

نام درس: ماشین آلات ساخت  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۹)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. مطالعه قبل از مناقصه بر روی پروژه و محل به منظور تعیین تأثیر کدامیک از موارد زیر صورت نمی‌گیرد؟

الف. توپوگرافی  
ب. منابع مصالح

ج. تسهیلات مسکن در صورت لزوم  
د. بررسی لزوم استفاده از ماشین آلات ساختمانی

۲. تعریف «تعداد روزهایی که یک فعالیت هنگام اتمام دارای تأخیر باشد بدون اینکه تأثیری بر روی زودترین زمان شروع فعالیت بعدی داشته باشد.» مربوط به کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

الف. زمان کل شناور  
ب. زمان شناور آزاد  
ج. زمان بحرانی  
د. شبکه زمانی

۳. برای محاسبه هزینه‌های استهلاک ماشین آلات ساختمانی کدام یک از روشهای زیر بکار نمی‌رود؟

الف. روش تراکم  
ب. روش خط مستقیم  
ج. روش دو برابر کردن  
د. روش تسهیم به نسبت معکوس

۴. در محاسبه عمر اقتصادی ماشین آلات ساختمانی کدامیک از مخارج زیر مورد بررسی واقع نمی‌گردند؟

الف. استهلاک و تعویض ماشین آلات  
ب. مترودی

ج. هزینه واحد ساعت کار  
د. زمان بیکاری

۵. اثر شیب مناسب در کامیون بار شده در حالتی که محل قرضه خاک بالاتر از محل خاکریز باشد عبارت است از:

الف. تقلیل مقدار نیروی کشش غلتشی برابر ۲۰ کیلوگرم به ازاء هر تن وزن خالص کامیون، به ازاء هر یک درصد شیب راه

ب. تقلیل مقدار نیروی کششی برابر ۱۰ کیلوگرم به ازاء هر تن وزن ناخالص کامیون، به ازاء هر یک درصد شیب راه

ج. تقلیل مقدار نیروی کشش غلتشی برابر ۲۰ کیلوگرم به ازاء هر تن وزن ناخالص کامیون، به ازاء هر یک درصد شیب راه

د. تقلیل مقدار نیروی کششی برابر ۱۰ کیلوگرم به ازاء هر تن وزن خالص کامیون، به ازاء هر یک درصد شیب راه

۶. کدام یک از موارد زیر از معایب کامیونهای بزرگ در مقایسه با کامیونهای کوچک است؟

الف. دشواری هماهنگی و موازنه تعداد کامیونها با بازده دستگاه حفار و خاکبردار

ب. قطعات یدکی ممکن است با اشکال بیشتری بدست آید.

ج. نسبت هزینه سوخت آنها به یکدیگر

د. بالا بودن هزینه زمانی در هنگام بارگیری

۷. کدام یک از گزینه‌های زیر تأثیری در بازدهی ماشین‌های کانال کن ندارد؟

الف. نزدیکی به سطح حفره‌های آب زیرزمینی  
ب. شرایط جوی

ج. مقدار گیاهان نظیر درخت‌ها  
د. ساختمان‌ها

نام درس: ماشین آلات ساخت	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۹)	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۵ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
استفاده از ماشین حساب	مجاز است.

۸. بازده بیل کششی در گودبرداری بسته به کدامیک از عوامل زیر نمی باشد؟  
 الف. طول تیرک اصلی      ب. زاویه نوسان      ج. شرایط مدیریت و کار      د. نوع کابل های مهارکننده تیرک ها
۹. تعریف « قشر ساخته شده از مصالح در راه و باند که روسازی روی آن قرار می گیرد. » مربوط است به :  
 الف. پشته      ب. قشر رویی      ج. هسته مرکزی      د. اساس
۱۰. عبارت « قشری است که به وسیله خاک محلی و یا مصالح ارزان در روسازی گران تهیه می گردد. » مربوط است به :  
 الف. پراکتور      ب. بستر راه      ج. عبور      د. خاکریز
۱۱. بولدوزرها برای کدام یک از موارد زیر کاربرد ندارد؟  
 الف. کمک و فشار دادن اسکرپرها      ب. تثبیت خاکها و افزایش مقاومت اصطکاکی آنها  
 ج. نگهداری راههای موقت خاکی      د. پاکسازی محل گودال قرضه و گودال های کف معادن
۱۲. کدام یک از موارد زیر از مزایای بولدوزرهای چرخ زنجیری نمی باشد؟  
 الف. بازده بیشتر آنها      ب. قابلیت حرکت روی زمین های گلی ، سنگلاخی و ناهموار  
 ج. قابلیت شناوری به خاطر فشار کمتر زیر چرخها      د. قابلیت ارائه نیروی کششی بیشتر
۱۳. آن دسته از انواع خاک که اندازه دانه های آن در محدوده ۰/۰۰۲ تا ۰/۰۷۴ میلیمتر قرار گیرد چه نام دارد؟  
 الف. شن      ب. ماسه      ج. لای      د. خاک رس
۱۴. کدامیک از تحولات زیر در ازدیاد شکافتن صخره ها مؤثر نمی باشند؟  
 الف. تراکتورهای بسیار پر قدرت      ب. اصلاح در عمل کرد و اندازه دستگاههای شکاف دهنده  
 ج. دستگاههای بهتر برای اندازه گیری شکاف پذیری صخره ها      د. انتشار امواج صوتی متوسط در اطراف صخره ها
۱۵. کدام یک از گزینه های زیر برای پاکسازی سطح زمین بکار نمی رود؟  
 الف. بولدوزر      ب. کج بیل      ج. شن کش      د. تیغه های نصب شده روی تراکتور
۱۶. مقدار پاکسازی به کدامیک از عوامل زیر بستگی ندارد؟  
 الف. میزان نفوذ پذیری خاک و دانه بندی آن      ب. اندازه و نوع درخت ها  
 ج. نوع خاک      د. مقدار بارندگی
۱۷. اندازه اسکرپر به صورت کدامیک از موارد زیر بیان نمی گردد؟  
 الف. ظرفیت اسمی      ب. ظرفیت پر      ج. ظرفیت محفظه      د. ظرفیت انباشته

نام درس: ماشین آلات ساخت  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۹)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۸. کدامیک از گزینه‌های زیر تعریف مسافت متعادل می‌باشد؟

الف. عبارت است از مسافتی که حجم عملیات خاکبرداری با لودر چرخ لاستیکی و بیل مکانیکی برابر باشد.

ب. عبارت است از مسافتی که حجم عملیات تسطیح با بولدوزر و اسکرپر برابر باشد.

ج. عبارت است از مسافتی که هزینه حمل با تراکتور زنجیری و چرخ لاستیکی برابر شود.

د. عبارت است از مسافتی که خاکبرداری با لودر چرخ لاستیکی و بیل مکانیکی برابر باشد.

۱۹. کدامیک از گزینه‌های زیر از محاسبه تعیین تعداد اسکرپرهایی که به وسیله یک تراکتور فشار داده می‌شوند، تأثیرگذار نیست؟

الف. زمان سیکل اسکرپر

ب. زمان سیکل تراکتورهای فشار دهنده

ج. وضعیت بارگیری و روش بارگیری

د. خاک قرضه محل بارگیری

۲۰. کدام یک از گزینه‌های زیر از روش‌های نشان دادن قدرت تراکمی غلتهای چرخ لاستیکی نمی‌باشد؟

الف. وزن ناخالص هر چرخ

ب. فشار باد داخل لاستیک

ج. قدرت موتور در حالت کششی

د. وزن ناخالص دستگاه

### سؤالات تشریحی

۱. با داشتن اطلاعات داده شده در زیر در مورد عملیات یک بیل مکانیکی حجم کار یک ساعته بیل مزبور را بر حسب یارد مکعب مواد

خاکی در محل تخمین بزنید؟ (۱ نمره)

یارد مکعب  $3 =$  حجم بیل

$75^\circ =$  زاویه گردش

خوب = مدیریت  $17 ft =$  متوسط عمق حفاری

خوب = شرایط کار رس سخت = نوع مواد

۲. یک تراکتور با چرخ لاستیکی بر روی یک زمین نرم با مقدار نفوذ لاستیک ۵ اینچ حرکت می‌کند. وزن تراکتور ۲۰ تن می‌باشد. مطلوب

است محاسبه مقاومت کل و شیب مؤثر در حالات زیر: (۲/۵ نمره)

الف. تراکتور در حال صعود از یک شیب ۴٪ است.

ب. تراکتور در حال نزول از یک شیب ۶٪ است.

نام درس: ماشین آلات ساخت	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۹)	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۵ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
استفاده از ماشین حساب	مجاز است.

۳. مطلوب است تعیین درصد تورم و انقباض خاکی که وزنش به صورت زیر است: (۱ نمره)

- وزن خاک دست نخورده ۱۵۶۷/۸ کیلوگرم بر مترمکعب می باشد.

- وزن خاک سست ۱۳۲۱/۴ کیلوگرم بر مترمکعب می باشد.

- وزن خاک متراکم ۱۸۳۶/۲ کیلوگرم بر مترمکعب می باشد.

۴. اگر در انجام پروژه ای با بولدوزر معلومات زیر وجود داشته باشد مطلوب است میزان کار ماشین بولدوزر بر حسب ساعت در سال؟

(۲ نمره)

- هزینه کل ماشین آلات  $244 \times 10^4$  ریال، ارزش نهایی تخمین زده شده در انتهای عمر مفید ماشین آلات  $24 \times 10^4$  ریال و عمر مفید ۴

سال می باشد. علاوه بر آن نسبت هزینه سالانه نگهداری و تعمیرات تقسیم بر هزینه سالانه استهلاک بر اساس مصرف ماشین آلات به میزان

۲۰۰۰ ساعت در سال برابر ۰/۷ بوده و  $q$  نیز ۰/۱۰۰۵ باشد. مخارج ماهانه اجاره بولدوزر بدون هزینه های سوخت، روغن و

گیربکس و دستمزد راننده ۲۰۰۰۰۰ ریال می باشد.

۵. یک تراکتور بوسیله موتور چهار زمانه دیزل کار می کند. هنگام آزمایش تحت شرایط استاندارد موتور دارای ۱۲۰ اسب بخار بر روی

فلاویل می باشد. در ارتفاع ۱۰۰۰ متر با درجه حرارت متوسط روزانه ۲۲ موتور فوق دارای چه قدرت لگامی بر حسب اسب بخار

می باشد؟ (۱/۵ نمره)



دانشگاه پیام نور  
مرکز آزمون

کارشناسی (تجميع)

استان:

((نیمسال اول ۸۹-۸۸))

نام درس: ماشین آلات ساخت

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۹)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

فرمول‌های و جداول مورد نیاز:

جدول ۳-۳ ارزش متوسط ماشین آلات

ارزش متوسط بصورت درصد قیمت اولیه	عمر سال
۷۵/۰۰	۲
۶۶/۶۷	۳
۶۲/۵۰	۴
۶۰/۰۰	۵
۵۸/۳۳	۶
۵۷/۱۴	۷
۵۶/۲۵	۸
۵۵/۵۵	۹
۵۵/۰۰	۱۰
۵۴/۵۴	۱۱
۵۴/۱۷	۱۲

جدول ۴-۴ فشار متوسط بارومتر برای ارتفاعات مختلف  
از سطح دریا بر حسب سانتیمتر جیوه

ارتفاع از سطح دریا متر	فشار بارومتر سانتیمتر جیوه Cm.Hg
۰	۷۶/-
۳۰۰	۷۳/۳۰
۶۰۰	۷۰/۶۶
۹۰۰	۶۸/۰۷
۱۲۰۰	۶۵/۵۸
۱۵۰۰	۶۳/۱۷
۱۸۰۰	۶۰/۸۳
۲۱۰۰	۵۸/۶۰
۲۴۰۰	۵۶/۴۱
۲۷۰۰	۵۴/۲۵
۳۰۰۰	۵۲/۲۰

$$\frac{P-S}{Nn} + q \frac{P-S}{Nn} + \frac{iQP}{n} = \frac{C}{175} + \frac{1}{3} P \frac{P-S}{Nn}$$

نام درس: ماشین آلات ساخت

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت پروژه - مهندسی مدیریت اجرایی (۱۳۱۲۰۰۹)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

جدول ۳-۲: مقدار تولید بیل مکانیکی در حالت ایده آل (BCY/hr)

نوع مواد	۱/۴	۱	۱ ۱/۴	۱ ۱/۲	۱ ۳/۴	۲	۲ ۱/۲	۳	۳ ۱/۲	۴	۴ ۱/۲	۵
خاک گلدانی مرطوب	165	205	250	285	320	355	405	465	525	580	635	685
یا رس ماسه‌ای	155	200	230	270	300	330	390	450	505	555	600	645
شن و ماسه	135	175	210	240	270	300	355	405	455	510	560	605
زمین طبیعی	110	145	180	210	235	265	310	360	405	450	490	530
رس سخت	95	125	155	180	205	230	275	320	365	410	455	500
سنگ داغان شده	80	105	130	155	180	200	245	290	335	380	420	460
حفاری عادی دارای قطعات سنگ	70	95	120	145	165	185	230	270	310	345	385	420
رس مرطوب چسبنده	50	75	95	115	140	160	195	235	270	305	340	375
سنگ بد داغان شده												

جدول فوق براساس راندمان ۱۰۰٪ با زاویه گردش ۹۰°، عمق حفاری اپتیمم و تخلیه جام  
هر سطح تراز ترتیب یافته است.

جدول ۴-۲: عمق حفاری اپتیمم برای بیل مکانیکی ( فوت )

نوع مواد	۱/۴	۱	۱ ۱/۴	۱ ۱/۲	۱ ۳/۴	۲	۲ ۱/۲	۳	۳ ۱/۲	۴	۴ ۱/۲	۵
مواد سبک قابل بارگیری	5.3	6.0	6.5	7.0	7.4	7.8	8.4	8.8	9.1	9.4	9.7	10.0
نظیر خاک گلدانی، ماسه‌وشن	6.8	7.8	8.5	9.2	9.7	10.2	11.2	12.1	13.0	13.8	14.7	15.5
مواد بینابینی نظیر زمین طبیعی	8.0	9.0	9.8	10.7	11.5	12.2	13.3	14.2	15.1	16.0	16.9	17.8
مواد سخت تر نظیر رس چسبنده، خاک همراه با صخره یا سنگ داغان												

جدول ۵-۲: ضریب عمق - زاویه گردش برای بیل مکانیکی

عمق حفاری (درصدی از عمق اپتیمم)	۴۵°	۶۰°	۷۵°	۹۰°	۱۲۰°	۱۵۰°	۱۸۰°
40	0.93	0.89	0.85	0.80	0.72	0.65	0.59
60	1.10	1.03	0.96	0.91	0.81	0.73	0.66
80	1.22	1.12	1.04	0.98	0.86	0.77	0.69
100	1.26	1.16	1.07	1.00	0.88	0.79	0.71
120	1.20	1.11	1.03	0.97	0.86	0.77	0.70
140	1.12	1.04	0.97	0.91	0.81	0.73	0.66
160	1.03	0.96	0.90	0.85	0.75	0.67	0.62