آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

351

F

351F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

صبح پنج‌شنبه
۹۲/۱۱/۱۷

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ــ سال ۱۳۹۳

مهندسی فرآوری و انتقال گاز ــ کد ۱۲۸۹

تعداد سؤال: ۱۴۰ — مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات (معادلات دیفرانسیل، ریاضیات کاربردی ـ عددی)	۱۵	۳۱	۴۵
۳	ترمودینامیک مهندسی شیمی ۱ و ۲	۲۰	۴۶	۶۵
۴	انتقال حرارت ۱ و ۲	۲۰	۶۶	۸۵
۵	انتقال جرم	۱۵	۸۶	۱۰۰
۶	عملیات واحد ۱ و ۲	۲۰	۱۰۱	۱۲۰
۵	مکانیک سیالات	۲۰	۱۲۱	۱۴۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

این آزمون دارای نمرهٔ منفی است.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

Part A: Vocabulary

Directions: Choose the word or the phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark your answer sheet.

1- **Mrs. Harding herself was thin and frail but her son was a _____ sixteen-year-old.**
1) unbearable 2) verbose 3) sturdy 4) lethargic

2- **Some tribes still _____ the more remote mountains and jungles of the country.**
1) forego 2) inhabit 3) ensue 4) aggravate

3- **The _____ of coffee brought Christine into the small cafe.**
1) aroma 2) fragility 3) whim 4) badge

4- **The client _____ our proposal because they found our presentation banal and unimpressive.**
1) recognized 2) emulated 3) hailed 4) rejected

5- **Immediately overcome by _____ for the wrong he had done, I lowered him to the floor and tried to apologize.**
1) remorse 2) charity 3) stubbornness 4) esteem

6- **A health inspector gave _____ instructions on how to correct the problem; we all found out how to handle the situation.**
1) perpetual 2) rudimentary 3) explicit 4) trivial

7- **I _____ the cold I was getting by taking plenty of vitamin C pills and wearing a scarf.**
1) vanished 2)squandered 3) forestalled 4) penetrated

8- **Why would Ian want to claim his inheritance and then give all his money away? It was a _____ to me.**
1) riddle 2) peril 3) glory 4) fragment

9- **He was later accused of writing _____ loan and deposit records, found guilty and sentenced to three years of imprisonment.**
1) essential 2) fraudulent 3) vulgar 4) witty

10- **The question of how the murderer had gained entry to the house _____ the police for several weeks.**
1) exhilarated 2) assailed 3) countered 4) perplexed

Part B: Cloze Passage

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Scuba diving is a form of underwater diving in which a diver uses a self-contained underwater breathing apparatus (scuba) to breathe underwater.

Unlike other modes of diving, (11) _____ rely either on breath-hold or on air pumped from the surface, scuba divers carry their own source of breathing gas, (usually compressed air), (12) _____ greater freedom of movement than with an air line or diver's umbilical and longer underwater endurance than breath-hold. Scuba equipment may be open circuit, in which exhaled gas (13)_____ the surroundings, or closed or semi-closed circuit, (14) _____ is scrubbed to remove carbon dioxide, and (15) _____ replenished from a supply of feed gas before being re-breathed.

11- 1) that 2) on which they 3) which 4) they

12- 1) allowing them 2) they allow 3) allowed them 4) to allow

13- 1) exhausts 2) is exhausted to 3) exhausting 4) be exhausted

14- 1) where the gas breathing 2) which breathes the gas
3) the breathing gas which 4) in which the breathing gas

15- 1) the oxygen is used 2) the oxygen used is
3) uses the oxygen to be 4) used is the oxygen

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

PART C: Reading Comprehension

***Directions:** Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.*

Passage 1:

Natural gas processing plants, or Fractionators, are used to purify the raw natural gas produced from underground gas fields or extracted at the surface from the fluids produced from oil wells. A fully operational plant will deliver pipeline-quality natural gas that can be used as fuel by residential, commercial and industrial consumers. Contaminants have been removed and heavier hydrocarbons have been captured for other commercial uses. For economic reasons, however, some plants may be designed to yield an intermediate product typically containing over 90% pure methane and smaller amounts of nitrogen, carbon dioxide and sometimes ethane. This can be further processed in *downstream* plants or used as feedstock for chemicals manufacturing.

Raw natural gas comes primarily from anyone of three types of wells: crude oil wells, gas wells, and condensate wells. Natural gas that comes from crude oil wells is typically termed associated gas. This gas can have existed as a gas cap above the crude oil in the underground *formation,* or could have been dissolved in the crude oil.

Natural gas from gas wells and from condensate wells, in which there is little or no crude oil, is termed non-associated gas. Gas wells typically produce only raw natural gas, while condensate wells produce raw natural gas along with other low molecular weight hydrocarbons. Those that are liquid at ambient conditions (i.e., pentane and heavier) are called natural gas condensate (sometimes also called natural gasoline or simply condensate).

16- According to the passage, consumers cannot use a gas unless ----------.
1) it is sweetened
2) it has pipeline Quality
3) contaminants are removed from it
4) hydrocarbons are removed from it

17- We know from the passage that a "sweet gas" contains little or no ----------.
1) contaminant 2) carbon dioxide 3) hydrocarbon 4) sulfur

18- We understand from the passage that the type of use of a gas depends mainly on its -------.
1) degree of purity
2) nitrogen content
3) hydrocarbon content
4) consumers' demand

19- The second paragraph mainly discusses ----------.
1) types of gas wells
2) uses of natural gas
3) uses of associated gas
4) sources of raw natural gas

20- We know from the passage that "natural gassoline" is in fact natural gas ----------.
1) from condensate wells
2) in liquid form at room temperature
3) from wells containing little or no crude oil
4) containing low molecular-weight hydrocarbons

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

Passage 2:

Liquefied natural gas (LNG) is natural gas (NG) cooled by process down to its boiling point temperature of approximately -160C or -260F at atmospheric pressure to reach cryogenic liquid condition. LNG has a density of 420 to 490 kg/m3.

LNG is produced for the purpose of efficient storage and transportation of NG. Converting natural gas to liquid by liquefaction process reduces its volume nearly 600 times (a 600: 1 ratio). In a physical comparison, the same amount of NG held in a beach ball can be stored and transported in a ping pong ball as LNG. This highly demonstrates LNG's high density, storage ability, and benefit. LNG is stored and transported in cryogenic tanks (thermos flask principle).

LNG, because of its high-energy density storage capacity, is more efficient and cost-effective (low cost) for transporting NG, particularly over long distances, by sea or road and rail transportation.

NG can be efficiently transported as LNG and then can be reconverted into NG by regasification (vaporizing) process for pipeline transmission system injection (NG grid), fuel for power generation and industrial use, town gas *reticulation,* converting into CNG for supplying CNG vehicle refueling stations-LCNG refueling stations provide both LNG fuel for trucks and CNG fuel for cars.

21- We understand from the passage that the main purpose of "liquefaction of natural gas" is to ----------.

1) reduce its volume
2) increase its density
3) reduce its temperature
4) reach croyogenic condition

22- The underlined word "this" in paragraph two refers to ----------.

1) tendency to liquefaction
2) ease of transportation
3) reduction of volume
4) ability of storing

23- We understand from the passage that the efficiency of a gas is directly proportional to its degree of ----------.

1) cost 2) storage 3) benefit 4) compaction

24- The word "reticulation" , as used in this passage is closest in meaning to ----------.

1) reconversion into gas
2) regassification in stations
3) distribution by a network
4) transmission of a gas by different means

25- The word "grid", as used in this passage is referred to as ----------.

1) refueling stations
2) transmission system
3) liguefaction process
4) regassification process

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

Passage 3:

The perforating method of well completion has been succesfully and widely used in most producing areas. In the past, the desired perforation results were achieved by simply shooting numerous large holes in the casing. A perforatmg *scheme* for an area, or particular well, was established by evealuating two types of experimental data; the well flow index and the productivity ratio.

The well flow index test is a mean of determining the relative flow capacity of perforations in a linear system. The test also gives information on the perforation size, shape and hole damage, which can be expected under well bore condition . Howevet, relative flow data from this test cannot be accurately transformed into the radial well bore system. Thus, no true indication of the productive capacity of a perforated well can be obtained from the *writ* flow index test.

A well productivity ratio is derived from electrolytic models built to *simulate* petforated wells. Available productivity ratio data are limited in that all-important variables are not extensively evaluated.

Modern completion techniques such as limited-entry perforating, singleplane fractuting, steam and hot air injection and chemical consolidation of incompetent formations *all* rely on injection and/or production from a limited type of completion. These completions may consist of several high-capacity perforations or a horizontal *notch,* which is equivalent to an infinite number of perfotrations in one *plane.* Proper design of these new completion techniques requires, in part, accurate estimates of a well's productive capacity.

26- We know from the passage that "the well flow index" and "productivity ratio" are ------.

1) evaluation methods
2) perforation results
3) experimental data
4) perforating schemes

27- One limitation of productivity ratio data is ----------.

1) incompetent formations
2) not considering all variables
3) flow capacity of perforations
4) derivation of electrolytic models

28- We understand from the passage that well perforation systems are either -------- or -------.

1) linear – radial
2) writ – electrolytic
3) simulated – perforated
4) consolidated – horizontal

29- The word "notch", as used in this passage, is closest in meaning to ----------.

1) hole
2) model
3) scheme
4) capacity

30- It is implied from the passage that the main objective of perforation is to ----------.

1) estimate the capacity of the well
2) simulate the productivity of the well
3) collect information about the well
4) allow fluids enter the well bore

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

محل انجام محاسبات

۳۱- تابع:

$$y = A\cos(۳x - \delta_۱) + B\cos(۲x - \delta_۲)$$

جواب کدام معادله دیفرانسیل است؟ (A، B، $\delta_۱$، $\delta_۲$ ثابت‌های حقیقی دلخواه هستند.)

۱) $y'' + ۵y' + ۶y = ۰$

۲) $y'' - ۵y' + ۶y = ۰$

۳) $y^{(۴)} - ۱۳y'' + ۳۶y = ۰$

۴) $y^{(۴)} + ۱۳y'' + ۳۶y = ۰$

۳۲- جواب‌های مستقل خطی معادله $y'' + p(x)y' + q(x)y = ۰$ عبارتند از $y_۱ = x$ و $y_۲ = \ln x$، آن معادله کدام است؟

۱) $y'' - \frac{۱}{(\ln x - ۱)}y' + \frac{۱}{x(\ln x - ۱)}y = ۰$

۲) $y'' - \frac{۱}{x(\ln x - ۱)}y' + \frac{۱}{x^۲(\ln x - ۱)}y = ۰$

۳) $y'' + \frac{۱}{(\ln x + ۱)}y' - \frac{۱}{x(\ln x + ۱)}y = ۰$

۴) $y'' + \frac{۱}{x(\ln x + ۱)}y' - \frac{۱}{x^۲(\ln x + ۱)}y = ۰$

۳۳- حداقل مرتبه برای یک معادله دیفرانسیل خطی همگن با ضرایب ثابت حقیقی که $x^۲e^{۳x}\cos ۴x$ جوابی از آن باشد، چند است؟

۱) ۲ ۲) ۴

۳) ۶ ۴) ۸

۳۴- با تغییر متغیر $z = e^x$ جواب معادله دیفرانسیل $y'' + (e^{۲x} - \frac{۱}{۹})y = ۰$ برحسب توابع بسل، کدام است؟ (J و Y توابع بسل هستند)

۱) $y = c_۱J_۳(x) + c_۲Y_۳(x)$ ۲) $y = c_۱J_{\frac{۱}{۳}}(x) + c_۲Y_{\frac{۱}{۳}}(x)$

۳) $y = c_۱J_{\frac{۱}{۳}}(e^x) + c_۲Y_{\frac{۱}{۳}}(e^x)$ ۴) $y = c_۱J_۳(e^x) + c_۲Y_۳(e^x)$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

محل انجام محاسبات

۳۵- با توجه به روابط $J_{-n}(x)=(-1)^n J_n(x)$ و $(x^n J_n(x))'=x^n J_{n-1}(x)$ برای توابع بسل، حاصل انتگرال $\int x^2 J_0(x)J_1(x)dx$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}x^2J_1^2(x)+C$

۲) $xJ_1^2(x)+C$

۳) $2xJ_1^2(x)+C$

۴) $x^2J_1(x)+C$

۳۶- اگر Y تبدیل لاپلاس y در مسئله با شرایط اولیه $y'(0)=-6$ و $y(0)=3$ و $(1-t)y''+ty'-2y=0$ باشد، آنگاه کدام عبارت صحیح است؟

۱) $Y=\frac{4}{s^3}-\frac{3}{s^2}+\frac{ce^{-s}}{s^2}$

۲) $Y=\frac{4}{s^3}+\frac{3}{s^2}+\frac{ce^{-s}}{s^2}$

۳) $\frac{dY}{ds}+(\frac{s-3}{s})Y=\frac{3}{s}$

۴) $\frac{dY}{ds}+(\frac{s+3}{s})Y=\frac{3}{s}$

۳۷- تابع $y(t)$ در معادله $y(t)+\int_0^t y(t-x)\sinh x\,dx=t+e^t$، کدام است؟

۱) $1+e^t-2t$

۲) $1+e^t+2t$

۳) $e^t+2t-\frac{1}{6}t^3$

۴) $1+2t-\frac{1}{6}t^3$

۳۸- در حل دستگاه معادلات خطی زیر به روش گوس ـ سایدل، جواب‌های حاصل در مرحله k ام تکرار تا چهار رقم اعشار عبارتند از: $(1/0000, -2/0010, -1/0008)$، مقدار x_2 در مرحله $(k+1)$ام، کدام است؟

$$\begin{cases}5x_1+x_2+2x_3=-5\\ x_1+6x_2+2x_3=-11\\ x_1+3x_3=2\end{cases}$$

۱) $-2/0002$

۲) $-2/0000$

۳) $-1/9998$

۴) $-1/9996$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۳۹- چند جمله‌ای نیوتن پیشرو درجه سوم حاصل از داده‌های جدول زیر کدام است؟

x	۱	۲	۴	۵
y	۵۲	۵	−۵	−۴۰

۱) $f(x)=۵۲-۴۷(x-۱)+۱۴(x-۱)(x-۲)-۶(x-۱)(x-۲)(x-۴)$

۲) $f(x)=۵۲+۴۷(x-۱)+۱۴(x-۱)(x-۲)+۶(x-۱)(x-۲)(x-۴)$

۳) $f(x)=۵۲+۵۷(x-۱)+۱۴(x-۱)(x-۲)-۶(x-۱)(x-۲)(x-۴)$

۴) $f(x)=۵۲+۵۷(x-۱)+۱۴(x-۱)(x-۲)+۶(x-۱)(x-۲)(x-۴)$

۴۰- برای تابع جدولی

x	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲	۰/۲۵	۰/۳
y	۰/۳۰۱	۰/۴۲۵	۰/۵۶۵	۰/۶۱۵	۰/۸۵

با استفاده از فرمول تفاضل مرکزی برای مشتق اول، مقدار تقریبی $f'(۰,۲)$، کدام است؟

۱) −۲/۱ ۲) −۱/۹

۳) ۱/۹ ۴) ۲/۱

۴۱- برای تابع داده شده در جدول زیر، با استفاده از فرمول تفاضل مرکزی برای مشتق سوم، $f'''(۳۰)$ کدام است؟

x	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲
f(x)	۱۴۸	۱۵۶	۱۴۷	۱۳۳	۱۲۱	۱۰۹

$$f'''(x_i)=\frac{f(x_{i+۲})-۲f(x_{i+۱})+۲f(x_{i-۱})-f(x_{i-۲})}{۲h^۳}$$

۱) $\frac{۵}{۲۱۶}$ ۲) $\frac{۱۱}{۴۳۲}$

۳) $\frac{۱۱}{۲۱۶}$ ۴) $\frac{۵}{۴۳۲}$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۴۲- با استفاده از روش اولر تغییر یافته (Modified Euler method) در حل مسئله با مقدار اولیه $y(\circ)=۱\ ,\ h=\circ/۵\ ,\ y'=x^۲y-۱/۲y$، مقدار $y_۱$، کدام است؟

۱) $\circ/۴\circ۵$ ۲) $\circ/۵\circ۴$

۳) $\circ/۵\circ۶$ ۴) $\circ/۶\circ۵$

۴۳- برای حل مسئله با مقدار اولیه $y(\circ)=۲\ ,\ y'=-x+y$ از روش رانگ کوتای (Runge-Kutta) مرتبه ۳ استفاده شده. مقدار $k_۳$ در گام اول برای $h=\circ/۲$ کدام است؟

$$y_{n+۱}=y_n+\frac{۱}{۶}(k_۱+۴k_۲+k_۳)$$

$$k_۱=hf(x_n\ ,y_n)\ ,\ k_۲=hf(x_n+\frac{۱}{۲}h\ ,\ y_n+\frac{۱}{۲}k_۱)$$

$$k_۳=hf(x_n+h\ ,\ y_n-k_۱+۲k_۲)$$

۱) $\circ/۴۴۸$ ۲) $\circ/۴۸۴$

۳) $\circ/۸۴۴$ ۴) $\circ/۸۴۸$

۴۴- برای محاسبهٔ انتگرال $\int_۱^۲(x+\frac{۱}{x})^۲dx$ به روش گوس (Gauss Quadrature) انتگرال به کدام شکل می‌شود؟

۱) $\frac{۱}{۴}\int_{-۱}^{۱}\frac{t^۲+۶t+۹}{t+۳}dt$ ۲) $\frac{۱}{۴}\int_{-۱}^{۱}\frac{t^۲+۶t+۱۳}{t+۳}dt$

۳) $\frac{۱}{۲}\int_{-۱}^{۱}\frac{t^۲-۶t+۱۳}{t+۳}dt$ ۴) $\frac{۱}{۲}\int_{-۱}^{۱}\frac{t^۲-۶t+۹}{t+۳}dt$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۴۵- برای تابع داده شده در جدول، با استفاده از روش سیمپسون $\frac{۱}{۳}$ مقدار تقریبی انتگرال $\int_{۱/۲}^{۱/۴} f(x)\,dx$ ، کدام است؟

x	۱/۰	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱/۵۰
f(x)	۰/۴۴۰۱	۰/۴۷۰۹	۰/۴۹۸۳	۰/۵۲۲۰	۰/۵۴۱۹	۰/۵۵۷۹

۱) ۱/۴۰۲۷۳ ۲) ۱/۰۴۲۷۳

۳) ۰/۱۴۰۲۷۳ ۴) ۰/۱۰۴۲۷۳

ترمودینامیک مهندسی شیمی ۱ و ۲

۴۶- برای یک گاز حقیقی داریم: $Z = ۱ + \frac{BP}{RT}$ مقدار حجم مولار این گاز در دمای ۲۰۰°C و فشار ۱۰bar چند $Cm^۳mol^{-۱}$ است؟

$B = -۳۸۸\ Cm^۳mol^{-۱}$ ، $R = ۸۳/۱۸\ Cm^۳bar\,mol^{-۱}K^{-۱}$

۱) ۳۹۳۴ ۲) ۳۵۴۶

۳) ۴۳۲۲ ۴) ۱۲۷۵

۴۷- جداول بخار (Steam Tables) در دمای ۳۱۰°C خواص ترمودینامیکی آب را

$P^{sat.} = ۹/۸۶۵MPa$ ، $v_g = ۰/۰۱۸۴\frac{m^۳}{kg}$ و $v_f = ۰/۰۰۱۴۵\frac{m^۳}{kg}$

بدست می‌دهند. مخزن صلب سربسته‌ای به حجم $۱/۵m^۳$ حاوی ۶۰kg بخار آب در دمای ۳۱۰°C می‌باشد. حالت بخار آب و فشار داخل مخزن P ، کدام است؟

۱) بخار اشباع و $P < ۹/۸۶۵\,MPa$

۲) بخار داغ تک فازی و $P < ۹/۸۶۵\,MPa$

۳) بخار مرطوب با $x = ۰/۹۸$ و $P = ۹/۸۶۵\,MPa$

۴) قابل تعیین نیستند چون اطلاعات داده شده کافی نمی‌باشند.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

محل انجام محاسبات

۴۸- برای یک سیستم PVT کدام یک از روابط زیر از نظر ترمودینامیکی غلط بوده و امکان‌پذیر نیست؟

۱) $(\frac{\partial P}{\partial T})_v = ۰$

۲) $(\frac{\partial V}{\partial P})_T < ۰$

۳) $(\frac{\partial S}{\partial T})_P > ۰$

۴) $(\frac{\partial U}{\partial V})_T = ۰$

۴۹- هوا با فشار ۱ بار و دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد با سرعت کم وارد یک کمپرسور شده و با فشار ۳ بار خارج می‌گردد. هوای فشرده شده سپس از یک نازل گذشته و سرعت آن به ۶۰۰ متر بر ثانیه (با دماو فشار اولیه) می‌رسد. اگر کار انجام شده در کمپرسور برابر ۲۴۰ کیلو ژول بر کیلوگرم هوا باشد. مقدار گرمایی که می‌بایست از کمپرسور خارج شود چند $(\frac{kJ}{kg})$ است؟

۱) ۶۰

۲) ۱۲۰

۳) ۲۲۲

۴) ۲۴۰

۵۰- مقدار آنتالپی آب در شرایط اشباع و دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد برابر با $۴۱۹/۱۷ \frac{kJ}{kg}$ است. مقدار تقریبی آنتالپی آب در دمای ۱۰۰ درجه سانتیگراد و فشار ۱۵ مگاپاسکال چند $(\frac{kJ}{kg})$ است؟

۱) ۴۱۸

۲) ۴۲۰

۳) ۴۲۵

۴) ۴۳۴

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۵۱- در یک سیستم سیلندرو پیستون گازی با فشار اولیه ۲۰۰ کیلوپاسکال و حجم ۰/۰۵ متر مکعب تزریق شده است. بر روی پیستون فنری با ثابت $۱۵۰\frac{kN}{m}$ متصل شده و در فشار ذکر شده نیرویی به پیستون وارد نمی‌کند. اگر به سیلندر مذکور حرارت داده شود تا حجم آن دو برابر شود، مقدار کار انجام شده توسط گاز چند کیلو ژول است؟ (توجه کنید که فنر در برابر افزایش حجم مقاومت کرده و فشرده خواهد شد. سطح مقطع سیلندر برابر با $۰/۲۵m^۲$ است و حرارت منتقل شده به سیستم، به آرامی فرض گردد.)

۱) ۶ ۲) ۱۰

۳) ۱۳ ۴) ۲۰

۵۲- دمای استن مایع در فشار ۱۰ بار از ۲۰ درجه سانتیگراد به ۳۰ درجه سانتیگراد در فرآیند حجم ثابت افزایش می‌یابد. مقدار فشار نهایی استن چند bar خواهد بود؟ ضریب انبساط حجمی $(\beta) = ۱/۸\times۱۰^{-۳}\ °C^{-۱}$

ضریب تراکم‌پذیری هم دما $(k) = ۶\times۱۰^{-۵}\ bar^{-۱}$

۱) ۱۰/۰۱۸ ۲) ۱۰/۰۳

۳) ۲۹۰ ۴) ۳۱۰

۵۳- برای یک ماده فرضی β و k به ترتیب برابر با $\frac{a}{v}$ و $\frac{b}{v}$ است، که a و b مقادیر ثابتی می‌باشند. معادلهٔ حالت برای چنین ماده‌ای کدام است؟ (β ضریب انبساط حجمی و k ضریب تراکم هم دما می‌باشند.)

۱) $V = aT + bP + constant$ ۲) $V = aT - bP + constant$

۳) $V = bT + aP + constant$ ۴) $V = bT - aP + constant$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۵۴- اگر معادله حالت گازی از رابطه $Z = ۱ + BP$ تبعیت کند، مقدار کار تحول ایزوترمال برگشت‌پذیر آن، کدام است؟

۱) $RT\ Ln\frac{P_۱}{P_۲}$

۲) $RT\ BLn\frac{P_۲}{P_۱}$

۳) $RT\ (۱+BP)Ln\frac{P_۱}{P_۲}$

۴) $RT\ (۱+BP)Ln\frac{P_۲}{P_۱}$

۵۵- مقدار گرمای نهان تبخیر برای تولوئن در دمای ۸۸ درجه سانتی‌گراد چند (J) است؟

۱) ۳۰۰

۲) $۱۰^۳$

۳) $Ln۳\times۱۰^۳$

۴) ۳×۱۰^۴

۵۶- یک یخچال در اطاقی با دمای $۳۰^\circ C$ قرار دارد. دمای داخل یخچال $-۲^\circ C$ و ضریب کارآئی آن برابر ۹ می‌باشد. این یخچال براساس چه سیکلی کار می‌کند؟

۱) سیکل کارنو

۲) سیکل رانکین

۳) یک سیکل برگشت‌پذیر

۴) چنین یخچالی نمی‌تواند موجود باشد.

۵۷- رابطه زیر برای گازها براساس فشار، دما و حجم پیشنهاد گردیده است. مقادیر a و b براساس دما و فشار بحرانی به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

$$P = \frac{RT}{v-b} - \frac{a}{v^۲}$$

۱) $\frac{۱}{۲}\frac{RT_c}{P_c}$ و $\frac{۲۷}{۱۶}\frac{RT_c}{P_c}$

۲) $\frac{RT_c}{۴P_c}$ و $\frac{۲۷}{۱۶}\frac{RT_c}{P_c^۲}$

۳) $\frac{۱}{۸}\frac{RT_c}{P_c}$ و $\frac{۲۷}{۶۴}\frac{R^۲T_c^۲}{P_c}$

۴) $\frac{RT_c}{P_c}$ و $\frac{۲۷}{۱۶}\frac{R^۲T_c^۲}{P_c^۲}$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

محل انجام محاسبات

۵۸- هوا در فشار ۴ بار و دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد از یک شیر نیمه باز عبور داده می‌شود. در صورتی که هوا را گاز ایده‌آل فرض کنیم، از تغییرات انرژی جنبشی در ورودی و خروجی شیر صرف‌نظر کنیم و فشار خروجی هوا از شیر ۲ بار باشد، دمای هوا پس از عبور از شیر چند درجه سانتی‌گراد است؟

۱) -۸۶ ۲) ۱۰

۳) ۱۰۰ ۴) ۲۲۰

۵۹- فوگاسیته یک ماده با رابطه $f = a + bP + cP^۲$ بیان می‌شود، ضریب تراکم‌پذیری این ماده کدام است؟

۱) $\frac{b + ۲cP}{a + bP + cP^۲}$ ۲) $\frac{b + ۲cP}{P(a + bP + cP^۲)}$

۳) $\frac{b + ۲cP^۲}{a + bP + cP^۲}$ ۴) $\frac{bP + ۲cP^۲}{a + bP + cP^۲}$

۶۰- قانون رائول مقدار فشار ..... یک جزء درون یک مخلوط گازی در حال تعادل با یک ..... ایده‌آل را می‌دهد.

۱) جزئی ـ گاز ۲) بخار ـ گاز

۳) جزئی ـ مایع ۴) بخار ـ مایع

۶۱- اکتیویته جزء i در یک محلول ایده‌آل برابر با کدام است؟

۱) یک ۲) جزء مولی جزء i

۳) غلظت جزء i ۴) هیچ‌کدام از موارد فوق

۶۲- مایع ۱ در فشار یک اتمسفر و دمای مشخص فقط به اندازه یک درصد مولی در مایع ۲ محلول است و ۲ نیز عملاً در ۱ نامحلول است. ضریب اکتیویته جزء ۱ در حلال ۲ چقدر است؟

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۰

۳) ۰/۱ ۴) ۱

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۶۳- واکنش تجزیه گاز دی اکسید کربن در فاز گازی به صورت $CO_2 \rightarrow CO + \frac{1}{2}O_2$ می‌باشد، چنانکه ثابت تعادل این واکنش را در دما و فشار معینی با k_p (برحسب $atm^{\frac{1}{2}}$) نشان دهیم. ثابت تعادل واکنش $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$ در همان دما و فشار برحسب k_p کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}k_p^{-\frac{1}{2}}(atm)^{\frac{-1}{2}}$

۲) $(k_p)^{-2}(atm)^{-1}$

۳) $2k_p(atm)^{\frac{1}{2}}$

۴) $k_p^2(atm)^2$

۶۴- برای یک مخلوط دو جزئی، آنتالپی مخلوط به صورت رابطه‌ی $H = 3x_1 + 5x_1x_2$ بیان می‌شود. برای خواص مولی جزئی در $x_1 = 0/3$ ، مقدار $\overline{H}_1$ و $\overline{H}_2$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۷/۳ ، ۰/۴۵

۲) ۵/۳ ، ۳/۵

۳) ۰/۴۵ ، ۵/۴۵

۴) ۱۲/۴ ، ۱۰/۳

۶۵- گاز کاملی از معادله حالت $V = \frac{RT}{P} + \frac{a}{T^2}$ تبعیت می‌کند که a یک ضریب ثابت است. معادله ضریب فوگاسیته $\ln\phi$ این گاز کدام است؟

۱) $\frac{a}{RT^3}$

۲) $\frac{aP}{RT^3}$

۳) $\frac{aP}{RT^2}$

۴) $\frac{RT^2}{aP}$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۶۶- سیالی با شدت جریان $\frac{kg}{s}$ ۰/ ۵ از لوله‌ای صاف با قطر داخلی $5cm$ و طول $20m$ به جریان درمی‌آید. دمای ورودی سیال $10^{\circ}C$ و دمای دیوارهٔ لوله در کل طول لوله $10^{\circ}C$ بالاتر از دمای سیال است.

دمای خروجی سیال چقدر است؟

$$\bar{h}_{\text{سیال}} = 2000 \frac{W}{m^2.^{\circ}C} \quad ، \quad R_{e_{\text{سیال}}} = 20000 \quad ، \quad C_{P_{\text{سیال}}} = 4000 \frac{J}{kg.^{\circ}C}$$

۱) ۳۱/۴
۲) ۴۱/۴
۳) ۵۱/۴
۴) ۶۱/۴

۶۷- برای یک سیال $Pr = 8$ می‌باشد. اگر سیال در تمام طول صفحه‌ای که از روی آن می‌گذرد گرم شود. نسبت ضخامت لایه مرزی حرارتی به ضخامت لایه مرزی هیدرودینامیکی چقدر است؟

۱) ۰/ ۲۵
۲) ۰/ ۳۵
۳) ۰/ ۴۹
۴) ۰/ ۶۵

۶۸- لوله‌ای با قطر خارجی $5\ cm$ و ضریب هدایتی $K = 15 \frac{W}{m.K}$ توسط عایقی با ضریب هدایتی $K = 0/4 \frac{W}{m.K}$ پوشانده شده است. اگر ضریب انتقال حرارت جابجایی محیط $h = 10 \frac{W}{m^2.K}$ باشد، برای اینکه شدت انتقال حرارت به حداکثر مقدار خود برسد، ضخامت عایق چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱/۵
۲) ۲/۵
۳) ۵
۴) ۱۲/۵

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۶۹- برای یک پوستهٔ کروی توخالی به شعاع داخلی r_i و خارجی r_o با هدایت گرمایی K، شدت جریان انتقال حرارت برابر با $q_r = -K4\pi r^2 \frac{dT}{dr}$ است. مقاومت حرارتی (R_{th}) در این کره کدام است؟

۱) $\frac{4\pi K}{(r_i - r_o)}$

۲) $\frac{(r_i - r_o)}{4\pi K}$

۳) $\frac{(\frac{1}{r_o} - \frac{1}{r_i})}{4\pi K}$

۴) $\frac{(\frac{1}{r_i} - \frac{1}{r_o})}{4\pi K}$

۷۰- در یک میله مسی با مقطع مربع به ضلع ۲ سانتی‌متر حرارت با شدت $40 \frac{MW}{m^3}$ تولید می‌شود. میله در معرض محیطی با شرایط جابجایی $20\,^\circ C$ و ضریب انتقال حرارت $4000 \frac{W}{m^2.^\circ C}$ قرار دارد. درجه حرارت سطح میله برحسب درجه سانتی‌گراد کدام است؟

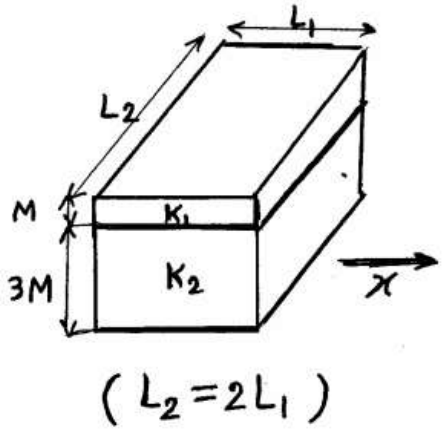
۱) ۵۰

۲) ۶۵

۳) ۷۰

۴) ۷۵

۷۱- با توجه به شکل، کدام عبارت نشان‌دهندهٔ مقاومت حرارتی در جهت x می‌باشد؟



۱) $\frac{L_1 + L_2}{2M(K_1 + 3K_2)}$

۲) $\frac{1}{2M(K_1 + 3K_2)}$

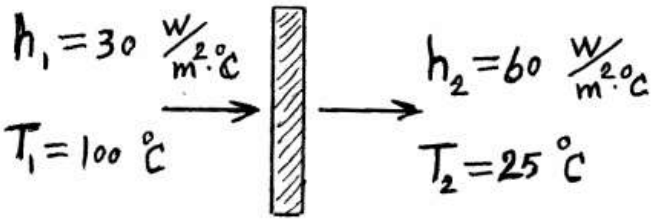
۳) $\frac{2M(K_1 + K_2)}{K_1 K_2}$

۴) $\frac{L_1 L_2}{2M(K_1 + K_2)}$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۷۲- ورقهٔ نازکی از جنس آلومینیم بین دو محیط با شرایط زیر قرار گرفته است. دمای این ورقه آلومینیومی در حالت پایدار چند درجه سانتی‌گراد است؟



۱) ۵۰

۲) ۵۵

۳) ۶۰

۴) ۷۵

۷۳- اگر دو جسم جامد در تماس با یکدیگر باشند، کدام عامل بیانگر مقاومت اصلی در مقابل جریان انتقال حرارت است؟

۱) ضریب هدایت حرارتی اجسام جامد

۲) هدایت جامد به جامد در نقاط تماس

۳) ضریب انتقال حرارت جابجایی گازهای محبوس

۴) هدایت از طریق گازهای محبوس در فضاهای خالی ایجاد شده توسط اتصال

۷۴- اگر سیالی به صورت جریان آرام از روی سطح صافی عبور کند، اگر دمای سطح ثابت فرض شود، ضریب انتقال حرارت در وسط صفحه از ضریب انتقال حرارت در ابتدای صفحه ..... است.

۱) بیشتر

۲) کمتر

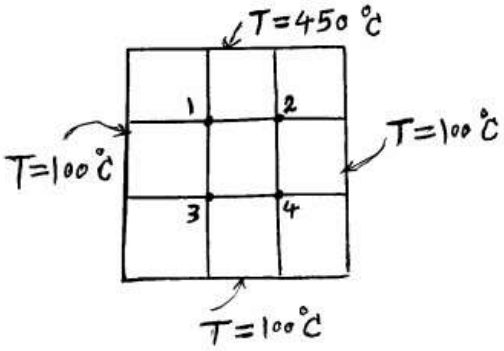
۳) برابر

۴) با توجه به نوع سیال کمتر یا بیشتر و یا برابر

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۷۵- در شکل روبه‌رو، اگر دمای گره‌های ۱ و ۲ برابر $۲۵۰\,^{\circ}C$ باشد، دمای گرهٔ ۳ برابر کدام است؟



۱) ۱۵۰

۲) ۱۸۰

۳) ۲۰۰

۴) ۲۵۰

۷۶- یک گلوله فلزی به قطر $۵\ cm$ و دمای $۵۰\,^{\circ}C$ در مسیر یک سیال با دمای $۱۰\,^{\circ}C$ قرار دارد. اگر ضریب هدایتی سیال $۱۰\ \frac{W}{m.^{\circ}C}$ و مقدار عدد ناسلت برابر ۲ باشد، شدت انتقال حرارت در واحد سطح این کره برابر چند $(\frac{W}{m^2})$ است؟

۱) ۱۵۰۰۰

۲) ۱۶۰۰۰

۳) ۱۸۰۰۰

۴) ۲۰۰۰۰

۷۷- اگر بر روی سطحی، انتقال حرارت به صورت آزاد و اجباری وجود داشته باشد، کدام عبارت صحیح است؟

۱) اگر عدد رینولدز (Re) بزرگتر از عدد رایلی (Ra) باشد می‌توان از جریان اجباری صرفنظر نمود.

۲) اگر عدد گراشف بزرگتر از عدد رایلی (Ra) باشد می‌توان از جریان اجباری صرفنظر نمود.

۳) اگر عدد رینولدز (Re) برابر مجذور عدد گراشف (Gr) باشد، هر دو جریان باید در نظر گرفته شود.

۴) اگر عدد گراشف (Gr) برابر با مجذور عدد رینولدز (Re) باشد، هر دو جریان باید در نظر گرفته شود.

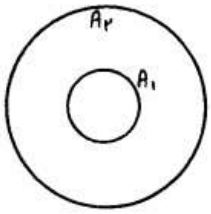
دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۷۸- اگر ضریب نشر یک جسم تشعشع کننده افزایش یابد، مقاومت ..... می‌یابد.

۱) سطحی کاهش
۲) سطحی افزایش
۳) فضایی کاهش
۴) فضایی افزایش

۷۹- دو کرهٔ هم مرکز به عنوان دو جسم سیاه در حال تبادل انرژی هستند. اگر سطح کرهٔ داخلی A_1 و سطح کرهٔ خارجی A_2 باشد، ضریب شکلی F_{2-1} برابر کدام است؟



۱) $\frac{A_1}{A_2}$
۲) $\frac{A_2}{A_1}$
۳) $\frac{A_1}{A_2 - A_1}$
۴) $\frac{A_2}{A_2 - A_1}$

۸۰- کدام قانون بیانگر جمله زیر می‌باشد.

«هرچه دمای صفحه افزایش یابد، تابش غالب یا رنگ آن به سمت طول موج‌های کوتاهتر میل می‌کند.»

۱) پلانک
۲) تابشی کیرشوف
۳) استفان بالتزمن
۴) جابجایی وین

۸۱- بالاترین ضریب جابجایی انتقال حرارت در میعان ..... بخار آب ..... وجود دارد.

۱) فیلمی ـ اشباع خالص
۲) فیلمی ـ همراه با ناخالصی‌ها
۳) قطره‌ای ـ اشباع خالص
۴) قطره‌ای ـ همراه با ناخالصی‌ها

۸۲- در یک مبدل حرارتی منظور از سیال می‌نیمم، کدام است؟

۱) از درون لوله‌ها بگذرد.
۲) از درون پوسته بگذرد.
۳) حاصلضرب دبی جرمی و گرمای ویژهٔ آن کمتر باشد.
۴) حاصلضرب دبی جرمی و ضریب کلی انتقال حرارت آن کمتر باشد.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

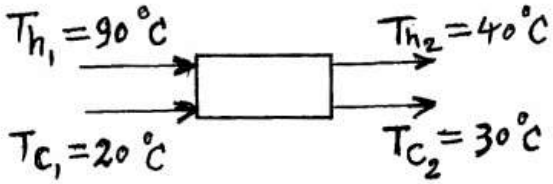
۸۳- دو صفحهٔ بسیار بزرگ و سیاه در دو دمای متفاوت به یکدیگر تابش می‌کنند. اگر یک سپر تشعشعی سیاه و بزرگ بین دو صفحه قرار گیرد. میزان انتقال حرارت بین دو صفحه ..... .

۱) خیلی کم می‌شود
۲) نصف می‌شود
۳) افزایش می‌یابد
۴) تغییر نمی‌کند

۸۴- اگر جسم جامدی را گرم نماییم، رنگ جسم به کدام ترتیب تغییر می‌نماید؟

۱) قرمز ـ سبز ـ آبی ـ سفید
۲) قرمز ـ سفید ـ آبی ـ سبز
۳) سفید ـ قرمز ـ آبی ـ سبز
۴) سفید ـ آبی ـ سبز ـ قرمز

۸۵- در یک مبدل حرارتی سیال گرم با دمای $90^\circ C$ وارد و با دمای $40^\circ C$ خارج می‌شود. سیال سرد با دمای $20^\circ C$ وارد و با دمای $30^\circ C$ خارج می‌گردد. راندمان حرارتی سیال گرم، کدام است؟



۱) ۰/۶۰
۲) ۰/۶۴
۳) ۰/۸۲
۴) ۰/۷۱

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۸۶- یک گلوله نفتالینی در هوای ساکن در شرایط یکنواخت در حال تصعید است. معادله دیفرانسیل حاکم بر این پدیده کدام است؟

۱) $\nabla C_A = 0$

۲) $\nabla^2 C_A = 0$

۳) $\frac{\partial C_A}{\partial t} = \nabla C_A$

۴) $D_{AB}\nabla^2 C_A = R_A$

۸۷- مایعی با غلظت اولیه C_{A0} به یک لوله از جنس A و طول L و شعاع R وارد می‌شود. چنانچه جداره لوله به کندی در مایع حل شود و غلظت ماده A در انتهای لوله به C_{AL} برسد، ضریب انتقال جرم متوسط از کدام رابطه قابل محاسبه است؟ (دبی حجمی مایع Q و غلظت اشباع ماده A در مایع C_{Ai} درنظر گرفته می‌شود.)

۱) $\frac{Q}{2\pi RL}\frac{C_{Ai}-C_{AL}}{C_{Ai}-C_{A0}}$

۲) $\frac{Q}{2\pi RL}\frac{C_{Ai}-C_{A0}}{C_{Ai}-C_{AL}}$

۳) $\frac{Q}{2\pi RL}\ln\frac{C_{Ai}-C_{A0}}{C_{Ai}-C_{AL}}$

۴) $\frac{Q}{2\pi RL}\ln\frac{C_{Ai}-C_{AL}}{C_{Ai}-C_{A0}}$

۸۸- ضریب انتقال جرم در تئوری ترکیبی لایه ـ تجدید سطح به صورت $K = \sqrt{D_{AB}S}\ \mathrm{Coth}\sqrt{SZ_b^2 D_{AB}}$ می‌باشد، اگر S خیلی کوچک باشد، کدام رابطه صحیح است؟

۱) $K = \sqrt{D_{AB}S}$

۲) $K = \frac{D_{AB}}{Z_b}$

۳) $K = \sqrt{\frac{D_{AB}}{\pi}}$

۴) $K = \frac{D_{AB}^{\frac{2}{3}}}{Z_b}$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۸۹- در یک سیستم گاز ـ مایع اگر رابطه $Hk_y = k_x$ برقرار باشد (H ثابت هنری و k_x و k_y ضرایب کلی انتقال می‌باشند) با شرط اینکه گاز در مایع بسیار کم محلول باشد، کدام عبارت همواره برقرار است؟

۱) $k_x > k_y$

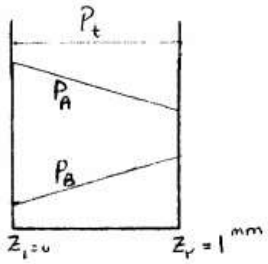
۲) $k_y > k_x$

۳) $k_x < k_y^2$

۴) بزرگی یا کوچکی بستگی به خواص فیزیکی گاز و مایع دارد.

۹۰- با توجه به شکل در یک سیستم دو جزئی متشکل از A و B، مقدار شار مطلق (N_A) چند $\frac{kgmol}{m^2.s}$ می‌باشد؟

$P_t = 83kPa\ ab.\ R = 8/3140\ y_{A1} = 0/80\ y_{A2} = 0/40\ t = 127^\circ c\ D_{AB} = 10^{-5}\ \frac{m^2}{s}$



۱) 10^{-5}

۲) 3×10^{-5}

۳) 10^{-4}

۴) 3×10^{-4}

۹۱- هنگامی‌که سیالی با جریان نامنظم و آشفته از روی دیواری مسطح و قائم حرکت می‌کند و ماده‌ای از سطح دیوار در آن سیال حل و جذب می‌گردد، تغییر غلظت مادهٔ جذب شده در جهت عمود بر دیوار و در یک ارتفاع ثابت، هنگامی می‌تواند با تئوری تشکیل فیلم تفسیر شود که:

۱) گرادیان غلظت در طول ضخامت فیلم، مرتباً تغییر کند.

۲) مدت زیادی طول بکشد تا گرادیان غلظت ماده در فیلم برقرار شود.

۳) مقدار مادهٔ موجود در فیلم خیلی بیشتر از مقدار ماده‌ای باشد که در حال‌گذر از ضخامت فیلم است.

۴) فیلم خیلی نازک باشد و مقدار مادهٔ جذب شده در آن در مقایسه با مقداری که در حال گذر از فیلم است ناچیز و کم باشد و ضمناً خیلی سریع در فیلم گرادیان غلظت ماده برقرار شود.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۹۲- مادهٔ گازی A، از محلی که در آن فشار جزئی‌اش برابر P_{A_1} است به سطح کاتالیزوزی می‌رسد و بر روی آن طبق رابطهٔ زیر دچار شکست مولکولی می‌شود. کک $A \rightarrow 2B +$ سپس گاز B از سطح کاتالیست جدا شده و در جهت خلاف تهاجم (A که بطرف کاتالیست بود) حرکت کرده و وارد تودهٔ گازی مخلوط می‌شود. در صورتی‌که تمامی A روی سطح کاتالیست به B تبدیل شود، آنگاه کدام رابطه شار محصول B را بدست می‌دهد؟ (توضیح اینکه P_t، فشار کل مخلوط و T دمای سیستم و Z طول مسیر نفوذ و R ثابت گازها می‌باشد.)

۱) $N_B = -\frac{D_{AB}P_t}{RTz}\ln(\frac{P_t}{P_t - P_{A_1}})$

۲) $N_B = \frac{D_{AB}P_t}{RTz}\ln(\frac{P_{A_1}}{P_t})$

۳) $N_B = \frac{D_{AB}P_t}{RTz}\ln(\frac{P_t + P_{A_1}}{P_t})$

۴) $N_B = \frac{2D_{AB}P_t}{RTz}\ln(\frac{P_t}{P_t + P_{A_1}})$

۹۳- در نفوذ یک طرفه گاز A در محیط گازی B، گاه ضریب انتقال جرم مادهٔ A با k_G نشان داده می‌شود. این ضریب چه رابطه‌ای با ضریب انتقال جرم k_C (که بر اساس اختلاف غلظت مولی مادهٔ A در محل‌های شروع و خاتمهٔ نفوذ تعریف می‌شود) دارد؟

۱) $k_G = k_C$

۲) $k_G = k_C C$

۳) $k_G = k_C RT$

۴) $k_G = \frac{k_C}{RT}$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۹۴- مخلوطی از دو گاز B و C موجود است که شامل ۲۰ درصد حجمی گاز B می‌باشد. اگر تنها گاز A در این مخلوط نفوذ کند و ضریب نفوذ آن در گاز خالص B، ۲ برابر ضریب نفوذش در گاز خالص C باشد، آنگاه ضریب نفوذ گاز A در مخلوط گازی D_{Am} ، چه رابطه‌ای با ضریب نفوذ گاز A در گاز خالص B (یعنی D_{AB}) خواهد داشت؟

۱) $D_{Am} = \frac{۱}{۴} D_{AB}$

۲) $D_{Am} = \frac{۱}{۲} D_{AB}$

۳) $D_{Am} = \frac{۵}{۹} D_{AB}$

۴) $D_{Am} = D_{AB}$

۹۵- منحنی تعادل به‌صورت $y = mx$ موجود است. رابطه $\frac{۱}{F_{oL}} = \frac{۱}{F_L} + \frac{۱}{mF_G}$ چه زمانی صحیح است؟

۱) $N_A = ۰$

۲) $\sum_J N_J = ۰$

۳) همواره صحیح است.

۴) فقط یک جزء منتقل می‌شود اگر چه سیستم چند جزئی است.

۹۶- مخلوطی از $SO_۲$ در آب را در یک سیستم ناهمسو با هوای خالص مجاور می سازیم تا بتوانیم $SO_۲$ را از آب جدا نماییم. اگر بخواهیم که نسبت مول‌های $SO_۲$ به آب خالص در مایع خروجی نصف مایع ورودی باشد و اگر شدت آب خالص در مایع ورودی $۱۰۰ \frac{lb\,mol}{hr}$ باشد حداقل هوای لازم برای این جداسازی چند $\frac{lb\,mol}{hr}$ است؟ (منحنی تعادل را به صورت خط $y = (\frac{۱-y}{۱-x})x$ فرض نمایید. x و y جزء مولی در فازهای مایع و گاز می‌باشند.)

۱) ۵۰

۲) ۱۰۰

۳) ۱۵۰

۴) ۲۰۰

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۹۷- مایع نیوتونی A در لوله‌ای به قطر d با سرعت متوسط $\bar{u}$ در حرکت است و در طولی به بلندی L متر، افت فشارش برابر ΔP می‌باشد. توان پمپی که بتواند بر این افت فشار غلبه کند و مایع را در تمام طول L از لوله به جلو ببرد، کدام است؟

(توضیح اینکه: $\dot{m}$ = دبی جریان مایع در لوله، L= طول لوله و ρ = دانسیته مایع است)

۱) $P = \dot{m}(\Delta P)$

۲) $P = L\bar{u}(\Delta P)$

۳) $P = \rho\bar{u}(\Delta P)$

۴) $P = \frac{\pi}{۴}d^{۲}\bar{u}(\Delta P)L$

۹۸- در یک نقطه خاص از یک برج جداره مرطوب که کسر مولی جزء نفوذکننده در توده فاز گاز و فاز مایع به ترتیب برابر ۰/۴۵ و ۰/۱ می‌باشد. در صورتی‌که نسبت ضرایب انتقال جرم محلی در فاز گاز به مایع $\left(\frac{k_y}{k_x}\right)$ برابر ۲ و رابطه تعادلی $y_A = ۲x_A$ برقرار باشد، مقدار N_A کدام است؟

۱) $۰/۰۵k_x$

۲) $۰/۰۵k_y$

۳) $۰/۱k_y$

۴) $۰/۶k_x$

۹۹- فرض کنید مخلوطی از مادهٔ A و B داریم که در آن شار کل نفوذ B صفر است و فقط مولکول‌های مادهٔ A از محلی در مخلوط که غلظتشان برابر $y_{A۱}$ است به محل دیگری در مخلوط که غلظت در آنجا برابر $y_{A۲}$ می‌باشد به صورت پایدار در زمان نفوذ می‌کنند. در این صورت شار مولی مولکول‌های مادهٔ Aدر مخلوط کدام است؟ (توجه کنید که C غلظت کل مواد موجود در مخلوط و Z طول مسیر نفوذ و D_{AB} ضریب نفوذ مولکول‌های A و B می‌باشد.)

۱) $N_A = \frac{CD_{AB}}{Z}(y_{A۱} - y_{A۲})$

۲) $N_A = \frac{CD_{AB}}{Z}\ln(\frac{y_{A۲}}{y_{A۱}})$

۳) $N_A = \frac{CD_{AB}}{Z}\ln(\frac{y_{A۲}}{۱-y_{A۱}})$

۴) $N_A = \frac{CD_{AB}}{Z}\ln(\frac{۱-y_{A۲}}{۱-y_{A۱}})$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

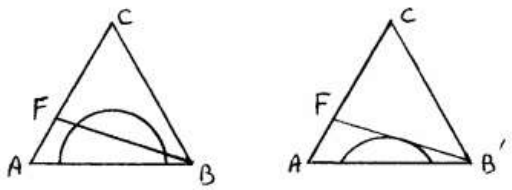
۱۰۰- برای یک برج سینی‌دار سرعت گاز در حالت طغیان V_f است، اگر فشار عملکرد برج ۲ برابر شود سرعت گاز در حالت طغیان چند برابر V_f خواهد شد؟ (ضریب طغیان C_f مستقل از دبی جرمی و دانسیته‌ی دو فاز است و گاز ایده‌آل می‌باشد)

۱) $\frac{۱}{\sqrt{۲}}$ ۲) ۰/۵

۳) $\sqrt{۲}$ ۴) ۲

عملیات واحد ۱ و ۲

۱۰۱- دو حلال B و B' برای جداسازی C از A در عملیات استخراج مایع از مایع به کمک حلال مایع وجود دارد، که منحنی تعادل سه مادهٔ A، B و C در آن‌ها به صورت‌های روبه‌رو می‌باشند. کدام حلال برای فرآیند جداسازی ما مناسب‌تر است؟



۱) فرقی ندارند زیرا هم B و هم B' می‌توانند عمل جداسازی را انجام دهند.

۲) B مناسب‌تر است زیرا به ما اجازه می‌دهد که خوراک غلیظ‌تر از F از مادهٔ C را بتوانیم با آن تحت عمل جداسازی قرار دهیم.

۳) انتخاب B یا B' بستگی دارد به اینکه ما بخواهیم خوراک F را تا چه حد از C عاری کنیم. لذا معیار غلظت x_C در خوراک تصفیه شده یا R می‌باشد.

۴) B' مناسب‌تر است زیرا منحنی حلالیت یا تعادل A، B' و C با هم، فضای کمتری از سطح مثلث $AB'C$ را در مقایسه با منحنی حلالیت A و B و C اشغال می‌کند.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۰۲- در عملیات تقطیر دیفرانسیلی یک مخلوط مایع چند جزیی ایده‌آل می‌دانیم که بین محتویات اولیه و محتویات باقیمانده در ظرف (پس از مدتی جوشیدن) رابطهٔ زیر برقرار می‌شود.

$$\log\left(\frac{Fx_{j,F}}{Wx_{j,w}}\right)=\alpha_{jB}\log\left(\frac{Fx_{B,F}}{Wx_{B,W}}\right)$$

با توجه به اینکه از آغاز جوشیدن تا خاتمهٔ آن نقطهٔ جوش در ظرف تغییر می‌کند و ثابت باقی نمی‌ماند، α_{jB} را باید در چه دمایی محاسبه کنیم و در فرمول فوق بکار ببریم؟

۱) باید α_{jB} را در دمای جوش نهایی مخلوط محاسبه کرده و بکار برد.

۲) باید α_{jB} را در دمای جوش اولیه مخلوط محاسبه کرده و بکار برد.

۳) باید ابتدا دمای جوش اولیه و نهایی مخلوط را حساب کرد آنگاه α_{jB} را یکبار در دمای جوش اولیه $(\alpha_{jB})_i$ و بار دیگر در دمای جوش نهایی $(\alpha_{jB})_f$ محاسبه کرده و سپس $\overline{\alpha}_{jB}=\frac{(\alpha_{jB})_i+(\alpha_{jB})_f}{۲}$ را بکار برد.

۴) باید ابتدا دمای جوش اولیه و نهایی مخلوط مایع را حساب کرد آنگاه α_{jB} را یکبار در دمای جوش اولیه و بار دیگر در دمای جوش نهایی محاسبه کرده و سپس $\overline{\alpha}_{jB}=\sqrt{(\alpha_{jB})_i(\alpha_{jB})_f}$ را در فرمول بکار برد.

۱۰۳- در یک برج تقطیر مداوم معادلهٔ خط خوراک به صورت $y=-۰/۵x+۰/۹$ می‌باشد، درصد مولی مادهٔ فرار در خوراک ..... درصد است و ..... فاز خوراک از مایع تشکیل شده است.

۱) ۰/۴۰، $\frac{۱}{۴}$

۲) ۰/۴۵، $\frac{۲}{۳}$

۳) ۰/۵۰، $\frac{۱}{۲}$

۴) ۰/۶۰، $\frac{۱}{۳}$

۱۰۴- برای اینکه در ظرف مخصوص مایع جریان برگشتی به برج، بخارات جدا شده از مایعات، قطرات زیادی از مایعات را با خود حمل نکنند، سرعت بخار (براساس سطح آزاد مایع) از چه رابطه‌ای برحسب متر بر ثانیه باید تبعیت کند؟

۱) $V=۰/۵(\frac{\rho_L-\rho_G}{\rho_G})^{۰/۰۴}$

۲) $V=۰/۰۴(\frac{\rho_L-\rho_G}{\rho_L})^{۰/۵}$

۳) $V=۰/۰۴(\frac{\rho_L-\rho_G}{\rho_G})^{۰/۵}$

۴) $V=۰/۰۴(\frac{\rho_L-\rho_G}{\rho_G})$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۰۵- در فرآیند استخراج مایع ـ مایع کسر حجمی فاز متصل ۰/ ۷ و قطر متوسط فاز پخش شده ۵۰۰ میکرومتر است. سطح مخصوص برحسب $\frac{m^2}{m^3}$ چقدر است؟

۱) ۶۰۰
۲) ۱۴۰۰
۳) ۳۶۰۰
۴) ۸۴۰۰

۱۰۶- یک کیلوگرم مخلوط محتوی ۰/ ۵ کیلوگرم جامد نامحلول، ۰/ ۱۵ کیلوگرم سود و ۰/ ۳۵ کیلوگرم آب با یک کیلوگرم آب توسط مخلوط‌کن بخوبی مخلوط شده و زمان کافی جهت جدا شدن فازها داده می‌شود. اگر جریان زیرین ۰/ ۳ کیلوگرم محلول به ازای یک کیلوگرم جامد داشته باشد و محلول زیرین فاقد جامد باشد، کسر جرمی سود در محلول زیرین چقدر است؟ خطوط گره به صورت قائم می‌باشند.

۱) ۰/ ۰۷۵
۲) ۰/ ۱۰
۳) ۰/ ۲۵
۴) ۰/ ۵۲

۱۰۷- تقطیر یک مخلوط دو جزیی با آزئوتروپ ناهمگن در فشار اتمسفریک مدنظر است. تعداد متغیرهای آزاد (درجات آزادی) چقدر است؟

۱) صفر
۲) یک
۳) دو
۴) سه

۱۰۸- در میعان جزیی (differential condensation) کدام معادله قابل استفاده است؟

۱) $\ln\frac{F}{W}=\int_{x_W}^{x_F}\frac{dx}{y^*-x}$
۲) $\ln\frac{F}{D}=\int_{y_F}^{y_D}\frac{dy}{y-x^*}$
۳) $\ln\frac{F}{W}=\int_{x_F}^{x_W}\frac{dx}{y^*-x}$
۴) $\ln\frac{F}{D}=\int_{y_D}^{y_F}\frac{dy}{y-x^*}$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۰۹- در تفکیک کننده تبخیر ناگهانی یک مخلوط چند جزیی کدام معادلات صادق است؟ Z_{iF} ترکیب اجزاء در خوراک و K_i ضریب توزیع جزء i می‌باشد. مخلوط به صورت ایده‌آل عمل می‌کند.

۱) $\sum \frac{Z_{iF}}{K_i} > ۱$ و $\sum K_i Z_{iF} > ۱$

۲) $\sum K_i Z_{iF} > ۱$ و $\sum \frac{Z_{iF}}{K_i} < ۱$

۳) $\sum \frac{Z_{iF}}{K_i} > ۱$ و $\sum K_i Z_{iF} < ۱$

۴) $\sum K_i Z_{iF} < ۱$ و $\sum \frac{Z_{iF}}{K_i} < ۱$

۱۱۰- در عملیات تقطیر دائم یک مخلوط دو جزیی مایع، چه زمانی استفادهٔ مستقیم از بخار برای جداسازی اقتصادی‌تر از استفاده از جوشاننده می‌باشد؟

۱) همیشه استفاده از بخار مستقیم در جداسازی اقتصادی‌تر از استفاده از جوشاننده است.

۲) همیشه استفاده از جوشاننده اقتصادی‌تر است و حتی‌الامکان نباید از بخار برای جداسازی مستقیم استفاده کرد.

۳) زمانی که قسمت اعظم مخلوطی را که تحت عمل تقطیر دائم قرار می‌گیرد مادهٔ فرار تشکیل داده باشد و آن مادهٔ فرار آب نباشد.

۴) زمانی که مخلوطی که تحت عمل تقطیر دائم قرار می‌گیرد خود مخلوطی از آب و مادهٔ دیگر باشد و این مخلوط هم بسیار رقیق باشد یعنی قسمت اعظم آن آب باشد و ماده فرار آب باشد.

۱۱۱- دمای تر هوا یا wet bulb temperatur، چه خاصیتی از هوا را نشان می‌دهد؟

۱) نشان می‌دهد که هوا تا چه دمایی می‌تواند آب را خنک کند.

۲) نشان می‌دهد که آب تا چه دمایی می‌تواند هوا را خنک کند.

۳) دمایی است که میزان تر بودن هوا را نشان می‌دهد.

۴) خاصیت خاصی از هوا را نشان نمی‌دهد، دمای هوا را با ترموکوپلی که مخزنش در پنبه‌ای خیس شده قرار گرفته نشان می‌دهد.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۱۲- کدام یک از جاذب‌های زیر توانایی پایین آوردن بیشتر دمای شبنم هوای مرطوب را دارد؟

۱) آلومینا
۲) سیلیکاژل
۳) کربن فعال
۴) غربال مولکولی 4A

۱۱۳- مقدار حجم هوا در دمای $32^\circ F$ و فشار اتمسفریک در رطوبت $0/01 \frac{lb\,water}{lb\,dry\,air}$ تقریباً چند $\frac{ft^3}{lb\,dry\,air}$ است؟

۱) ۱۲/۶
۲) ۲۰
۳) ۲۲/۶
۴) ۳۵۹

۱۱۴- کدام یک از تبخیرکننده‌های زیر برای تغلیظ یک خوراک رقیق چسبنده و حساس به حرارت مناسب‌تر است؟

۱) تبخیرکننده لوله کوتاه مجهز به پمپ برگشتی مایع غلیظ شونده به تبخیرکننده
۲) تبخیرکننده لوله بلند مجهز به پمپ برگشتی مایع غلیظ شونده به تبخیرکننده
۳) تبخیرکننده مجهز به همزن فیلم مایع غلیظ شونده
۴) تبخیرکنندهٔ لوله افقی مجهز به پمپ برگشتی مایع غلیظ شونده و ظرف جداکنندهٔ بخار از مایع

۱۱۵- در طی عملیات جذب سطحی یک گاز توسط جامد، مقدار ضریب انتقال جرم بیرونی حدود $0/5 \frac{cm}{s}$ اندازه‌گیری شد. اگر قطر ذرات $D_p = 1\,mm$ و ضریب نفوذ مؤثر $D_e = 0/01 \frac{cm^2}{s}$ باشند، ضریب کلی انتقال جرم (K_c) چند $\frac{cm}{s}$ است؟

۱) ۰/۰۱
۲) ۰/۰۸۳
۳) ۰/۳۳
۴) ۱/۲۳

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۱۶- **می‌خواهیم هوای مرطوبی را با سرد کردن در لوله‌های یک چگالنده (condenser)، رطوبت‌زدایی کنیم. یعنی با میعان قسمتی از رطوبت آن، رطوبت هوا را در خروجی چگالنده کاهش دهیم. برای اینکه در خروجی چگالنده مه تشکیل نشود چه شرطی باید برقرار شود؟**

۱) باید دمای تودهٔ هوای خروجی از چگالنده برابر دمای آدیاباتیک اشباع آن باشد.

۲) باید دمای تودهٔ هوای خروجی از چگالنده از دمای آدیاباتیک اشباع آن بیشتر باشد.

۳) باید دمای تودهٔ هوای خروجی از چگالنده کمتر از دمای آدیاباتیک اشباع آن باشد.

۴) باید هوا را کاملاً خشک کنیم تا در هنگام خروج از چگالنده رطوبت نسبی آن برابر صفر باشد.

۱۱۷- **در چه مواقعی درصد رطوبت نسبی و درصد رطوبت اشباعی با هم برابر می‌شوند؟**

۱) فقط وقتی که هوا کاملاً خشک و عاری از بخار آب باشد.

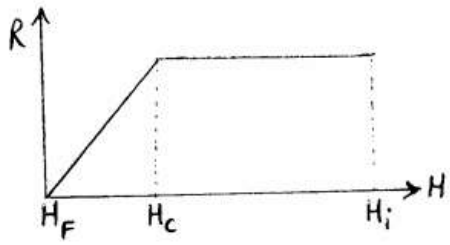
۲) فقط وقتی که هوا کاملاً از بخار آب اشباع شده باشد.

۳) هیچگاه درصد رطوبت نسبی (H_R) با درصد رطوبت اشباعی (H_A) برابر نخواهد شد.

۴) وقتی که هوا کاملاً خشک و عاری از بخار آب باشد، $H_A = H_R$ می‌شود و هنگامی که هوا کاملاً از بخار آب اشباع باشد آنگاه نیز $H_A = H_R$ می‌گردد.

۱۱۸- **شکل نرخ خشک کردن چه نوع جامد مرطوبی را نشان می‌دهد؟**

(H_i رطوبت آزاد اولیه جسم، H_c رطوبت آزاد بحرانی و H_f رطوبت آزاد نهایی جسم است)



۱) صابون مرطوب

۲) چوب مرطوب

۳) توده‌ای کریستالی و متخلخل (یا توده‌ای انباشته از ذرات کریستالی به صورت متخلخل)

۴) یک قالب شیشه‌ای که رطوبت روی سطح آزاد آن باشد.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۱۹- هوای مرطوب با رطوبت $\frac{\text{lb water}}{\text{lb dry air}}$ ۰/۰۳ از دمای $۲۰۰^{\circ}F$ تا دمای $۱۰۰^{\circ}F$ در فرآیند رطوبت ثابت خنک می‌شود. مقدار گرمای گرفته شده از هوا چند $\frac{\text{Btu}}{\text{lb dry air}}$ است؟ گرمای نهان تبخیر آب، ظرفیت حرارتی هوا و ظرفیت حرارتی بخار آب به ترتیب برابر با $۱۰۰۰\frac{\text{Btu}}{\text{lb}}$، $۰/۴۵\frac{\text{Btu}}{\text{lb.}^{\circ}F}$ و $۰/۲۵\frac{\text{Btu}}{\text{lb.}^{\circ}F}$ فرض کنید.

۱) ۲۶/۴
۲) ۴۸/۴
۳) ۷۲
۴) ۱۲۰/۴

۱۲۰- در یک تبخیرکننده سه مرحله‌ای، ترتیب ورود خوراک به صورت I و II و III می‌باشد. در صورتی که ضرایب انتقال حرارت برای سه مرحله به ترتیب برابر با ۶۰۰ و ۳۰۰ و ۲۰۰ $\frac{\text{Btu}}{\text{hr.ft}^{۲}.^{\circ}F}$ باشد، دمای بخار خروجی از مرحله دوم برحسب درجه فارنهایت به کدام عدد نزدیک است؟ دمای بخار ورودی $۲۰۰^{\circ}F$، دمای بخار خروجی از مرحله سوم $۱۲۸^{\circ}F$ و مقدار BPE را برای سه مرحله به ترتیب برابر با ۵ و ۷ و ۱۰ درجه فارنهایت فرض کنید.

۱) ۱۸۵
۲) ۱۶۵
۳) ۱۴۴
۴) ۱۲۸

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۲۱- دو معادله $\tau = a + b\gamma$, $\tau = c\gamma^n$ به ترتیب مربوط به کدام‌یک از سیالات هستند؟ $n < 1$، $\gamma = -\frac{du}{dy}$ و a و b و c ضرایب ثابت هستند.

۱) بینگهام ـ شبه پلاستیک ۲) بینگهام ـ دایلتنت

۳) نیوتنی ـ شبه پلاستیک ۴) نیوتنی ـ دایلتنت

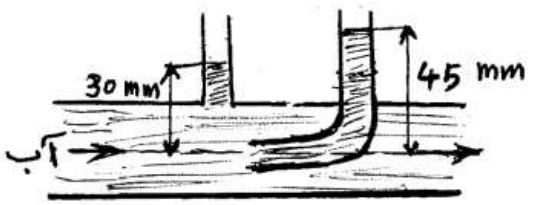
۱۲۲- اگر زاویه‌ایی که آب در درون لوله موئینی با شعاع ۱۴۶ ٫۰ میلی‌متر با راستای قائم می‌سازد، ۱۲۰ باشد در آن صورت میزان ارتفاع آب درون لوله ..... سانتی‌متر ..... می‌رود.

$$(\rho = 10^3 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{m}{s^2}, \sigma = 0/073 \frac{N}{m})$$

۱) ۲٫۵ ـ پایین ۲) ۲٫۵ ـ بالا

۳) ۵ ـ پایین ۴) ۵ ـ بالا

۱۲۳- دبی حجمی آب در درون لوله مقابل تقریباً چند متر مکعب بر ثانیه است؟



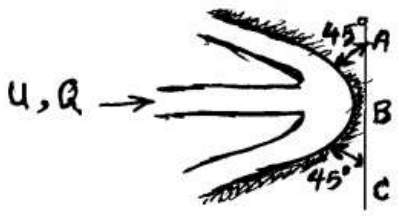
۱) ۰٫۲

۲) ۰٫۴

۳) ۰٫۵

۴) ۰٫۸

۱۲۴- جت آب با سرعت u و دبی Q به صفحه ABC برخورد می‌کند و منحرف می‌شود با صرفنظر کردن از افت‌ها، نیروی وارد بر صفحه چقدر است؟



۱) $2\rho Qu$

۲) $1/71\rho Qu$

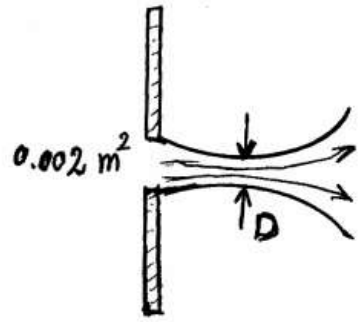
۳) $2/21\rho Qu$

۴) هیچکدام

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۲۵- سرعت جریان آب خروجی یک تانک از یک اوریفیس که ۵ متر زیر سطح قرار گرفته $۹\frac{m}{s}$ سطح مقطع اوریفیس $۰/۰۰۹ m^۲$ و ضریب تخلیه $۰/۸$ می‌باشد قطر (D) انقباض ونا (vena contracta) چند متر است؟ $(g = ۱۰ m/s^۲)$



۱) $\frac{۲}{\sqrt{۵\pi}}$

۲) $\frac{۴}{\sqrt{۵\pi}}$

۳) $\frac{۲}{۱۰\sqrt{۵\pi}}$

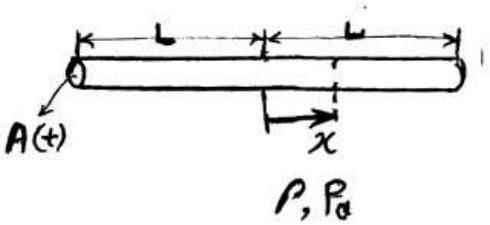
۴) $\frac{۲}{۵\sqrt{۵\pi}}$

۱۲۶- اگر تنش برشی روی دیواره و افت فشار در داخل لوله‌ای بطول $۲۰ m$ به ترتیب برابر با ۴Pa و ۸ kPa باشد، چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۴ ۴) ۶

۱۲۷- یک لوله کوچک به‌طول $۲L$ درون سیالی با دانسیته ρ و فشار P_a غوطه‌ور باشد. دو سر این لوله باز و پر از سیال می‌باشد. این لوله از مواد پیزو الکتریک ساخته شده و دارای سطح مقطع A می‌باشد. در اثر اعمال یک ولتاژ الکتریکی به این لوله، سطح مقطع آن تغییر می‌یابد. فرض کنید با اعمال ولتاژ مناسب سطح مقطع لوله $A(t)$ کاهش می‌یابد. در صورتیکه سیال تراکم ناپذیر و غیرویسکوز باشد سرعت جریان سیال در مقطع x چقدر است.؟ (G مقدار ثابت است.)



۱) $u = -\frac{۱}{A}\frac{dA}{dt}x$

۲) $u = \frac{G}{۴\mu}(a^۲ - r^۲)$

۳) $u = \frac{-۱}{۲\mu}\frac{dP}{dx}(a^۲x + rx^۲)$

۴) $u = \frac{G}{۴\mu}(a - r)$

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۲۸- معادله خطوط جریان میدانی که مؤلفه‌های سرعت آن به‌صورت زیر می‌باشد، کدام است؟ $u=-\Omega y, v=\Omega x, \omega=\omega_0$ مقادیر ثابت ω_0, Ω, a و α می‌باشند.)

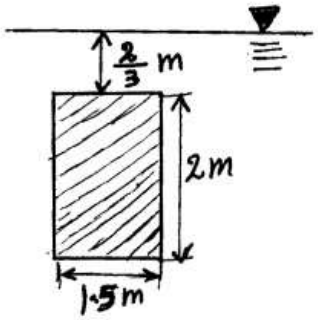
۱) $y=ax+z\frac{\Omega}{\omega_0}$

۲) $x^2+y^2=a^2, x=a\sin(\frac{\Omega z}{\omega_0}+\alpha)$

۳) $\omega_0 x^2+y^2=\frac{(z\Omega)}{\omega_0}$

۴) $\omega_0 x^2+y^2=\frac{(z\Omega)^2}{\omega_0}$

۱۲۹- اگر مطابق شکل لبه بالایی ورق $\frac{2}{3}m$ زیر سطح آب قرار گرفته باشد، عمق مرکز فشار ورق عمودی چند متر است؟



۱) $\frac{13}{15}$

۲) $\frac{7}{6}$

۳) ۱

۴) $\frac{28}{15}$

۱۳۰- پروفیل سرعت زیر در لایه مرزی برای حرکت سیال روی یک صفحه تخت پیشنهاد شده است. مقادیر ثابت C_1, C_2, C_3 این معادله به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟ $\frac{u}{U}=C_1+C_2(\frac{y}{\delta})+C_3(\frac{y}{\delta})^2$

۱) ۱، -۱، +۱.۰

۲) ۱، +۱، -۱.۰

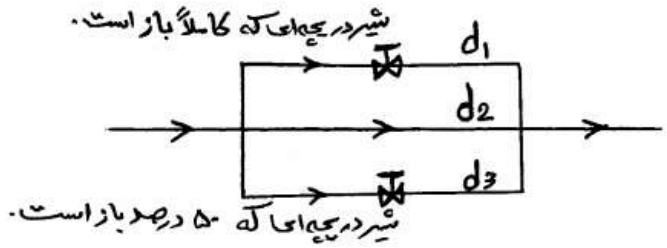
۳) ۱.، -۲.۱، +۱.

۴) ۱.، +۲.۰، -۱.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۳۱- با توجه به شکل زیر کدام جمله صحیح است؟ $d_3 > d_2 > d_1$



۱) افت فشار در لوله با قطر d_1 از مابقی لوله‌ها بیشتر است.

۲) افت فشار در لوله با قطر d_2 از مابقی لوله‌ها بیشتر است.

۳) افت فشار در لوله با قطر d_3 از مابقی لوله‌ها بیشتر است.

۴) افت فشار در هر سه لوله یکسان است.

۱۳۲- اگر پروفیل سرعت روی صفحه تخت در لایه مرزی آرام از معادلهٔ $\frac{u}{U} = \frac{y}{\delta} - \frac{1}{2}(\frac{y}{\delta})^2$ پیروی کند، دبی جرمی عبوری از لایه مرزی چند برابر $\rho U \delta$ است؟

۱) $\frac{1}{6}$

۲) $\frac{1}{4}$

۳) $\frac{1}{3}$

۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۳- در جریان خزشی از روی یک استوانه مدور هنگامی‌که قطر استوانه دو برابر شود، (با فرض عدم تغییر الگوی جریان) نیروی درگ فشاری و درگ اصطکاکی به ترتیب چند برابر می‌شوند؟

۱) ۲ ، ۴

۲) ۲ ، ۲

۳) ۱ ، ۲

۴) ۱ ، ۱

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۳۴- کدام عبارت در مورد سرعت اغتشاشات، در جریان متلاطم صحیح است؟

ρ چگالی سیال و u' سرعت اغتشاشات در جهت جریان است.

۱) $\overline{u'} = 0$

۲) $\overline{u'^2} = 0$

۳) $\rho\overline{u'v'} = 0$

۴) سرعت اغتشاشات در راستای عمود بر جریان (v') ثابت است.

۱۳۵- مفهوم طول اختلاط پرانتل در جریان متلاطم، کدام است؟

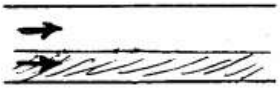
۱) متوسط پیمایش آزاد مولکولها می‌باشد.

۲) متوسط طول مورد نیاز برای اختلاط کامل گردابه‌ها می‌باشد.

۳) حاصلضرب سرعت متوسط سیال در زمان مشخصه سیستم می‌باشد.

۴) متوسط طولی‌که گردابه‌ها طی می‌کنند تا سرعت آنها با سرعت محیط برابر گردد.

۱۳۶- اگر در جریان دو فازی گاز ـ مایع سرعت گاز همواره در طول خط لوله بزرگتر از سرعت مایع باشد، در آنصورت کدام شکل در مورد تغییر ارتفاع مایع درون لوله در طول خط لوله صحیح است؟

۱) 

۲)

۳)

۴)

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir

۱۳۷- هوایی با دمای $۱۲۷^{\circ}C$ در داخل کانالی به قطر $۲۰\,cm$ و با دبی $۱۵\frac{kg}{s}$ حرکت می‌کند. اگر به هنگام خروج دمای آن $۲۷^{\circ}C$ شود، با فرض جریان ایزونتروپیک گاز ایده‌آل و فشار هوای ورودی $۴\,atm$ و خروجی $۳\,atm$، نسبت عدد ماخ ورودی به خروجی چقدر است؟

۱) $\sin ۳۰^{\circ}$ ۲) $\tan ۶۰^{\circ}$

۳) $\sin ۶۰^{\circ}$ ۴) $\cos ۶۰^{\circ}$

۱۳۸- در یک کانال روباز، شعاع هیدرولیکی ۸ برابر و شیب آن $\frac{۱}{۴}$ شیب قبلی شده است. سرعت حرکت سیال در کانال چند برابر شده است؟

۱) ۴ ۲) ۲

۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۳}$

۱۳۹- آب در هنگام عبور از روی یک بستر ذرات جامد با تخلخل $۰/۴$ و طول $۳m$ دچار افت فشار می‌شود و فشار آن از $۳bar$ به $۱/۹bar$ در خروجی می‌رسد. اگر چگالی مربوط به ذرات جامد برابر ۶ باشد کدام عبارت صحیح است؟

۱) بستر ساکن است.

۲) ذرات جامد از بستر خارج می‌شوند.

۳) بستر بصورت سیالی در آمده است.

۴) بستر در نقطه آغاز سیالی شدن قرار دارد.

۱۴۰- جریان سیالی تراکم‌ناپذیر ورودی به یک لوله را در نظر بگیرید. کدام عبارت صحیح است؟

۱) اگر جریان ورودی به لوله آرام باشد طول ناحیه در حال توسعه طولانی‌تر از حالتی است که جریان ورودی متلاطم باشد.

۲) اگر جریان ورودی به لوله آرام باشد طول ناحیه در حال توسعه کوتاهتر از حالتی است که جریان ورودی متلاطم باشد.

۳) رژیم جریان تأثیری بر طول در حال توسعه نخواهد گذاشت.

۴) جریان در داخل لوله همواره توسعه یافته می‌باشد.

دانلود کلیه سوالات کارشناسی ارشد در سایت mastertest.ir