



تشریح کامل آزمون‌های کارشناسی رسمی

کتاب دوم: مبحث تأسیسات مکانیکی

رشته‌های تأسیسات ساختمانی
برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات

دادگستری و قوه قضائیه



مؤلف:

دکتر مهرنوش دمیرچلی

عضو هیأت علمی گروه مهندسی مکانیک
دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس



سرشناسه:	دمیرچلی، مهرنوش، ۱۳۵۵ - Damircheli, Mehrnoosh
عنوان و نام پدیدآور:	تشریح کامل آزمون‌های کارشناسی رسمی کتاب دوم: مبحث تأسیسات مکانیکی رشته‌های تأسیسات ساختمانی برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات دادگستری و قوه قضاییه / مولف مهرنوش دمیرچلی.
مشخصات نشر:	تهران : نوآور، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری:	[۱۴۲] ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۵۱-۷
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
یادداشت:	کتابنامه: ص. [۱۴۲].
موضوع:	ایران. قوه قضائیه -- آزمون‌ها
موضوع:	کانون کارشناسان رسمی دادگستری -- آزمون‌ها
موضوع:	تأسیسات -- راهنمای آموزشی (عالی) -- Study and teaching (Higher) -- Mechanical equipmentBuildins
موضوع:	تأسیسات -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	(Buildings -- Mechanical equipment -- Examinations, questions, etc. (Higher
رده بندی کنگره:	۲۶۱۳KMH
رده بندی دیویی:	۵۵/۳۴۷
شماره کتابشناسی ملی:	۵۹۲۸۱۱۴

تشریح کامل آزمون‌های کارشناسی رسمی کتاب دوم: مبحث تأسیسات مکانیکی



نشر نوآور

مؤلف: دکتر مهرنوش دمیرچلی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

مدیر تولید: محمدرضا نصیرنیا

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۵۱-۷

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،
طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱، www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق
مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و
منحصراً متعلق به نشر نوآور می باشد. لذا هر گونه استفاده از
کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی،
اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت
اینترنتی، سی دی، دی وی دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و
غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام
است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

www.noavarpub.com

<https://telegram.me/noavarpub>

<https://www.instagram.com/noavarpub/>

نشر نوآور ضمن قدردانی و ارج نهادن به اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

بااین وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. ازسوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث ارتقا و هرچه پربارتر شدن محتوایی کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به رسم ادب و تشکر و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای هرگونه بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.

نشر نوآور

تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱-۲

www.noavarpub.com

info@noavarpub.com

فهرست مطالب

مقدمه.....	۵
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه مبانی تأسیسات مکانیکی و مهندسی	۷
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه تأسیسات حرارت مرکزی.....	۱۹
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه تأسیسات برودتی.....	۵۰
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه تأسیسات تهویه مطبوع و هوارسانی.....	۷۲
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه لوله کشی تأسیسات آبرسانی، گرمایی، برودتی، بهداشتی، فاضلاب، هواکش.....	۸۸
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه پمپ و فن.....	۱۰۱
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه / گاز.....	۱۱۲
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه / آسانسور و پله برقی.....	۱۱۸
آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه / اطفاء حریق و آتش نشانی.....	۱۳۴
منابع مأخذ.....	۱۴۲

با توجه به اینکه منابع دقیقی برای آزمون کارشناسی رسمی معرفی نمی‌شود و سوالات گستره وسیعی از مفاهیم را دربرمی‌گیرد و همچنین به دلیل تکرار شدن سوالات مشابه در آزمون‌های سال‌های گذشته، وجود منابعی جامع و کامل شامل توضیحات دروس و سرفصل‌ها و همچنین پاسخ تشریحی آزمون‌های سال‌های گذشته لازم و ضروری به نظر می‌رسد. همچنین با بررسی آزمون‌های برگزار شده در سال‌های گذشته توسط هر دو نهاد، درمی‌یابیم که منابع استفاده شده طراحان یکسان بوده و سوالات نیز بسیار مشابه می‌باشند.

تخصص تاسیسات مکانیکی مورد نیاز شرکت کنندگان در دو رشته تاسیسات ساختمانی و برق-ماشین آلات-تاسیسات کارخانه می‌باشد. بنابراین دسترسی به سوالات و پاسخ تشریحی سوالات آزمون‌های گذشته کارشناس رسمی دادگستری و قوه قضاییه همراه با نکات کلیدی و توضیحات جامع و تشریحی بسیار مورد نیاز مهندسین می‌باشد. در این کتاب سعی شده است که بیشتر سوالات آزمون‌های گذشته مرتبط با مطالب تاسیسات ساختمانی و کارخانجات با تقسیم بندی: مبانی تاسیسات مکانیکی و مهندسی، تاسیسات حرارتی، تاسیسات برودتی، تاسیسات تهویه مطبوع و هوا رسانی، لوله‌کشی تاسیسات آبرسانی، گرمایی، برودتی، بهداشتی، فاضلاب، هواکش، پمپ و فن، گاز، آسانسور و اطفای حریق آورده شود. در این کتاب سعی شده ضمن تشریح سوالات آزمون نکات جامع تری در مورد پاسخ سوالات همراه با شکل و ذکر روابط و فرمولاسیون مربوطه ذکر گردد.

در پایان ضمن ارزیابی موفقیت برای مهندسین در آزمون پیش رو و سربلندی مهندسان عزیز در تمامی مراحل زندگی، ضمن تشکر از همه کسانی که در تهیه و تولید این کتاب زحمت کشیده اند از شما خواننده عزیز تقاضا دارم که با ارائه نظرات خود از طریق سایت و تلفن‌های نشر نوآور ما را در هر چه بهتر شدن این کتاب در چاپ‌های بعدی یاری فرمایید.

Noavar33@gmail.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصرأ متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی دی اف و عکس برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت ها می پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام مقتضی به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، افست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می نماید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن های انتشارات نوآور به شماره های ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۰۵۶۶۴۰۵۳۲ (تلگرام انتشارات) و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

آزمون کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه مبانی تأسیسات مکانیکی و مهندسی

۱- سرعت یک جسم در حال سقوط بستگی دارد به: ؟ (سوال ۱ آزمون قوه قضائیه تأسیسات ساختمانی سال ۸۴)

(الف) وزن جسم (ب) جرم جسم (ج) فاصله تا زمین (د) حجم جسم

گزینه (ج) صحیح است.

طبق روابط زیر سرعت تابعی از سرعت اولیه، ارتفاع سقوط و زمان سقوط است.

$$V = gt + V_0$$

$$V = \sqrt{V_0^2 + 2gh}$$

۲- سرعت زاویه‌ای در حرکتی به صورت $\omega = \sqrt{\frac{2g(1 - \cos \theta)}{a}}$ می‌باشد. شتاب زاویه‌ای برابر است با: ؟ (سوال ۱۸ آزمون

کارشناسان رسمی قوه قضائیه برق-ماشین آلات- تأسیسات کارخانه سال ۸۴)

(ب) $\frac{g}{a}(1 - \sin \theta)$

(الف) $\frac{g}{a} \sin \theta$

(د) $\left[\frac{g}{a} \sin \theta \right] / \sqrt{\frac{2g(1 - \cos \theta)}{a}}$

(ج) $(1 + \cos \theta)$

گزینه (د) صحیح است.

$$\text{if } \omega = \sqrt{\frac{2g(1 - \cos \theta)}{a}} \rightarrow \alpha = \dot{\omega} = \frac{d\omega}{dt} \rightarrow \alpha = \left[\frac{g}{a} \sin \theta \right] / \sqrt{\frac{2g(1 - \cos \theta)}{a}}$$

۳- در تحلیل تنش در قطعات با در نظر گرفتن مولفه‌های تنش و کرنش و تغییر مکان، ماکزیمم به چند معادله چند مجهولی نیاز است. (سوال ۲۵ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری برق-ماشین آلات- تأسیسات کارخانه سال ۸۸)

(د) ۱۵-۱۵

(ج) ۱۲-۱۲

(ب) ۹-۹

(الف) ۶-۶

گزینه (الف) صحیح است.

ماتریس تنش برای یک جسم در یک موقعیت خاص برابر است با:

$$\begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \sigma_{23} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_{33} \end{bmatrix}$$

که این تنسور، تنسوری متقارن است و درایه‌های اصلی تنش‌های قائم و درایه‌های دیگر تنش‌های برشی هستند که با توجه به متقارن بودن آن برای نوشتن تنسور تنش به ۶ درایه احتیاج داریم یا:

$$\sigma_{12} = \sigma_{21}, \sigma_{13} = \sigma_{31} \text{ and } \sigma_{23} = \sigma_{32}$$

۴- چه مقدار گرما لازم است تا دمای ۵۰۰۰ کیلوگرم آب را ۱۵ درجه سانتیگراد افزایش دهیم؟ (سوال ۴ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

الف) ۷۵۰۰۰ کالری ب) ۷۵۰۰ کالری ج) ۷۵×۱۰^۶ کالری د) ۷۵×۱۰^۵ کالری

گزینه (ج) صحیح است.

$$Q = mc\Delta T \rightarrow Q = 5000(Kg) \times 1000(cal / kg.k) \times 15 = 75 \times 10^6 cal$$

۵- در صورتی که هوا به صورت محسوس خنک شود این پدیده به وجود می‌آید: (سوال ۶ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

الف) محتوی رطوبتی کاهش و رطوبت نسبی ثابت می‌ماند.

ب) هردو ثابت می‌مانند.

ج) محتوی رطوبت ثابت و رطوبت نسبی افزایش می‌یابد.

د) محتوی رطوبت کاهش و رطوبت نسبی افزایش می‌یابد.

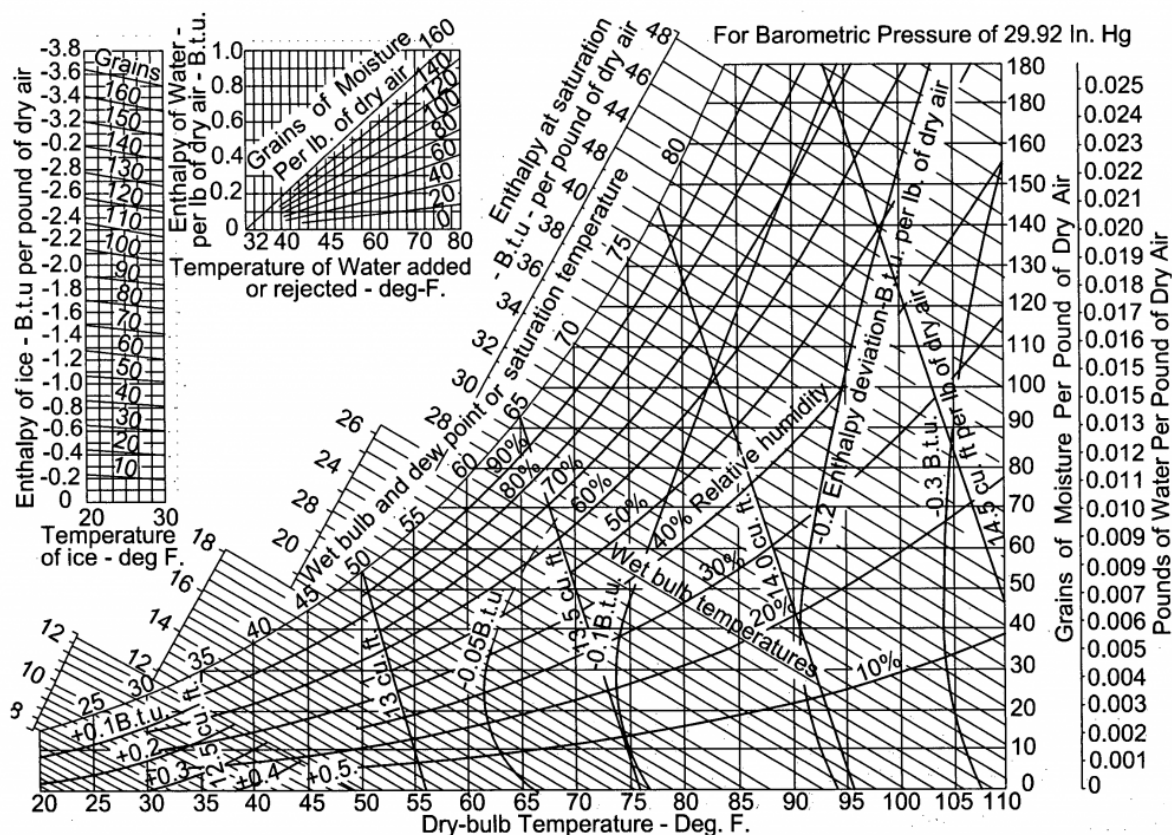
گزینه (ج) صحیح است.

بار حرارتی به دو نوع محسوس و نامحسوس تقسیم می‌شود و بار محسوس مربوط به زمانی است که تنها تغییرات دما مطرح است ولی هیچ اتفاقی برای محتوای رطوبت نمی‌افتد. از طرفی با کاهش دما گنجایش پذیرش رطوبت هوا کاهش می‌یابد در نتیجه رطوبت نسبی افزایش می‌یابد.

در اکثر فرایندهای تهویه مطبوع، انرژی سیال هوا تغییر می‌کند و این تغییر انرژی، نتیجه تغییر دما و درصد رطوبت آن است. ارتباط بین این دماها، رطوبت و انرژی را می‌توان با استفاده از یک نمودار به صورت تصویری مورد بررسی قرار داد. این نمودار را نمودار سایکرومتریک می‌نامند.

نمودار سایکرومتریک ارتباط میان هوای خشک، رطوبت و انرژی را بیان می‌کند و کاربرد زیادی در صنایع وابسته به تهویه مطبوع مانند تهویه مطبوع ساختمان‌ها و تعیین دمای نقطه شبنم دارد.

لازم به ذکر است که هفت فرایند در کاربردهای مختلف تهویه مطبوع مانند تهویه مطبوع ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند که این هفت فرایند شامل فرایندهای گرمایش، سرمایش، رطوبت‌گیری، رطوبت‌زنی، تهویه، پاک‌سازی و جابه‌جایی هوا، هستند. در ادامه شکلی از نمودار رایج سایکرومتریک آورده شده است. برای بررسی بهتر به چند نکته نیز دقت کنید.



♦ هوای داخل، به صورت ترکیبی از هوای خشک و بخار آب است.

♦ مقدار مشخصی از انرژی کل که به آن آنتالپی می‌گویند درون مخلوط وجود دارد که این مقدار آنتالپی به دما، فشار و مقدار رطوبت بستگی دارد.

♦ در هر دمای خاص، محدودیت خاصی نیز برای مقدار بخار آب موجود در مخلوط هوا وجود دارد.

۳- در یک ظرف استوانه‌ای شکل، مقداری آب ۲۰ درجه سانتی گراد قرار دارد اگر دمای آب به ۴ درجه تقلیل یابد و ضریب انبساط ناچیز باشد فشار بر کف ظرف و ارتفاع آب درون آن چگونه تغییر می‌کند؟ (سوال ۱۰ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

(الف) فشار ثابت می‌ماند و ارتفاع کم می‌شود.

(ب) فشار زیاد و ارتفاع کم می‌شود.

(ج) هردو ثابت می‌مانند.

(د) هردو زیاد می‌شوند.

گزینه (ج) صحیح است.

فشار هیدرواستاتیک در هر نقطه‌ای از سیال ساکن از رابطه $P = \rho gh$ محاسبه می‌شود. زمانی که بر اثر پایین آمدن دما حجم سیال کاهش می‌یابد مقدار h نیز کاهش خواهد یافت اما ρ افزایش می‌یابد. در نتیجه مقدار P در کف ظرف ثابت می‌ماند. حال اگر ضریب انبساط سیال و ظرف را ناچیز فرض کنیم تغییرات h نیز ناچیز بوده و می‌توان آن را نادیده گرفت. اما اگر تنها ضریب انبساط ظرف را ناچیز فرض کنیم کاهش h قابل نظر نخواهد بود. و اگر هیچ یک از دو ضریب انبساط

(مایع وظرف) ناچیز

نباشد فشار وارد به کف ظرف افزایش و ارتفاع سیال وابسته به نسبت ضرایب انبساط سیال و ظرف می‌باشد.

۴- ۲۵ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را در ۷۵ گرم آب ۲۰ درجه سانتیگراد وارد می‌کنیم. گرمای نهان ذوب یخ ۸۰ کالری بر گرم و تبادل گرمایی ظرف ناچیز می‌باشد. دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟ (سوال ۱۵ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

الف) ۶ درجه ب) ۵ درجه ج) صفر درجه د) ۱۶ درجه

گزینه (ج) صحیح است.

فرایند انتقال حرارت بین یخ و آب در دو مرحله صورت می‌گیرد.

در مرحله اول یخ ذوب می‌شود و گرمای نهان را از آب می‌گیرد. در صورتی که تمام یخ ذوب شود و دمای آب هنوز بیش از صفر درجه سانتی گراد باشد آن گاه آب حاصل از ذوب یخ و آب اولیه به تعادل دمایی می‌رسند.

$$Q = m_s \times h_{sf} = 25 \times 80 = 2000$$

گرمای مورد نیاز برای ذوب کامل یخ

$$Q = m_f \times C_p \times T_f = 75 \times 1 \times 20 = 1500$$

گرمایی که باید از آب گرفته شود تا به دمای صفر درجه برسد

$$m_s = \text{جرم یخ}$$

$$h_{sf} = \text{گرمای نهان ذوب}$$

$$m_f = \text{جرم آب اولیه}$$

$$C_p = \text{گرمای ویژه آب}$$

$$T_f = \text{دمای اولیه آب}$$

در نتیجه پیش از آن که تمام یخ ذوب شود دمای مخلوط آب و یخ به صفر درجه سانتیگراد می‌رسد.

۵- اگر دمای جرم مساوی از هر یک از مواد زیر را از ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد افزایش دهیم انرژی درونی کدامیک از آن‌ها بیشتر افزایش پیدا می‌کند. (سوال ۱۶ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

الف) آب ب) آلومینیوم ج) جیوه د) سرب

گزینه (الف) صحیح است.

گرمای ویژه آب از دیگر گزینه‌ها بیش تر است لذا برای افزایش دمای آب گرمای بیش تری جذب می‌کند و لازم است.

۶- هر قدر انرژی فعالیت دهنده (فعال ساز) واکنشی بیشتر باشد (سوال ۲۲ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

الف) آن واکنش سریع تر است. ب) آن واکنش کندتر است.

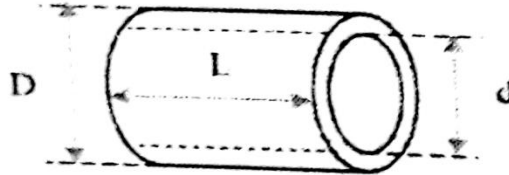
ج) آن واکنش گرماگیر است. د) بر روی سرعت واکنش تاثیری ندارد.

گزینه (ب) صحیح است.

همواره تمام واکنش‌ها تمایل به پیش رفت در جهت کاهش انرژی دارند و تمام واکنش‌های خود به خودی گرمازا هستند و

بالعکس. لذا با افزایش انرژی فعالیت دهنده (فعال ساز) واکنش کندتر خواهد شد.

۷- برای لوله شکل زیر از قرار هر واحد سطح $\frac{2}{\pi}$ ریال دستمزد آبکاری پرداخت می‌نماییم. چنانچه بخواهیم سطوح آن را آبکاری کنیم چه مقدار دستمزد باید داده شود؟ (سوال ۲۳ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)



- الف) $D^2 - d^2$ (ب) $D^2 - d^2 + 2l(D + d)$
ج) $(D + d)^2 + l^2$ (د) $D^2 - d^2 - (D + d + l)^2$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{هزینه آبکاری} = \frac{2}{\pi} (\pi D l + \pi d l + 2(\frac{\pi D^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4})) = \frac{2}{\pi} (\pi l (D + d) + \frac{\pi}{2} (D^2 - d^2))$$

$$\text{هزینه آبکاری} = (D^2 - d^2) + 2l(D + d)$$

۸- کدامیک از خواص زیر برای یک مایع جزء خواص فیزیکی مطرح نمی‌شود؟ (سوال ۳۰ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

- الف) کشش سطحی (ب) ویسکوزیته (ج) ثابت دی الکتریک (د) قابلیت انحلال

گزینه (د) صحیح است.

براساس کتب فیزیک و شیمی دوره دبیرستان قابلیت انحلال یک خاصیت شیمیایی است.

۹- از آب گرم جریانی در داخل رادیاتور حرارت انتقالی به هوای اطاق به صورت‌های زیر انجام می‌شود. (سوال ۳۱ آزمون کارشناسان رسمی دادگستری تأسیسات ساختمانی سال ۷۱)

- الف) هدایت-جابجایی-تشعشع (ب) هدایت-جابجایی-هدایت
ج) هدایت-تشعشع (د) فقط به صورت هدایت

گزینه (الف) صحیح است.

انتقال حرارت از آب گرم به بدنه رادیاتور از طریق هدایت و از بدنه رادیاتور به محیط به صورت هدایت و تشعشعی صورت می‌گیرد. بایستی توجه داشت که انتقال حرارت از دیواره رادیاتور به هوا به صورت هدایت طبیعی است و انتقال حرارت تشعشعی بین سطح رادیاتور و سطوح محیط صورت می‌گیرد و سپس محیط گرمای جذب شده را از طریق هدایت طبیعی به هوا می‌دهد یعنی انتقال حرارت تشعشعی مستقیم از سطح رادیاتور به هوا ناچیز است.