هواپیماهای آینده به سقف شیشه‌ای مجهز می‌شوند

شرکت «ایرباس» از طرح‌های مفهومی برای هواپیماهای نسل بعدی رونمایی کرده که نشان می‌دهد مسافران می‌توانند حین پرواز از هواپیما به آسمان نگاه کنند.

به‌زودی هر صندلی هواپیما می‌تواند یک صندلی دارای پنجره باشد. طرح‌های مفهومی جدید نشان می‌دهد که مسافران چگونه می‌توانند در هواپیماهای آینده به ستاره‌های بالای سر خود خیره شوند.

شرکت ایرباس در این طرح‌ها، دیدگاه خود را از کابین‌های نسل بعدی به نمایش گذاشته است که نمای همه جانبه ابرها را در حین عبور از میان آنها شامل می‌شود. طرح مفهومی موسوم به «ایراسپیس کابین ویژن ۲۰۳۵ پلاس» به مسافران امکان می‌دهد تا از پنجره‌های تعاملی هوشمندی استفاده کنند که زمان سفر و شهر مقصد را نشان می‌دهند.

علاوه بر این، ایرباس می‌گوید مسافران به لطف فناوری جدیدی که از پیش سفارش داده شده است، گزینه‌های بیشتری را برای انتخاب کردن وعده‌های غذایی خواهند داشت. ایرباس بر این باور است که با جمع‌آوری وعده‌های غذایی می‌توان ضایعات غذا و بسته‌بندی را تا ۱۵ درصد کاهش داد. پژوهش‌ها در حال حاضر نشان می‌دهد که کابین می‌تواند بین ۱۰ تا ۲۰ درصد در تأثیرات محیطی هواپیما طی چرخه حیات آن نقش داشته باشد./ایسنا

جام جم
دانش
SCIENCE
۱۵
سه‌شنبه ۲۳ خرداد ۱۴۰۲ شماره ۶۵۱۰

آیا آزمایش بالینی نورالینک روی انسان، زندگی برخی از بیماران را متحول خواهد کرد؟

حافظه جانبی برای مغز

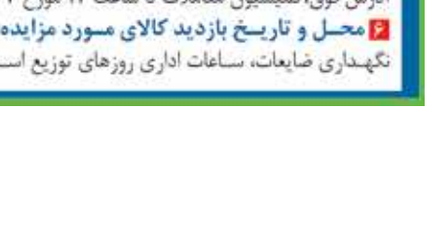
مریم ملی
گروه دانش و سلامت

برای لحظاتی دنیایی را تصور کنید که دیگر نیاز نباشد جز زبان مادری‌تان زبان دیگری را بیاموزید، هیچ‌وقت نگران فراموش کردن اطلاعات‌تان نباشید و بتواند افکار و اطلاعاتی را که دارید در ابزارهای الکترونیکی مثل گوشی هوشمند و لپ‌تاپ شخصی‌تان آپلود کنید. وقتی می‌خواهید از مسیر تازه‌ای به خانه بروید بدون این‌که لازم باشد از نقشه‌های گوشی همراه استفاده کنید تنها با فکر کردن به نقشه مسیر مورد نظرتان دسترسی پیدا کنید. نورالینک می‌تواند تمام این موارد را به واقعیت تبدیل کند؛ تراشه الکترونیکی کوچکی که در شرکت نورالینک متعلق به ایلان ماسک ساخته شده و چند روز گذشته تاییدیه سازمان غذا و داروی آمریکا(FDA) برای انجام نخستین آزمایش بالینی روی انسان را دریافت کرد. در این آزمایش‌ها قرار است طی عمل جراحی، ریزتراشه شرکت نورالینک روی سطح مغز متصل شود و پس از آن مطالعات جدی این پروژه از جنبه‌های مختلف پزشکی، زیستی و اخلاقی مورد بررسی قرار بگیرد. اگر علاقه‌مندید درباره عمل جراحی و کاربردها و امکانات این تراشه بیشتر بدانید با ما همراه باشید.

نورالینک قرار است افکار را استخراج و ذخیره کند و به‌عنوان حافظه پشتیبان عمل کند. به این ترتیب اگر روزی بالاخره ایده نورالینک به‌طور عملیاتی برای عموم مردم در دسترس باشد، افراد می‌توانند با انجام جراحی کوچکی حافظه جانبی برای خود تدارک ببینند و هر آنچه مدنظر دارند را روی این حافظه ذخیره کنند. جالب اینجاست که اطلاعات ذخیره شده روی تراشه، قابلیت انتقال به ابزارهای الکترونیکی مختلف را هم دارد و شما می‌توانید افکار و ایده‌های‌تان را تنها با فکر کردن به گوشی و لپ‌تاپ منتقل و آن را ویرایش کرده و هرطور خواستید ذخیره‌اش کنید.

هدف از ساخت این تراشه‌ها چیست؟

خبرساز شدن نورالینک در این روزها شاید این‌طور به‌نظر برسد که به‌تازگی تحقیقات در زمینه رابط‌ها و تراشه‌های مغزی آغاز شده در حالی‌که این‌طور نیست. چند دهه است که محققان در تلاشند به کمک ایمپلنت‌ها و تراشه‌ها برای درمان بیماری‌هایی مثل ناتوانی‌های حرکتی، افسردگی و آلزایمر اقدام کنند. کاشت حلزون‌های شنوایی نیز یکی دیگر از انواع و اقسام تراشه‌هایی است که با اهداف پزشکی ساخته شده و در حال حاضر در کشورهای مختلف جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما ماهیت همه این تراشه‌ها با تراشه‌های شرکت نورالینک متفاوت است. ایلان ماسک هدف نهایی از توسعه تراشه نورالینک را ایجاد یک شبکه جمعی عمومی می‌داند و می‌گوید: «ماموریت ما ایجاد یک رابط مغزی تعمیم‌یافته برای بازگرداندن استقلال به کسانی است که به‌دلایل پزشکی قادر به انجام بسیاری از کارهای روزمره نیستند، آنها به کمک نورالینک خواهند توانست با فکرشان به این ابزارها متصل شوند و از آن استفاده کنند.» مراحل اجرایی ماموریت او عملا از سال ۲۰۱۷ آغاز شد و در تمام این مدت این نوید را به کسانی که در سانحه عصب‌های‌شان از کار افتاده بود، می‌داد که قرار است مشکل‌شان به‌زودی برطرف شود.



دریافت تأییدیه برای آزمایش روی انسان

مدتی پیش شرکت نورالینک، توییتی با این مضمون را منتشر کرد: «با خوشحالی اعلام می‌کنیم که تأییدیه سازمان غذا و داروی آمریکا برای انجام اولین مطالعه بالینی انسانی خود را دریافت کرده‌ایم. این تأییدیه، نتیجه کار باورنکردنی تیم نورالینک در همکاری نزدیک خود با این سازمان است و اولین قدم مهمی محسوب می‌شود که روزی به فناوری ما اجازه خواهد داد به افراد زیادی کمک کند. روند جذب متقاضی ما برای این کارآزمایی بالینی هنوز آغاز نشده است و به‌زودی اطلاعات بیشتری در این مورد اعلام خواهیم کرد.» این اطلاعیه آغاز خبرهای جالبی در این رابطه خواهد بود و باید دید چه افرادی برای انجام این آزمایش بالینی مهم انتخاب می‌شوند. آیا ماسک برای آزمایش شرکت خود سراغ یک فرد بیمار می‌رود یا خودش برای انجام آزمایش تراشه مغزی نورالینک متقاضی خواهد شد؟ او قبلا ادعا کرده بود که این دستگاه را در زمان نامشخصی در سر خودش قرار خواهد داد. این شرکت در سال‌های گذشته به‌دلیل استفاده از میمون‌ها برای کارهای آزمایشگاهی با شکایت یک گروه حامی حقوق حیوانات مواجه شده بود. این گروه ادعا کرده بود که نورالینک شدیدا به میمون‌های آزمایشگاهی آسیب رسانده و حداقل موجب مرگ ۱۵ میمون در طول آزمایش‌های خود شده است. به همین دلیل فعالیت‌های استارت‌آپ ایلان ماسک زیر ذره‌بین قرار گرفت. همچنین FDA در اواخر سال گذشته، به علت نگرانی‌هایی درباره ایمن نبودن این تراشه، درخواست نورالینک برای آزمایش آن روی انسان‌ها را رد کرده بود.

چطور تراشه الکترونیکی با مغز تبادل اطلاعات می‌کند؟

شرکت نورالینک اولین آزمایش‌های اتصال تراشه به مغز را روی میمون‌ها انجام داد و در یکی از ویدئوهایی که در سال ۲۰۲۱ از نتایج این کار منتشر شد، نشان داد که میمونی با استفاده از این تراشه و ذهنش در حال انجام بازی رایانه‌ای است.

سال ۲۰۲۲ در ویدئویی دیگر، میمونی هم‌زمان فکر می‌کرد و حروف روی صفحه نمایشگر متصل به مغز او نقش می‌بستند، گویی او در ذهن خود در حال تایپ کردن بود.

احتمالا از خودتان می‌پرسید چطور ممکن است افکار با کمک یک قطعه الکترونیکی از مغز به ابزار دیجیتال راه پیدا کند. مغز ما از نورون‌ها تشکیل شده و محل اتصال نورون‌ها به یکدیگر به سیناپس معروف است. نورون‌ها با کمک سیگنال‌های شیمیایی که به انتقال دهنده عصبی (Neurotransmitter) معروف‌اند، برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند. در حقیقت مغز با استفاده از همین نورون‌ها و سیناپس‌ها اطلاعات محیط بیرون را درک می‌کند.

مغز از دو سیستم عصبی لیمبیک و کورتکس تشکیل شده که با هم در ارتباطند و هرکدام مسئولیت‌های مشخصی برای راهبری انسان دارند. کورتکس مسئولیت تفکر و حل مسأله را به‌عهده دارد و لیمبیک بیشتر با احساسات و عواطف انسان در ارتباط است اما مسئولیت نورالینک چه خواهد بود؟ نورالینک به‌عنوان سیستم عصبی سوم به این دو بخش اضافه می‌شود و قرار است توانایی ما را گسترش دهد.

این تراشه کوچک که ابعادی حدود ۴ در ۴ میلی‌متر دارد، امکانی را فراهم می‌کند تا مغز مستقیما دستورهایش را به ابزار الکترونیکی که مورد استفاده انسان است ارسال کند و این ابزار می‌تواند گوشی همراه باشد یا دست و پای الکترونیکی یا ساعت هوشمند و....

عمل جراحی نورالینک چگونه است؟

ما به تمام بخش‌های مغزمان دسترسی نداریم یعنی تابه‌حال هیچ انسانی نتوانسته از تمام ظرفیت مغزش استفاده کند.

از طرفی بخش‌های قابل استفاده مغزمان در اثر سوانح مختلف، برخی بیماری‌ها یا افزایش سن دیگر به اندازه سابق قابل استفاده نخواهد بود. کار نورالینک این است که این بخش‌ها را دوباره فعال کند و باعث شود مغز ما بیشتر از قابلیت‌هایش استفاده کند.

نحوه اتصال نورالینک به مغز بسیار پیچیده است اما نه به این دلیل که جراحی گسترده و سختی دارد، بلکه به علت پیچیده بودن ماهیت مغز، این دشواری بیشتر می‌شود.

الکترود نورالینک با کمک رشته‌هایی که قطری حدود پنج میکرومتر دارند به سر وارد می‌شوند. این ابعاد چیزی حدود ۱۰ برابر نازک‌تر از موی انسان است. اتصال چنین ابعاد بسیار کوچکی به مغز نیازمند دقتی بیش از دقت انسان است و به همین دلیل عمل جراحی نورالینک باید به کمک بازوهای رباتیک انجام شود. به‌دلیل کوچک بودن سطح جراحی که تقریبا هشت میلی‌متر است، ترمیم پس از عمل بسیار سریع رخ می‌دهد. در نهایت پس از انجام عمل و برقراری اتصال نورالینک به مغز، شما می‌توانید هر اطلاعاتی که بخواهید روی مغزتان آپلود یا دانلود کنید.

برش

جهان آینده بدون موس و کیبورد و گوشی همراه

غیر از بحث علمی و فناوری و روش‌های آزمایشی نورالینک روی انسان، همچنان چالش‌های زیادی برای ورود این ایده به دنیای واقعی انسان‌ها وجود دارد. بخشی از این چالش‌ها، موضوعات اخلاقی است که از سوی برخی منتقدان مطرح می‌شود. این نقدها بیشتر به بحث حریم شخصی و اطلاعات افراد مرتبط است. بخشی دیگر هم مربوط به آزمایش‌هایی است که در این چند سال روی چند هزار حیوان انجام شده و از نگاه طرفداران محیط زیست و حامیان حقوق حیوانات، مورد نقد و بحث جدی قرار گرفته است. از دیگر نگرانی‌های برخی از منتقدان نورالینک این است که با برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و مغز انسان، احتمال خطراتی که هوش مصنوعی می‌تواند برای انسان ایجاد کند بیشتر خواهد شد. با این حال اما نورالینک اگر به‌خوبی توسعه یابد و آزمایش‌های بالینی خود را با موفقیت سپری کند، می‌تواند جهان پیش‌روی ما را متحول کند، جهانی که در آن دیگر از گوشی هوشمند و موس و کیبورد و... استفاده نخواهیم کرد و همه دسترسی‌های‌مان به اطلاعات و نیازمان برای ارتباطات مجازی از طریق مغز و تراشه‌های متصل به آن خواهد بود.

منابع: theguardian.com / neuralink.com

چراوچگونه؟

مجتبی قالیشویان| گروه دانش و سلامت

آیا می‌توان بدون محدودیت اجسام را داغ کرد؟

احتمالا تا به حال عبارت صفر کلوین به گوش‌تان خورده است. این دما که برابر با ۲۷۳/۱۵ درجه زیر صفر است؛ بیشترین مقداری است که یک جسم می‌تواند سرد شود. در عمل هیچ‌وقت نمی‌توان به دمای صفر کلوین رسید، بلکه صرفا می‌توان به آن نزدیک شد. پایین‌ترین دمایی که بشر تا به حال توانسته ایجاد کند ۳۸ پیکوکلوین یعنی ۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۳۸ کلوین بوده است. اما آیا ما در گرم‌کردن اجسام هم مانند سردکردن محدودیت داریم؟ در نگاه اول که چنین به نظر نمی‌رسد.

برای تبدیل دمای هر چیزی از درجه سانتی‌گراد به کلوین، کافی است عدد دما به درجه سانتی‌گراد را با ۲۷۳ جمع کنیم تا به کلوین تبدیل شود. برای مثال دمای بدن ما به طور معمول حدود ۳۷ درجه سانتی‌گراد یا حدود ۳۱۰ کلوین است. اما قبل از این که به بحث در مورد محدودبودن یا نبودن اجسام در مورد داغ‌شدن بپردازیم بیایید دمای چند جسم را بررسی کنیم:

دمای یک فنجان چای حدود ۸۰ درجه سانتی‌گراد است. دمای مواد مذابی که از زمین بیرون می‌آید حدود ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد است. دمای سطح خورشید به دمای ۵۵۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. اما در مرکز آن دما به عدد وحشتناک ۱۵ میلیون کلوین می‌رسد. اگر شما بتوانید تنها نوک یک خودکار را در این دما نگه دارید حرارت ایجادشده حدودا تا شعاع ۱۵۰۰ کیلومتری تمام افراد اطراف آن را خواهد کشت. این اتفاق حدود پنج میلیارد سال است که در خورشید و نه در ابعاد نوک خودکار بلکه در مقیاسی بسیار بزرگ‌تر از کره زمین در حال انجام است. اما آیا مرکز خورشید داغ‌ترین نقطه جهان است؟ خیر. در یک انفجار هسته‌ای از نوع همجوشی هسته‌ای، در نقاطی از آن برای لحظات کوتاهی دما به ۳۱۵ میلیون کلوین هم می‌رسد. هنوز می‌توان بالاتر رفت؟ بله! در مرکز ستاره‌هایی که حداقل هشت برابر جرم دارند زمانی که عمر ستاره به پایان می‌رسد دمای مرکز آن تا سه میلیارد کلوین هم بالا می‌رود. اما جالب است بدانید که حدود یک میلیارد برابر دمای مرکز چنین ستاره‌ای را انسان در همین کره زمین ساخته است! در «برخورددهنده هادرونی عظیم» (LHC) که سال ۱۳۸۷/۲۰۰۸ اتحادیه اروپا ساخته است و تاکنون قوی‌ترین شتاب‌دهنده ساخته‌شده به دست بشر است، در لحظه برخورد ذرات، دما از دو تا ۱۳ میلیارد میلیارد درجه هم می‌رسد. اما آنقدر مدت زمان ایجاد این دما کوتاه و ابعاد آن ناچیز است که مشکلی برای افراد اطراف آن ایجاد نمی‌کند. در نهایت تا کجا می‌توان دمای جسمی را بالا برد؟ قبل از پاسخ به این سوال باید بدانیم اجسام با توجه به دمایی که دارند از خود نور ساطع می‌کنند. اجسام در دمای بدن نوری با طول موج‌هایی بالاتر از حساسیت چشم انسان از خود ساطع می‌کنند و هرچه دمای اجسام بالاتر برود این نور به محدوده بینایی انسان نزدیک‌تر می‌شود. برای این که به دمایی برسید که چشم انسان بتواند آن را ببیند، جسم باید به نقطه‌ای به نام Draper Point برسد که برابر با ۵۲۵ درجه سانتی‌گراد است. هرچه جسم داغ‌تر شود طول موجی ساطع‌شده از آن به رنگ‌های آبی‌تر متمایل می‌شود. زمانی که دما به عدد $۱٫۴\times۱۰^{۳۲}$ یعنی ۱۴۱ هزار میلیارد میلیارد درجه برسد طول موج تابش آن به طول پلانک می‌رسد. این اندازه به قدری کوچک است که بر اساس مکانیک کوانتومی هیچ اندازه‌ای در جهان از این کوچک‌تر وجود ندارد. به نوعی جسم اگر به این دما-که به آن دمای پلانک می‌گویند- برسد به قدری داغ شده که در صورت داغ‌ترشدن طول موج نوری که ساطع می‌کند به اندازه‌ای می‌رسد که قرار نیست در دنیا وجود داشته باشد. اما اگر جسم به دمای پلانک برسد و ما در این نقطه انرژی بیشتری به جسم بدهیم چه می‌شود؟ بهترین توصیفی که می‌توانیم برای این شرایط به کار ببریم این است که در این نقطه تئوری‌های موجود در علم فیزیک به‌درستی کار نمی‌کند. البته فرضیه‌ای هم وجود دارد که اگر جسمی که به این دما برسد به قدری انرژی در یک نقطه متراکم کرده که در این نقطه به یک سیاهچاله تبدیل می‌شود.

نوبت دوم

آگهی تجدید مزایده

شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس
Persian Gulf Petrochemical Industries Co.
PGPIC
شرکت پتروشیمی شهید تندگویان (سهامی خاص)

۱ دستگاه مزایده‌گزار:
شرکت پتروشیمی شهید تندگویان به آدرس: خوزستان، بندر امام خمینی، منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی سایت اداری پشتیبانی، امورحقوقی و پیمان‌ها، تلفن: ۰۶۱۵۲۱۷۲۷۸۴ و فکس: ۰۶۱۵۲۱۷۲۷۴۸

۲ موضوع و مبلغ مزایده: به‌شرح زیر:

ردیف	نوع ضایعات	مقدار	واحد	مبلغ تضمین(ریال)
۱	روغن سوخته آغشته به مواد شیمیایی	۴/۰۰۰	تن	۰
توضیحات: ضایعات مذکور در بشکه‌های ۱۰۰۰ و ۲۲۰ لیتری آماده تحویل به خریدار می‌باشد.				

امکان شرکت در مزایده با موضوع فوق برای اشخاص حقیقی میسر نمی‌باشد و صرفا اشخاص حقوقی می‌توانند در مزایده شرکت نمایند که دارای پروانه بهره‌برداری از وزارت صنعت، معدن و تجارت و یا دارای مجوز از سازمان حفاظت محیط زیست باشند.

۳ مهلت توزیع اسناد مزایده:
از مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۲۲ تا پایان وقت اداری مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۲۷

۴ نحوه دریافت اسناد مزایده:
به آدرس مندرج در بند ۱ مراجعه فرمائید.

۵ محل و مهلت تسلیم پیشنهاد قیمت:
آدرس فوق،کمیسیون معاملات تا ساعت ۱۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۰۷

۶ محل و تاریخ بازدید کالای مورد مزایده: آدرس فوق، محل نگهداری ضایعات، ساعات اداری روزهای توزیع اسناد

۷ محل و تاریخ گشایش پاکات پیشنهاد قیمت:
آدرس فوق، کمیسیون معاملات، ساعت ۱۱ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۱۲

۸ از پیشنهاددهندگان دعوت می‌شود در جلسه گشایش پاکات حضور یابند.

۹ محل و مدت خروج کالای مورد مزایده:
مجتمع پتروشیمی شهید تندگویان- ۲ ماه پس از ابلاغ قرارداد

تذکر:
به پیشنهادهایی که فاقد سپرده یا امضاء مشروط و مخدوش و سپرده‌های کمتر از میزان مقرر، چک شخصی و نظایر آن و پیشنهادهایی که پس از انقضاء مدت مقرر در آگهی واصل شود مطلقا ترتیب اثر داده نخواهد شد.

روابط عمومی شرکت پتروشیمی شهید تندگویان

نوبت اول

فراخوان تجدید مناقصه عمومی دو مرحله‌ای

توام با ارزیابی کیفی وفنی مناقصه شماره ۱۴۰۲/۷۶۲

شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس
Persian Gulf Petrochemical Industries Co.
PGPIC
شرکت پتروشیمی شهید تندگویان (سهامی خاص)

شرکت پتروشیمی شهید تندگویان به آدرس سایت اداری پشتیبانی در نظر دارد مناقصه با شرایط ذیل را از طریق مناقصه عمومی دو مرحله‌ای توام با ارزیابی کیفی و فنی به پیمانکار واجد شرایط و دارای صلاحیت واگذار نماید.

۱ موضوع مناقصه: خرید ۵۵۰ هزار تخته جامبوبگ جهت بسته‌بندی محصولات مجتمع

۲ مدت اجرای موضوع مناقصه: ۱۲ ماه

۳ مبلغ تضمین شرکت در مناقصه:
۱۳۶،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال (یکصد و سی و شش میلیارد ریال) می‌باشد.

۴ تضمین‌های معتبر برای شرکت در مناقصه: ضمانتنامه بانکی واریز وجه به‌حساب اعلام شده در اسناد مناقصه

۵ محل و مهلت توزیع اسناد مناقصه: بندر امام خمینی(ره)، منطقه ویژه اقتصادی، سایت اداری پشتیبانی پتروشیمی شهید تندگویان، امور حقوقی و پیمان‌ها تلفن ۰۶۱۵۲۱۷۲۷۸۴ از مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۲۳ تا ساعت ۱۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۲۹

۶ ارائه گواهینامه‌های ذیل از سوی مناقصه‌گران در زمان دریافت اسناد مناقصه الزامی است:
۱-۶) ارائه آگهی تاسیس شرکت یا آگهی تغییرات جهت کنترل موضوع شرکت با موضوع مناقصه
۲-۶) پروانه بهره‌برداری یا کارت بازرگانی
۳-۶) گواهینامه‌های استاندارد ایزو IMS

۷ محل و مهلت تحویل پاکات پیشنهادی:
آدرس فوق، کمیسیون معاملات، تا ساعت ۱۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۱۱

۸ محل و تاریخ جلسه گشایش پاکات الف و ب:
آدرس فوق، کمیسیون معاملات، ساعت ۱۱ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۱۹ می‌باشد.

تذکر ۱: پاکت پیشنهادی مناقصه‌گری گشوده خواهد شد که حد نصاب امتیاز ارزیابی کیفی را کسب نماید.

تذکر ۲: به پیشنهادهایی که فاقد سپرده یا امضاء مشروط و مخدوش و سپرده‌های کمتر از میزان مقرر، چک شخصی و نظایر آن و پیشنهادهایی که پس از انقضاء مدت مقرر در آگهی واصل شود، مطلقا ترتیب اثر داده نخواهد شد.

تذکر ۳: سایر اطلاعات و جزئیات مربوطه در اسناد مناقصه مندرج می‌باشد.

تذکر ۴: مناقصه‌گران جهت دریافت اسناد مناقصه به آدرس https://tender.stpc.ir مراجعه نمایند.

تذکر ۵: ارائه کپی مصدق قراردادهای مشابه انجام شده و مفاصاحساب‌های ذیربط که در یکی از مراجع ذیصلاح (دفترخانه اسناد رسمی یا دادگاه یا امور حقوقی کارفرمای طرف قرارداد) گواهی شده است، جهت بررسی مدارک ارزیابی کیفی مناقصه‌گران الزامی است.

روابط عمومی شرکت پتروشیمی شهید تندگویان