

به نام خداوند بخشنده و مهربان

Iran PMA Certification Body



آزمون تشریحی-موردی

تعداد سوالات: ۵ سوال شامل ۲۹ بخش

جمع امتیازات : ۱۰۰

تعداد صفحات : ۱۴

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

۱- استفاده از کتب و منابع مجاز نیست (close books)

۲- استفاده از ابزار الکترونیکی از جمله تلفن همراه ممنوع می باشد.

۳- سوالات تشریحی در فضای خالی زیر سوال پاسخ داده شود.

۴- امتیاز هر بخش کنار آن سوال بیان شده است.

۵- پاسخ هر سوال را در فضای خالی زیر آن بنویسید

۶- خروج برگه سوالات آزمون اکیدا ممنوع است.

بسمه تعالی

شرکت متروسازان آرمان (به اختصار شرکت آرمان)، یکی از شرکت‌های معتبر پیمانکاری است که در زمینه حمل و نقل شهری بویژه در بخش ریلی فعالیت می‌کند. عمده کارفرمایان این شرکت شهرداری‌ها (سازمان‌های قطار شهری) می‌باشند. در حال حاضر شرکت آرمان ۱۰ درصد از سهم بازار متروی شهری در کشور در قالب سه پروژه را داراست و در حال افزایش پتانسیل خود برای کسب بازار ۲۰ درصدی در سه سال آینده است. سطح یک ساختار این شرکت شامل معاونت فنی و مهندسی، معاونت مالی، معاونت اجرایی، معاونت منابع انسانی، مدیریت PMO و مدیریت حقوقی و قراردادهای می‌باشد.

یکی از پروژه‌های حال حاضر این شرکت، بخش سیویل پروژه خط ۴ مترو در یک کلانشهر است. پروژه خط ۴ بصورت EPCF از سوی کارفرما (شرکت قطار شهری) تعریف گردیده است اما با توجه به الزامات فاینانس خارجی، پروژه به شرکت خارجی CRCO به عنوان Main Contractor واگذار گردیده است و همچنین بر اساس قانون حداکثر استفاده از توان داخلی، ۵۱ درصد پروژه از سوی CRCO به شرکت متروسازان آرمان بعنوان Nominated Subcontractor واگذار گردیده است. سهم شرکت ایرانی (آرمان)، انجام عملیات سیویل (C) می‌باشد. مسئولیت تکمیل طراحی، تامین تجهیزات و فاینانس بر عهده CRCO می‌باشد. Basic design این پروژه توسط کارفرما تکمیل گردیده بود. تضامین جهت تامین منابع مالی فاینانس توسط وزارت دارایی و بانک مرکزی به طرف خارجی ارائه گردیده است.

ارزش قرارداد پروژه خط ۴ مترو کلانشهر مذکور - بخش سیویل (C)، ۴۰۰ میلیون دلار است که در سال ۱۳۹۲ بین شرکت متروسازان آرمان و شرکت خارجی CRCO منعقد شده است. پروژه خط ۴ مترو - بخش سیویل (C)، شامل ۱۵ کیلومتر مسیر و ۱۲ ایستگاه می‌باشد که اتمام آنها مطابق برنامه از مهمترین خواسته های کارفرماست. با توجه به عبور این خط از نقاط پرترافیک شهری، این پروژه تاثیر بسزایی در تسهیل حمل و نقل عمومی و کاهش ترافیک و کاهش آلودگی هوا در مناطق مرکزی شهر دارد. از همین رو مورد توجه مسئولین مرتبط شهری است. منشور پروژه خط ۴ مترو - بخش سیویل (C) که زین پس به اختصار "پروژه" نامیده می‌شود، توسط اسپانسر (مدیرعامل شرکت آرمان) در خرداد ۱۳۹۲ به آقای مهندس محمدی بعنوان مدیر پروژه ابلاغ شده است. در منشور پروژه قیمت دلار ثابت و مطابق نرخ دولتی در نظر گرفته شده است. همچنین کارگاه از حمل و نقل مصالح از ساعت ۶ صبح تا ۱۹ عصر منع شده است. ساختار سطح یک پروژه شامل مدیریت فنی، مدیریت مالی و اداری، مدیریت QA، مدیریت QC، مدیریت اجرا، مدیریت HSSE، مدیریت پشتیبانی و مدیریت کنترل پروژه است.

مدت زمان اجرای کل پروژه خط ۴ بصورت EPCF در مجموع ۵ سال در نظر گرفته شده است که فعالیت شرکت آرمان در بخش سیویل (C) به مدت ۴ سال و پس از اتمام و تکمیل طراحی ها می باشد. در این پروژه شرکت آرمان بعنوان GC عمل کرده و هر سه ایستگاه را به یک پیمانکار دست دوم واگذار کرده است و کل مسیر زیرزمینی را نیز به یک پیمانکار مجرب (با روش دستگاه حفاری مکانیزه – TBM) و روسازی کل مسیر را نیز به یک پیمانکار واگذار کرده است. در حال حاضر در پروژه خط ۴ مترو- بخش سیویل (C) تعداد ۱۲۰۰ نفر مشغول می باشند که ۲۰۰ نفر از کارکنان شرکت و مابقی مربوط به پیمانکاران دست دوم در بخشهای ایستگاه و مسیر هستند. مطابق گزارش مدیر پروژه رضایتمندی شغلی پرسنل پروژه (غیر از پیمانکاران) در ۶ ماه اول سال ۹۵، عدد ۶۵ درصد بوده است.

سوالات

سوال ۱ - شامل ۵ بخش (۱۶ امتیاز)

۱-۱- بیانیه ماموریت شرکت آرمان را بنویسید. (۳ امتیاز)

۱-۲- بیانیه چشم انداز شرکت آرمان را بنویسید. (۳ امتیاز)

۱-۳- نوع قرارداد پیمانکاران دست دوم ایستگاه ها و مسیر به چه صورتی باشد که کمترین ریسک را برای کارفرما (شرکت آرمان) در پی داشته باشد؟ (۳ امتیاز)

۱-۴- مدیر عامل شرکت آرمان در مراسم معارفه خود اعلام نمود که جهت گیری شرکت در بخش "توسعه و اجرای پروژه ها" بر اساس مدیریت بر مبنای پروژه (Management By Project) می باشد. منظور وی را توضیح دهید. (۳ امتیاز)

۱-۵ - منظور از Nominated Subcontractor و تفاوت آن با Subcontractor چیست؟ (۴ امتیاز)

سوال ۲ - شامل ۶ بخش (۲۰ امتیاز)

۲-۱ - مایلستون‌های مهم این پروژه را نام ببرید. (۳ امتیاز)

۲-۲ - فرضیات و محدودیت‌های پروژه را بیان کنید. (۳ امتیاز)

۲-۳ - WBS پروژه را در دو نوع وظیفه‌ای و عملیاتی بنویسید. (۳ امتیاز)

۴-۲- اهم ریسک‌های پروژه را بنویسید. (۴ امتیاز)

۵-۲- فهرست ذی نفعان کلیدی پروژه را ارائه دهید. (۳ امتیاز)

۶-۲- ماتریس قدرت و منفعت ذی نفعان را تشکیل دهید و استراتژی برخورد با هر گروه را ذکر کنید.
(۴ امتیاز)

سوال ۳ - شامل ۵ بخش (۱۶ امتیاز)

۳-۱ - با گذشت ۲۵ ماه از شروع پروژه، محاسبه ارزش حاصله نشان می‌دهد ($SPI=1.1$) و ($CPI=0.9$) می‌باشد. عملکرد پروژه از نظر زمان و هزینه را تحلیل کرده و وضعیت منحنی‌های ارزش برنامه ریزی شده (PV)، ارزش کسب شده (EV)، هزینه واقعی (AC)، را نسبت بهم ترسیم کنید. (۴ امتیاز)

۳-۲ - مطابق گزارش واحد کنترل پروژه، ایستگاه‌های ۶ و ۷ و ۸ به میزان ۱۰ درصد از زمانبندی خود عقب هستند. چه راه‌های فشرده سازی زمان در این پروژه پیشنهاد می‌کنید و چرا؟ (۳ امتیاز)

۳-۳ - با توجه به گزارش کنترل پروژه اخیر: بیشتر مشکلات عدم کیفیت در ایستگاه شماره ۶، مربوط به نبود نیروی انسانی کارآمد و عدم به روز آوری رویه‌های اجرایی و بهبود فرآیندها است. با کمک یک نمودار استخوان ماهی ($Fish Bone$) عوامل موثر در کیفیت این ایستگاه را نشان دهید. (۳ امتیاز)

۳-۴- عوامل موثر در تاخیر پروژه که در سوال قبل (۹) شنا سایی کردید را با ترسیم یک نمودار پارتو اولویت بندی نمایید. (۳ امتیاز)

۳-۵- با توجه به سوال ۹، چه واحدهایی از پروژه وظایف خود را به خوبی انجام نداده اند؟ دلایل خود را بنویسید. (۳ امتیاز)

سوال ۴ - شامل ۵ بخش (۱۷ امتیاز)

۴-۱- ماتریس واگذاری مسئولیت (RAM) برای بسته کاری ساخت ایستگاه شماره ۱۰ شامل نقشهای مسئول (Responsible)، پاسخگو (Accountable) مشاور (Consult) و آگاه (Inform) به اختصار (RACI) را بنویسید. (۴ امتیاز)

۴-۲- مدیر پروژه از تخصص زیادی در زمینه مدیریت پروژه برخوردار بوده و سابقه خوبی در پروژه های مشابه دارد اما تیم پروژه سابقه همکاری با یکدیگر را نداشته و برای اولین بار در یک تیم کار خواهند کرد. نوع قدرت مدیر پروژه را چه می دانید؟ سبک رهبری پیشنهادی شما چیست و چرا؟ (۳ امتیاز)

۴-۳- مدیر پروژه به یک جلسه در سازمان با دستور کار تغییر ساختار پروژه از ماتریسی به ساختار وظیفه ای دعوت شده است. به نظر شما مدیر پروژه با این تغییر موافق خواهد بود؟ در صورت مخالفت چه دلایلی برای قانع نمودن ستاد شرکت برای عدم تغییر ساختار خواهد داشت؟ (۳ امتیاز)

۴-۴- مدیرعامل آرمان در جلسه با مدیر پروژه اعلام می دارد که مدیریت پشتیبانی شرکت تخصص لازم به منظور مونتاژ دستگاه حفار مکانیزه (TBM) را ندارد. شما به عنوان مدیر پروژه ریسک/ فرصت این گزاره را چه می دانید؟ پاسخ مناسب به ریسک / فرصت فوق را ارائه دهید. (۴ امتیاز)

۴-۵- در جلسه کنترل پروژه، بین مدیر QC و QA این دو مجموعه اختلاف به وجود می آید. شما به عنوان مدیر پروژه چه توضیحاتی برای رفع این مساله ارائه می کنید؟ (۳ امتیاز)

سوال ۵ - شامل ۴ بخش (۱۶ امتیاز)

۵-۱- مطالعه (HAZOP) در پروژه با چه اهدافی انجام می شود؟ (۴ امتیاز)

۵-۲- به عنوان کارشناس برنامه ریزی و کنترل پروژه وظیفه تهیه گزارش پیشرفت ماهیانه پروژه بعهدہ شما می‌باشد. مهمترین آیت‌های که در این گزارش بایستی ذکر شود را بیان کنید. (۴ امتیاز)

۵-۳- طراح پروژه، امکان عدم اجرای ایستگاه‌های ۳ و ۴ را بدلیل سطح آب زیر زمینی بالا و نوع خاک ریزدانه ریزی و امکان جابجایی و حرکت فونداسیون را به مدیر پروژه گزارش می‌دهد. در جلسه هم اندیشی تیم فنی پروژه دو راهکار با ارزش زمانی نسبتاً یکسان زیر را شناسایی نموده است:

- (a) پی عمیق: شمع کوبی زیر فونداسیون مربوطه تا عمق ده متری زمین با برآورد هزینه صد میلیون تومان برای هر متر شمع کوبی لوله‌ای و احتمال موفقیت ۶۰٪ و در صورت جواب ندادن بتن-ریزی درون شمع لوله ای با برآورد هزینه هشتاد میلیون تومان که قطعاً مشکل حل خواهد شد.
- (b) پی گسترده: اتصال کلیه فونداسیونها با کلافهای فلزی برای توزیع متوازن بار پایه‌ها با برآورد هزینه یکصد و بیست میلیون تومان و احتمال موفقیت ۸۰٪ و در صورت عدم جوابگویی بتن‌ریزی داخل کلافهای فلزی با برآورد هزینه سی میلیون تومان که قطعاً مشکل حل خواهد شد.

بر اساس ارزش پولی مورد انتظار (EMV) کدام گزینه را به مدیر پروژه پیشنهاد می‌کنید؟ (۴ امتیاز)

۴-۵- در سوال قبل، مدیر پروژه به منظور بهرمندی از خلاقیت کارکنان برای حل مساله، از چه روش ها و ابزارهای می تواند استفاده کند؟ (۴ امتیاز)

سوال ۶ - شامل ۴ بخش (۱۵ امتیاز)

۶-۱- مطابق جدول زیر، شبکه CPM را رسم کنید. (۵ امتیاز)

مدت زمان	پیش نیازی	شرح فعالیت	کد فعالیت
۰	-	شروع	A
۳	A	تجهیز کارگاه	B
۳۶	B	ایستگاه و پست های برق بین راهی	C
۳۶	A	ساخت سگمنت	D
۲۴	D	تونل و روسازی مسیر	E
۱۲	C	تامین برق	F
۶	C,E	نصب تجهیزات	G
۲	F,G	تست و راه اندازی	H
۰	H	پایان	I

۶-۲- با توجه به سوال قبل (۶-۱) مسیر بحرانی را بیابید. (۳ امتیاز)

۶-۳- برنامه ریزی انجام فرآیندهای مدیریت پروژه زیر را با استفاده از گانت چارت (Gantt chart) نشان دهید. (۴ امتیاز)

- a. فرایند تدوین منشور (Project Charter) – مدت ۱ ماه
- b. فرایند تهیه برنامه مدیریت پروژه (Project management Plan) – ۱۵ روز پس از آغاز فرآیند ۱
- c. فرایند برگزاری کارگاه راه اندازی (Project Start-up Workshop) – ۲ ماه
- d. فرایند نظارت و کنترل پروژه فرآیند شناسایی اولیه ذی نفعان – ۱ ماه
- e. فرایند برآورد زمان فعالیتها – ۳ ماه
- f. فرایند خاتمه پروژه (Project Close-out) – ۳ ماه

۴-۶- شرکت آرمان سوابق زیادی از انجام بسته کاری لاینینگ تونل دارد و توانسته است روابط ریاضی بین هر متر مکعب بتن تونل و میزان هزینه آن بدست آورد. برای برآورد هزینه لاینینگ تونل در پروژه مذکور چه روشی را به مدیر پروژه پیشنهاد می کنید. (۳ امتیاز)