات تستی	سرفصل
۱	۴	مبانی فناوری نانو و نانومواد
۲	۵	خواص نانو مواد
۳	۴	روش‌های سنتز نانو مواد
۴	۴	روش‌های مشخصه یابی نانومواد
۵	۳	کاربردهای فناوری نانو
۶	*	ایمنی

\* موارد ایمنی در سوالات مربوط به سنتز نانومواد یا دستگاه‌ها مطرح می‌شود.

- زیر بخش‌های هر سرفصل مطابق با سرفصل‌های مرحله اول المپیاد نانو است.
  - هر سوال تستی ۲ نمره و هر سوال تشریحی ۱۰ نمره دارد، بنابراین مجموع نمرات آزمون ۱۰۰ نمره خواهد بود.
- $$(20 \times 2) + (6 \times 10) = 100$$
- در بخش سوالات تشریحی شش سوال مطرح می‌شود. یک سوال بصورت حل مساله، چهار سوال بصورت تحلیلی و یک سوال از یکی از دستگاه‌های موجود در شبکه آزمایشگاهی توانا مطرح می‌گردد.
  - سوال مربوط به حل مساله می‌تواند از هر یک از بخش‌های مبانی فناوری نانو، نانومواد، خواص نانو مواد، روش سنتز نانومواد، مشخصه‌یابی نانو مواد و یا کاربردهای نانومواد مطرح گردد.
  - سوالات تحلیلی بصورت ترکیبی از چند سرفصل خواهند بود، به‌عنوان مثال سوال می‌تواند از بخش‌های روش سنتز نانومواد، خواص نانومواد و کاربرد نانو مواد مطرح شود.
  - سوال مربوط به دستگاه‌ها از یکی از دستگاه‌های SEM، AFM، طیف‌سنجی نور مرئی و فرابنفش (UV-Vis)، اسپاترینگ، الکتروریسی و انفجار سیم مطرح می‌گردد. منابع مربوط به این مباحث در سایت باشگاه نانو، بخش منابع المپیاد بارگذاری شده است.
  - مباحث مربوط به ایمنی در طراحی سوالات بخش روش‌های سنتز نانومواد، خواص نانومواد و یا سوال مربوط به دستگاه‌ها مطرح خواهد شد و سوال جداگانه‌ای از مبحث ایمنی مطرح نمی‌شود.
  - زمان کل پاسخگویی دفترچه آزمون مرحله دوم ۱۲۰ دقیقه است.