

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد



309E

309
E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه
۹۵/۰۲/۱۷«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۵

مجموعه مهندسی مواد و متالورژی - کد ۱۲۷۲

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۳۰	۱
۲	ریاضی (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	خواص فیزیکی مواد	۲۰	۵۱	۷۰
۴	خواص مکانیکی مواد	۲۰	۷۱	۹۰
۵	شیمی فیزیک و ترمودینامیک	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	خواص مواد مهندسی و بیوپتریالها	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۷	شیمی آلی و بیوشیمی	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۸	فیزیولوژی و آناتومی	۲۰	۱۵۱	۱۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برای مقررات رفتار می‌شود.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 1- That ----- car has none of the features, like power windows and steering, that make modern cars so great.
1) antiquated 2) superficial 3) aesthetic 4) hazardous
- 2- With several agencies regulating the reports, it was difficult for the accused to argue against its -----.
1) infamy 2) relevance 3) veracity 4) anticipation
- 3- Since Jack did not want a speeding ticket, he tried to ----- the police officer by giving her a compliment.
1) convict 2) appease 3) reinforce 4) escape
- 4- Trudy studied harder, but there was only ----- improvement in her grades, so she agreed to get a tutor.
1) marginal 2) commonplace 3) monotonous 4) unbearable
- 5- Living apes—chimpanzees, gorillas, orangutans, gibbons and siamangs—and humans share a constellation of ----- that set them apart from other primates.
1) demands 2) certainties 3) disciplines 4) traits
- 6- Have you ever noticed how a coin at the bottom of a swimming pool seems to wobble? This occurs because the water in the pool bends the path of light ----- from the coin.
1) generated 2) recognized 3) reflected 4) differentiated
- 7- Publicly available Web services (e.g. Google, InfoSeek, Northernlight and AltaVista) ----- various techniques to speed up and refine their searches.
1) specify 2) capture 3) determine 4) employ
- 8- Owing to the protests of the Dominicans and other regulars, the book was prohibited in 1760, but the second part was issued ----- in 1768.
1) meticulously 2) superstitiously 3) profoundly 4) recklessly
- 9- While admissions offices do admit many students with similar profiles, a college is still a ----- and diverse community.
1) mundane 2) controversial 3) anonymous 4) heterogeneous
- 10- Despite the security, the thief's ability to break into the museum without being caught remains an ----- to the police.
1) infection 2) enigma 3) illusion 4) authorization

PART B: Cloze Passage

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

Thunder is caused by lightning, which is essentially a stream of electrons flowing between or within clouds or between a cloud and the ground. The air surrounding the electron stream becomes (11) ----- hot—up to 50,000 degrees Fahrenheit—that it forms a resonating tube of partial vacuum (12) ----- the lightning's path. The nearby air rapidly expands and contracts, (13) ----- the column vibrate like a tubular drumhead (14) ----- a tremendous *crack*. As the vibrations gradually die out, the

sound echoes and reverberates, generating the rumbling (15) ----- thunder. We can hear the booms from great distances, 10 or more miles from the lightning that caused them.

- 11- 1) very 2) so 3) too 4) enough
12- 1) surrounding 2) surrounds 3) that surround 4) and surround
13- 1) that makes 2) and making 3) making 4) it makes
14- 1) produces 2) is produced by 3) and produce 4) and producing
15- 1) it is called 2) is called 3) we call 4) which called

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.

PASSAGE1:

A phase diagram in physical chemistry, engineering, mineralogy, and materials science is a type of chart used to show conditions at which thermodynamically distinct phases can occur at equilibrium. Common components of a phase diagram are lines of equilibrium or phase boundaries, which refer to lines that mark conditions under which multiple phases can coexist at equilibrium. Triple points are points on phase diagrams where lines of equilibrium intersect. Triple points mark conditions at which three different phases can coexist. For example, the water phase diagram has a triple point corresponding to the single temperature and pressure at which solid, liquid, and gaseous water can coexist in a stable equilibrium. The solidus is the temperature below which the substance is stable in the solid state. The liquidus is the temperature above which the substance is stable in a liquid state. There may be a gap between the solidus and liquidus; within this gap, the substance consists of a mixture of crystals and liquid. The solid-liquid phase boundary in the phase diagram of most substances has a positive slope; the greater pressure on a given substance, the molecules of the substance are brought closer to each other, which increases the effect of the substance's intermolecular forces. Thus, the substance requires a higher temperature for its molecules to have enough energy to break out the fixed pattern of solid phase and enter the liquid phase. A similar concept applies to liquid-gas phase change. Water, because of its particular properties, is one of the several exceptions to this rule.

PASSAGE 2:

Coatings that improve the durability of ceramic matrix composites (CMCs), a lighter alternative to nickel alloys being incorporated into jet engines are being developed. CMCs, such as silicon carbide fibre-reinforced silicon carbide, can withstand temperatures 300°C higher than nickel-based alloys, removing the need for high levels of cooling air in turbine components. This, together with their low density compared with conventional metal-based components, leads to weight savings of around 30%, significantly reducing the operational costs. However, CMCs suffer from poor durability, which means that they require costly environmental barrier coatings (EBCs) to operate under high-velocity combustion. Dr Nasrin Al Nasiri explains, 'In the past 10-15 years, researchers have been working with rare earth disilicate EBCs, containing more silicon oxide than rare earth oxide. Typically, three or four layers of these coatings are applied to prevent cracking, but continuous coatings haven't been mastered and these disilicates often crack under steam, sometimes through all of the layers to the CMC'.

Instead, Al Nasiri examined the properties of single-layered monosilicate EBCs. 'One mole of rare earth oxide and one mole of silicon oxide', she says, 'It hasn't been done before because no one wants to work with monosilicates. They have a high thermal expansion coefficient, which could cause a thermal expansion mismatch when you go from ambient to high temperature'.

However, CMCs are also subject to thermal expansion, so Al Nasiri developed five different monosilicate EBCs to test their compatibility.

- 21- What function are scientists considering CMCs for?**

 - 1) As coating on turbine parts.
 - 2) As a replacement for nickel based alloys.
 - 3) As high temperature thermal barriers in turbines.
 - 4) As a material that can prevent cracking.

22- What is the function of EBCs applied to CMCs?

 - 1) Weight savings of up to 30%.
 - 2) Reducing the density of CMCs.
 - 3) Increasing working temperature of CMCs.
 - 4) Protection from harmful operational environment

23- What can cause disilicate EBCs to crack?

1) Steam	2) Silicon oxide
3) Rare earth oxide	4) Too many layers of coating

24- What problems could high thermal expansion of coatings bring about?

 - 1) The coating will be a mismatch.
 - 2) The coating will lose one of its silicon atoms to form monosilicate
 - 3) The crack will propagate through the coating right up to the substrate.
 - 4) The difference in expansion between substrate and coating will induce stress in the junction layer.

- 25- Which material is currently used to cool metal and alloy parts in turbines?**

 - 1) Air
 - 2) CMCs
 - 3) EBCs
 - 4) Rare earth disilicides

PASSAGE 3:

Bulk metallic glass (BMG) alloy results are due to several factors, including atomic size mismatch, use of a multicomponent system with three or more elements, and occurrence of negative heats of mixing among their elements. These are the three main considerations for achieving glass-forming ability (GFA) in metallic alloys. GFA refers to ease of vitrification of an alloy to form an amorphous structure, and its ability to suppress the nucleation of crystals during the cooling process. Turnbull and co-worker presented a formulation of reduced glass transition temperature, T_{rg} , in 1969. Reduced glass transition temperature is equivalent to the ratio of glass transition temperature to melting (liquidus) temperature of a metal alloy. The highest GFA reported has been $T_{rg} = 2/3$, at which metallic glass can be formed at a very low cooling rate and a large supercooled liquid region is obtained. The potential of amorphous alloys to be conventionally cast depends on their glass forming ability. In multicomponent Fe-based BMGs, crystal formation is restricted by a high vacuum of at least 10^{-3} Pa and high purity of elements (oxygen content should be less than 400 ppm). Considering that preparing high purity elements is challenging and costly, enhancement of GFA can be enhanced and achieved more cost effectively by removing any impurities via a fluxing agent (e.g., boron oxide in Pd-based glasses to remove oxide particles) and adding multimetalloids, rare earth materials, and pure elements into BMG alloys. High glass-former alloys are more viscous even at higher temperatures; as the temperature decreases, they have limited atomic mobility that hinders crystallization.

By modeling the GFA parameters, BMG alloys can be designed with combinations of elements such as metalloids, transition metals, rare earth materials, and various amounts of standard alloying elements with different atomic sizes. Minor additions to BMGs of alloying elements can provide enhanced thermal stability and mechanical properties. Among the various types of metallic glasses, the Fe-based alloy system contains a high number of components, which indicates the higher degrees of complexity and difficulty that are required to create Fe-based BMGs.

- 26- To increase thermal stability of BMGs:**

 - 1) High amount of alloying elements is required
 - 2) No alloying elements is required
 - 3) low amount of alloying elements is required
 - 4) High amount of multicomponent compounds is required

27- Why are high glass-former alloys more viscous?

 - 1) Because, their atomic mobility is high during crystallization.
 - 2) Because of low atomic mobility that postpones nucleation, when the temperature drops.
 - 3) Because, as the temperature increases, they have limited atomic mobility that hinders crystallization.
 - 4) Because, as the temperature decreases, they have the considerable atomic mobility that hinders crystallization.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- 28- Crystal formation in multicomponent Fe-based BMGs may occur under the conditions of:
- 1) a vacuum of 10^3 Pa and oxygen content of 600 ppm
 - 2) a vacuum of 10^{-2} Pa and oxygen content of 500 ppm
 - 3) a vacuum of 10^{-2} Pa and oxygen content of 300 ppm
 - 4) a vacuum of 10^{-5} Pa and oxygen content of 200 ppm
- 29- What is glass-forming ability?
- 1) The ability to form crystal and amorphous structure
 - 2) To prohibit the formation of amorphous structure
 - 3) The ability to prevent crystallization during solidification
 - 4) The ability to promote the nucleation of crystals during the cooling process
- 30- To achieve glass-forming ability (GFA) in metallic alloys:
- 1) They need a multicomponent system with three or more elements, and positive heats of mixing among these elements
 - 2) They need atomic size matching, normal heats of mixing among elements and Go multicomponent system
 - 3) They need negative heats of mixing among elements and atomic size mismatch
 - 4) They need a multicomponent system and atomic size matching

ریاضی (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی):

- ۳۱ - بزرگترین جمله دنباله $a_n = \frac{n^r}{n^r + 200}$ کدام است؟

- a_7 (۲) a_6 (۱)
 a_9 (۴) a_8 (۳)

- ۳۲ - اگر $f(x) = 2x + \cos x$ باشد، مقدار $(f^{-1})'(1)$ کدام است؟

۰ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2 - \sin 1}$ (۳)
 $2 + \cos 1$ (۴)

- ۳۳ - حد $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{\pi}{n} \sin\left(\frac{\pi i}{n}\right)$ در صورت وجود، کدام است؟

۱ (۲) ۰ (۱)

۴ وجود ندارد ۲ (۳)

- ۳۴ - مقدار انتگرال $\int_0^\infty e^{-x^r} x^{rm+1} dx$ ، ($m \in \mathbb{N}$) در صورت وجود، کدام است؟

$m!$ (۲) $\frac{m!}{r}$ (۱)

۴ انتگرال واگرا است. $(rm)!$ (۳)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۷

309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

۳۵ - شعاع و بازه همگرایی $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n+1}$ به ترتیب کدام است؟

(۴, ۶), ۱ (۲)

[۴, ۶], ۱ (۱)

[۴, ۶], ۲ (۴)

[۴, ۶], ۲ (۳)

۳۶ - جسمی تحت اثر نیروی $\bar{F} = -yz\bar{i} + xz\bar{j} + xy\bar{k}$ روی مارپیچ $r = \cos t\bar{i} + \sin t\bar{j} + t\bar{k}$ به سمت بالا حرکت می‌نماید. کار انجام شده توسط نیروی \bar{F} ، کدام است؟

$\sqrt{2\pi}$ (۲)

$\sqrt{\pi}$ (۱)

$2\pi^2$ (۴)

2π (۳)

۳۷ - انتگرال $\int_0^y \int_0^x \sqrt{x^2 + y^2} dy dx + \int_y^{\sqrt{8-x^2}} \int_0^{\sqrt{8-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy dx$ به صورت یک انتگرال دوگانه در مختصات قطبی کدام است؟

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{2\sqrt{2}} r^2 dr d\theta$ (۲)

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{2\sqrt{2}} r^2 dr d\theta$ (۱)

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^r r dr d\theta$ (۴)

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_{-2\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} r dr d\theta$ (۳)

۳۸ - کدام مورد با تعویض ترتیب انتگرال‌گیری معادل انتگرال $\int_{-1}^1 \int_{x^2}^1 \int_0^{1-y} f(x, y, z) dz dy dx$ است؟

$\int_0^1 \int_0^{1-z} \int_0^{\sqrt{y}} f(x, y, z) dx dy dz$ (۱)

$\int_0^1 \int_0^{1-z} \int_{-\sqrt{y}}^0 f(x, y, z) dx dy dz$ (۲)

$\int_{-1}^1 \int_0^{1-z} \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y, z) dx dy dz$ (۳)

$\int_0^1 \int_0^{1-z} \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y, z) dx dy dz$ (۴)

۳۹ - در بین تمام نواحی مستطیلی $a \leq x \leq b$ و $0 \leq y \leq 0$ ، مقدار مینیمم شار برونسوی کل میدان

$\bar{F} = (x^2 + 4xy)\bar{i} - 6y\bar{j}$ گذرنده از چهار ضلع مستطیل کدام است؟

-۲ (۲)

-۴ (۱)

۲ (۴)

۰ (۳)

۴۰ - شار برونسوی میدان برداری $\bar{F} = x^2\bar{i} + xz\bar{j} + 3z\bar{k}$ گذرنده از کرانه ناحیه $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ کدام است؟

16π (۲)

8π (۱)

64π (۴)

32π (۳)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۴۱ - جواب عمومی $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y+1}{x-y+1}$ کدام است؟

$$\tan^{-1}|x+y| + \ln\left|\frac{y-1}{x+y}\right| = 1 + \frac{y-1}{x+y} + c \quad (1)$$

$$\tan^{-1}(x+y) + \ln|x+y| = 1 + \left(\frac{y-1}{x+y}\right)^2 + c \quad (2)$$

$$\tan^{-1}\left(1 + \frac{y-1}{x+y}\right)^2 - \frac{1}{2} \ln\left|\frac{y-1}{x+y}\right| = x+y+c \quad (3)$$

$$\tan^{-1}\left(\frac{y-1}{x+y}\right) - \frac{1}{2} \ln\left|1 + \left(\frac{y-1}{x+y}\right)^2\right| = \ln|x+y| + c \quad (4)$$

- ۴۲ - جواب عمومی معادله $y'' + 2y' + 2y = 0$ ، کدام است؟

$$y + e^x(c_1 \cos x + c_2 \sin x) \quad (2)$$

$$y + e^{-x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) \quad (1)$$

$$ye^x(c_1 \cos x + c_2 \sin x) \quad (4)$$

$$ye^{-x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) \quad (3)$$

- ۴۳ - جواب عمومی معادله $2x^2y'' + 2xy' - y = 0$ ، کدام است؟

$$c_1 x^{-1} + c_2 x \quad (2)$$

$$c_1 x^2 + c_2 x^{-1} \quad (1)$$

$$c_1 x^2 + c_2 x^2 \quad (4)$$

$$c_1 x^{-1} + c_2 x^{-2} \quad (3)$$

- ۴۴ - جواب عمومی $y(x)$ معادله دیفرانسیل $y'' + 2y' + y = e^{-x}$ ، کدام است؟

$$(c_1 x + c_2)e^{-x} + \frac{1}{2}x^2e^{-x} \quad (2)$$

$$(c_1 x^2 + c_2 x)e^{-x} + \frac{1}{2}e^{-x} \quad (1)$$

$$(c_1 x + c_2)e^{-x} + 2x^2e^{-x} \quad (4)$$

$$(c_1 x + c_2)e^{-x} + x^2e^{-x} \quad (3)$$

- ۴۵ - تبدیل لاپلاس تابع $f(x) = [x]$ کدام است؟ $[x] =$ جزء صحیح (x)

$$\frac{1}{e^s - 1} \quad (2)$$

$$\frac{1}{se^s} \quad (1)$$

$$\frac{1}{s(e^s + 1)} \quad (4)$$

$$\frac{1}{s(e^s - 1)} \quad (3)$$

- ۴۶ - اگر $f(x) = \begin{cases} -k & -\pi < x < 0 \\ k & 0 < x < \pi \end{cases}$ سری فوریه تابع سری باشد، حاصل سری

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \quad (1)$$

$$\frac{2}{\pi} \quad (2)$$

$$\frac{4}{\pi} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{4} \quad (3)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۹

309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

- ۴۷ اگر $\hat{f}(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-i\omega x} dx$ باشد، تبدیل فوریه تابع $f(x)$ در $x \in \mathbb{R}$ است.

$$f(x) = \begin{cases} e^{-ax} & x > 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$$\frac{\sqrt{\pi}}{a+i\omega} \quad (1)$$

$$\frac{1}{(a+i\omega)} \quad (2)$$

$$\frac{i\omega}{\sqrt{\pi}+a} \quad (3)$$

- ۴۸ اگر حاصل انتگرال $\oint_{|z|=1} z^n e^{\frac{1}{z}} dz = \frac{\pi i}{n}$ باشد، مقدار n کدام است؟ $(i = \sqrt{-1})$

$$4 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

- ۴۹ اگر C دایره $|z| = 2$ در جهت مثلثاتی باشد، حاصل $\oint_C \tan z dz$ است؟

$$-2\pi i \quad (1)$$

$$-4\pi i \quad (2)$$

$$4\pi i \quad (3)$$

- ۵۰ اگر $u(x,y)$ جواب معادله لاپلاس، در ربع اول با شرایط مرزی $u(x,0) = f(x)$ و $\frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = 0$ موردنظر باشد،

شکل کراندار کلی جواب $u(x,y)$ کدام است؟

$$\int_0^\infty A(k) e^{-ky} \sin kx dk \quad (1)$$

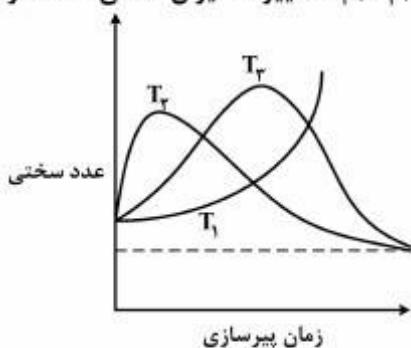
$$\int_0^\infty A(k) e^{-kx} \cos ky dk \quad (2)$$

$$\int_0^\infty A(k) e^{-ky} \cos kx dk \quad (3)$$

$$\int_0^\infty [A(k) \cos ky + B(k) \sin ky] e^{-kx} dk \quad (4)$$

خواص فیزیکی مواد:

- ۵۱ اگر یک آلیاژ رسوب سخت شونده تحت فرایند پیرسازی در دمای T_1, T_2, T_3 تغییرات میزان سختی مانند نمودار زیر را داشته باشد. کدام گزینه صحیح است؟



$$T_1 < T_2 < T_3 \quad (1)$$

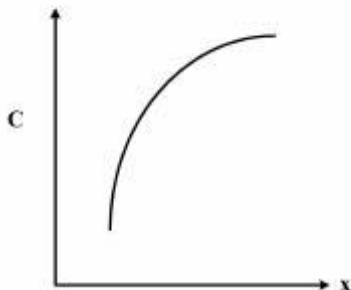
$$T_1 < T_3 < T_2 \quad (2)$$

$$T_2 < T_1 < T_3 \quad (3)$$

$$T_3 < T_2 < T_1 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۵۲- اگر منحنی غلظت بر حسب فاصله، با فرض ضریب نفوذ ثابت، به شکل زیر باشد، در آن صورت غلظت با گذشت زمان



چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ثابت می‌ماند.

(۲) در هر نقطه کاهش می‌یابد.

(۳) در هر نقطه افزایش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

-۵۳- در جوانه‌زنی غیرهمگن در استحالة مذاب - جامد، هر چه خاصیت ترشوندگی سطح قالب بیشتر باشد، به ترتیب

چگونه خواهند بود؟ $S(\theta), \theta$

$$S(\theta) = \frac{(2 + \cos \theta)(1 - \cos \theta)^{\frac{1}{2}}}{4}$$

(۱) هر دو کمتر

(۲) θ کمتر و $S(\theta)$ بیشتر

(۳) هر دو بیشتر

(۴) θ بیشتر و $S(\theta)$ کمتر

-۵۴- پس از انجام عملیات حرارتی آستمپورینگ در یک فولاد، کدامیک از ساختارهای زیر بدست می‌آید؟

(۱) مارتزیت

(۲) بیبنیت

(۳) پرلیت + مارتزیت

(۴) پرلیت + بیبنیت

-۵۵- اعمال یک فشار ایزو استاتیک روی یک دگرگونی مارتزیتی یک فولاد کربنی ساده چه تأثیر بر دمای M_S آن دارد؟

(۱) موجب افزایش دمای M_S می‌شود، زیرا فشار باعث افزایش پایداری فاز آستنیت می‌گردد.

(۲) موجب کاهش دمای M_S می‌شود، زیرا فشار باعث کاهش پایداری فاز آستنیت می‌گردد.

(۳) موجب افزایش دمای M_S می‌شود، زیرا فشار باعث کاهش پایداری فاز آستنیت می‌گردد.

(۴) موجب کاهش دمای M_S می‌شود، زیرا فشار باعث افزایش پایداری فاز آستنیت می‌گردد.

-۵۶- در یک محلول جامد ایده‌آل، رابطه بین ضریب نفوذ ذاتی (D_A) و ضریب نفوذ در خود (D_A^*) به کدامیک از

صورت‌های زیر است؟

$$D_A > D_A^* \quad (1)$$

$$D_A < D_A^* \quad (2)$$

$$D_A = D_A^* \quad (3)$$

$$D_A = \frac{D_A^*}{\gamma} \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۵۷- میزان عمق نفوذ عنصر آلیاژی با دو برابر شدن:

- (۱) ضریب نفوذ، $\sqrt{2}$ برابر می‌شود.
- (۲) ضریب نفوذ، ۴ برابر می‌شود.
- (۳) زمان نفوذ، ۲ برابر می‌شود.
- (۴) زمان نفوذ، ۴ برابر می‌شود.

-۵۸- در یک محلول جامد دو جزئی متشکل از دو عنصر A و B. در کدامیک از حالت‌های زیر ضریب نفوذ در هم

(\tilde{D}) با ضریب نفوذ ذاتی جزء B (D_B) تقریباً برابر است؟

- (۱) هنگامی که محلول جامد ایده‌آل است.
- (۲) هنگامی که محلول جامد غیر ایده‌آل است.
- (۳) در محلول جامد جانشینی که غلظت A در آن ناچیز است.
- (۴) در محلول جامد جانشینی که غلظت B در آن ناچیز است.

-۵۹- چه نوع ساختمان بلوری را برای عنصر سیلیسیم (Si) با عدد اتمی ۱۴ پیش‌بینی می‌کنید؟

- (۱) BCC
- (۲) FCC
- (۳) HCP
- (۴) مکعبی الماس

-۶۰- در جوانه‌زنی همگن در انجماد یک مذاب، اگر در یک زیر سرمایش برابر T_m (°C) = دمای ذوب) ساعع بحرانی

جوانه r_1^* باشد، در آن صورت در یک زیر سرمایش برابر T_m (°C)، اگر انرژی سطحی ویژه به نصف و گرمای نهان

انجماد به $\frac{1}{6}$ مقادیر متناظر قبلی تغییر یابند، مقدار r_2^* بر حسب r_1^* چقدر است؟

- (۱) r_1^*
- (۲) $\frac{r_1^*}{2}$
- (۳) $\frac{r_1^*}{6}$
- (۴) $2r_1^*$

-۶۱- ۲,۵ کیلوگرم آستنیت شامل ۰,۶۷٪ وزنی کربن به طور تعادلی تا زیر دمای یوتکتوئیدی سرد شده است. وزن

سمینیت کل در آن چند کیلوگرم است؟

$$(\%C)_{Fe_7C} = 6.7, (\%C)_a = 0$$

- (۱) ۰/۱۵
- (۲) ۰/۲۵
- (۳) ۰/۵۰
- (۴) ۱

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۶۲- یک فولاد کربنی ساده دارای ۸/۸٪ وزنی فریت یوتکتوئید است. مقدار کربن متوسط این فولاد چقدر است؟

$$(\%C)_{Fe_3C} = 6/7, (\%C)_\alpha = 0$$

- (۱) ۰/۱۲
- (۲) ۰/۱۰
- (۳) ۰/۰۸
- (۴) ۰/۰۶

۶۳- یک قطعه فولاد ساده کربنی با ترکیب ۲٪ کربن، پس از آنکه به مدت کافی در دمای کمی بالاتر از دمای یوتکتوئید نگهداری شد، تحت عملیات کوئنچ فرار گرفت. در صد فاز مارتزیت شکل گرفته و ترکیب شیمیایی کربن آن به

$$(\%C)_\alpha = 0$$

- (۱) ۰/۰۲، ۰/۲۵
- (۲) ۰/۰/۸، ۰/۲۵
- (۳) ۰/۰/۲، ۰/۱۰۰
- (۴) ۰/۰/۲، ۰/۷۵

۶۴- در یک بلور HCP آرمانی نسبت $\frac{\rho_P(0001)}{\rho_P(10\bar{1}0)}$ ایست. نسبت چگالی اتمی صفحه‌ای در این بلور چقدر است؟

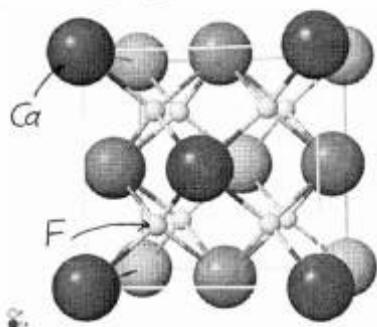
- (۱) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$
- (۳) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$
- (۴) $\frac{16\sqrt{2}}{9}$

۶۵- اندازه شعاع یک حفره بین نشین ۸ وجهی در یک ساختمان بلوری FCC دارای اتم‌هایی به شعاع R چقدر است؟

$$r = (\sqrt{3} - \frac{4}{3})R$$

- (۱) $r = (\sqrt{3} - 1)R$
- (۲) $r = (\sqrt{3} - \frac{2}{3})R$
- (۳) $r = (\sqrt{3} - \frac{1}{3})R$
- (۴) $r = (\sqrt{3} - 1)R$

۶۶- در ساختمان بلوری از نوع فلورید کلسیم یا فلوریت کلسیم (CaF₂) (شکل زیر) عدد همسایگی یون F⁻ کدام است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۶۷- در دو فرآیند تبلور مجدد و رشد دانه، چه رابطه‌ای میان جهت حرکت مرزدانه و مرکز اتحنای مرزدانه وجود دارد؟

(۱) در هر دو فرآیند تبلور مجدد و رشد دانه، مرزدانه به طرف مرکز اتحنای مرزدانه حرکت می‌کند.

(۲) در هر دو فرآیند تبلور مجدد و رشد دانه، مرز دانه به طرف مخالف مرکز اتحنای مرز دانه حرکت می‌کند.

(۳) در تبلور مجدد مرز دانه به طرف مخالف مرکز اتحنای مرز دانه حرکت می‌کند و در رشد دانه مرز دانه به طرف مرکز اتحنای مرز دانه حرکت می‌کند.

(۴) در تبلور مجدد مرز دانه به طرف مرکز اتحنای مرز دانه حرکت می‌کند و در رشد دانه مرز دانه به طرف مخالف مرکز اتحنای مرز دانه حرکت می‌کند.

۶۸- در فرآیند جوانهزنی یک فاز جامد از یک فاز مایع، شعاع بحرانی شکل‌گیری جوانه (r_{het}^*) در شرایط جوانهزنی همگن

r_{hom}^* و ناهمگن (r_{het}) چه نسبتی با هم دارند؟

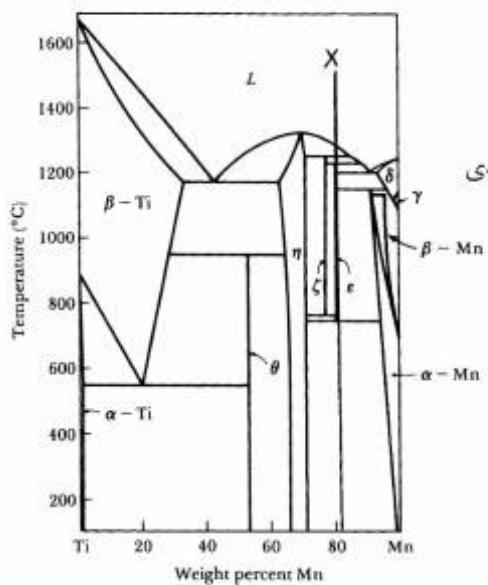
$$r_{hom}^* > r_{het}^* \quad (1)$$

$$r_{hom}^* = r_{het}^* \quad (2)$$

$$r_{hom}^* < r_{het}^* \quad (3)$$

$$r_{hom}^* \gg r_{het}^* \quad (4)$$

۶۹- در آلیاز X نشان داده شده در نمودار Ti - Mn، با کاهش دما به ترتیب چه استحاله‌های دما ثابت رخ می‌دهد؟



(۱) یک پریتکنیکی و یک پریتکنوتئیدی

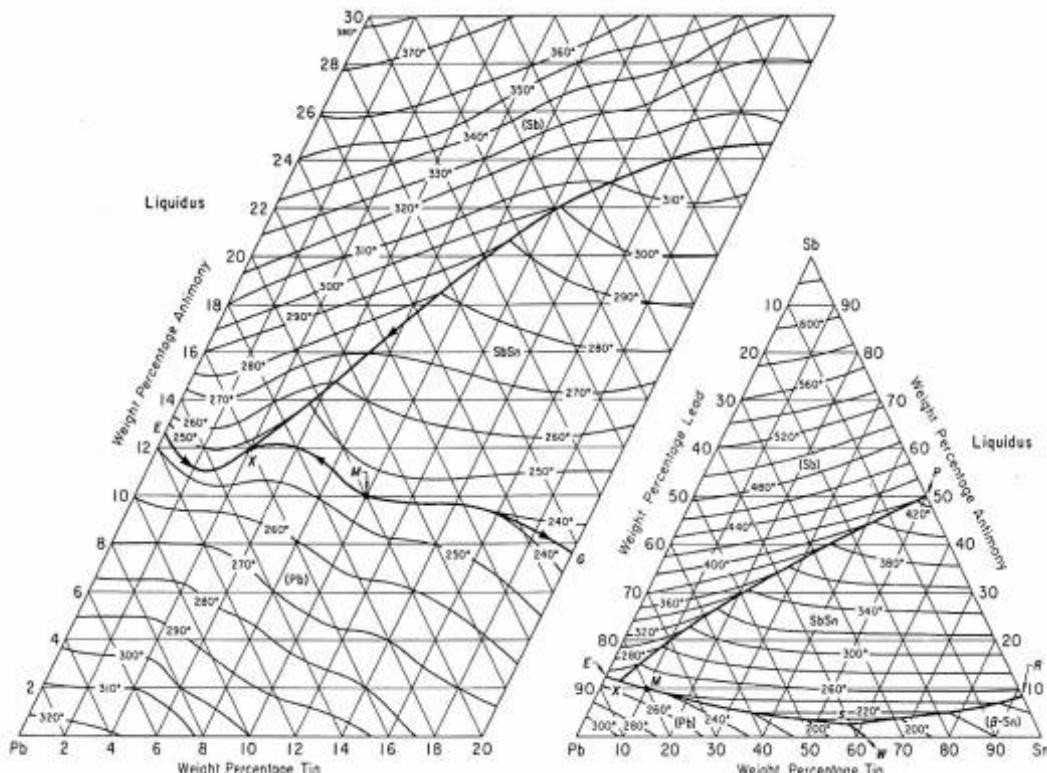
(۲) دو پریتکنیکی و یک یوتکنوتئیدی

(۳) دو پریتکنیکی، یک یوتکنیکی، یک پریتکنوتئیدی و دو یوتکنوتئیدی

(۴) سه پریتکنیکی، یک پریتکنوتئیدی و دو یوتکنوتئیدی

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۷۰- مقطع سطح مذاب آلیاژ Pb-Sb-Sn و قسمت بزرگ شده گوشة Pb آن در شکل زیر نشان داده‌اند. مسیر انجامد آلیاژ Sn-۱۰% Sb-۱۰% Pb در این نمودار کدام است؟



- (۱) انجماد با رسوب فازهای (Pb) و SbPb شروع و انجماد نهایی آن در نقطه X با استحالة یوتکتیکی $L \rightleftharpoons (Pb) + (Sb) + SbSn$ صورت می‌گیرد.
- (۲) انجماد با رسوب فازهای (β-Sn), (Pb), و SbPb شروع و انجماد نهایی آن در نقطه X با استحالة یوتکتیکی $L \rightleftharpoons (Pb) + (Sb) + SbSn$ صورت می‌گیرد.
- (۳) انجماد با رسوب فاز (Pb) شروع و انجماد نهایی آن در نقطه X با استحالة یوتکتیکی $L \rightleftharpoons (Sb) + (Pb) + SbPb$ صورت می‌گیرد.
- (۴) انجماد با رسوب فازهای (Pb) و SbPb شروع و انجماد نهایی آن در نقطه X با استحالة یوتکتیکی $L \rightleftharpoons (Pb) + (Sb) + (\beta-Sn) + SbPb$ صورت می‌گیرد.

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

خواص مکانیکی مواد:

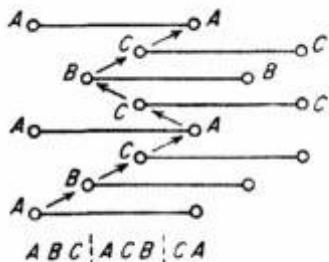
- ۷۱- تنش برشی لازم برای شروع فعالیت یک منبع فرانک - رید (از نوع پیچی) برابر با $12 [Mpa]$ است. در صورتی که اندازه بردار بر گرز نابجایی برابر با $\overset{\circ}{A} = 6 \times 10^5 [Mpa]$ باشد. اندازه طول منبع فرانک - رید چند $[\mu_m]$ است؟

- (۱) ۰/۶
- (۲) ۰/۹
- (۳) ۱/۸
- (۴) ۶

- ۷۲- در شبکه BCC دو نابجایی پیچی و لبه‌ای با بردار $\frac{a}{2}[111]$ وجود دارند. کدام گزینه در مورد انرژی کرنشی (بر واحد طول) این دو نابجایی صحیح است؟

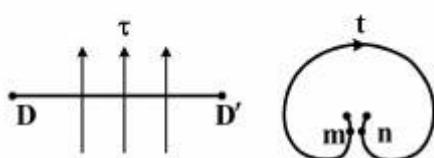
- (۱) انرژی نابجایی لبه‌ای بیشتر است.
- (۲) انرژی نابجایی پیچی بیشتر است.
- (۳) چون بردار دو نابجایی یکی است انرژی یکسان است.
- (۴) انرژی نابجایی ثابت و به نوع نابجایی بستگی ندارد.

- ۷۳- در شبکه FCC نحوه چیدن صفحات اتمی به صورت ABC...ABC می‌باشد. در اثر لغزش نحوه چینش صفحات طبق شکل می‌شود. نقص ایجاد شده کدام نوع است؟



- (۱) دوقلویی
- (۲) شبکه BCC
- (۳) شبکه HCP
- (۴) نقصی تشکیل نشده

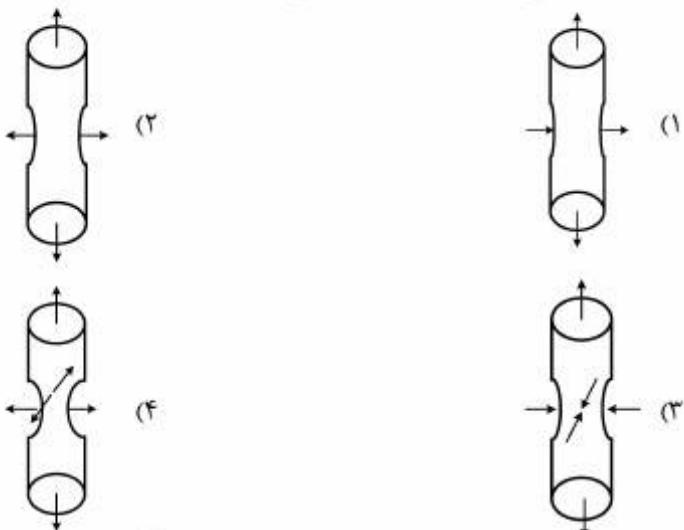
- ۷۴- اگر منبع تکثیر نابجایی طبق شکل زیر باشد. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) اگر 'DD' پیچی، n و m پیچی
- (۲) اگر 'DD' پیچی، n و m لبه‌ای
- (۳) اگر 'DD' لبه‌ای، n و m لبه‌ای
- (۴) اگر 'DD' لبه‌ای یا پیچی باشد، m و n مخلوط

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۷۵- در منطقه گلوبنی شدن یک نمونه کششی گرد (میله‌گرد)، حالت تنش کدام‌یک از موارد زیر است؟



۷۶- مقدار انرژی یک نابجایی لبه‌ای به طول یک میلی‌متر 3×10^{-12} ژول است. مقدار کششی خطی این نابجایی چقدر است؟

- (۱) 3×10^{-6} نیوتن
- (۲) 3×10^{-6} ژول
- (۳) 3×10^{-9} نیوتن
- (۴) 3×10^{-9} ژول

۷۷- رابطه $\sigma_y = \sigma_0 + Kd^{-1/2}$ اثر اندازه دانه بر تنش تسلیم را نشان می‌دهد. کدام عبارت در مورد مقدار ثابت K برای فلزات در رابطه مذکور صحیح است؟

(۱) در FCC زیاد است چون تعداد سیستم‌های لغزش زیاد است.

(۲) در FCC کم است چون تعداد سیستم‌های لغزش زیاد است.

(۳) در HCP کم است چون تعداد سیستم‌های لغزش محدود است.

(۴) در BCC کم است چون موانع قوی در مقابل حرکت نابجایی‌ها وجود دارد.

۷۸- کدام گزینه، انرژی پله‌ای (جاگ) به طول b_2 بر روی نابجایی لبه‌ای با بردار برگز b_1 را نشان می‌دهد؟

$$U_j = G b_1^\gamma b_2 \quad (1)$$

$$U_j = G b_2^\gamma b_1 \quad (2)$$

$$U_j = \frac{1}{\gamma} G b_1^\gamma b_2 \quad (3)$$

$$U_j = \frac{1}{\gamma} G b_2^\gamma b_1 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

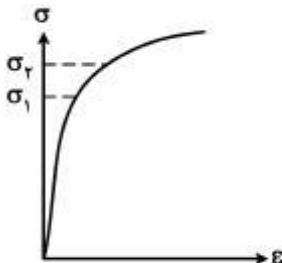
- ۷۹- افزودن عناصر آلیاژی به صورت محلول جامد منطقه اول منحنی تنش کرنش برشی تک بلورهای FCC را:

- (۱) کم می کند چون انرژی نقص چیدن را زیاد می کند.
- (۲) کم می کند چون انرژی نقص چیدن را کم می کند.
- (۳) زیاد می کند چون انرژی نقص چیدن را زیاد می کند.
- (۴) زیاد می کند چون انرژی نقص چیدن را کم می کند.

- ۸۰- تنش برشی در یک صفحه لغزشی 25 MPa می باشد. چنانچه میزان تنش در نوک یک انباست نابجایی لبه ای واقع در این صفحه لغزشی 75° مگا پاسکال باشد. تعداد نابجایی های واقع در این انباست به کدام مقدار نزدیک تر است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۹۰

- ۸۱- در صورتی که نسبت کرنش الاستیک تحت اثر تنش σ_2 به σ_1 در نمودار کششی حقیقی فلزی برابر $1/4$ و $\sigma_1 = 300 \text{ MPa}$ باشد، مقدار تنش σ_2 چند [MPa] است؟



- (۱) ۴۵۵
- (۲) ۴۲۰
- (۳) ۴۸۰
- (۴) ۵۸۸

- ۸۲- فاصله بین دو نابجایی لبه ای متوالی در یک موز کم زاویه 5° در یک بلور BCC با شعاع اتمی $\frac{\pi}{2} \text{ nm}$ ، چند nm است؟

- (۱) ۰/۹
- (۲) ۱/۸
- (۳) ۳/۶
- (۴) ۷/۲

- ۸۳- آلیاژی از نیکل در دمای $K = 114^{\circ}$ درجه کلوین تحت تنش، بعد از صد هزار ساعت (100000 hr) می شکند. تنش اعمالی (σ) چند MPa است؟

$$\sigma = -\frac{25}{1000} P + 1750 \text{ MPa}, \quad c = 25$$

- (۱) ۱۲۵۰
- (۲) ۸۹۵
- (۳) ۷۵۱
- (۴) ۴۵۵

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

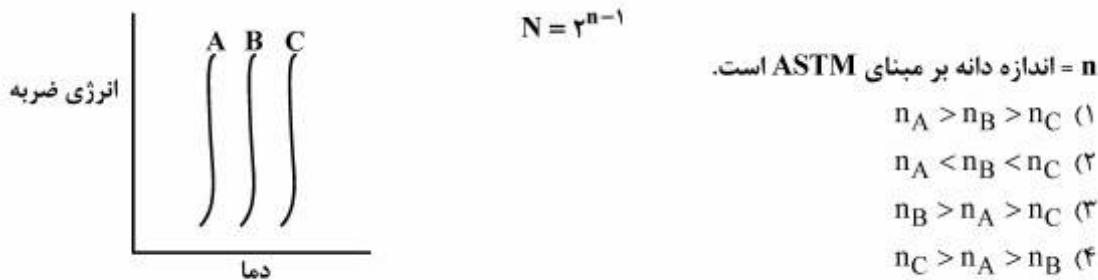
- ۸۴- آلیاژی دمایی بالا در شرایط کاری تحت خزش می‌باشد. اگر در این شرایط تبلور مجدد نیز رخ دهد. آهنگ خزش چه تغییری خواهد داشت؟

- (۱) کم می‌شود چون با تشکیل دانه‌های ریزتر در تبلور مجدد مقاومت به خزش زیاد می‌شود.
- (۲) کم می‌شود چون اندازه دانه‌ها به هنگام تبلور مجدد زیاد می‌شود.
- (۳) زیاد می‌شود چون تبلور مجدد باعث ایجاد دانه‌های جدید می‌شود.
- (۴) تبلور مجدد تأثیری بر آهنگ خزش ندارد.

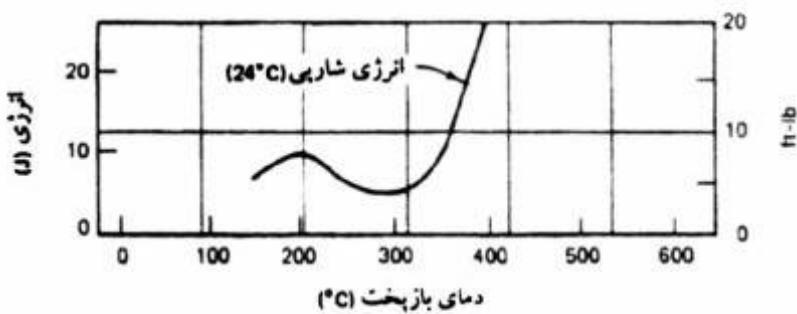
- ۸۵- کدامیک از واکنش‌های زیر بین اتم‌های محلول و نابجایی‌ها صورت نمی‌گیرد؟

- (۱) اتم بین‌نشین - نابجایی لبه‌ای
- (۲) اتم بین‌نشین - نابجایی پیچی
- (۳) اتم جانشین - نابجایی لبه‌ای
- (۴) اتم جانشین - نابجایی پیچی

- ۸۶- منحنی انرژی ضربه سه فولاد A، B و C در شکل زیر نشان داده شده است. گزینه مناسب کدام است؟



- ۸۷- شکل زیر تغییرات انرژی شکست (آزمایش ضربه) فولاد مارتزیتی پس از بازپخت (تمپر) در دمای‌های مختلف را نشان می‌دهد. کاهش انرژی در محدوده دمایی مشخص شده ناشی از رسوب کدامیک از موارد زیر است؟



- (۱) کاربیدهای مرزدانه است که با رسوب عناصری مثل فسفر و گوگرد ترد شده‌اند.
- (۲) کاربیدهای مرزدانه‌ای است که با رسوب عناصری مثل Si و Mn ترد شده‌اند.
- (۳) کاربیدهای کرم در مرز دانه‌ها است.
- (۴) سمنتیت در مرز دانه‌ها است.

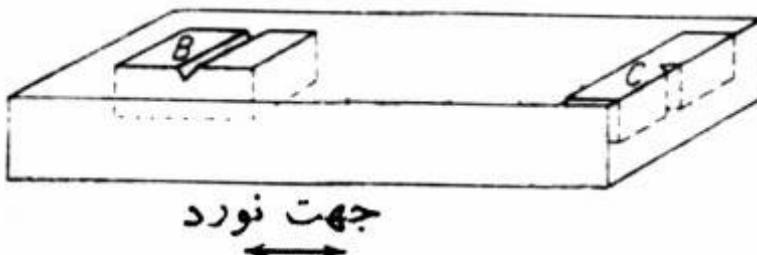
مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۱۹

309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

- ۸۸- از ورق فولاد نورد گرم شده دو نمونه (B) و (C) طبق شکل جهت اندازه‌گیری چقرمگی شکست آماده می‌شود. کدام گزینه در مورد جقرمگی شکست دو نمونه صحیح است؟



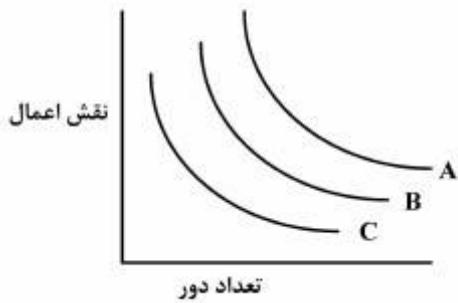
- (۱) چقرمگی شکست نمونه C بیشتر است چون ترک به هنگام پیشروی با مرزدانه‌های بیشتری برخورد می‌کند.
(۲) چقرمگی شکست نمونه C بیشتر است چون ترک به هنگام پیشروی با مرزدانه‌های کمتری برخورد می‌کند.
(۳) چقرمگی شکست نمونه B کمتر است چون ترک به هنگام پیشروی با مرزدانه‌های بیشتری برخورد می‌کند.
(۴) چقرمگی شکست نمونه B بیشتر است چون ترک به هنگام پیشروی با مرزدانه‌های بیشتری برخورد می‌کند.

- ۸۹- چگالی انرژی کرنش کشسان در یک نمونه فولادی که تا $\frac{1}{4}$ حد تسليم بارگذاری شده برابر 22 kJ/m^3 است. اگر

مدول کشسان آن برابر 100 GPa باشد، در آن صورت تنش تسليم این فولاد چند MPa است؟

- (۱) ۸۰
(۲) ۱۶۰
(۳) ۳۲۰
(۴) ۶۴۰

- ۹۰- منحنی خستگی فولادی در سه محیط مختلف در زیر آورده شده است. گزینه صحیح برای این منحنی‌های A، B و C کدام است؟



- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| محیط خورنده قوی = B | محیط خنثی = C | A = محیط خورنده ضعیف |
| محیط خورنده ضعیف = C | محیط خورنده قوی = B | B = محیط خورنده ضعیف |
| محیط خورنده قوی = B | محیط خورنده ضعیف = C | C = محیط خنثی |
| محیط خورنده ضعیف = C | محیط خورنده قوی = B | A = محیط خورنده قوی |

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

شیمی فیزیک و ترمودینامیک:

-۹۱ در واکنش زیر $\Delta_r U^\circ = 8 \text{ kJ/mol}$ (۵۸۳K) به دست آمده است (r: reaction). اگر انثالپی تشکیل استاندارد $\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_6)_r$ در K برابر ۶۰۰ kJ/mol و گاز رفتار ایده‌آل داشته باشد، انثالپی تشکیل استاندارد $\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_6)_r(s) \Rightarrow \text{Cr}(s) + 2\text{C}_6\text{H}_6(g)$ در این دما چند J/mol است؟

$$R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}$$

$$176944 \quad (1)$$

$$116400 \quad (2)$$

$$133600 \quad (3)$$

$$176947 \quad (4)$$

-۹۲ یک مول اکسید کروم با دو مول آلومینیم در یک محفظه بی‌dro واکنش می‌دهد دمای نهایی سیستم کدام است؟ دمای مواد اولیه ۲۹۸K می‌باشد (محصولات همگی جامد می‌باشد).



$$\Delta H^\circ_{298} \text{ Al}_2\text{O}_3 = c, \Delta H^\circ_{298} \text{ Cr} = d$$

$$298 - \frac{d+c}{a-2b} \quad (1)$$

$$298 + \frac{d-c}{a-2b} \quad (2)$$

$$298 - \frac{d+c}{a+b} \quad (3)$$

$$298 + \frac{d-c}{a+2b} \quad (4)$$

-۹۳ آلیاژ مذاب A-B در دمای ۹۰۰K محلولی است ایده‌آل. فشار بخار آلیاژ در این دما ۴۰ mmHg است و کسر مولی B در فاز بخار $\frac{1}{2}$. اگر فشار بخار B مذاب خالص در دمای فوق ۲۰ mmHg باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد کسر مولی B در آلیاژ مذاب (X_B) و فشار بخار A خالص مذاب (P_A°) بر حسب میلی‌متر جیوه به ترتیب صحیح است؟

$$20 \times 10/6 \quad (1)$$

$$30 \times 10/2 \quad (2)$$

$$32 \times 10/4 \quad (3)$$

$$52/2 \times 10/4 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۹۴- وقتی ماده B با جرم مولکولی $M_B = 40$ گرم از ماده A با جرم مولکولی $M_A = 20$ حل شود، رابطه حجم کل سیستم با تعداد مول B حل شده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$V = 920 + 2n_B + 4n_B^2 (\text{cm}^3)$$

در ترکیب $\bar{V}_B = 0.5$ چند سانتی‌متر مکعب بر مول است؟

۹۵ (۱)

۴۰۲ (۲)

۴۶۰ (۳)

۹۲۰ (۴)

-۹۵- در آلیاز مذاب A-B رفتار جز B از قانون هنری تبعیت می‌نماید $\ln \gamma_B^\circ = -\frac{6000}{T} + 0.04$ است. گرمای انحلال

آلیاز (ΔH^M) از کدام رابطه پیروی می‌نماید؟

$$\frac{-6000}{RX_A} \quad (1)$$

$$\frac{-6000}{RX_B} \quad (2)$$

$$-6000 RX_A \quad (3)$$

$$-6000 RX_B \quad (4)$$

-۹۶- محلول‌های مذاب A-B در دمای T را می‌توان با قاعده (Regular) فرض کرد و برای این محلول‌ها:

$$\Delta H^M = CX_A X_B$$

اگر ΔH^M برای یک مول محلول مذاب A-B حاوی ۴۰ درصد مولی B در دمای فوق ۶۰۰۰ cal باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد انرژی آزاد اضافی یک مول B (\bar{G}_B^{Ex}) بر حسب کالری در محلول و آنتروپی اضافی (S^{Ex})

یک مول محلول B -740 J/K بر حسب $\frac{\text{cal}}{\text{K}}$ صحیح است؟

$$-9000 \quad (1)$$

$$+2000 \quad (2)$$

$$+1000 \quad (3)$$

$$+144 + 8000 \quad (4)$$

-۹۷- سیستمی شامل $\text{SO}_2(\text{g}), \text{Zn}(\text{g}), \text{SO}_3(\text{g}), \text{O}_2(\text{g}), \text{ZnO}(\text{s}), \text{ZnS}(\text{s})$ می‌باشد. تعداد درجه آزادی (F) و تعداد واکنش مستقل (R) به ترتیب کدامند؟

$$3, 2 \quad (1)$$

$$1, 2 \quad (2)$$

$$2, 1 \quad (3)$$

$$3, 0 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

-۹۸ در دمای 900 K فشار بخار آلیاژ مذاب Zn-Cd 40 mmHg است. فشار بخار Zn مذاب خالص در دمای فوق 20 mmHg در صد مولی فاز بخار Zn است. اگر پتانسیل شیمیایی Zn در آلیاژ را با پتانسیل شیمیایی مذاب خالص را μ° بنامیم، کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

$$R = 2 \frac{\text{cal}}{\text{mol K}}$$

$$(1) \mu = \mu^\circ - 1800 \ln 2$$

$$(2) \mu = \mu^\circ + 900 \ln 3$$

$$(3) \mu = \mu^\circ - 1800 \ln 4$$

$$(4) \mu = \mu^\circ \ln \frac{4}{5}$$

-۹۹ دمای ذوب فلزی در فشار یک اتمسفر 800 K است. دانسیته این فلز در حالت جامد $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} 6$ و در حالت مذاب 5 است. اگر گرمای نهان ذوب این فلز $20\text{ کالری به‌ازای هر گرم}$ باشد، کدام یک از پاسخ‌های زیر در مورد میزان تغییر فشار لازم برای یک درجه افزایش دمای ذوب این فلز بر حسب اتمسفر صحیح است؟

$$R = 2 \frac{\text{cal}}{\text{mol K}} \approx \Lambda^\circ \frac{\text{cm}^3 \text{ atm}}{\text{mol K}}$$

$$(1) \text{افزایش } 300$$

$$(2) \text{کاهش } 124$$

$$(3) \text{کاهش } 108$$

$$(4) \text{افزایش } 30$$

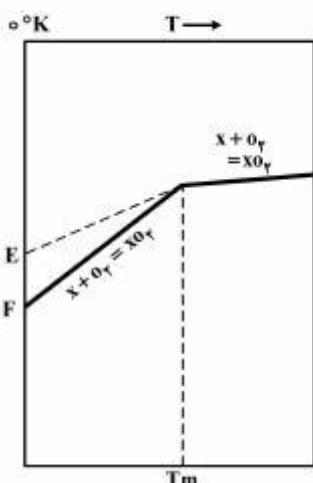
-۱۰۰ به مخلوط اولیه گازی شامل یک مول A دو مول B و یک مول D اجازه داده می‌شود تا مطابق واکنش $2A + B = 3C + 2D$ به شرایط تعادل برسند. مخلوط تعادل گازها شامل $5/9$ مول C می‌باشد. تعداد کل مول‌های گازی در این مخلوط تعادل کدام است؟

$$(1) 4$$

$$(2) 4/6$$

$$(3) 5/6$$

$$(4) 6/4$$



-۱۰۱ با توجه به شکل زیر، کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

(۱) دمای ذوب اکسید XO_2 و EF ذوب اکسید T_m .

(۲) دمای ذوب اکسید XO_2 است و EF ذوب اکسید T_m .

(۳) دمای ذوب فلز X است و EF ذوب اکسید T_m .

(۴) دمای ذوب فلز X است EF ذوب فلز T_m .

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۰۲- فشار جزئی SO_3 در آتمسفر کوره‌ای در دمای 1000 K ، 100 atm است. اگر تغییر انرژی آزاد استاندارد برای تشکیل سولفات سرب از SO_3 و PbO در دمای فوق -24600 کالری بازای هر مول باشد، کدامیک از گزینه‌ها در مورد ΔG تشکیل سولفات سرب از SO_3 و PbO بر حسب کالری صحیح است؟

$$R = \frac{\text{cal}}{\text{mol K}}$$

+12300 (۱)

+14500 (۲)

-15400 (۳)

-24600 (۴)

۱۰۳- مخلوطی از گازهای CO_2 و CO با اکسید M و MO در فشار کل یک اتمسفر در تعادل می‌باشند، فشار CO_2 تعادلی چقدر است؟

$$\text{M} + \text{CO}_2 = \text{MO} + \text{CO}, \ln k = -1/\lambda$$

$$\frac{-1}{\exp(-1/\lambda)} (۱)$$

$$1 + \exp(-2/4) (۲)$$

$$\frac{1}{1 + \exp(-1/\lambda)} (۳)$$

$$\frac{1}{\exp(-1/\lambda)} (۴)$$

۱۰۴- رابطه $\left(\frac{\partial P}{\partial V}\right)_S$ بر حسب کمیت‌های قابل اندازه‌گیری در آزمایشگاه برابر است با:

$$-\frac{C_P \alpha}{V \beta} (۱)$$

$$\frac{C_P \alpha}{V \beta} (۲)$$

$$-\frac{C_P}{V \beta C_V} (۳)$$

$$\frac{C_P \beta}{V C_V} (۴)$$

۱۰۵- جرم ویژه آب 1 g/cm^3 و یخ 0.9 g/cm^3 می‌باشد. در صورتی که فشار روی یخ از یک اتمسفر به ۹ اتمسفر افزایش

یابد، نقطه ذوب آن $8/0^\circ\text{C}$ درجه سانتی گراد می‌شود. تغییر انتروپی ذوب شدن یخ چند $\frac{\text{J}}{\text{mol K}}$ است؟

$$R = \lambda \frac{\text{J}}{\text{mol K}} = 0.008 \frac{\text{lit atm}}{\text{mol K}}$$

۱/۸ (۱)

۲/۱ (۲)

۸/۴ (۳)

۱۸ (۴)

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۰۶- ظرفیت حرارتی (C_p) یک مول فلزی در حالت مذاب $\frac{\text{cal}}{\text{K}}$ ۲ از ظرفیت حرارتی آن در حالت بخار بیشتر است. دمای جوش این فلز در فشار یک اتمسفر 1000 K و گرمای نهان تغییر آن در این دما $82000\text{ کالری بازای هر مول}$ است. کدام یک از روابط زیر فشار بخار این فلز را در حالت مذاب بیان می‌کند؟

$$R = \frac{\text{cal}}{\text{mol K}}$$

$$\ln x = \gamma / \gamma \log x$$

$$\ln p(\text{atm}) = -\frac{42000}{T} - \ln T + C \quad (1)$$

$$\ln p(\text{atm}) = -\frac{41000}{T} + C \quad (2)$$

$$\ln p(\text{atm}) = -\frac{40000}{T} + 2 \ln T + C \quad (3)$$

$$\ln p(\text{atm}) = \frac{46000}{T} - \ln T + C \quad (4)$$

- ۱۰۷- برای یک ماده با $C_{P_1} = C_{P_s}$ و $T_m = 300\text{ K}$ و $\Delta H_m = 6000\text{ J/mol}$ تغییرات انتروپی خلق شده در حال انجماد

یک مول از آن در دمای 250 K بر حسب $\frac{J}{K}$ چقدر است؟

-۴ (۱)

-۲۰ (۲)

۴ (۳)

۲۰ (۴)

- ۱۰۸- گرمای تشکیل ماده‌ای به صورت $\Delta H^\circ_T = -750000 + 10T$ می‌باشد تغییرات انتروپی به عنوان تابعی از دما برای این ماده کدام است؟

$-10 \ln T + C$ (۱)

$10 T \ln T + C$ (۲)

$+10 \ln T + C$ (۳)

$-10 T \ln T + C$ (۴)

- ۱۰۹- چهار مول از یک گاز ایده‌آل تک اتمی در فشار ثابت در معرض یک انبساط برگشت‌پذیر قرار می‌گیرد. در طی این فرایند آنتروپی گاز به میزان 80 kJ بر کلوین افزایش می‌باید. با توجه به داده‌های مذکور کدام گزینه صحیح است؟

$$R = \Lambda \frac{J}{\text{mol K}}$$

$$T_\gamma = \frac{1}{\gamma} T_1 \quad (1)$$

$$T_\gamma = e T_1 \quad (2)$$

$$T_\gamma = \gamma T_1 \quad (3)$$

$$T_\gamma = e^\gamma T_1 \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۱۰- در یک فرایند غیر بازگشت‌پذیر گاز آرگون از دمای 300 K به دمای 600 K با قرار دادن کپسول گاز آرگون (در کوره‌ای که دمای آن 1000 K) رسانده شده است. اگر فشار گاز آرگون از 1 atm به 30 atm در این فرایند رسیده باشد، تغییر انتروپی برای گاز آرگون چقدر است؟

$$R = \frac{\text{cal}}{\text{mol K}}$$

(۱) $-3/5R \ln 2$

(۲) $1/5R \ln 2$

(۳) $3/5R \ln 2$

(۴) چون فرایند غیر بازگشت‌پذیر است قابل محاسبه نیست.

خواص مواد مهندسی و بیومتریال‌ها:

۱۱۱- طبق رابطه برآگ در تفرق اشعه ایکس (XRD)، مقدار زاویه تابش اشعه به سطح نمونه (θ) کدام‌یک از معادله زیر است؟

θ : زاویه تابش ، λ : طول موج تابش ایکس ،

d : فاصله صفحات کریستالی، θ : مرتبه بازتاب (تعداد صفحات کریستالی)

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{n\lambda}{2d}\right) \quad (۱)$$

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{nd}{2\lambda}\right) \quad (۲)$$

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{rn}{d\lambda}\right) \quad (۳)$$

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{n\lambda}{2d}\right) \quad (۴)$$

۱۱۲- بردار برگز در نابجایی لبه‌ای خط نابجایی و در نابجایی پیچی خط نابجایی است.

(۱) موازی با - عمود بر

(۲) موازی با - موازی با

(۳) عمود بر - موازی با

(۴) عمود بر - عمود بر

۱۱۳- کدام‌یک نیمه هادی غیرذاتی نوع P است؟

(۱) سیلیکون آلاییده با آلومینیم

(۲) سیلیکون آلاییده با آرسنیک

(۳) ژرمانیم آلاییده با آنتیموان

(۴) ژرمانیم آلاییده با فسفر

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۱۴- اگر در ساختار بلور اکسید آهن دو ظرفیتی (FeO) تعدادی از یون‌های Fe^{3+} با Fe^{3+} تعویض شود، چه نوع عیب نقطه‌ای به وجود می‌آید؟

- (۱) بین‌نشینی آنیون
- (۲) جای خالی آنیون
- (۳) بین‌نشینی کاتیون
- (۴) جای خالی کاتیون

۱۱۵- کدام یک از عبارات زیر در مورد خواص حرارتی مواد صحیح است؟

(۱) انبساط حرارتی مواد سرامیکی از مواد پلیمری بیشتر و از فلزات کمتر است.

(۲) هدایت حرارتی یک فولاد ساده کربنی کمتر از هدایت حرارتی مولا زنگ نزن می‌باشد.

(۳) نامتقارن بودن منحنی انرژی چاه پتانسیل منشاء اصلی انبساط حرارتی در مواد جامد باشد.

(۴) هدایت حرارتی یک نمونه تک کربستال سرامیکی اندکی کمتر از هدایت حرارتی یک نمونه پلی‌کربستال آن است.

۱۱۶- یک قطعه نرم مغناطیس در مقایسه با یک قطعه سخت مغناطیس با ابعاد و شکل یکسان عموماً دارای میدان ایزوتropی مغناطیس کربستالی (Magneto-crystalline anisotropy field) است.

..... (coercive field) است.

- (۱) کمتر، بیشتر
- (۲) کمتر، کمتر
- (۳) بیشتر، کمتر
- (۴) بیشتر، بیشتر

۱۱۷- شکست ناشی از خستگی در فلزات به دلیل ایجاد و رشد ترک‌های است.

(۱) داخلی در اثر تنש‌های سیکلی

(۲) داخلی در اثر تنش‌های دینامیکی

(۳) سطحی در اثر تنش‌های سیکلی

(۴) سطحی در اثر تنش‌های دینامیکی

۱۱۸- کدام یک از واکنش‌های زیر بیانگر واکنش یوتکتoid است؟

$$\ell_1 + \ell_2 \rightleftharpoons \ell \quad (1)$$

$$\ell \rightleftharpoons s_1 + s_2 \quad (2)$$

$$\ell + s_2 \rightleftharpoons s_1 \quad (3)$$

$$s_2 \rightleftharpoons s_1 + s_2 \quad (4)$$

۱۱۹- مقدار دانسیته اتمی سطحی کدام یک از صفحات زیر در ساختار مربوطه بیشتر است؟

$$\{111\}_{\text{FCC}} \quad (1)$$

$$\{110\}_{\text{BCC}} \quad (2)$$

$$\{110\}_{\text{SC}} \quad (3)$$

$$\{100\}_{\text{FCC}} \quad (4)$$

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۲۷

309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

۱۲۰- در مواد سرامیکی با عدد همسایگی ۳، کمترین نسبت شعاع کاتیون به آنیون کدام است؟

- (۱) ۰/۰۷۷۵
- (۲) ۰/۱۵۵
- (۳) ۰/۲۲۵
- (۴) ۰/۴۱۴

۱۲۱- چرا برای ساخت لنزهای تماسی، در ترکیب با هیدروژل‌ها از سیلیکون استفاده می‌شود؟

- (۱) پایداری حرارتی سیلیکون
- (۲) خون سازگار بودن سیلیکون
- (۳) آب گریز بودن سیلیکون
- (۴) به گذردهی بالای اکسیژن در سیلیکون

۱۲۲- دلیل آب‌دوستی بالاتر کیتین نسبت به کیتوسان چیست؟

- (۱) استیل زدایی از کیتین
- (۲) کم بودن وزن ملکولی کیتین
- (۳) وجود گروههای کربوکسیل در کیتوسان
- (۴) وجود گروههای هیدروکسیل در کیتوسان

۱۲۳- ویژگی اصلی زیست موادی که در رهایش هدفمند دارو به کار می‌رond چیست؟

- (۱) آبدوستی بسیار زیاد سطح
- (۲) سرعت تخریب کنترل شده
- (۳) خون سازگاری بسیار خوب
- (۴) نفوذپذیری در مقابل مایعات بیولوژیک

۱۲۴- کدامیک از روش‌های زیر برای تولید داربستی متخلخل با تخلخل‌های زیاد و پیوسته از پلیمرها مناسب‌تر است؟

- (۱) اسفنج سازگاری گازی
- (۲) اکستروزن
- (۳) الکترورسی
- (۴) ریخته‌گری حلال

۱۲۵- در مورد تخریب پلی گلی کولیک اسید و پلی لاکتیک اسید به عنوان داربست سلولی کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پلی گلی کولیک اسید به دلیل جذب آب بالاتر سرعت تخریب بالاتری دارد.
- (۲) مکانیزم غالب در تخریب هر دو پلیمر «تخریب توده» است.
- (۳) پلی لاکتیک اسید به دلیل امکان بلورینگی بیشتر سرعت تخریب کمتری دارد.
- (۴) هر دو پلیمر از خانواده α -هیدروکسی اسیدها هستند.

۱۲۶- مهم‌ترین نقطه ضعف فلزات در کاربردهای ارتودوکسی چیست؟

- (۱) زیست فعالی پایین
- (۲) مدول الاستیک زیاد
- (۳) مقاومت خوردگی و زیست سازگاری پایین
- (۴) سرعت خوردگی و زیست تخریبی بالا

۱۲۷- بیو مواد زیست فعالی که در ترمیم بافت‌های استخوانی به کار می‌رond:

- (۱) تخریب پذیر نیستند.
- (۲) با بافت زنده تشکیل پیوند می‌دهند.
- (۳) هیچ برهmekش مشتبی با بافت زنده نشان نمی‌دهند.
- (۴) تنها واکنش بدن در برابر آنها تشکیل لایه فیبروز در سطح کاشتنی است.

۱۲۸- واحد تکرار شونده $[\text{CH}_2-\text{CHC}_n]$ - مربوط به کدام بسیار است و چه کاربردی در پزشکی دارد؟

- (۱) پلی اتیلن، لنز چشمی
- (۲) پلی وینیل کلراید، لنز چشمی
- (۳) پلی اتیلن، کیسه نگهداری خون
- (۴) پلی وینیل کلراید، کیسه نگهداری خون

۱۲۹- کدام ماده در دمای بدن دیرتر انحلال می‌یابد؟

- (۱) تری کلسیم فسفات
- (۲) دی کلسیم فسفات
- (۳) مونو کلسیم فسفات
- (۴) هیدروکسی آپاتایت

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۲۸

309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

- ۱۳۰ - تخریب پذیری بیوگلاس ۴۵S5 در تماس با سیال شبیه‌سازی شده منجر به کدامیک از فرآیندهای زیر نمی‌شود؟

(۱) شکست پیوندهای Si-O-Si

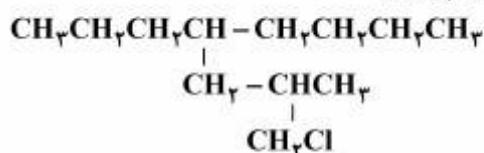
(۲) جذب Ca^{2+} و تشکیل هیدروزول

(۳) تبادل یونی H_3O^+ با Na^+ موجود در محیط

(۴) پلیمریزاسیون $\text{Si}-\text{OH} + \text{Si}-\text{OH} \rightarrow \text{SiO}_2$ و تشکیل لایه

شیمی آلی و بیوشیمی:

- ۱۳۱ - مجموع همه اعدادی که در نام IUPAC ترکیب زیر وجود دارد، کدام است؟



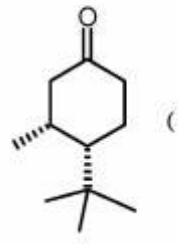
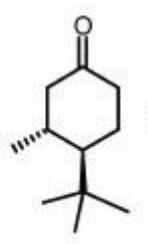
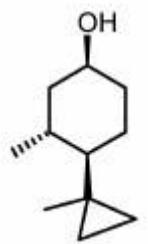
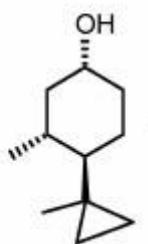
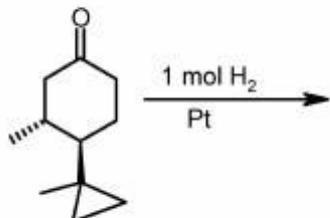
۷ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)

- ۱۳۲ - محصول واکنش رویه رو کدام است؟



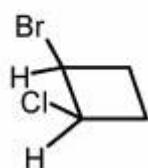
- ۱۳۳ - آرایش فضایی ترکیب زیر کدام است؟

۱S, ۲S (۱)

۱S, ۲R (۲)

۱R, ۲S (۳)

۱R, ۲R (۴)



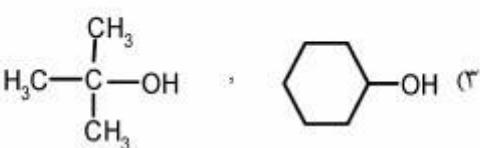
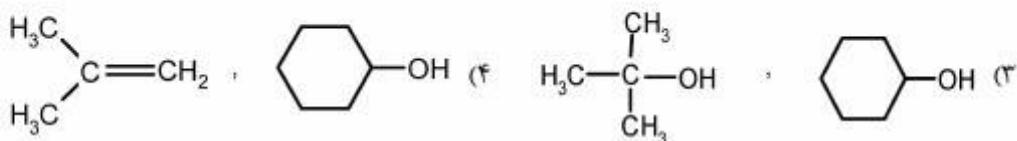
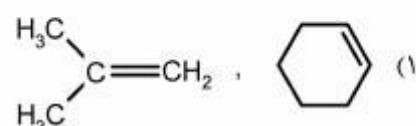
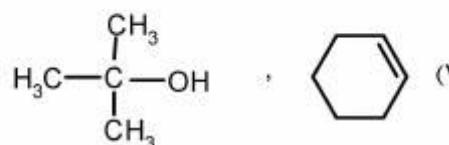
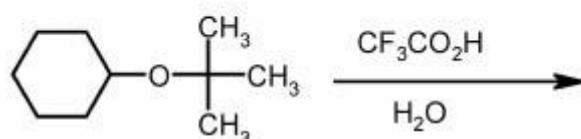
مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۲۹

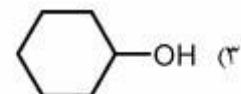
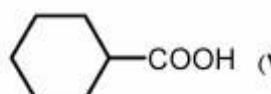
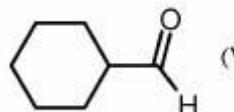
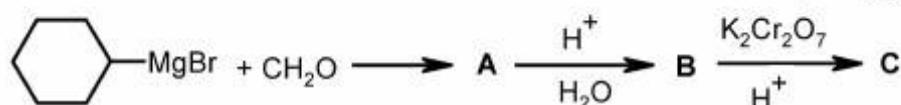
309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

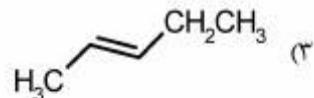
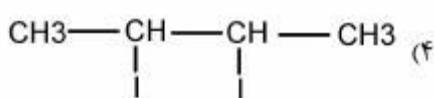
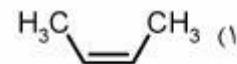
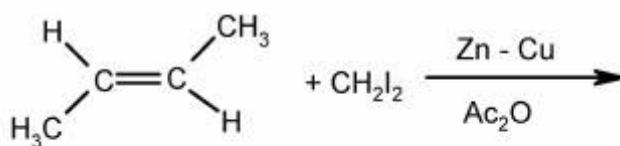
۱۳۴ - فراورده عمده واکنش زیر، کدام است؟



۱۳۵ - محصول نهایی واکنش زیر، کدام است؟



۱۳۶ - محصول واکنش زیر، کدام است؟

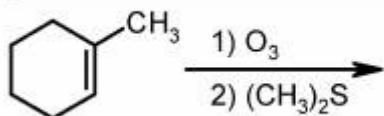


مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۳۰

309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی



۱۳۷ - فراورده واکنش زیر، دارای کدام ویژگی است؟

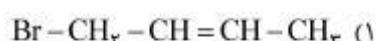
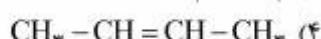
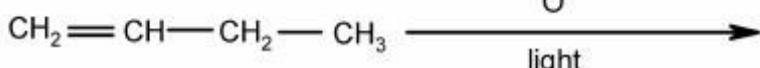
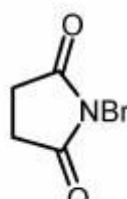
(۱) یک ترکیب حلقوی اکسیژن دار است.

(۲) در اثر کاهش کامل، الكل نوع سوم ایجاد می کند.

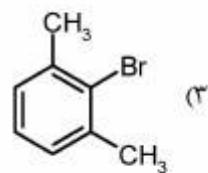
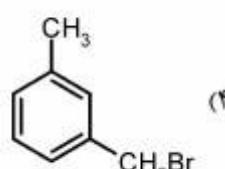
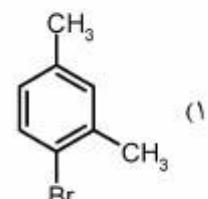
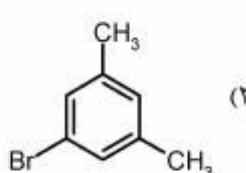
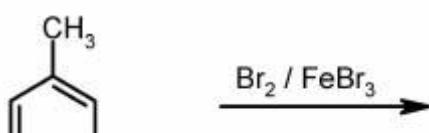
(۳) با نقره نیترات آمونیاکی واکنش می دهد.

(۴) پیوند هیدروژنی می تواند ایجاد کند.

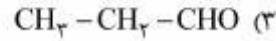
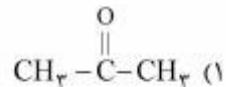
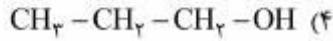
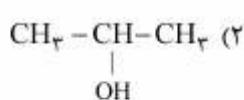
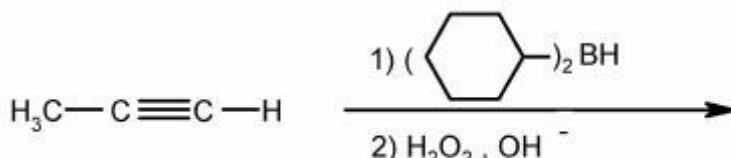
۱۳۸ - فراورده اصلی واکنش زیر، کدام است؟



۱۳۹ - محصول اصلی واکنش زیر کدام است؟



۱۴۰ - فراورده واکنش زیر کدام است؟



مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۱ - کدام یک از موارد زیر در مورد نشاسته صحیح است؟

(۱) یک زنجیره خطی از Dglucose α - است.

(۲) یک زنجیره خطی از Dglucose β - است.

(۳) نشاسته از نوع آمیلو پکتین محلول بد را ارغوانی رنگ می کند.

(۴) با هیدرولیز آن توسط آنزیم α -آمیلاز مالتوز تولید می شود.

$$142 - \text{رابطه } \mu_s = \frac{\mu_m s}{\left[\frac{k_s}{(1 + \frac{1}{k_1})} + s \right] \left(1 + \frac{1}{x_1} \right)}$$

(۱) رقابتی
(۲) غیر رقابتی

(۳) نارقابتی
(۴) گزینه ۱ و ۲

۱۴۳ - کدام یک از پیوندهای شیمیابی زیر ساختمان دوم پروتئین را به وجود آورده و عامل تشکیل مارپیچ α Helix است و کدام نیروی بین مولکولی می باشد؟

(۱) پیوند دی سولفید ، پیوندهای واندروالسی

(۲) پیوند پپتیدی ، پیوندهای هیدروفوپبیک

(۳) پیوند هیدروژنی ، پیوندهای واندروالسی

(۴) پیوند هیدروژنی و پپتیدی ، پیوندهای هیدروژنی

۱۴۴ - کدام عبارت زیر در مورد ATP نادرست است؟

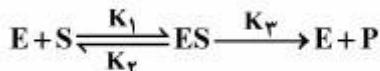
(۱) حفظ مولکولهای ATP در سلولهای زنده بیش از چند دقیقه نیست.

(۲) انرژی غیرقابل انتقال در سلولهای زنده می باشد.

(۳) مولکولهای ATP ما بین سلول جابه جا نمی شود.

(۴) ATP نظریه یک باتری عمل می نمایند.

۱۴۵ - در واکنش آنزیمی زیر، ثابت میکائليس - منت (K_m) به چه صورتی تعریف می شود؟



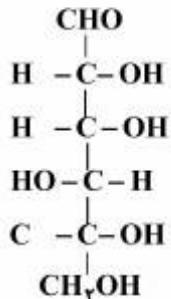
$$\frac{K_1}{K_1 + K_3} \quad (1)$$

$$\frac{K_3}{K_1 + K_3} \quad (2)$$

$$\frac{K_1}{K_1 + K_3} \quad (3)$$

$$\frac{K_3}{K_1 + K_3} \quad (4)$$

۱۴۶ - قندهای پنج کربنه در کدام مسیر تولید می شوند و در قند زیر نوع ایزومری و تعداد کربن های نامتقارن کدام است؟



(۱) هگزووزمنوفسفات ۴ - D , HMP

(۲) گلیکولیز ۴ - D , EMP

(۳) گلیکولیز ۵ - L , EMP

(۴) دوره کربس ۴ - L , Krebs

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۷- از پروتئین‌های زیر کدام ساختمان کروی دارند؟

هموگلوبین - کراتین - میوگلوبین - β -گالاکتوزیداز و ابریشم

(۱) هموگلوبین - میوگلوبین - β -گالاکتوزیداز (۲) هموگلوبین و β -گالاکتوزیداز

(۳) کراتین - β -گالاکتوزیداز و ابریشم (۴) β -گالاکتوزیداز

۱۴۸- فرمول عمومی کربوهیدرات‌ها چیست و در سلول چه نقشی را دارا نمی‌باشند؟

(۱) $(\text{CHO})_n$, جزئی از ساختمان اسیدهای نوکلئیک

(۲) $(\text{CH}_2\text{O})_n$, ترکیبات واسطه متابولیکی

(۳) $(\text{CH}_2\text{O})_n$, ایجاد مقاومت در برابر آسیب‌های سلولی

(۴) $(\text{CH}_2\text{O})_n$, ذخایر انرژی کوتاه مدت سلول

۱۴۹- کدام عبارت در مورد نقش میوگلوبین و آلبومین در بدن صحیح است؟

(۱) دی‌اکسید کربن را از بافت‌ها به ریه منتقل می‌کند، از دو زنجیره پلی‌پیتیدی ساخته شده است.

(۲) در پلاسمای خون با هموگلوبین در چذب اکسیژن رقابت می‌کند، نقش در فشار اسمزی ندارد.

(۳) عامل تأمین اکسیژن در عضلات است، به صورت اختصاصی در خون، پلاسمما و مایع میان بافتی یافت می‌شود.

(۴) کار مبادله اکسیژن را در ریه انجام می‌دهد، مقدار غیرطبیعی آن در ادار نشانه بیماری است.

۱۵۰- با توجه به برقراری قوانین ترمودینامیکی برای واکنش‌های زیستی در سلول‌های زنده کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) در تعریف تغییرات انرژی آزاد یک واکنش زیستی آنابولیکی و ضمن صرفنظر نمودن از تغییرات انرژی داخلی با افزایش انتروپی انجام خود به خود واکنش را به دنبال دارد.

(۲) در تعریف تغییرات انرژی آزاد یک واکنش زیستی و ضمن صرفنظر نمودن از تغییرات انرژی داخلی، افزایش انتروپی انجام خود به خود واکنش را به دنبال دارد.

(۳) در تعریف تغییرات انرژی آزاد یک واکنش زیستی و ضمن صرفنظر نمودن از تغییرات انرژی داخلی، کاهش انتروپی انجام خود به خود واکنش را به دنبال دارد.

(۴) تغییرات انرژی آزاد برای واکنش‌های احیایی با کاهش قابل ملاحظه‌ای همراه است.

فیزیولوژی و آناتومی:

۱۵۱- در کدام عضو، به طور مستقیم تخلیه‌های متوالی منجر به فعالیت ریتمی نمی‌شود؟

(۱) ریه (۲) قلب (۳) عصب (۴) روده

۱۵۲- کدام هورمون از غشاء هسته می‌گذرد؟

(۱) انسولین (۲) تیروکسین (۳) رشد (۴) کورتیزول

۱۵۳- برای تشکیل قوس شریانی دست و پا از آنورت، کدام مورد زیر انشعاب کمتری را دارد؟

(۱) دست راست (۲) دست چپ (۳) پای راست (۴) پای چپ

۱۵۴- در اسهال ترشحات کدام غده افزایش می‌یابد؟

(۱) پاراتیروئید (۲) تیروئید (۳) کبد (۴) هیپوفیز

۱۵۵- در کدام استفقاق، موج الکتروکاردیوگرام سطح مثبت بیشتری دارد؟

(۱) V₁ (۲) V₂ (۳) V₃ (۴) V₄

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

- ۱۵۶- تمایز در طی کدام رفتار سلولی بیشتر تأثیرپذیر است؟
(۱) تکثیر (۲) چسبندگی (۳) آندوسیتوز (۴) مهاجرت
- ۱۵۷- کدام اندامک داخل سلولی در سمزدایی دخالت بیشتری دارد؟
(۱) شبکه آندوپلاسمیک صاف (۲) شبکه آندوپلاسمیک خشن (۳) پراکسیزوم
- ۱۵۸- کدام عضله تنوع حرکات بیشتری در بازو ایجاد می‌کند؟
(۱) بازویی (۲) دلتoid (۳) سینه‌ای بزرگ (۴) سینه‌ای کوچک
- ۱۵۹- تولیدات کدام عضو در هضم چربی‌ها اثر کمتری دارد؟
(۱) روده (۲) کبد (۳) لوزالمعده (۴) غدد بزاوی
- ۱۶۰- کدام دستگاه در تعادل اسید و باز به کلیه‌ها کمک می‌کند؟
(۱) قلب (۲) گوارش (۳) عصب (۴) تنفس
- ۱۶۱- سورفاکتانت از نظر ساختاری به کدام جزء سلول شباخت بیشتری دارد؟
(۱) اکتوپلاسم (۲) آندوپلاسم (۳) غشاء (۴) هسته
- ۱۶۲- تشکیلات لنفاوی در کدام قسمت دستگاه گوارش بیشتر است؟
(۱) مری (۲) معده (۳) روده بزرگ (۴) روده کوچک
- ۱۶۳- کلیسیم در کدام یک تأثیر کمتری دارد؟
(۱) انقباض عضله (۲) انعقاد خون (۳) انتقال حس (۴) ترشح تیرونید
- ۱۶۴- حرکات کلیشه‌ای بیشتر مربوط به چه عضوی است؟
(۱) مخچه (۲) نخاع (۳) قشر مغز (۴) عقدہ قاعده‌ای
- ۱۶۵- برای احساس درد چه جایگاهی کمتر دخالت دارد؟
(۱) نخاع (۲) تالاموس (۳) بصل النخاع (۴) فشر مغز
- ۱۶۶- بیشترین اختلاف پتانسیل دو طرف غشاء در کدام حالت است؟
(۱) استراحت (۲) ریپولاریزاسیون (۳) دیپولاریزاسیون (۴) هیپرپولاریزاسیون
- ۱۶۷- افزایش کدام ماده جریان خون موضعی بافت را مشابه با آلکالوز تغییر می‌دهد؟
(۱) گلوكز (۲) کراتینین (۳) دی‌اکسیدکربن (۴) اوره
- ۱۶۸- رنگ چشم مربوط به کدام عضو است؟
(۱) عدسی (۲) شبکیه (۳) عناییه (۴) قرنیه
- ۱۶۹- کدام گروه از سلول‌های ایمنی اختصاصی‌تر عمل می‌کنند؟
(۱) انوزینوفیل‌ها (۲) لنفوцит‌ها (۳) منوسیت‌ها (۴) نوتروفیل‌ها
- ۱۷۰- سطح مفصل استخوان اولنا با کدام استخوان وسیع‌تر است؟
(۱) بازو (۲) رادیوس (۳) نخودی (۴) هرمی

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صفحه ۳۴

309E

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در وبسایت مستر تست

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

309E

صفحه ۳۵

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در وبسایت مستر تست

مستر تست: وبسایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

مجموعه مهندسی مواد و متالوژی

309E

صفحه ۳۶

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون کارشناسی ارشد در وبسایت مستر تست