

پاسخنامه تشریحی آزمون کارشناسی رسمی رشته برق، ماشین آلات و تأسیسات کارخانجات

دی 1402

مؤلف

مهندس محمد کریمی

مبتکر طرح تضمین قبولی در آزمون کارشناسی رسمی

تهران، فلکه دوم صادقیه، خیابان سازمان آب غربی، نبش گلستان ۲، پلاک ۳، طبقه همکف واحد ۱

۰۹۱۲۰۹۵۷۲۱۳

۹۰۰۰۶۰۲۰

۱۴۵۱۶۷۴۴۱۳

rasmi_karshenasi

www.mohammad-karimi.com

info@mohammad-karimi.com

پرسش 1 پروانه بهره‌برداری صادره توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت حاوی کدام یک از موارد زیر است؟

الف) نام محصولات و تأییدیه استاندارد محصولات

ب) نوع و مقدار مواد اولیه لازم جهت تولید محصولات

ج) مشخصات محصولات تولیدی و ظرفیت سالانه تولید آنها

د) نوع و مقدار مواد اولیه و دستگاه‌های لازم جهت تولید محصولات

پاسخ پروانه بهره‌برداری یا مجوز بهره‌برداری، مجوز رسمی است که توسط سازمان صنعت، معدن و تجارت برای یک واحد صنعتی صادر می‌شود تا بتواند فعالیت خود را آغاز کند و در حالت قانونی فعالیت کند. در پروانه بهره‌برداری اطلاعاتی مانند محل کارخانه، انواع محصولات تولیدی و ظرفیت تولید سالانه آنها آورده شده است، گزینه ج صحیح است.

پرسش 2 دستگاه هیدروکن در کدام صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف) شن و ماسه

ب) فلزکاری

ج) نساجی

د) سیمان

پاسخ هیدروکن یا آسیاب مخروطی، یک تجهیز مهم در صنعت معدن است که برای آسیاب کردن مواد سنگین استفاده می‌شود. این تجهیزات با استفاده از یک مخروط و مواد فشرده شده، مواد را آسیاب می‌کنند. گزینه د صحیح است.

پرسش 3 ماشین‌های استنتر، پلیسترینگ، کم‌کنی به ترتیب در کدام صنایع کاربرد دارند؟

الف) لاستیک‌سازی - داروسازی - نجاری

ب) لبنی - نساجی - فولادسازی

ج) نساجی - فولادسازی - داروسازی

د) نساجی - داروسازی - نجاری

پاسخ ماشین‌های استنتر در صنایع نساجی، پلیسترینگ در داروسازی و کم‌کنی در صنایع چوب و نجاری کاربرد دارند. گزینه د صحیح است.

پرسش 4 دستگاه آسیاب پرمیل در کدام صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف) تغلیظ مواد معدنی

ب) کاشی و سرامیک

ج) رنگ‌سازی

د) داروسازی

پاسخ دستگاه آسیاب پرمیل در صنایع رنگ‌سازی بکار می‌رود و عمل خرد کردن ذرات ریز جامد محلول در مایعات را انجام می‌دهد. گزینه ج صحیح است.

پرسش 5 دیگ بخار با ظرفیت 17800 lbm/hr، معادل چند تن است؟

(ب) 7/5

(الف) 8

(د) 6

(ج) 15

پاسخ با تبدیل واحد داریم:

$$Q = 17800 \frac{\text{lb}}{\text{hr}} \times \frac{0.454 \text{ kg}}{1 \text{ lb}} \times \frac{1 \text{ Ton}}{1000 \text{ kg}} = 8 \frac{\text{Ton}}{\text{hr}}$$

گزینه **الف** صحیح است.

پرسش 6 سیالی با سرعت u_1 در لوله‌ای با قطر d_1 در حرکت است، چنانچه قطر لوله به d_2 تغییر یابد سرعت u_2 از کدام رابطه زیر بدست می‌آید؟

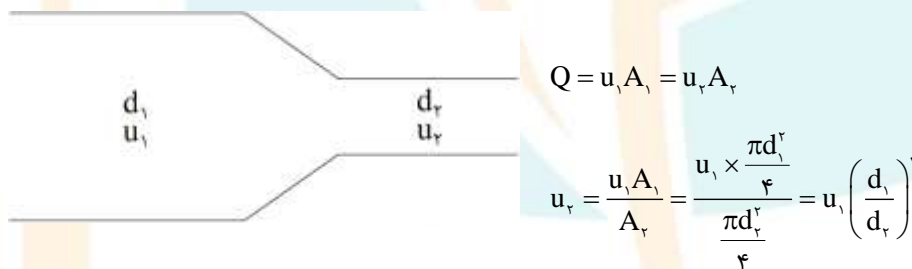
(ب) $u_1 (d_1 / d_2)^2$

(الف) $u_1 (d_2 / d_1)^2$

(د) $u_1 (d_2 / d_1)$

(ج) $u_1 (d_1 / d_2)$

پاسخ



گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 7 توان حرارتی دیگ بخاری Q کیلوکالری بر ساعت و ارزش حرارتی سوخت مصرفی q کیلوکالری بر مترمکعب است. مصرف ساعتی سوخت چقدر است؟

(ب) $Q \times q$

(الف) Q / q

(د) $Q - q$

(ج) q / Q

پاسخ مصرف سوخت مشعل از رابطه Q/q محاسبه می‌شود. گزینه **الف** صحیح است.

پرسش 8 ارزش دو دستگاه دیگ بخار با ظرفیتهای 1 و 3 تن، به ترتیب، 450 و 750 میلیون تومان است. با استفاده از روش درون‌یابی خطی قیمت دیگ بخار نو با ظرفیت 1/5 تن چند میلیون تومان است؟

600 (د)

525 (ج)

575 (ب)

650 (الف)

پاسخ) با توجه به مفروضات پرسش و با درون‌یابی خطی داریم:

$$c_1 = 1 \quad p_1 = 450 \quad c = 1/5$$

$$c_2 = 3 \quad p_2 = 750 \quad p = ?$$

$$p - p_1 = \frac{p_2 - p_1}{c_2 - c_1} (c - c_1) \Rightarrow p - 450 = \frac{750 - 450}{3 - 1} (1/5 - 1) \Rightarrow p - 450 = \frac{300 \times 0/5}{2} \Rightarrow p = 525$$

گزینه ج صحیح است.

پرسش 9) عملیات مرسیزاسیون (Mercerization) در چه صنعتی انجام می‌شود؟

(د) آبکاری

(ج) شیشه و سرامیک

(ب) چوب

(الف) نساجی

پاسخ) مرسیزاسیون یک فرآیند شیمیایی است که در صنعت نساجی بر روی الیاف پنبه انجام می‌شود. گزینه الف صحیح است.

پرسش 10) در یک واحد صنعتی با ترانسفورماتور 1600 kVA و ضریب توان 0/8 چه قدرتی بر حسب کیلووات قابل استفاده است؟

(ب) 1440

(الف) 1600

(د) 2000

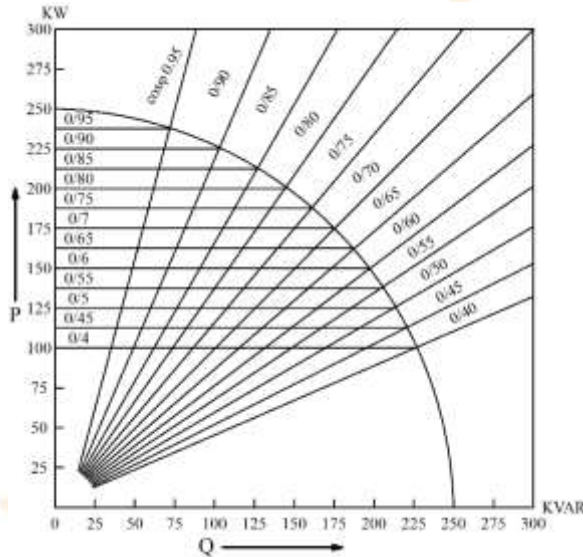
(ج) 1280

پاسخ) با توجه به رابطه زیر که در آن P توان حقیقی، S توان ظاهری و $\cos\phi$ ضریب توان می‌باشد، داریم:

$$P = S \cdot \cos\phi \rightarrow P = 1600 \times 0/8 = 1280 \text{ kW}$$

گزینه ج صحیح است.

پرسش 11) توان مفید یک مصرف کننده با ضریب قدرت 0/7 برابر ۲۵۰ کیلووات می باشد، برای رساندن ضریب قدرت آن به 0/9 توان خازن مورد نیاز چند کیلو وار است؟



- الف) ۲۲۵
ب) ۱۴۰
ج) ۱۲۰
د) ۲۵۰

پاسخ) با رسم خط از نقطه 250kW در محور عمودی و اتصال به خطوط ضریب توان های 0/7 و 0/9، مقادیر 270 و 130 کیلووار برای Qc حاصل می شود. پس برای جبران توان راکتیو مقدار

140=270-130 کیلووار خازن نیاز است، همچنین می توان با توجه به رابطه زیر که در آن P توان حقیقی، $\cos\phi_1$ ضریب قدرت قبل از خازن گذاری و $\cos\phi_2$ ضریب قدرت پس از اصلاح است توان خازن را محاسبه کرد:

$$Q_c = P \operatorname{tg} \varphi = P (\operatorname{tg} \cos^{-1} \varphi_1 - \operatorname{tg} \cos^{-1} \varphi_2)$$

$$= 250 \cdot (\operatorname{tg} \cos^{-1} 0.7 - \operatorname{tg} \cos^{-1} 0.9) = 140 \text{ kVAR}$$

گزینه ب صحیح است.

پرسش 12) عایق XLPE در ساخت کدام یک از موارد زیر کاربرد دارد؟

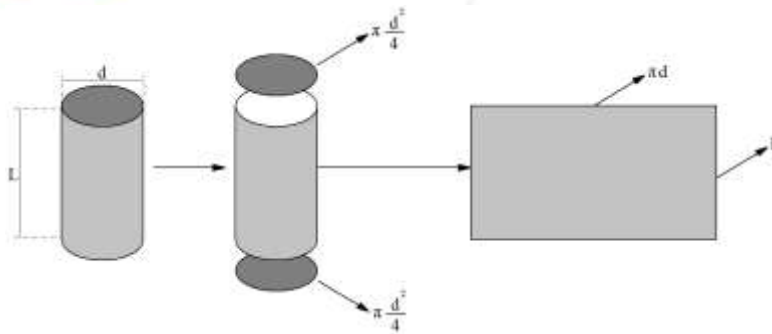
- الف) دژنکتورهای گازی SF6
ب) دژنکتور و کلیدهای خلا
ج) سکسیونرهای گازی
د) کابل های فشار متوسط و فشار بالا

پاسخ) عایق XLPE در ساخت کابل های فشار متوسط و فشار بالا استفاده می شود. گزینه د صحیح است.

پرسش 13) وزن مخزن استوانه ای به طول L و قطر d از ماده ای با دانسیته ρ و ضخامت t از کدام رابطه به دست می آید؟

- الف) $\pi \rho t (dL + d^2/2)$
ب) $\pi \rho t d^2/4L$
ج) $\pi \rho (dtL + d^2/4)$
د) $\pi \rho L (dt + d^2/4)$

پاسخ) برای به دست آوردن وزن ابتدا مساحت استوانه را محاسبه کرده سپس با ضرب در ضخامت آن حجمش را محاسبه می کنیم و در نهایت با ضرب حجم در چگالی ماده ای که استوانه با آن ساخته شده است، وزن استوانه به دست می آید. داریم:



$$A = \left(r \times \pi \frac{d^r}{r} \right) + \pi dL = \pi \left(\frac{d^r}{r} + dL \right)$$

$$V = A \times t = \pi t \left(\frac{d^r}{r} + dL \right)$$

$$W = \rho \times V = \pi \rho t \left(\frac{d^r}{r} + dL \right)$$

گزینه الف صحیح است.

پرسش 14) منظور از تناژ در دستگاه‌های تزریق پلاستیک چیست؟

- الف) حداکثر وزن قالب منصوبه بر روی دستگاه
 ب) وزن دستگاه
 ج) فشار قفل گیره‌ها
 د) ظرفیت تولید دستگاه

پاسخ) تناژ دستگاه تزریق پلاستیک به میزان فشار و نیرویی که دستگاه قادر به اعمال بر روی مواد پلاستیکی است، اشاره دارد. این مقدار به واحد تن یا کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع اندازه‌گیری می‌شود و نشان‌دهنده ظرفیت و توانایی دستگاه برای تزریق مواد پلاستیکی به صورت فشرده و به شکل قالب‌های مختلف است. گزینه ج صحیح است.

پرسش 15) توربو کمپرسورها در کدام صنعت به نسبت کاربرد بسیار کمی دارد؟

- الف) صنایع کاشی و سرامیک
 ب) صنایع خودروسازی
 ج) صنایع پتروشیمی
 د) صنایع پالایشگاهی

پاسخ) توربو کمپرسور از دو قسمت یعنی یک توربین گازی و یک کمپرسور هوا تشکیل شده است؛ از این دستگاه برای تولید گاز با فشار بالا استفاده می‌شود. توربو کمپرسورها در صنایعی مانند فولاد، مایع‌سازی گاز، پالایشگاه‌ها و ایستگاه‌های انتقال گاز، (مکان‌هایی که برق وجود نداشته باشد)، کاربرد دارند و در صنایع کاشی و سرامیک به نسبت سایر گزینه‌ها کاربرد کمتری دارد. گزینه الف صحیح است.

پرسش 16) ترکیب گازهای خشک خروجی حاصل از احتراق یک سوخت به شرح $N_2 = 6/2 \text{ m}^3$ و $CO_2 = 1/4 \text{ m}^3$ است. در صورتی که درصد گاز کربنیک در گازهای خشک خروجی 12٪ باشد. هوای اضافی چند مترمکعب است؟

الف) 10 ب) 4 ج) صفر د) 45

پاسخ) برای محاسبه حجم هوای اضافی ابتدا درصد گاز نیتروژن و درصد هوای اضافی را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

هوای اضافه	N_2	CO_2	؟
	6/2	1/4	حجم
%Air	%12		درصد

$$\%N_2 = \frac{6/2 \times \%12}{1/4} = \%53/14$$

$$\%Air = 100 - 12 - 53/14 = \%34/16$$

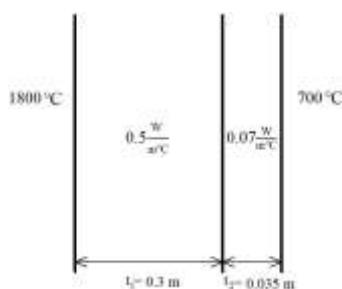
$$V_{Air} = \frac{1/4 \times 34/16}{12} = 4$$

گزینه ب صحیح است.

پرسش 17) یک کوره از آجر سیلیسی به ضخامت 30 سانتی‌متر با ضریب متوسط هدایت حرارتی $0/5 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ ساخته شده است. لازم است درجه حرارت سطح بیرونی دیوار با اضافه کردن یک لایه عایق به ضخامت 3/5 سانتی‌متر و با ضریب حرارتی $0/07 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ به 700 درجه سانتی‌گراد تقلیل یابد. در صورتی که دمای سطح داخلی لایه سیلیس 1800 درجه سانتی‌گراد باشد، شار حرارتی برحسب W/m^2 کدام است؟

الف) 1000 ب) 1830 ج) 10 د) 2000

پاسخ) با توجه به شکل شار حرارتی به صورت زیر محاسبه می‌شود:



$$Q = U \cdot A \cdot \Delta T$$

$$Q = \frac{1}{R_{total}} \cdot A \cdot \Delta T = \frac{1}{R_1 + R_2} \cdot A \cdot \Delta T = \frac{1}{\frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2}} \cdot A \cdot \Delta T$$

$$\frac{Q}{A} = \frac{(1800 - 700)}{\frac{0/3}{0/5} + \frac{0/035}{0/07}} = \frac{1100}{1/1} = 1100 \frac{W}{m^2}$$

گزینه الف صحیح است.

پرسش 18) برای اندازه گیری فشار بخار خروجی یک بویلر که دمای بالایی دارد، فشار سنجی شده، برای محافظت این فشار سنج در مقابل دمای بالا از کدام وسیله باید استفاده کرد؟



- الف) لیمیتر
ب) روغن
ج) کاپیلاری تیوب
د) سیفون

پاسخ) در دیگ های بخار برای کاهش اثر تغییرات ناگهانی فشار می توان از سیفونی که در آن بخار متراکم می شود، جهت محافظت از فشار سنج، استفاده کرد. گزینه **د** صحیح است.

پرسش 19) تله بخار چیست؟

- الف) فشار شکن بخار
ب) جلوگیری از خروج بخار زنده
ج) تبدیل بخار به کندانس
د) سوپاپ اطمینان

پاسخ) تله بخار وسیله ای است که اجازه عبور آب کندانس شده را داده و آن را از سیستم خارج می کند اما از خروج بخار زنده جلوگیری می کند. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 20) شرکت های کوشش کاران، هپکو و ماموت، به ترتیب در کدام زمینه فعالیت دارند؟

- الف) آزمایشگاهی - غذایی - حمل و نقل
ب) غذایی - حمل و نقل - عمرانی
ج) غذایی - عمرانی - حمل و نقل
د) تأسیسات پتروشیمی و گاز - غذایی - حمل و نقل

پاسخ) شرکت کوشش کاران یکی از مهمترین سازندگان ماشین آلات صنایع غذایی می باشد. شرکت تولید تجهیزات سنگین هپکو، یک شرکت ایرانی در حوزه صنایع عمرانی است. شرکت ماموت یکی از بزرگ ترین شرکت های صنعت حمل و نقل است. گزینه **ج** صحیح است.

پرسش 21) کدام دستگاه زیر، خم کن ورق است؟

- الف) گیوتین
ب) پرس پانچ
ج) گوشه زن
د) پرس برک

پاسخ) دستگاه پرس برک یک نوع ماشین ابزار است که برای انجام فرآیند خم کاری در صنعت فلزات استفاده می‌شود. گزینه **د** صحیح است.

پرسش 22) به ترتیب، کدام شرکت‌های زیر تولیدکننده تاورکرین، درایو و سیستم‌های برودتی هستند؟

الف) Carrier – LS – potain ب) Durma – ABB – Komatsu

ج) Carrier – Durma – Hyundai د) Durma – LS – potain

پاسخ) به ترتیب شرکت‌های Carrier – LS – potain تولیدکننده تاورکرین، درایو و سیستم‌های برودتی هستند. گزینه **الف** صحیح است.

پرسش 23) دستگاه‌های بسته‌بندی دوتوزین و چهارتوزین در ماشین‌آلات صنایع دارویی به چه منظور است؟

الف) سرعت عملکرد و سرعت بسته‌بندی ب) وزن دقیق تر شربت‌ها

ج) سرعت عملکرد و میزان دقیق تر انواع دارو د) وزن دقیق تر قرص‌ها

پاسخ) دستگاه‌های بسته‌بندی توزین دار، یکی از انواع پرکاربرد از خانواده دستگاه پرکن می‌باشد که جهت افزایش سرعت عملکرد و بسته‌بندی در تولید مواد گرانولی و حبوبات مورد استفاده قرار می‌گیرد. گزینه **د** صحیح است.

پرسش 24) تفاوت دستگاه‌های تراش معمولی و تراش CNC کدام مورد زیر است؟

الف) تفاوت آن‌ها در قیمت کار تراشکاری می‌باشد.

ب) تراش CNC با استفاده از کنترل‌های عددی، بهره‌وری، دقت و کیفیت را افزایش می‌دهد.

ج) برای تراشکاری قطعات کوچک از تراش معمولی و تراش قطعات بزرگ از تراش CNC استفاده می‌شود.

د) تفاوتی ندارد.

پاسخ) ماشین‌های NC نیاز به نظارت و کنترل اپراتور برای تنظیم ورودی‌ها و اجرای صحیح دستورات دارند. با گذشت زمان ماشین‌های CNC وارد بازار شدند. این ماشین‌ها از روش کنترل دیجیتال با استفاده از کامپیوتر استفاده می‌کنند. همچنین دستورات کنترلی را از طریق یک کامپیوتر متصل به ماشین دریافت می‌کنند. کامپیوتر برنامه‌های کنترلی را تولید و به صورت دیجیتال به ماشین ارسال می‌کند. این برنامه‌ها شامل دستورات حرکت، سرعت، ابزاردهی و سایر پارامترهای کنترلی هستند. ماشین‌های CNC دارای سیستم‌های خودکار و رابط کاربری گرافیکی هستند که تنظیمات و برنامه‌های کنترلی را بسیار ساده‌تر می‌کند. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 25) در کارخانجات لاستیک‌سازی عمده‌ترین مواد اولیه چیست؟

الف) سیمان سیاه و دوده صنعتی

ب) زغال سنگ

ج) ضایعات لاستیک

د) دوده صنعتی

پاسخ) عمده‌ترین ماده اولیه در کارخانجات لاستیک‌سازی، دوده صنعتی می‌باشد. گزینه **د** صحیح است.

پرسش 26) از کدام مواد اولیه زیر برای تولید سیمان استفاده می‌شود؟

الف) اکسید آهن و سولفات کلسیم

ب) آلومینا و منیزیم

ج) آهک، سیلیکا و گچ

د) سولفورتری اکسید آلکاتین

پاسخ) در مرحله اولیه تولید سیمان، سنگ‌های آهک و سیلیسیوم در کلسینر (یا فرن) با اعمال حرارت بسیار بالا (حدود ۱۴۵۰ درجه سانتی‌گراد) و تحت شرایطی اکسیژن ناکافی، تبدیل به کلینکر می‌شوند. گزینه **ج** صحیح است.

پرسش 27) پری‌هیت یا پیش‌گرم کردن مواد در کدام مرحله از تولید سیمان قرار دارد؟

الف) بعد از خروج مواد از کوره

ب) قبل از ورود مواد به کوره

ج) قبل از پودرشدن مواد

د) بعد از ذخیره مواد اولیه در سیلو

پاسخ) کلینکرهای تولید شده در استکر به پری‌هیت منتقل می‌شوند. در این مرحله، از حرارت خروجی از آسیاب استفاده می‌شود تا کلینکرها قبل از ورود به آسیاب داغ شوند و مصرف انرژی کاهش یابد. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 28) ماشین استرندر در کدام صنعت کاربرد دارد؟

الف) صنایع شیمیایی

ب) صنایع کابل‌سازی

ج) صنایع استخراج نفت

د) صنایع دارویی

پاسخ) استرندر در صنایع کابل‌سازی، تجهیزاتی است که از آن برای تبدیل مواد اولیه مانند مس یا آلومینیوم به صورت رشته‌های مفتولی استفاده می‌شود. استرندر با اعمال نیرو و چرخش به مواد اولیه، رشته‌های مفتولی را تولید می‌کند. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 29) نقش کوره بلند در کارخانجات ذوب آهن چیست؟

الف) بالا بردن درجه خلوص مواد تا 85 درصد

ب) تولید سرباره به‌تنهایی

ج) گندله کردن سنگ آهن

د) تولید آهن خام مذاب و سرباره

پاسخ) کوره بلند در کارخانه تولید فولاد به منظور تولید آهن خام و سرباره استفاده می‌شود. گزینه **د** صحیح است.

پرسش 30) در یک پرونده کارشناسی اختلاف بین کارفرما و پیمانکار به کارشناس ارجاع می‌شود. برای تهیه نظریه کارشناسی کدامیک از موارد زیر باید مبنا قرار گیرد؟

الف) شرایط خصوصی و عمومی پیمان

ب) نظر کارفرما

ج) نظر پیمانکار

د) نظر مهندس ناظر (مشاور)

پاسخ) در صورت وجود دوگانگی بین اسناد و مدارک پیمان، موافقت‌نامه پیمان بر دیگر اسناد و مدارک پیمان اولویت دارد. گزینه **الف** صحیح است.

پرسش 31) طبق استاندارد IEC کدام یک از تابلوهای برق فشار ضعیف با حروف ACS نام‌گذاری می‌شوند؟

الف) توزیع واحد مسکونی

ب) توزیع قدرت

ج) کارگاهی

د) قدرت و کنترل

پاسخ) مطابق استاندارد IEC تابلو برق فشار ضعیف شامل 5 دسته به شرح زیر است:

BDP تابلو توزیع واحد مسکونی، PENDA تابلو توزیع قدرت، ACS تابلو برق کارگاهی، PSC تابلو قدرت و کنترل و BTS تابلو برق مخابراتی می‌باشد. گزینه **ج** صحیح است.

پرسش 32) دستگاه پلاسما در کدامیک از موارد زیر کاربرد دارد؟

الف) برش چوب

ب) برش پلاستیک

ج) جوش پلاستیک

د) برش فلزات

پاسخ) در دستگاه برش با پلاسما از هوای فشرده و قوس الکتریکی برای برش مواد فلزی (مانند فولاد ضدزنگ) با سرعت بالا استفاده می‌شود. گزینه **د** صحیح است.

پرسش 33) مارک‌های ولوو، کوماتسو، کاترپیلار و اینگرسولند، به ترتیب مربوط به کدامیک از کشورهای دنیا می‌باشد؟

الف) فرانسه - ژاپن - آمریکا - انگلیس

ب) سوئد - ژاپن - آمریکا - انگلیس

ج) سوئد - آمریکا - آمریکا - ژاپن

د) سوئد - آمریکا - انگلیس - روسیه

پاسخ) مارک ولوو متعلق به کشور سوئد، کوماتسو متعلق به کشور ژاپن، کاترپیلار متعلق به کشور آمریکا و اینگرسولند متعلق به کشور انگلستان می‌باشد. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 34) در واحدهای صنعتی، کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف) سرعت انتقال مواد در کانوایر کمتر از الواتور است.

ب) از کانوایر و الواتور برای حمل عمودی مواد استفاده می‌شود.

ج) کانوایر برای انتقال مواد در حرکت افقی و یا شیب‌دار و الواتور در حرکت عمودی کاربرد دارد.

د) کانوایر و الواتور تفاوتی با هم ندارند.

پاسخ) الواتورها، انتقال‌دهنده‌هایی هستند که برای حمل بار به صورت عمودی به کار می‌روند.

نوار نقاله‌ها (تسمه نقاله یا کانوایر زنجیری) می‌توانند حمل و نقل اقلام با اشکال عادی و غیرعادی را از یک نقطه به نقطه دیگر صرف نظر از وزنشان تسهیل کنند. بسته به نوع نوار نقاله‌ای که استفاده می‌شود، اجسام و مواد در وضعیت‌های افقی یا شیب‌دار جابه‌جا می‌شوند. گزینه ج صحیح است.

پرسش 35) بچینگ پلانت در کدامیک از صنایع کاربرد دارد؟

الف) فولادسازی

ب) غذایی

ج) سلولزی

د) ساختمانی و عمرانی

پاسخ) بچینگ پلنت، یک دستگاه برای تولید بتن آماده به صورت دسته‌ای است. گزینه د صحیح است.

پرسش 36) جوشکاری تیگ (TIG) چیست؟

الف) جوشکاری قوس الکتروود توپودری

ب) جوشکاری قوس فلزی با گاز محافظ

ج) جوشکاری قوس تنگستن با گاز محافظ (آرگون یا خنثی)

د) جوشکاری با الکتروود روکش‌دار

پاسخ) جوشکاری قوسی با الکتروود تنگستنی و محافظت گاز خنثی، یا جوشکاری TIG، یکی از روش‌های پرکاربرد جوشکاری است. گزینه ج صحیح است.

پرسش 37) در عمل خوردگی (Corrosion) لوله‌های فلزی کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

الف) اختلاف پتانسیل بین دو قسمت از یک فلز باعث خوردگی است.

ب) عمل خوردگی بستگی به جنس لوله دارد.

ج) عمل خوردگی بستگی به نوع خاک دارد.

د) اختلاف پتانسیل بین دو قسمت فلز و عایق باعث خوردگی است.

پاسخ) عمل خوردگی در درجه اول به جنس لوله و سپس به نوع خاک و الکترولیت اطراف لوله بستگی دارد. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 38) در یک نیروگاه با توربین بخار، برای راه‌اندازی، کدام یک از موارد زیر استفاده می‌شود؟

الف) کولینگ تاور برای خنک نگه‌داشتن مسیر حرارت

ب) دیگ بخار جهت گرم کردن توربین درام و روتور

ج) پیش گرم کردن کندانسور

د) موتور کمکی برای گرداندن سرعت در توربین ژنراتور

پاسخ) در یک نیروگاه با توربین بخار، برای راه‌اندازی از دیگ بخار جهت گرم کردن توربین درام و روتور استفاده می‌شود. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 39) ظرفیت دستگاه سنگ شکن فکی با چه واحدی بیان می‌شود؟

الف) کیلونیوتن در ساعت

ب) کیلوپاسکال

ج) کیلوگرم

د) تن در ساعت

پاسخ) ظرفیت دستگاه سنگ شکن فکی بیشترین مقدار موادی است که در یک واحد زمان (معمولاً در ساعت) توسط سنگ شکن فکی خرد می‌شود. این ظرفیت با واحد تن در ساعت بیان می‌شود. گزینه **د** صحیح است.

پرسش 40) درج چه مشخصاتی روی پلاک الکتروموتورها ضروری می‌باشد؟

الف) قدرت موتور به اسب بخار کافی است.

ب) توان موتور به کیلووات یا قدرت موتور به اسب بخار

ج) توان الکتروموتور به کیلووات یا قدرت موتور به اسب بخار، ولتاژ، آمپر، دور موتور و شماره سریال

د) آمپر موتور به AMP کافی است.

پاسخ) بر روی پلاک موتور، مقادیر نامی شامل توان، سرعت، ولتاژ و سریال مشخصات درج می‌شود. گزینه **ج** صحیح است.

پرسش 41) موتورهای غیرپیستونی شامل کدام موارد زیر است؟

الف) موتورهای دیزلی - توربین گازی - راکتور اتمی

ب) موتورهای جت - توربین گازی - راکتور اتمی

ج) موتورهای بنزینی - وانکل - توربین گازی

د) موتورهای جت - موتورهای بنزینی - موتورهای دیزلی

پاسخ) موتورهای غیرپیستونی از پیستون‌ها به عنوان عضو حرکتی استفاده نمی‌کنند و از ساختارهای متفاوتی برای تبدیل انرژی استفاده می‌کنند. مثال‌هایی از موتورهای غیرپیستونی شامل موتورهای جت، توربین‌های گازی و راکتورهای اتمی هستند. گزینه **ب** صحیح است.

پرسش 42) در تعیین قیمت یک دستگاه که به کارشناس ارجاع شده است، کدام عوامل زیر را باید بیشتر در نظر گرفت؟

الف) در دسترس بودن لوازم یدکی، قابلیت راه‌اندازی و بهره‌وری

ب) عمر دستگاه و سرعت عملکرد، قابلیت راه‌اندازی و بهره‌وری

ج) عمر دستگاه، مدل و کشور سازنده و امکان تهیه لوازم یدکی، قابلیت راه‌اندازی و بهره‌وری

د) مدل و کشور سازنده، قابلیت راه‌اندازی و بهره‌وری

پاسخ) بطور کلی عوامل مؤثر در ارزیابی و قیمت‌گذاری دستگاه‌ها و ماشین‌آلات کارکرده به ترتیب اهمیت عبارتند از: قیمت نو در بازار (همان مدل)، قیمت انواع مشابه در بازار، وضع موجود هنگام بازدید (از نظر سالم یا خراب بودن تجهیزات)، عمر دستگاه (سال ساخت، سال‌های کارکرد و عمر مفید و ...)، لوازم همراه دستگاه. گزینه **ج** صحیح است.

پرسش 43) کدام یک از موارد زیر در تأمین دلیل پرونده‌های کارشناسی صحیح است؟

الف) صورت‌برداری از دستگاه‌ها و وضعیت موجود

ب) تعیین قیمت دستگاه و وضعیت دستگاه‌ها

ج) گزارش کامل برای قاضی

د) تعیین قیمت دستگاه را کارشناس، باید انجام دهد.

پاسخ) گزینه **الف** صحیح است.

پرسش 44) دستگاه وایرکات و اسپارک، در کجا کاربرد دارند؟

ب) برج‌های تقطیر و کولینگ تاورها

الف) کارگاه قالب‌سازی و ابزارسازی

د) برش فلزات غیرآهنی

ج) واحدهای بسته‌بندی

پاسخ) وایرکات و اسپارک دو روش انجام ماشین کاری تخلیه الکتریکی (EDM) هستند. گزینه الف صحیح است.

پرسش 45) ارزش ترانسفورماتور 25 kVA ایرانی با «جریان نامی خروجی 36/1 آمپر» و «وزن 375 کیلوگرم» بدون اجرت نصب و راه اندازی، در آذر 1402 حدود چند میلیون تومان است؟

الف) 80 تا 100 (ب) 50 تا 70

ج) 110 تا 130 (د) 140 تا 160

پاسخ) قیمت ترانس 25 kVA حدود 50 تا 60 میلیون. گزینه ب صحیح است.

پرسش 46) کدام مورد بهترین نوع حفاظ برای پرس های Full Revolution می باشد؟

الف) Sweep (ب) Fixed

ج) Grinder (د) Tow-Hand Controls

پاسخ) طبق دستورالعمل ایمنی پرس ها، هر دستگاه پرس باید مجهز به وسیله فرمان دو دکمه (برقی یا پنوماتیکی) باشد که به طور همزمان و به صورت تک ضربه عمل نماید. گزینه د صحیح است.

پرسش 47) برای کدام ترانسفورماتورها استفاده از رله بوخهلتس الزامی است؟

الف) دقیقاً 315 کیلوولت آمپر

ب) 315 کیلوولت آمپر و کمتر

ج) 315 کیلوولت آمپر و بیشتر

د) برای کلیه ترانسفورماتورها رله بوخهلتس الزامی است.

پاسخ) رله بوخهلتس برای ترانس های بزرگ استفاده می شود. گزینه ج صحیح است.

پرسش 48) در یکسوسازهای سه فاز نیم تریستوری، بیشترین مقدار متوسط ولتاژ خروجی به ازای کدام زاویه آتش (زاویه تأخیر) به دست می آید؟

الف) 180 درجه (ب) 90 درجه

ج) 60 درجه (د) صفر درجه

پاسخ) بیشترین مقدار موثر ولتاژ خروجی با زاویه آتش صفر برای تریستورها رخ می دهد. گزینه د صحیح است.

پرسش 49) دستگاه دایکات مربوط به کدام صنعت می باشد؟

- الف) دارویی
ب) کارتن سازی
ج) سیمان
د) دارویی

پاسخ) دایکات قالب برش در صنایع کارتن سازی برای کارتن، مقوا، پلاستیک یا چرم است. گزینه ب صحیح است.

پرسش 50) قیمت مینی لودر صفر ایرانی فوربوز با کابین XCMG در آذر 1402، حدوداً چند میلیارد ریال است؟

- الف) 10
ب) 20
ج) 30
د) 40

پاسخ) گزینه ب صحیح است.

پرسش 51) حداکثر مقاومت ارت ابزار دقیق چقدر است و آیا ارت ابزار دقیق و برق صنعتی با هم ارتباط دارند؟

- الف) 2 اهم - خیر
ب) 5 اهم - خیر
ج) 2 اهم - بله
د) 5 اهم - بله

پاسخ) میزان مقاومت ارت ابزار دقیق 2 اهم بوده و با برق صنعتی نیز ارتباط دارد. گزینه ج صحیح است.

پرسش 52) در هنگام سوراخ کاری، مرکز مته گازور در فاصله چند میلی متری از لبه قرار می گیرد؟

- الف) 5
ب) 12
ج) 22
د) 35

پاسخ) مته گازور در کابینت سازی جهت تعبیه حفره ی لولای درب استفاده می شود و به همین منظور برای سوراخکاری فاصله آن تا لبه 22 میلی متر می باشد. گزینه ج صحیح است.

پرسش 53) در فرایند تولید خمیر چوب در کارخانجات تولید کاغذ، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- الف) اصولاً روش های شیمیایی و مکانیکی در تهیه خمیر چوب مورد استفاده قرار نمی گیرد.
ب) تهیه خمیر هم به روش مکانیکی و هم شیمیایی انجام می پذیرد.
ج) در تولید خمیر فقط روش شیمیایی استفاده می شود.
د) تهیه خمیر فقط به روش مکانیکی انجام می شود.

پاسخ) گزینه ب صحیح است.

پرسش 54) دستگاه هموژنیز برای چه منظوری مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف) ضد عفونی کردن مواد

ب) پاستوریزه کردن مواد

ج) هم زدن مواد

د) همگن کردن مواد

پاسخ) در صنایع غذایی از دستگاه هموژنیز به منظور همگن سازی مواد استفاده می‌شود. گزینه د صحیح است.

پرسش 55) کدام مورد، صحیح است؟

الف) اگر خروجی پمپ‌های سانتریفیوژ مسدود شود، فشار خروجی آن صفر می‌شود.

ب) هدف از به کارگیری پمپ با جابه‌جایی مثبت تبدیل انرژی مکانیکی به انرژی حرارتی است.

ج) اگر خروجی در پمپ‌های با جابه‌جایی غیر مثبت مسدود شود، فشار خروجی کاهش می‌یابد.

د) در پمپ‌های با جابه‌جایی مثبت، اگر خروجی پمپ مسدود شود، فشار خروجی صفر می‌شود.

پاسخ) سوال ابهام دارد، گزینه ب کلاً صحیح نیست، اگر منظور از فشار خروجی پمپ قبل از شیر مسدود کننده باشد، بنابر منحنی هد پمپ وقتی Q صفر است هد یا فشار به حداکثر خود می‌رسد لذا گزینه‌های الف، ج و د هیچکدام صحیح نمی‌باشند. در صورتیکه پمپ دارای یک لوله بای پس باشد و لوله بعد از شیر مسدود کننده قرار گیرد، گزینه ج صحیح است.