



دستورالعمل اجرایی سومین المپیاد ملی مهارت دانشجویان سراسر کشور « مسابقات بتن خودتراکم »

مقدمه:

به منظور ایجاد بستر مناسب برگزاری رقابت‌های سالم، هدفمند و نظام‌مند در میان دانشجویان صاحب مهارت، رویدادی رقابت محور با عنوان «المپیاد ملی مهارت» تعریف شده است. این المپیاد بستر مناسبی برای ارزیابی و مقایسه و ارتقای سطح کمی و کیفی نظام‌های آموزشی مبتنی بر آموزش‌های مهارتی را فراهم می‌آورد. این المپیاد همراه با همایش ملی «مهارت افزایی، صلاحیت حرفه ای و هدایت شغلی در آموزش عالی» در بهار و تابستان ۱۴۰۴ در دانشکده فنی شهید منتظری مشهد برنامه‌ریزی و اجرا خواهد شد.

المپیاد ملی مهارت، رویدادی رقابت‌محور و مهارت‌بنیان در میان دانشجویان دانشگاه‌های سراسر کشور می‌باشد که با حمایت بخش دولتی و خصوصی اعم از صنایع، نهادهای حاکمیتی و دانشگاه‌ها در سطح ملی ذیل همایش ملی «مهارت افزایی، صلاحیت حرفه ای و هدایت شغلی در آموزش عالی» که توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در دانشگاه ملی مهارت برگزار می‌شود، تعریف شده است.

بتن خودتراکم به عنوان یکی از مهم‌ترین بتن‌های ویژه، به بتنی اطلاق می‌شود که به علت داشتن روانی زیاد، نیاز به تراکم ندارد و به راحتی در هر قالبی و با هر فشردگی میلگرد قرار می‌گیرد. این نوع بتن به خاطر مزایای متعددی که دارد، مانند کاهش زمان اجرا، افزایش کیفیت سازه و کاهش هزینه‌های نیروی انسانی، موجب گسترش سریع آن در دنیا شده است. توسعه و پیشرفت بتن خودتراکم و کاربرد روزافزون آن در پروژه‌های عمرانی، ایجاب می‌کند که مراکز علمی، آموزشی و صنعتی نسبت به توسعه آموزش‌های مرتبط با این نوع بتن اقدام نمایند.

مسابقات بتن خودتراکم به عنوان یکی از رویدادهای مهم در زمینه مهندسی عمران، فرصت مناسبی را برای دانشجویان فراهم می‌آورد تا توانمندی‌های علمی و عملی خود را در این حوزه به نمایش بگذارند. هدف از برگزاری این مسابقات، ترویج فرهنگ استفاده از بتن خودتراکم و ارتقاء دانش فنی دانشجویان در این زمینه است.

در اسناد بالادستی نظیر سند اقتصاد مقاومتی، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌های کلی علم و فناوری و ... در موارد متعددی بر نقش فعالیت‌های دانش‌بنیان، پژوهش‌های کاربردی و توسعه مهارت‌های علمی و عملی تأکید شده است؛ از جمله:

- ❖ تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم (سند چشم‌انداز ۲۰ ساله)
- ❖ تأکید بر جامعه‌ی ایرانی برخوردار از دانش پیشرفته، تولد در تولید علم و فن‌آوری، دست یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فن‌آوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (سند چشم‌انداز ۲۰ ساله)

المپیاد ملی مهارت دانشجویان سراسر کشور – آیین‌نامه مسابقات ملی بتن خودتراکم – آخرین ویرایش: ۱۴۰۴.۰۱.۲۵

- ❖ تقویت عزم ملی و افزایش درک اجتماعی نسبت به اهمیت توسعه علم و فناوری (بند ۴ سیاست‌های کلی علم و فناوری)
- ❖ تقویت و گسترش گفتمان تولید علم و جنبش نرم‌افزاری در کشور (بند ۴-۱ سیاست‌های کلی علم و فناوری)
- ❖ پیشتازی اقتصاد دانش بنیان، پیاده‌سازی و اجرای نقشه جامع علمی کشور و ساماندهی نظام ملی نوآوری و دستیابی به رتبه اول اقتصاد دانش‌بنیان در منطقه (بند ۲ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی)
- ❖ تأکید بر جهاد مستمر علمی با هدف کسب مرجعیت علمی و فناوری (بند ۱ سیاست‌های کلی علم و فناوری)
- ❖ کسب فن‌آوری، به‌ویژه فن‌آوری‌های نو (سند چشم‌انداز ۲۰ ساله)
- ❖ شناسایی نخبگان، پرورش استعدادها درخشان و حفظ و جذب سرمایه‌های انسانی (بند ۲-۷ سیاست‌های کلی علم و فناوری)
- ❖ تقویت فرهنگ کسب و کار دانش‌بنیان (بند ۴-۳ سیاست‌های کلی علم و فناوری)
- ❖ افزایش سهم علم و فناوری در اقتصاد و درآمد ملی، از دیاد توان ملی و ارتقاء کارآمدی (بند ۵-۱ سیاست‌های کلی علم و فناوری)

اهداف المپیاد ملی مهارت عبارتند از:

- ❖ ترویج و ارتقاء فرهنگ مهارت‌آموزی
- ❖ ایجاد تعامل سازنده و پویا دانشگاه با بخش‌های صنعتی
- ❖ شناسایی و ایجاد رقابت سالم و سازنده میان دانشجویان دارای مهارت
- ❖ معرفی آموزش‌های مهارتی و اهمیت نقش آن در توسعه اقتصاد به عموم مردم
- ❖ جلب نظر بخش حاکمیتی و صنایع برای مشارکت و حمایت بیشتر از آموزش‌های مهارتی در کشور
- ❖ ارتقای سطح استانداردهای آموزش مهارتی در کشور

گروه هدف:

دانشجویان گرایش‌های مختلف رشته عمران و معماری در مقاطع تحصیلی کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد از دانشگاه‌ها و یا موسسات آموزش عالی زیرمجموعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

فرآیند ثبت‌نام:

ثبت‌نام در مسابقات از طریق سامانه انجام خواهد شد که اطلاعات آن در پوسترها و اطلاعیه‌های رسمی بعدی منتشر خواهد شد. ثبت‌نام تنها از طریق این سامانه و در بازه زمانی مشخص‌شده امکان‌پذیر خواهد بود. پس از اتمام این بازه، امکان اضافه‌کردن یا ویرایش تیم‌ها وجود نخواهد داشت.

مدارک لازم جهت ثبت نام:

۱. گواهی اشتغال به تحصیل از دانشگاه محل تحصیل از لیست دانشگاه‌های مورد تأیید وزارت عتف
۲. تصویر کارت دانشجویی.

۳. فایل عکس تمام رخ جدید.

۴. تصویر کارت ملی.

۴. اعضاء تیم‌ها با انتخاب سرپرست تیم و با هدایت یک استاد راهنما فعالیت می‌کنند. اساتید محترم راهنما، ناظر بر عملکرد تیم در اجرای قوانین مسابقه می‌باشند.

۵. شرکت کنندگان در کلیه مراحل مسابقات، موظف به رعایت نکات ایمنی بوده و مسئولیت پیشگیری از حوادث احتمالی و رعایت موارد ایمنی بر عهده سرپرست هر تیم می‌باشد.

۶. هر یک از تیم‌ها نام مناسبی را برای تیم خود انتخاب می‌نمایند.

هزینه های شرکت در مسابقه:

۱. ثبت نام در این دوره از مسابقات کاملاً رایگان بوده و هیچ هزینه‌ای از شرکت کنندگان دریافت نمی‌گردد.

۲. هزینه‌های میزبانی اعم از تجهیزات لازم، پذیرایی و خوابگاه برای دانشجویان غیر مقیم بر عهده دانشگاه میزبان است. با این حال، هزینه ایاب و ذهاب شرکت کنندگان به مشهد بر عهده خود تیم‌ها یا دانشگاه‌های اعزام کننده است.

نحوه برگزاری مسابقه:

۱. این مسابقه بتن بصورت ملی برای دانشجویان سراسر کشور و در دو مرحله برگزار می‌شود؛ در مرحله اول هر یک از تیم‌های شرکت کننده، لازم است سه عدد آزمون بتنی به ابعاد ۱۰ سانتیمتر را در دانشگاه خود ساخته و به مدت هفت روز در شرایط استاندارد عمل‌آوری نمایند. سپس این آزمون‌ها را در داخل گرمچال به مدت ۲۴ ساعت خشک نموده و به دبیرخانه مسابقات بتن تحویل دهند. از بین تیم‌های شرکت کننده ۲۰ تیم برگزیده شده و به مرحله نهایی این دوره از مسابقات راه پیدا می‌کنند. تیم‌های برگزیده در مرحله نهایی بصورت حضوری در مشهد مقدس به رقابت با یکدیگر پرداخته و پس از تعیین نتایج، از حائزین رتبه تقدیر خواهد شد.

۲. مرحله اول بصورت رایگان برگزار می‌شود و محدودیتی در تعداد شرکت کنندگان از هر دانشگاه نیست.

۳. از هر واحد یا مرکز دانشگاهی، حداکثر دو تیم به مرحله نهایی راه پیدا خواهند نمود.

۴. از هر واحد یا مرکز دانشگاهی، حداکثر یک تیم می‌تواند حائز رتبه‌های اول تا سوم شود.

۵. به دلیل برخورداری از مزایای میزبانی، تیم‌های دانشکده فنی شهید منتظری مشهد، به تنهایی نمی‌توانند حائز رتبه اول شوند.

شرایط تیم‌های شرکت کننده:

۱. اعضاء تیم‌های دانشگاهی در زمان ثبت نام باید دانشجوی کاردانی، کارشناسی یا کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران یا معماری باشند. هر تیم متشکل از سه عضو می‌باشد.

۲. اعضاء تیم‌های دانشگاهی باید دانشجوی یک دانشگاه باشند.

۳. هر یک از دانشجویان مجاز است فقط عضو یک تیم باشد.

نحوه ارزیابی تیم‌های برگزیده:

۱. در مرحله اول مسابقه، ارزیابی تیم‌ها فقط بر اساس مقاومت فشاری بتن نمونه‌های ارسالی انجام می‌شود. پس از آزمایش نمونه‌های مرحله اول، تیم‌های با بتن مقاوم‌تر به مرحله نهایی راه پیدا می‌کنند. مقاومت فشاری به دست آمده در مرحله اول (غیرحضوری) باید در مرحله نهایی (حضوری) مجدداً تکرار شود. در صورت عدم تکرار، ضریب کاهنده (α) در محاسبه امتیاز تیم اعمال خواهد شد.

۲. ضریب α بیانگر دقت و مهارت هر تیم در رعایت ضوابط آیین‌نامه مسابقات می‌باشد؛ ضریب α کمتر از ۰/۷ باعث حذف تیم می‌شود.

۳. در مرحله نهایی، تیمی که بتواند یک بتن خودتراکم همگن، یکنواخت و بدون جداشدگی و آب انداختن را با مقاومت ۷ روزه بالاتر تولید نماید و گزارش مناسبی برای طرح اختلاط بتن خود ارائه نماید برنده نهایی مسابقه خواهد بود.

۴. امتیاز هر تیم از بخش‌های زیر تشکیل می‌شود:

- نتیجه آزمایش جریان اسلامپ ۱۰ امتیاز
- نتیجه آزمایش T50 ۱۰ امتیاز
- نتیجه آزمایش جعبه L ۱۰ امتیاز
- همگن بودن بتن (طبق نظر داور) ۱۰ امتیاز
- مقاومت ۷ روزه بتن ۴۰ امتیاز
- یکسان بودن مقاومت آزمون‌ها ۱۰ امتیاز
- گزارش طرح اختلاط ۱۰ امتیاز

۵. طبق رابطه ارائه شده، آزمون‌هایی که نتیجه مقاومت فشاری آن‌ها هیچگونه اختلافی با یکدیگر نداشته باشند ۱۰ امتیاز کامل یکسان بودن مقاومت آزمون‌ها را خواهند گرفت؛ به آزمون‌های دارای اختلاف از ۰ تا ۱۵٪، بخشی از امتیاز به تناسب اختصاص می‌یابد و به اختلاف بیش از ۱۵٪ هیچ امتیازی از این بخش تعلق نخواهد گرفت.

۶. در محاسبه امتیاز هر تیم، مقاومت فشاری بتن آزمون‌های مکعبی به مقاومت استوانه‌ای تبدیل می‌شود. این تبدیل طبق

ضوابط بند ۸-۴-۲-۴ جلد دوم آیین نامه بتن ایران (تجدید نظر دوم) اعمال خواهد شد.

۷. حداقل مقاومت فشاری قابل پذیرش از تیمها در هر دو مرحله براساس مقاومت تبدیل شده به استوانه‌ای، مقدار ۳۵ مگاپاسکال می باشد.

۸. حداکثر عیار مواد سیمانی (سیمان و میکروسیلیس) ۴۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد.

۹. امتیاز هر تیم از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$S = \alpha \times \left(VSI + 40 \times \frac{\bar{f} - f_{\min}}{f_{\max} - f_{\min}} + 10 \times \left(1 - \frac{\Delta f}{0.15 \bar{f}} \right) \right) - D + R$$

α نسبت مقاومت بتن هر تیم در مرحله نهایی به مقاومت بتن همان تیم در مرحله اول ($0.7 \leq \alpha \leq 1$)

VSI نتایج آزمایش‌های بتن تازه (0 تا ۴۰)

$f_{\min}$ کمترین مقاومت قابل قبول بین همه تیمها در مرحله نهایی

$f_{\max}$ بیشترین مقاومت قابل قبول بین همه تیمها در مرحله نهایی

$\bar{f}$ میانگین مقاومت بتن هر تیم در مرحله نهایی (تبدیل شده به استوانه‌ای)

Δf اختلاف بین مقاومت دو آزمون هر تیم در مرحله نهایی

D امتیازهای منفی (تاخیر در ساخت بتن و ...)

R امتیاز گزارش طرح اختلاط بتن (0 تا ۱۰)

مصالح مصرفی:

۱. استفاده از مصالح زیر در نمونه‌های بتنی مجاز است:

- انواع سیمان پرتلند تولید داخل طبق استاندارد ملی INSO389، آمیخته و یا روباره‌ای طبق استانداردهای ملی INSO3432 و INSO3517
- مصالح سنگی معمولی با حداکثر اندازه ۱۹/۰ mm (الک $\frac{3}{4}$ اینچ) منطبق بر استاندارد ملی INSO302
- انواع مواد افزودنی منطبق بر استاندارد ملی INSO2930-1 و INSO2930-2
- میکروسیلیس منطبق بر استاندارد ملی INSO13278
- پودر سنگ

۲. به غیر از مصالح ذکر شده، استفاده از هر گونه ماده دیگر (مانند ژل میکروسیلیس، مواد پلیمری، الیاف و ...) ممنوع است.

۳. تیم‌های شرکت کننده می‌توانند مواد افزودنی (مایع) مورد نظر خود را به محل مسابقه آورده و پس از تأیید هیئت داوران مصرف نمایند.

۴. لازم است حداقل ۳۰ درصد مجموع وزن سنگدانه‌ها و پودر سنگ از مصالح درشت‌دانه (شن نخودی یا شن بادامی) تشکیل شده باشد.

۵. درصد عبوری از الک نمره ۴ در مصالح درشت‌دانه (شن نخودی و شن بادامی) نباید بیشتر از ۱۰ درصد باشد.

۶. هر یک از تیمها می‌توانند مصالح سنگی و سیمان مناسب را با رعایت ضوابط مربوطه، در مرحله نهایی به همراه داشته باشند؛ در این صورت مصالح مصرفی باید برای تولید ۵۰ لیتر بتن کافی باشد. نیمی از این مصالح جهت کنترل‌های لازم نگهداری و آزمایش می‌شود.

۷. در صورتی که تیمها مصالح سنگی مورد نظر خود را به همراه داشته باشند لازم است چگالی، جذب آب و درصد رطوبت هر یک از مصالح را نیز در هنگام ارائه طرح اختلاط اعلام نمایند.

۸. مصالح سنگی که در مرحله نهایی توسط تیمها آورده می‌شود لزوماً باید تمیز بوده و فاقد مواد ریزتر از الک نمره ۲۰۰ باشد؛ تیم‌هایی که مصالح سنگی به همراه دارند، موظفند قبلاً نسبت به شستشو و حذف مواد ریزتر از الک نمره ۲۰۰ در مصالح خود اقدام نموده باشند.

۹. در صورتی که تیمها مایل باشند سیمان خاص مورد نظر خود را در مرحله نهایی استفاده کنند، باید این سیمان را بصورت پاکتی و در بسته‌بندی اصلی و سالم کارخانه‌ای به محل برگزاری مسابقه بیاورند. استفاده از سیمان فله و یا سیمان‌های پاکتی باز شده مجاز نیست.

۱۰. هر یک از تیمها می‌توانند در صورت تمایل، از سیمان و مصالح موجود در محل برگزاری مسابقه نیز استفاده نمایند. مشخصات مصالح سنگی که در محل مسابقه وجود دارد شامل چگالی، جذب آب و دانه‌بندی، حداقل یک هفته قبل از برگزاری مرحله نهایی اعلام خواهد شد.

۱۱. تیمها می‌توانند از مصالح زیر - که در محل برگزاری مسابقه مهیا شده و در اختیار آنها قرار داده می‌شود- استفاده کنند:

- سیمان نوع ۲
- ماسه با حداکثر اندازه اسمی 4/75 mm (الک نمره ۴)
- شن نخودی با حداکثر اندازه اسمی 12/5 mm (الک $\frac{1}{2}$ اینچ)
- شن بادامی با حداکثر اندازه اسمی ۱۹/۰ mm (الک $\frac{3}{4}$ اینچ)
- پودر سنگ
- میکروسیلیس
- مواد افزودنی روان کننده و فوق‌روان کننده

ضوابط مرحله نهایی مسابقه:

۱. هر تیم طرح اختلاط بتن خود را بر اساس یک متر مکعب بتن بصورت زیر ارائه می‌دهد:

نوع مصالح	جرم حجمی kg/m ^۳	وزن برای یک متر مکعب بتن
سیمان	$\rho_c = 3150$	C
ماسه (SSD)	ρ_{A1}	A1

A2	ρ_{A2}	شن نخودی (SSD)
A3	ρ_{A3}	شن بادامی (SSD)
A۴	$\rho_{A4} = 2700$	پودر سنگ آهکی
Wf	$\rho_w = 1000$	آب آزاد
S	$\rho_s = 2200$	میکروسیلیس
F	$\rho_f = 1150$	مواد افزودنی

۲. اعداد ارائه شده در طرح اختلاط بتن باید بصورتی باشد که مجموع حجم اجزای تشکیل دهنده بتن، برابر یک متر مکعب (معادل 1000 lit) شود؛ بنابراین طرح اختلاط ارائه شده باید در رابطه زیر صدق کند:

$$\frac{C}{\rho_C} + \frac{A_1}{\rho_{A1}} + \frac{A_2}{\rho_{A2}} + \frac{A_3}{\rho_{A3}} + \frac{A_4}{\rho_{A4}} + \frac{W_f}{\rho_w} + \frac{S}{\rho_s} + \frac{F}{\rho_f} + V_a = 1 \quad (m^3)$$

Va (حجم هوای محبوس در بتن) ۲ درصد در نظر گرفته می شود (0/02 m3 معادل ۲۰ lit).

۳. در صورتی که مجموع حجم مصالح بر اساس طرح اختلاط ارائه شده تیمی کمتر از یک متر مکعب شود، لازم است نسبت به تصحیح اعداد طرح اختلاط اقدام شود؛ در غیر این صورت آن تیم مجوز ساخت بتن نخواهد داشت.

۴. حضور سرپرست تیم های راه یافته به مرحله نهایی الزامی است.
۵. ترتیب ساخت بتن در مرحله دوم بر اساس قرعه کشی مشخص می شود.

۶. هر تیم باید ۲۵ لیتر بتن تولید کند؛ بنابراین اعداد طرح اختلاط در ضریب ۰/۲۵ ضرب شده و مصالح توسط اعضاء تیم وزن می شود.

۷. الک کردن و تغییر در دانه بندی مصالح سنگی در مدت زمان در نظر گرفته شده برای هر تیم بلامانع است (الک های مورد نیاز باید توسط اعضاء تیم تأمین شود).

۸. الک کردن سیمان مجاز نیست.

۹. مراحل آزمایش های بتن تازه که توسط اعضاء گروه انجام می شود باید به تأیید داور برسد.

۱۰. حداقل روانی بتن بر اساس آزمایش جریان اسلامپ ۶۰ cm می باشد.

۱۱. آزمایش جریان اسلامپ طبق استاندارد ملی ISO 11270 انجام می شود. بر این اساس:

- قیف اسلامپ را بر روی یک سطح افقی غیرجاذب قرار دهید.
- قیف را با استفاده از ظرف مناسب از بتن پر کنید.
- سطح بتن روی قیف را با حرکت اره ای میله صاف کنید.
- بتن اضافی در ناحیه اطراف قیف که ممکن است با حرکت جریان بتن تداخل داشته باشد را تمیز کنید.

- قیف را به طور عمودی و بدون پیچش یا حرکت جانبی در مدت زمان 1 ± 3 ثانیه بالا بکشید.
- کل زمان آزمایش از آغاز پر کردن قیف تا برداشتن آن بدون وقفه و حداکثر ۲/۵ دقیقه طول بکشد.
- صبر کنید تا جریان حرکت بتن متوقف شود. سپس بزرگترین قطر ناشی از پخش شدن دایره ای مخلوط بتن (d_1) را اندازه گیری کنید. در صورتی که هاله ای از دوغاب سیمان بعد از پخش شدن جریان بتن مشاهده شد، هاله را نیز به عنوان بخشی از قطر بتن در نظر بگیرید.
- قطر دوم (d_2) را نیز با یک زاویه تقریباً عمود بر قطر اول اندازه بگیرید. قطر ها با تقریب ۵ میلی متر ثبت می شود.
- جریان اسلامپ از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$(d_1 + d_2)/2 = \text{جریان اسلامپ (اسلامپ فلو)}$$



۱۲. پس از ساخت بتن و انجام آزمایش جریان اسلامپ در صورتی که حد مطلوب (حداقل ۶۰ cm) به دست نیاید، اعضاء تیم یک مرتبه می توانند بدون کسر امتیاز و با اضافه کردن مصالح لازم، طرح خود را اصلاح نمایند. در صورت کم بودن جریان اسلامپ در دفعات بعد، آزمایش باید تکرار شود و ۵ امتیاز منفی برای هر آزمایش اضافه منظور خواهد شد. انجام سایر آزمایش ها لزوماً پس از رسیدن جریان اسلامپ بتن به حداقل مورد نیاز امکان پذیر است. آزمایش L و نمونه گیری می تواند همزمان انجام شود.

۱۳. زمان رسیدن بتن به قطر ۵۰ cm با عنوان T50 اندازه گیری و ثبت می شود. حد مطلوب ۲ تا ۵ ثانیه می باشد.

۱۴. آزمایش جعبه L انجام شده و نتیجه آن ثبت می شود. حد مطلوب این آزمایش ۰.۸ تا ۱ می باشد.

۱۵. در صورت عدم تأمین حد مطلوب در آزمایش های T50 و جعبه L، متناسب با نتیجه آزمایش ها، بخشی از امتیاز طبق نظر هیئت داوران به تیم اختصاص خواهد یافت.

۱۶. تیم های الزامی به مصرف همه مواد توزین شده ندارند ولی مقدار دقیق مصالح مصرفی توسط داور ثبت شده و حجم بتن تولیدی محاسبه می شود. در هر صورت باید کلیه ضوابط آیین نامه مسابقات، در آخرین بتن تولید شده رعایت شده باشد.

۱۷. هر یک از تیم‌ها موظفند سه عدد قالب مکعبی به ابعاد ۱۰ cm جهت نمونه‌گیری به همراه داشته باشند.

۱۸. کل زمان مجاز برای هر تیم از شروع ساخت بتن تا تحویل کامل وسایل شسته شده ۳۰ دقیقه می‌باشد. در صورتی که زمان ساخت بتن از حد مجاز بیشتر شود به ازاء هر یک دقیقه تأخیر یک امتیاز منفی برای تیم منظور می‌شود.

۱۹. هر یک از تیم‌ها باید بتن ساخته شده را به‌طور کامل مخلوط کرده و سپس نمونه‌گیری نمایند. جدا کردن قسمتی از اجزاء بتن تخلف محسوب می‌شود.

۲۰. پس از تأیید روانی بتن، سه نمونه مکعبی با ابعاد ۱۰ cm توسط هر تیم به روش استاندارد تهیه و تحویل داده می‌شود. با توجه به خودتراکم بودن بتن، در هنگام نمونه‌گیری نباید هیچگونه ضربه، تراکم یا لرزشی به بتن وارد شود.

۲۱. یکی از اعضاء تیم باید روز بعد از برگزاری مسابقه برای باز کردن قالب‌ها به محل مسابقه مراجعه نماید. در صورت عدم مراجعه، امتیاز منفی به تیم مربوطه تعلق خواهد گرفت.

۲۲. شرایط عمل‌آوری نمونه‌ها بصورت زیر می‌باشد:

- یک روز داخل قالب
- شش روز داخل آب در شرایط آزمایشگاهی
- یک روز داخل گرمچال با دمای ۱۱۰ درجه سانتیگراد
- یک روز خنک کردن در محیط آزمایشگاه

۲۳. برای تعیین مقاومت فشاری بتن هر تیم، دو نمونه با انتخاب رابط تیم مورد آزمایش قرار گرفته و میانگین مقاومت دو نمونه مبنای محاسبه امتیاز هر تیم خواهد بود. سرعت بارگذاری برای همه تیم‌ها یکسان می‌باشد.

۲۴. آزمون سوم برای آزمایش‌های تکمیلی و موارد پیش‌بینی نشده احتمالی نگه داشته می‌شود.

۲۵. در صورت اعمال هرگونه تقلب (بنا به تشخیص داور) در مراحل ساخت بتن، اعضاء تیم از کلیه مسابقات فعلی و آتی محروم خواهند شد.

۲۶. در صورتی که احیاناً هر یک از شرکت‌کنندگان، به نحوه برگزاری مسابقات و یا داوری‌ها اعتراضی داشته باشند لازم است موارد را بصورت مکتوب به دبیر کمیته داوران منعکس نمایند. اعتراضات

جوایز و نحوه تقدیر از برگزیدگان مسابقه:

۱. از تیم‌های حائز رتبه اول تا سوم به عنوان برگزیدگان المپیاد ملی مهارت، در همایش ملی «مهارت افزایی، صلاحیت حرفه‌ای و هدایت شغلی در آموزش عالی» که در هفته اول مردادماه ۱۴۰۴ در دانشکده فنی شهید منتظری مشهد برگزار می‌شود تقدیر خواهد شد.
۲. جوایز حائزین رتبه بصورت جدول زیر خواهد بود:

جوایز	برگزیدگان
۳۰۰ میلیون ریال	تیم اول المپیاد
۲۰۰ میلیون ریال	تیم دوم المپیاد
۱۵۰ میلیون ریال	تیم سوم المپیاد

راه‌های ارتباطی:

شماره تماس برای کسب اطلاعات بیشتر:
 دبیرخانه مسابقات: ۰۵۱-۳۸۷۹۱۲۵۸
 ضوابط مسابقه و آیین‌نامه: ۰۹۱۵۵۱۴۹۸۰۲ (ترجیحاً با پیامک)