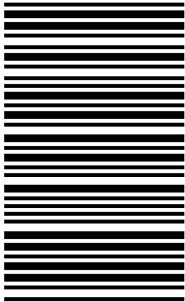


کد کنترل

329A



329A



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری (ره)

صبح جمعه

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته – سال ۱۴۰۵
مهندسی فرماندهی و کنترل (کد ۱۲۹۶)

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	ریاضیات (ریاضی عمومی (۱ و ۲)، آمار و احتمال)	۱۵	۲۶	۴۰
۳	فرماندهی و کنترل (۱ و ۲)	۱۵	۴۱	۵۵
۴	جنگ الکترونیک	۱۵	۵۶	۷۰
۵	مدارهای الکتریکی (۱ و ۲)	۱۵	۷۱	۸۵
۶	مخابرات ۱	۱۵	۸۶	۱۰۰
۷	شبکه های رایانه ای و امنیت اطلاعات	۱۵	۱۰۱	۱۱۵
۸	پایگاه داده	۱۰	۱۱۶	۱۲۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Grammar

Directions: Choose the answer (1), (2), (3), or (4) that best fills the blank. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- A soldier told to go away and wait until he is called up.
1) he 2) his
3) him 4) its
- 2- The president said that more troops were available the commander needed them.
1) given as 2) as to
3) soon 4) if
- 3- He said that the big problem with the returning soldier was to readjust himself to routine life, something the soldier found difficult.
1) which 2) in which
3) is that 4) in that
- 4- Today was significant the peace process could go no further until the document was signed.
1) as for 2) because
3) because of 4) due to
- 5- We have heard that their kids do not like online classes, and that it's impossible to get them for their classes.
1) were sitting 2) to sit
3) sat 4) sit
- 6- The plaintiffs who were reached declined to comment, lawyer.
1) like did his 2) like did their
3) as did their 4) as done his
- 7- Only when they were told that their teammate was conscious and speaking at the hospital, playing the game the same evening.
1) did they press on 2) they pressed on
3) were them pressing 4) were pressing them

PART B: Vocabulary

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

- 8- When bombing the enemy, the of the troops on the front line is of great importance.
 1) weakness 2) celebrity 3) recreation 4) security
- 9- The Zionist regime has illegally parts of the Gaza Strip.
 1) resorted 2) occupied 3) pretended 4) avoided
- 10- The president announced that the country has stopped its policy and adopted an offensive one.
 1) defensive 2) deliberate 3) severe 4) controversial
- 11- The government announced that the defendant was charged with publishing documents—in other words, documents that were top-secret.
 1) revised 2) genuine 3) classified 4) available
- 12- The critics say the best answer to coastal storms is to move people and buildings away from the water, a good tactic some call strategic
 1) raid 2) retreat 3) ransom 4) breach
- 13- The command center itself had been so well that Allied bombers had failed to find and bomb it.
 1) verified 2) matriculated 3) fortified 4) camouflaged
- 14- The government launched strikes against groups intent on terrorism, because inaction simply gave them a chance to rebuild their capabilities.
 1) retrospective 2) negligible
 3) preemptive 4) remunerative
- 15- Downtown Los Angeles was under early Wednesday morning after Mayor Karen Bass announced the nighttime restrictions, an effort to calm protests.
 1) curfew 2) maintenance 3) rumination 4) refraction

PART C: Reading comprehension

Directions: Read the following two passages and choose the best answer (1), (2), (3), or (4). Then mark the answer on your answer sheet.

PASSAGE 1:

We have seen the future of effective military command and control and it is only made possible by speed. In the future, the enemy will increasingly rely on machines rather than people for basic functions like surveying the battle space, distinguishing friend from the adversary, and formulating options for strikes. To keep pace, the military is developing a new mechanism for command and control, calling it the “Joint All-Domain Command and Control system.” This new system will have two organizing principles aimed specifically at increasing decision speed: pre-decisional functions (i.e., surveying, identifying, and formulating) will be automated through artificial intelligence-enabled (AI-enabled) technology, and decision-making itself will occur at the lowest level possible (because of ethical and pragmatic limitations, today’s AI is nowhere near the point of

being able to make decisions). Since people—not machines—will remain responsible for real-time choices about the use of force, the only way for a military to decide quickly in a complex battlespace is to diffuse decision authority throughout the organization, rather than concentrate it in the hands of a few.

- 16- The underlined word “enemy” in the passage is closest in meaning to
1) commander 2) foe 3) partner 4) war
- 17- The underlined word “it” in the passage refers to
1) mechanism 2) pace 3) battle space 4) the military
- 18- According to the passage, the military is developing the Joint All-Domain Command and Control system to
1) increase its international cooperation 2) display its peaceful intentions
3) keep costs to a minimum 4) keep up-to-date
- 19- According to the passage, the use of AI in the Joint All-Domain Command and Control system will be
1) much less than before 2) limited to a certain level
3) absolutely forbidden 4) allowed in all stages
- 20- According to the passage, why should decision authority not be in the hands of a few people?
1) As there will be a tendency to mechanize decision-making
2) Because of the respect for the principle of democracy
3) As it is vital to make quick decisions in a sophisticated battlespace
4) Because of moral vagueness in wars

PASSAGE 2:

When developing command and control systems, all nuclear states face a fundamental problem known as the always/never dilemma. [1] This dilemma holds that nuclear weapons should always launch when ordered, but never without proper authorization. [2] The always/never dilemma suggests that efforts to ensure the reliability of a nuclear arsenal can challenge its safety and security, whereas attempts to increase arsenal safety and security very likely reduce arsenal reliability. An example illustrates the nature of the dilemma. Political leaders can favor the always side of the always/never dilemma by pre-delegating the ability to use nuclear weapons to lower-level military commanders to reduce the time required to respond to an attack, but this arrangement requires fewer layers of authorization to use nuclear weapons and increases the likelihood of unwanted nuclear use.

Command and control systems represent a state’s institutional approach to resolving the always/never dilemma. [3] Although a state might prefer to centralize political control over nuclear weapons, lower-level military operators are ultimately required to deliver nuclear weapons, and all states must eventually delegate control to use nuclear forces. The appropriate question for classifying command and control systems is therefore not simply whether states delegate nuclear use capability to lower levels of command, but rather when such delegation occurs. The timing of delegation is most significant with respect to the onset of a crisis. States possess three options for when to delegate the ability to use nuclear weapons: during peacetime, before a crisis emerges;

early in a crisis, when political tensions become severe and military forces mobilize; or late in a crisis, after significant conventional or even nuclear warfighting. [4]

- 21- According to paragraph 1, when it comes to nuclear strategy,
- 1) the so-called always/never dilemma is in fact a misnomer as it can be easily resolved
 - 2) political leaders should be the only authority to personally fire the nuclear weaponry
 - 3) there is a trade-off between quickness of response and measures against unwanted use
 - 4) the bottom-up approach always yields the best result in terms of reliability and security
- 22- What does paragraph 2 mainly discuss?
- 1) The theoretical foundations of command and control systems
 - 2) The impact of nuclear capability on foreign policy
 - 3) The two main approaches used in command and control systems
 - 4) The role of command and control systems in addressing a problem
- 23- Which of the following techniques is used in the passage?
- 1) Exemplification
 - 2) Statistics
 - 3) Rhetorical question
 - 4) Appeal to authority
- 24- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. When was command and control first introduced into the military?
 - II. What is the name of a country with nuclear capability?
 - III. Is the delegation of control in the process of using nuclear forces necessary?
- 1) Only II
 - 2) Only III
 - 3) I and II
 - 4) I and III
- 25- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?
- Classifying command and control systems according to the timing of delegation yields three analytically distinct arrangements: delegative, conditional, and assertive control.
- 1) [1]
 - 2) [2]
 - 3) [3]
 - 4) [4]

ریاضیات (ریاضی عمومی (۱ و ۲)، آمار و احتمال):

۲۶- فرض کنید z_1 و z_2 دو عدد مختلط باشند، به طوری که $|z_1 + z_2| = \sqrt{3}$ و $|z_1| = |z_2| = 1$. مقدار $|z_1 - z_2|$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) ۲

۲۷- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \left[x \sin \frac{1}{x} \right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) مقدار حد وجود ندارد.

۲۸- اگر $f(x) = \int_0^{x^2} \frac{dt}{1+t^3}$ و $g(x) = \int_x^1 \frac{tdt}{1+t}$ ، آنگاه $\frac{df(x)}{dg(x)}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{3x^{11}}$

(۲) $-\frac{1}{3x^{10}}$

(۳) $\frac{1}{3x^{11}}$

(۴) $\frac{1}{3x^{10}}$

۲۹- مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n+2} - \sqrt{n+1} + \sqrt{n})$ کدام است؟

(۱) $1 - \sqrt{2}$

(۲) $\frac{1 - \sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$

(۴) $1 + \sqrt{2}$

۳۰- کدام مورد برای خم $\vec{r}(t) = (1 + \cos t, 2 \sin t, \sin t + \cos t)$ درست است؟

(۱) انحنای خم در همه نقاط برابر با صفر است.

(۲) تاب خم در همه نقاط برابر با صفر است.

(۳) تصویر خم روی کره واحد قرار دارد.

(۴) تصویر خم روی یک بیضیگون قرار دارد.

۳۱- فرض کنید $\omega = f(s^3 + t^2)$ و $f'(x) = e^{x^2}$ حاصل عبارت $\frac{\partial \omega}{\partial t}$ کدام است؟ (s و t متغیرهای مستقل هستند).

(۱) $2te^{(t^2+s^3)^2} + (t^2+s^3)e^{(t^2+s^3)^2}$

(۲) $(3s^2 + 2t)e^{(3s^2+2t)^2}$

(۳) $(2t + 3s^2)e^{(s^3+t^2)^2}$

(۴) $2te^{(s^3+t^2)^2}$

۳۲- جرم جسم واقع در ربع اول صفحه مختصات و محصور به خطوط $x=1$ ، $y=0$ و سهمی $y=\sqrt{x}$ با چگالی سطحی $\delta(x,y)=x+y$ کدام است؟

(۱) $\frac{13}{10}$

(۲) $\frac{9}{10}$

(۳) $\frac{13}{20}$

(۴) $\frac{9}{20}$

۳۳- اگر C منحنی مارپیچ $(0 \leq t \leq 2\pi)$ ، $x=2\cos t$ ، $y=2\sin t$ ، $z=t$ باشد، آنگاه مقدار $\int_C (x^2 + y^2 + z^2) ds$ کدام است؟ (s پارامتر طول قوس است.)

(۱) $8\pi(1 + \frac{\pi^2}{3})$

(۲) $8\pi(1 + \frac{\pi^2}{6})$

(۳) $8\sqrt{5}\pi(1 + \frac{\pi^2}{3})$

(۴) $8\sqrt{5}\pi(1 + \frac{\pi^2}{6})$

۳۴- در یک مرکز فرماندهی ۶ افسر، مسئولیت ۳ شیفت مختلف را بر عهده دارند. هر شیفت باید حداقل یک افسر داشته باشد و ترتیب افسران در هر شیفت مهم نیست. چند روش مختلف برای تقسیم افسران به شیفت‌ها وجود دارد؟

(۱) ۵۴۰

(۲) ۷۲۰

(۳) ۹۰۰

(۴) ۱۲۰۰

۳۵- اگر $P(A)=0.4$ ، $P(B)=0.5$ و $P(A \cup B)=0.7$ باشد، مقدار $P(A|B)$ کدام است؟

(۱) 0.2

(۲) 0.4

(۳) 0.6

(۴) 0.8

۳۶- در یک شبکه نظارتی، ۸ دوربین در نقاط مختلف نصب شده است. هر دوربین با احتمال 0.8 در لحظه مشخص فعال است. اگر دقیقاً ۶ دوربین فعال باشند، احتمال اینکه دوربین‌های فعال شامل دوربین‌های ۱ و ۲ باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{15}{28}$

(۲) $\frac{12}{17}$

(۳) $\frac{1}{17}$

(۴) $\frac{5}{14}$

۳۷- در یک عملیات نظارتی، از یک مدل پواسون برای پیش‌بینی تعداد نقاط بحرانی در منطقه‌ای به وسعت ۱۰ کیلومتر مربع استفاده می‌شود. اگر نرخ وقوع، ۲ مورد در کیلومتر مربع باشد، احتمال وقوع دقیقاً ۵ مورد در منطقه چقدر است؟

$$(1) \frac{2^5}{5!} e^{-2}$$

$$(2) \frac{10^5}{5!} e^{-10}$$

$$(3) \frac{5^2}{2!} e^{-5}$$

$$(4) \frac{20^5}{5!} e^{-20}$$

۳۸- زمان عکس‌العمل یک اپراتور در شرایط اضطراری از توزیع نرمال با میانگین ۱/۲ ثانیه و انحراف معیار ۰/۳ ثانیه پیروی می‌کند. احتمال اینکه زمان عکس‌العمل او بین ۰/۹ تا ۱/۵ ثانیه باشد، کدام است؟

$$(1) 2\Phi(0/3) - 1$$

$$(2) 2\Phi(1) - 1$$

$$(3) 1 - \Phi(0/3)$$

$$(4) 1 - \Phi(1)$$

۳۹- الگوریتم تصمیم‌گیری در یک سیستم فرماندهی نظامی برای پیش‌بینی زمان پاسخ به تهدیدات ورودی، طراحی شده است. زمان‌های پاسخ برای ۱۰۰ شبیه‌سازی ثبت شده و میانگین نمونه ۸ ثانیه و انحراف معیار نمونه ۱ ثانیه است. فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین زمان پاسخ جامعه کدام است؟ ($Z_{0/975} = 1/96$)

$$(1) (7/75, 8/75)$$

$$(2) (7/904, 8/105)$$

$$(3) (7/852, 8/151)$$

$$(4) (7/804, 8/196)$$

۴۰- در یک شبکه اجتماعی ۵۰ درصد کاربران در یک نظرسنجی اولیه از یک ویژگی رضایت داشتند. پس از بهبود، از ۱۰۰ کاربر جدید ۵۵ نفر رضایت داشتند. در سطح معنی‌داری ۰/۰۵، آیا $H_0: p = 0/5$ در مقابل $H_1: p > 0/5$ معنی‌دار است؟ ($Z_{0/975} \approx 2$)

$$(1) Z = 1, \text{آزمون معنی‌دار نیست.}$$

$$(2) Z = 1, \text{آزمون معنی‌دار است.}$$

$$(3) Z = 2/07, \text{آزمون معنی‌دار نیست.}$$

$$(4) Z = 2/07, \text{آزمون معنی‌دار است.}$$

فرماندهی و کنترل (۱ و ۲):

- ۴۱- کدام چارچوب معماری فرماندهی و کنترل، مرجع و مبنای مدل‌های معماری به حساب می‌آید؟
(۱) سازمانی زکمن (Zachman) (۲) DODAF
(۳) C4ISR (۴) TEAF
- ۴۲- کدام مورد، توپولوژی‌های مورد استفاده در نحوه اتصال کامپیوترهای شبکه به یکدیگر است؟
(۱) ستاره‌ای - حلقوی - اتوبوسی - دایره‌ای - توری - ترکیبی
(۲) ستاره‌ای - حلقوی - حلزونی - کروی - هیبریدی - خطی
(۳) ستاره‌ای - حلقوی - خطی - توری - درختی - ترکیبی
(۴) ستاره‌ای - حلقوی - خطی - کروی - درختی - توری
- ۴۳- الزامات فرایند جمع‌آوری اطلاعاتی مؤثر و مطلوب در سامانه فرماندهی و کنترل، به ترتیب، کدام موارد است؟
(۱) دقیق بودن - به‌هنگام بودن - متناسب بودن - پیشگو بودن
(۲) به‌هنگام بودن - مناسب بودن - دقیق بودن - پیشگو بودن
(۳) به‌هنگام بودن - مناسب بودن - دقیق بودن - جامع بودن
(۴) به‌هنگام بودن - جامع بودن - دقیق بودن - پیشگو بودن
- ۴۴- انواع مدل‌های شبکه به اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع اطلاعاتی، کدام مورد است؟
(۱) محلی - شهری - گسترده - نظیر به نظیر
(۲) محلی - گسترده - جهانی - مبتنی بر سرویس‌گیرنده
(۳) نظیر به نظیر - مبتنی بر سرویس‌دهنده - مبتنی بر سرویس‌گیرنده
(۴) نظیر به نظیر - مبتنی بر سرویس‌دهنده - سرویس‌دهنده / سرویس‌گیرنده
- ۴۵- وظیفه سیستم CTAPS در سامانه فرماندهی و کنترل آمریکا چیست؟
(۱) طراحی خودکار صحنه نبرد احتمالی (۲) مدیریت خودکار عملیات تیپ هوابرد
(۳) مدیریت خودکار صحنه نبرد (۴) جمع‌آوری اطلاعات رزمی
- ۴۶- در کدام مورد، به ترتیب، چرخه اطلاعات به‌طور درست بیان شده است؟
(۱) نیازهای مشتری - طرح‌ریزی و جهت‌دهی - جمع‌آوری اطلاعات - پیشگویی اطلاعاتی - پردازش - انتشار اطلاعات
(۲) نیازهای مشتری - طرح‌ریزی و جهت‌دهی - جمع‌آوری اطلاعات - آنالیز و تحلیل - پردازش - انتشار اطلاعات
(۳) نیازهای مشتری - طرح‌ریزی و جهت‌دهی - جمع‌آوری اطلاعات - آنالیز و تحلیل - انتشار اطلاعات - پردازش
(۴) نیازهای مشتری - طرح‌ریزی و جهت‌دهی - خبر اطلاعات - آنالیز و تحلیل - پردازش - انتشار اطلاعات
- ۴۷- گام‌های الگوی فرماندهی و کنترل لاوسون به ترتیب کدام است؟
(۱) دریافت اطلاعات - پردازش اطلاعات - مقایسه اطلاعات - تصمیم‌گیری - اجرا
(۲) پردازش اطلاعات - توجیه اطلاعات - مقایسه اطلاعات - تصمیم‌گیری - اقدام
(۳) دریافت اطلاعات - مقایسه اطلاعات - سازماندهی - تصمیم‌گیری - اجرا
(۴) پردازش اطلاعات - سازماندهی تجهیزات - مقایسه اطلاعات - اقدام
- ۴۸- کدام مورد، عملکرد سیستم انتشار اطلاعات صحنه نبرد (TIBS) در یک شبکه فرماندهی و کنترل است؟
(۱) مدیریت خودکار اطلاعات از هواپیماهای JSTR, AWACS - رله ماهواره‌ای اطلاعات - ارسال خودکار اطلاعات
(۲) ارسال اطلاعات از هواپیماهای JSTR, AWACS - ارسال خودکار اطلاعات - دقت اطلاعات در حد رهگیری هدف
(۳) مدیریت خودکار اطلاعات از هواپیماهای JSTR, E2C - رله ماهواره‌ای اطلاعات - ارسال خودکار اطلاعات
(۴) ارسال اطلاعات از هواپیماهای JSTR, AWACS - رله ماهواره‌ای اطلاعات - دقت اطلاعات در حد ردگیری هدف

- ۴۹- طراحی اصل تعامل بین سیستم‌های یک نظام CFI با چه ویژگی‌هایی از قابلیت اطمینان لازم برخوردار است؟
- (۱) مشخصات مشترک سیستم‌های واسط - جریان و گردش بالای اطلاعات - استفاده از مدل‌های سیستم‌گرا - طرح‌ریزی مناسب سامانه‌ها - تعریف دقیق واسط‌های سامانه و اتصالات
 - (۲) معماری شفاف - استفاده از رابط‌های کاربری مناسب - معماری برگرفته از اصل سیستمی از سیستم‌ها - ساختار داده‌های مشترک - قابلیت تبادل اطلاعات با حجم بالا
 - (۳) مشخصات مشترک سیستم‌های واسط - ساختار داده‌های ترکیبی - بهره‌گیری از چرخه‌های مناسب فرماندهی و کنترل - تمرکز بر اصل اطمینان
 - (۴) معماری شفاف - نیازها و ورودی‌های مشخص - ساختار داده‌های مشترک - مشخصات مشترک سیستم‌های واسط - جریان گردش اطلاعات سطح بالا
- ۵۰- حرف B در معرف نوع جنگ‌افزار هواپیماها و تاکتیک STERN نمایانگر کدام مورد است؟
- (۱) موشک‌های مادون قرمز - تاکتیک حمله از پشت سر
 - (۲) توپ هواپیما - حمله از روبه‌رو و حمله مجدد از پشت سر
 - (۳) موشک‌های هدایت‌شونده دوربرد و مادون قرمز - تاکتیک حمله از پشت سر
 - (۴) نوع موشک‌های هدایت‌شونده، برد متوسط - حمله از روبه‌رو و حمله مجدد از پشت سر
- ۵۱- کدام مورد، نقش سامانه فرماندهی و کنترل هوشمند در شبکه یکپارچه پدافند هوایی را کامل‌تر بیان می‌کند؟
- (۱) ارزیابی تهدید - دریافت آخرین وضعیت سامانه‌های پدافندی - شرایط آب‌وهوایی منطقه - تصمیم‌سازی و کمک به تصمیم‌گیری درخصوص بهترین اقدام تاکتیکی علیه تهدید
 - (۲) ارزیابی تهدید - دریافت آخرین وضعیت سامانه‌های پدافندی زمین و هواپایه - شرایط آب‌وهوایی منطقه و اقدام تاکتیکی علیه تهدید
 - (۳) ممانعت از عملیات نیروی هوایی دشمن و مقابله با نفوذ پرنده‌های مشکوک و متخاصم
 - (۴) تعیین وضعیت آمادگی دفاعی کارکنان و سامانه‌های پدافندی زمین و هواپایه
- ۵۲- کدام مورد، فناوری‌های تجهیزاتی لازم برای دستیابی به آگاهی وضعیتی مطلوب می‌باشد؟
- (۱) تجهیزات و سخت‌افزارهای مورد نیاز و ضروری
 - (۲) مجموعه‌ای از تجهیزات ارتباطی و مخابراتی به روز و مناسب
 - (۳) مجموعه‌ای از حسگرها، تجهیزات ارتباطی و مخابراتی جهت تبدیل اطلاعات به دانش در زمان مناسب و مکان
 - (۴) مجموعه‌ای از حسگرها، تجهیزات ارتباطی و مخابراتی و فرایند جمع‌آوری اطلاعات و تبدیل آن به دانش در زمان مناسب و در زمینه مورد علاقه
- ۵۳- سامانه واسطی که طرح‌ریزی و اجرای رزم‌های هوایی مشترک را با فراهم نمودن امکان طیف وسیع و خودکاری از اطلاعات فرماندهی و کنترل پشتیبانی نماید، چه نام دارد؟
- (۱) کنترل مانور
 - (۲) مرکزی مدیریت صحنه نبرد
 - (۳) فرماندهی و کنترل تیپ هوایی
 - (۴) پردازش اطلاعات فرماندهی و کنترل
- ۵۴- فرایند یا چرخه تصمیم‌گیری اوودا (OODA) در فرماندهی و کنترل، شامل کدام مورد است؟
- (۱) مشاهده صحنه نبرد - اقدام به عملیات - هدایت عملیات - درگیری و انهدام
 - (۲) توجیه شدن با محیط - مشاهده صحنه عملیات - اتخاذ تصمیم - اقدام به اجرای تصمیم
 - (۳) مشاهده صحنه عملیات - توجیه شدن با محیط - اتخاذ تصمیم - اقدام به اجرای تصمیم
 - (۴) مشاهده صحنه نبرد - اقدام به عملیات - توجیه شدن با محیط - هدایت عملیات - اقدام اجرایی

۵۵- کدام مورد، ویژگی‌های سامانه فرماندهی و کنترل چابک است؟

- (۱) استحکام - پایداری - واکنش پذیری - انعطاف پذیری - نوآوری - وفق پذیری
- (۲) وفق پذیری - استحکام - پایداری - برگشت پذیری - متحرک - استقلال تاکتیکی
- (۳) انعطاف پذیری - وفق پذیری - نوآوری - ضد اخلاص - به هنگام - تعمیرپذیر
- (۴) استحکام - پایداری - انعطاف پذیری - بقا - نوآوری - قابلیت اطمینان

جنگ الکترونیک:

۵۶- منحرف نمودن عملیات دفاع هوایی، حسگرها و تجهیزات مخابراتی با انجام پارازیت و فریب را در مفاهیم شش گانه

جنگ الکترونیک چه می نامند؟

- (۱) کاهش (Degrade)
- (۲) تضعیف (Dilute)
- (۳) اغماض (Ignor)
- (۴) انهدام (Distruction)

۵۷- استفاده از قفس های فارادی، عایق کردن قفسه ها، کابل ها و سیستم ها، اتصال به زمین تجهیزات، سیستم ها و مدارات و

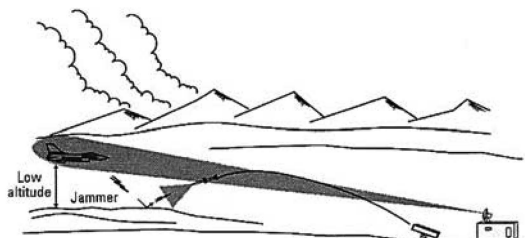
استفاده از کابل های فیبر نوری در فرستنده ها و گیرنده ها چه نوع تکنیک حفاظت الکترونیکی می باشد؟

- (۱) مقابله با فناوری طیف گسترده
- (۲) مقابله با رادارهای پالس داپلر
- (۳) مقابله با رادارهای MTI
- (۴) مقابله با بمب الکترومغناطیس

۵۸- نام تکنیک حمله الکترونیکی زیر توسط هواپیمایی که در ارتفاع پایین پرواز و به عنوان دفاع علیه حمله موشک های هوا به

هوا (AAM) مجهز به سامانه هدف جوی پالس داپلر عامل و یا هدف جوی موج پیوسته نیمه عامل استفاده می شود، چیست؟

- (۱) اختلال امواج متقاطع
- (۲) اختلال بر روی رادار با قدرت تفکیک بالا
- (۳) انعکاس زمین
- (۴) پارازیت رسانی علیه موشک های ضد تشعشی



۵۹- اگر توان ارسالی یک رادار برابر با ۱ کیلووات، بهره آنتن آن برابر با 30 dB و فاصله آن تا هدفی که سطح مقطع آن

برابر با 10 مترمربع است، برابر با ۱۰ کیلومتر باشد. اگر اخلاص را با یک اخلاص گر با مشخصات توان ارسالی ۱ کیلووات

و با بهره 20 dB و از فاصله ۴۰ کیلومتری از رادار ارسال کنیم، مقدار سطح توان اخلاص به سیگنال رادار ($\frac{J}{S}$) چند

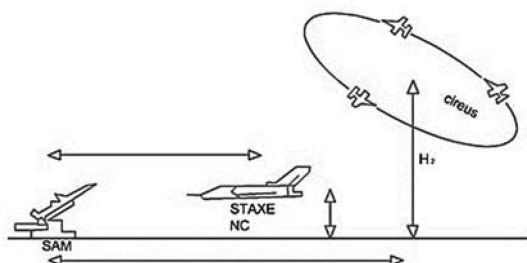
dB است؟ (بهره رادار برای دریافت سیگنال اخلاص صفر dB است.)

- (۱) ۱۷
- (۲) ۲۷
- (۳) ۲۸
- (۴) ۲۹

۶۰- برای ایجاد هدف‌های کاذب بر روی اسکوپ راداری که از تکنیک تغییرپذیری فرکانس (Frequency Agility) استفاده می‌کند، اختلال‌گر باید چه اقداماتی را انجام دهد؟

- (۱) در عمل با تأخیر زمانی و یا ارسال دورتر از موعد پالس‌های رادار امکان‌پذیر خواهد بود.
- (۲) باید قادر به رهگیری و دریافت پرتوهای کناری بوده و سپس به‌منظور انطباق با پالس رادار، و تحلیل کامل آن، خود را با پرتو اصلی همزمان و هماهنگ نماید.
- (۳) همزمانی و هماهنگی تنها روی فرکانس تکرار پالس (PRF) انجام گیرد، که می‌توان حرکت افقی (جابجایی در شعاع) برای اهداف کاذب را روی صفحه رادار ایجاد کرد.
- (۴) اختلال‌گر باید خود را با فرکانس رادار تنظیم کرده و با PRT آن نیز کاملاً هماهنگ گردد، این توانایی را خواهد یافت که تعدادی هدف کاذب روی صفحه PPI تولید نماید.

۶۱- شکل زیر نشان‌دهنده کدام یک از روش‌های حمله الکترونیکی است؟



- (۱) اسکورت (Escort)
- (۲) دور ایستا (Stand off)
- (۳) پشتیبانی (Support)
- (۴) حفاظت از خود (Self Protection)

۶۲- کدام یک از ویژگی‌های زیر، مستقیماً به یک رادار LPI (رادار با احتمال کشف پایین) کمک می‌کند تا توسط

سیستم‌های پشتیبانی الکترونیکی دشمن، به سختی تشخیص داده شود؟

- (۱) استفاده از سیگنال‌های طیف گسترده و بهره‌برداری بالا
- (۲) استفاده از طول موج‌های بسیار کوتاه برای وضوح تفکیک زاویه‌ای بهتر
- (۳) داشتن توان پیک پالس بسیار بالا برای افزایش برد کشف هدف
- (۴) استفاده از سیگنال‌های پالسی ساده با عرض پالس کوتاه

۶۳- در صورتی که یک سامانه راداری در ارتفاع ۱ کیلومتری از سطح زمین قرار گرفته و سامانه شنود در فاصله ۲۰۰ کیلومتری از آن قرار داشته باشد، حداقل ارتفاع گیرنده پشتیبانی الکترونیکی به‌منظور شنود سیگنال‌های رادار تقریباً چند متر باید باشد؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۴۰۰

۶۴- کدام یک از تکنیک‌های فریب راداری زیر، برای همراه کردن ردیاب‌های راداری که براساس سنجش تغییرات فاز یا فرکانس کار می‌کنند طراحی شده است و با ایجاد یک سیگنال فریبنده که تغییرات فرکانسی کاذب ایجاد می‌کند، باعث می‌شود رادار در محاسبه دچار خطا شود؟

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Angle Gate Pull-Off (AGPO) (۲) | Velocity Gate Pull-Off (VGPO) (۱) |
| Inverse Gain Jamming (۴) | Range Gate Pull-Off (RGPO) (۳) |

۶۵- از تکنیک حمله الکترونیکی اختلال مشترک (Cooperative Jamming) علیه چه نوع سامانه‌های راداری استفاده می‌شود؟

- (۱) رادار موج پیوسته با مدولاسیون فرکانس
- (۲) رادار با سوئیچ کردن بین لوب‌ها
- (۳) رادار با اسکن مخروطی
- (۴) رادارهای منوپالس

۶۶- از فناوری حمله الکترونیکی شمارش معکوس (Count Down) علیه چه رادارهایی استفاده می شود؟

- (۱) پارازیت رسانی زاویه ای در رادارهای پالس داپلر که از فناوری کنترل زمان حساسیت (STC) استفاده می کنند
 - (۲) پارازیت رسانی زاویه ای در رادارهای ردیاب که از فناوری کنترل بهره خودکار (AGC) استفاده می کنند.
 - (۳) پارازیت رسانی زمان در رادارهای با فشردگی پالس که از فناوری فاز رمز شده استفاده می کنند.
 - (۴) پارازیت رسانی زاویه ای و سرعت در رادارهای منوپالس که از فناوری LFM استفاده می کنند.
- ۶۷- نام تکنیک حمله الکترونیکی زیر چیست و عملکرد این اختلال علیه چه رادارهایی است؟



(۱) فریب زاویه ای - این روش حمله الکترونیکی علیه رادارهای هشداردهنده و کنترل آتش - علیه رادارهایی که فرکانس متغیر دارند، مؤثر است.

(۲) اختلال سدی - علیه رادارهای ردیاب - علیه رادارهایی که چندین فرکانس را دارند و یا رادارهایی که از فناوری FMCW بهره می گیرند، مؤثر است.

(۳) اختلال نقطه ای - علیه رادارهای هدف یاب و ردیاب - علیه رادارهایی که فرکانس ثابتی دارند و یا رادارهایی که از فناوری MTI بهره می گیرند، مؤثر است.

(۴) اختلال موج پیوسته جارویی - علیه رادارهای جستجوگر - علیه رادارهایی که فرکانس ثابتی را دارند و یا رادارهایی که از فناوری موج پیوسته بهره می گیرند، مؤثر است.

۶۸- مهم ترین قابلیتی که تکنیک حافظه تولید فرکانس رقومی (DRFM) در اختیار سیستم اختلال گر راداری قرار می دهد، چیست؟

(۱) تولید سیگنال های فریبنده با پارامترهای بسیار دقیق و هم فاز با سیگنال رادار

(۲) گسترش پهنای باند اختلال برای پوشش تمامی فرکانس های احتمالی رادار

(۳) کاهش مصرف انرژی سیستم جمر برای افزایش مدت زمان مأموریت

(۴) افزایش توان خروجی جمر برای غلبه بر سیگنال رادار

۶۹- اختلال گرهای با عرض باند وسیع و توان بالا می توانند باعث نوساناتی در طبقه ای اول گیرنده شوند، بنابراین در مدت زمان مشخصی گیرنده درست عمل نمی کند، بهترین روش برای حل این مشکل استفاده از چه نوع گیرنده ای است؟

(۱) گیرنده IFM - گیرنده سوپرهترودین

(۳) گیرنده Dicke Fix - گیرنده Back - Bias

۷۰- کدام مورد از مزایای فشردسازی پالس نمی باشد؟

(۱) افزایش قابلیت تفکیک برد، حذف لوب های کناری و کاهش کلاتر

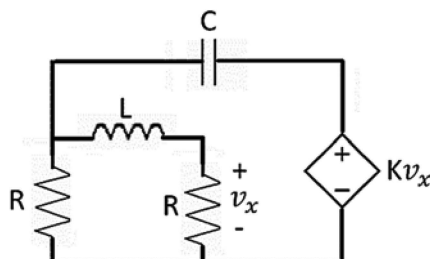
(۲) افزایش قابلیت آشکارسازی، افزایش توان پیک سیگنال و کاهش اثر اخلاط گر

(۳) افزایش حجم پردازش سیستم به علت فشردسازی و پردازش برای کاهش گلبرگ های کناری

(۴) عدم نیاز به تولید توان پیک بالا، کاهش آسیب پذیری در برابر اخلاط و مقاوم سازی سیگنال

مدارهای الکتریکی (۱ و ۲):

۷۱- به ازای کدام مقدار K ، مدار زیر نوسانی است و فرکانس نوسان آن کدام است؟



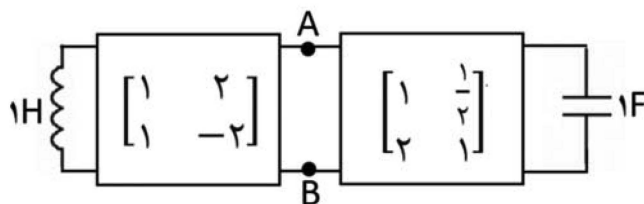
$$\omega = \sqrt{\frac{2}{LC}}, \quad K = 1 + \frac{L}{R^2 C} \quad (1)$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad K = 1 + \frac{C}{R^2 L} \quad (2)$$

$$\omega = \sqrt{\frac{2}{LC}}, \quad K = 1 - \frac{C}{R^2 L} \quad (3)$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad K = 1 - \frac{C}{R^2 L} \quad (4)$$

۷۲- در مدار زیر دوقطبی با پارامترهای انتقال توصیف شده است. فرکانسهای طبیعی شبکه کدام است؟



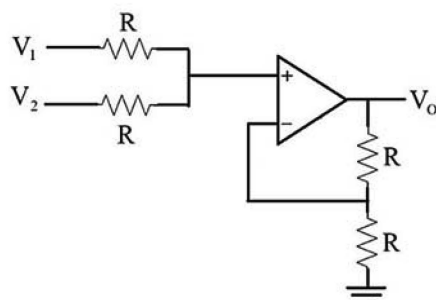
$$\frac{-5}{3} \text{ و } 2 \quad (1)$$

$$\frac{5}{3} \text{ و } -2 \quad (2)$$

$$-1 \text{ و } 2 \quad (3)$$

$$1 \text{ و } -2 \quad (4)$$

۷۳- ولتاژ خروجی تقویت کننده عملیاتی (V_0) در مدار زیر چه تابعی از ولتاژهای ورودی (V_1 و V_2) است؟



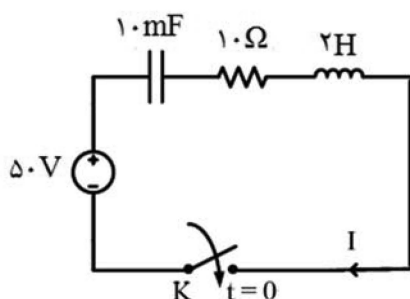
(۱) تفریق کننده

(۲) جمع کننده معکوس

(۳) تفریق کننده معکوس

(۴) جمع کننده مستقیم

۷۴- تبدیل لاپلاس تابع تغییرات جریان I در شکل زیر در $t > 0$ کدام مورد است؟



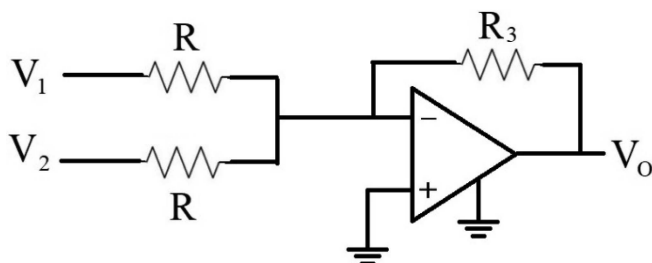
$$\frac{50S}{S^2 + 10S + 100} \quad (1)$$

$$\frac{50S^2}{2S^2 + 10S + 100} \quad (2)$$

$$\frac{25S}{S^2 + 5S + 50} \quad (3)$$

$$\frac{25}{S^2 + 5S + 50} \quad (4)$$

۷۵- ولتاژ خروجی در تقویت کننده عملیاتی زیر چقدر است؟



$$\frac{R_3}{R}(-V_1 + V_2) \quad (1)$$

$$\frac{-R_3}{R}(V_1 + V_2) \quad (2)$$

$$\frac{R_3}{R}(V_1 + V_2) \quad (3)$$

$$\frac{R_3}{R}(V_1 - V_2) \quad (4)$$

۷۶- مقدار مؤثر ولتاژی به معادله زیر، چند ولت است؟

$$V(t) = 8 + (10 \cos 100t + 23.92 \sin 50t)$$

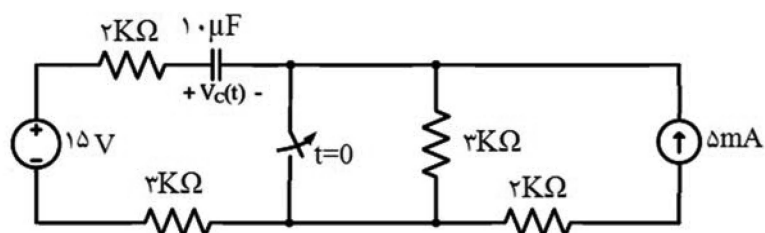
$$27.13 \quad (1)$$

$$24.22 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۷۷- در مدار زیر، کلید پس از مدت‌ها بسته بودن در $t = 0$ باز می‌شود. مقدار ثابت زمانی برای $t > 0$ چند میلی ثانیه است؟



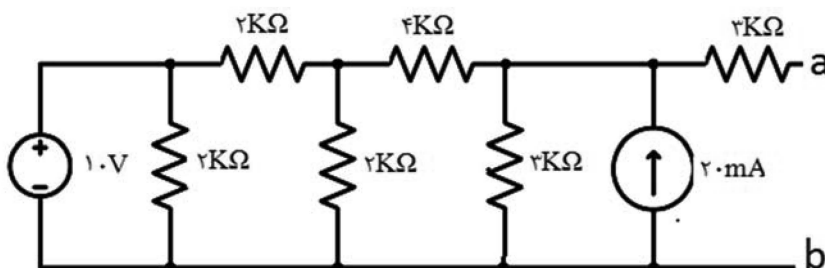
$$80 \quad (1)$$

$$62 \quad (2)$$

$$50 \quad (3)$$

$$12 \quad (4)$$

۷۸- مقاومت دیده شده از دو سر a و b چند کیلو اهم است؟



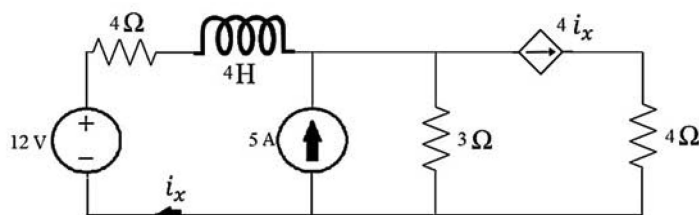
$$8.33 \quad (1)$$

$$4.92 \quad (2)$$

$$4.88 \quad (3)$$

$$4.77 \quad (4)$$

۷۹- مقدار ثابت زمانی مدار زیر، چند ثانیه است؟



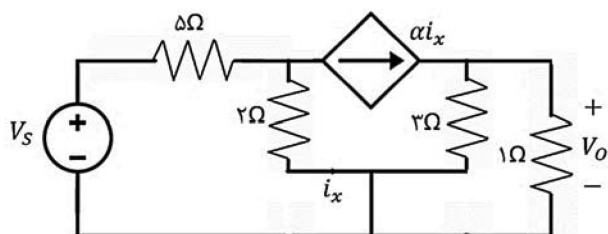
$$0.6 \quad (1)$$

$$0.8 \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$1.2 \quad (4)$$

۸۰- حداقل مقدار α که به ازای آن، از دید خروجی، مدار مانند یک تقویت کننده عمل می کند، چقدر باید باشد؟



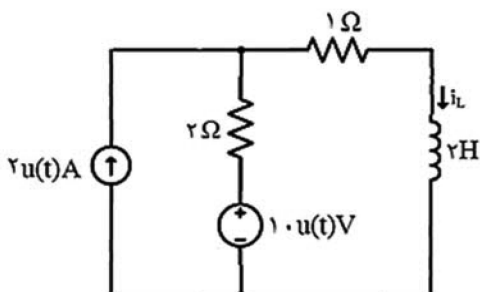
(۱) ۱۴

(۲) ۱۲

(۳) ۱۰

(۴) به علت وجود منبع وابسته، این مدار همیشه مانند یک تقویت کننده عمل می کند.

۸۱- در مدار زیر جریان دائمی سلف ($i_L(\infty)$) چند آمپر است؟



(۱) صفر

(۲) ۱/۳۳

(۳) ۳/۳۳

(۴) ۴/۶۶

۸۲- اگر منحنی ولتاژ یک خازن $F/2$ به صورت زیر باشد، مقدار $i_c(t = 2/75) + i_c(t = 1/5) - i_c(t = -0/25)$ چند

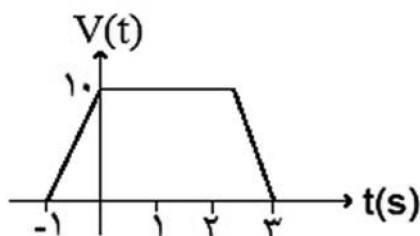
آمپر است؟

(۱) -۴۰

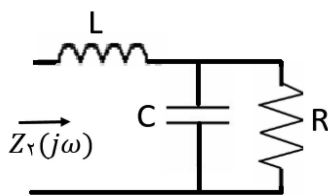
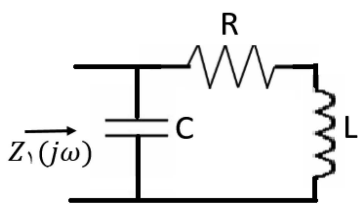
(۲) -۴

(۳) صفر

(۴) ۴



۸۳- برای آنکه فرکانس تشدید دو مدار زیر یکسان باشند، کدام شرط زیر باید برقرار باشد؟



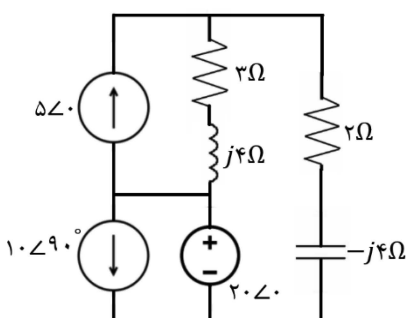
$$R = \frac{L}{C} \quad (۱)$$

$$R = \frac{C}{L} \quad (۲)$$

$$R = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (۳)$$

$$R = \sqrt{\frac{C}{L}} \quad (۴)$$

۸۴- مدار زیر در حالت دائمی سینوسی قرار دارد، فازور جریان گذرنده از سلف I_L برابر با کدام مورد است؟



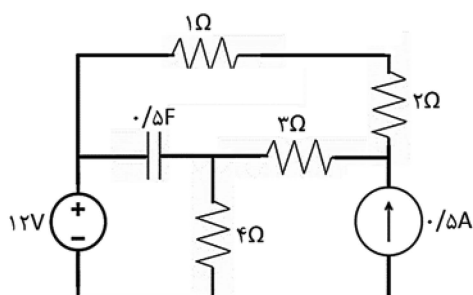
(۱) $2 - 4j$

(۲) $2 + 4j$

(۳) $7 - 4j$

(۴) $7 + 4j$

۸۵- مقدار ثابت زمانی در مدار روبه‌رو چند ثانیه است؟



(۱) ۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۲

(۴) ۰/۵

مخابرات ۱:

۸۶- توان کل ارسالی در یک سیگنال مدوله‌شده AM با اندیس مدولاسیون ۳۰٪، ۲۰۹ وات است. توان هریک از باندهای کناری چند وات است؟

(۱) ۰/۴۵

(۲) ۰/۱

(۳) ۲/۰۱

(۴) ۲/۰۹

۸۷- سیگنال AM با رابطه $x(t) = (20 + 2\sin(700\pi t)) \cos(2\pi \times 10^3 t)$ تولید شده است. توان کل سیگنال مدوله‌شده، چند وات است؟

(۱) ۷۸۹

(۲) ۶۷۵

(۳) ۴۵۳

(۴) ۲۰۱

۸۸- جهت ارتباط به‌صورت خط دید مستقیم در فاصله ۶۲ کیلومتری، از یک آنتن فرستنده به ارتفاع ۱۰۰ متر استفاده می‌شود، ارتفاع آنتن گیرنده چند متر باید باشد؟

(۱) ۲۵

(۲) ۳۵

(۳) ۴۵

(۴) ۶۲

۸۹- در یک فرستنده مخابراتی مقدار ولتاژ خروجی تقویت‌کننده ۴ ولت و دامنه نویز خروجی آن ۱۰۰ میلی‌وات است. در صورتی که مقدار مقاومت بار خروجی برابر با R_L باشد، مقدار SNR چقدر است؟

(۱) ۲۵۰۰

(۲) ۱۹۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) ۸۰۰

۹۰- اگر در یک فرستنده رادیویی با مدولاسیون فرکانس (FM) مقدار انحراف فرکانس ۴۰ کیلوهرتز و شاخص مدولاسیون ۴ باشد، مقدار فرکانس سیگنال مدوله کننده چند کیلوهرتز است؟

(۱) ۴۰

(۲) ۱۵

(۳) ۱۲

(۴) ۱۰

۹۱- یک تقویت کننده RF سه طبقه، دارای ضریب بهره توان ۱۰۰۰ برای طبقه اول، ۱۰۰ برای طبقه دوم و ۱۰ برای طبقه سوم است. بهره کل سیستم، چند دسی بل است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۳۰

(۳) ۱۵

(۴) ۶

۹۲- فرکانس کناری بالا (USB) یک فرستنده AM، ۵۱۵ کیلوهرتز و فرکانس کناری پایین (LSB) برابر ۴۸۵ کیلوهرتز است، در صورتی که سیگنال پیام یک موج سینوسی با فرکانس ۱۵ kHz باشد، فرکانس موج حامل چند کیلوهرتز است؟

(۱) ۴۸۵

(۲) ۵۰۰

(۳) ۵۱۵

(۴) ۷۵۰

۹۳- اگر فرکانس کاری یک فرستنده مخابراتی ۱۰۰ هرتز تا ۵۰۰۰ هرتز باشد. به ترتیب، نرخ نمونه برداری و نرخ بیت در ثانیه چقدر باید باشد؟

(۲) ۴۰۰۰ - ۳۲ کیلو بیت

(۱) ۲۰۰۰ - ۶۴ کیلو بیت

(۴) ۱۰۰۰۰ - ۸۰ کیلو بیت

(۳) ۶۰۰۰ - ۶۴ کیلو بیت

۹۴- به ترتیب برای کشف و تشخیص خطاهای احتمالی حین انتقال داده و فشردن سازی داده با کمترین بیت ممکن، از کدام یک از تکنیک های زیر استفاده می شود؟

(۲) کدگذاری کانال - کدگذاری منبع

(۱) کدگذاری منبع - کدگذاری کانال

(۴) رمزنگاری - کدگذاری منبع

(۳) رمزنگاری - کدگذاری کانال

۹۵- اگر سیگنال $x(t) = 2 \sin c 40t$ از یک کانال با پاسخ فرکانسی $H(f)$ عبور کند و خروجی آن به صورت $y(t) = 20 \sin c(40t - 200)$ باشد، تابع تبدیل این سیستم کدام است؟

(۱) $e^{j6\omega}$

(۲) $e^{j4\omega}$

(۳) $e^{-j5\omega}$

(۴) $e^{j5\omega}$

۹۶- یک سیستم مخابراتی شامل فیلتر میان‌گذر با فرکانس‌های قطع $f_{c1} = 2 \text{ kHz}$ و $f_{c2} = 6 \text{ kHz}$ است. اگر سیگنال‌های ورودی به این فیلتر شامل امواجی با فرکانس‌های ۱، ۳، ۴، ۵ و ۷ کیلوهرتز باشد، فرکانس سیگنال‌های خروجی سیستم چند کیلوهرتز است؟

(۱) ۱ و ۷

(۲) ۳، ۴ و ۵

(۳) ۱، ۷ و ۵

(۴) ۱، ۳، ۴ و ۵

۹۷- رابطه حوزه فرکانس و پهنای باند یک موج با مدولاسیون AM، کدام است؟

$$(1) \quad X_c(f) = \frac{1}{2} A_c X(f - f_c) + \frac{\mu}{2} A_c X(f - f_c) \quad \text{و} \quad BT = 2W$$

$$(2) \quad X_c(f) = \frac{1}{2} A_c X(f - f_c) + \frac{\mu}{2} A_c \delta(f - f_c) \quad \text{و} \quad BT = W$$

$$(3) \quad X_c(f) = \frac{1}{2} A_c \delta(f - f_c) + \frac{\mu}{2} A_c X(f - f_c) \quad \text{و} \quad BT = 2W$$

$$(4) \quad X_c(f) = \frac{1}{2} A_c \delta(f - f_c) + \frac{\mu}{2} A_c \delta(f - f_c) \quad \text{و} \quad BT = 2W$$

۹۸- رابطه حوزه زمان و فرکانس یک سیستم انتقال بدون اعوجاج، کدام است؟

$$(1) \quad H(f) = ke^{-j\omega t_d}, \quad y(t) = kx(t - t_d)$$

$$(2) \quad H(f) = ke^{-j\omega t_d}, \quad y(t) = kx(t + t_d)$$

$$(3) \quad H(f) = ke^{-j\omega t_d}, \quad y(t) = kx(t - t_d)$$

$$(4) \quad H(f) = ke^{j\omega t_d}, \quad y(t) = kx(t - t_d)$$

۹۹- در مدولاسیون دامنه با ضریب مدولاسیون ۳۰٪، توان هر باند کناری چند درصد توان حامل است؟

(۱) ۱

(۲) ۲/۲۵

(۳) ۵

(۴) ۶/۲۵

۱۰۰- اگر شاخص مدولاسیون یک موج AM از ۱/۵ به ۲ افزایش یابد، آنگاه توان ارسالی چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) بدون تغییر

(۲) ۲۰

(۳) ۴۱

(۴) ۵۰

شبکه‌های رایانه‌ای و امنیت اطلاعات:

- ۱۰۱- در شبکه‌ای از پروتکل توکن رینگ با سرعت ۶ MbPs و زمان THT که برابر ۱۰ mSec است، استفاده می‌شود. اندازه بزرگ‌ترین فریمی که می‌توان ارسال کرد، چقدر است؟
- (۱) 6×10^4 bit (۲) ۶ bit
(۳) ۶۰۰۰ byte (۴) ۶ byte
- ۱۰۲- کدام مورد در خصوص استاندارد ۸۰۲/۱۱ (WLAN) درست است؟
- (۱) در پروتکل لایه پیوند داده نیاز به ارسال ACK نیست.
(۲) از کانال (فضای آزاد) به صورت Full duplex استفاده می‌شود.
(۳) در لایه پیوند داده از رمزگذاری و رمزگشایی استفاده می‌شود.
(۴) در پروتکل لایه پیوند داده در هنگام ارسال فریم‌های کنترلی از برخورد اجتناب می‌شود.
- ۱۰۳- در روش CRC چه نوع خطاهایی غیرقابل تشخیص هستند؟
- (۱) فورانی (Burst Error) (۲) مضربی از باقیمانده $CRC(R(X))$
(۳) مضربی از چندجمله‌ای داده اصلی $(M(X))$ (۴) مضربی از چندجمله‌ای مولد $(G(X))$
- ۱۰۴- یک کانال تلویزیونی دیجیتال دارای پهنای باند ۶ مگاهرتز است. فرض کنید این کانال بدون نویز بوده و سیگنال‌های دیجیتال آن دارای ۱۲ سطح باشد. چه نرخ داده‌ای به وسیله این کانال قابل ارسال است؟
- (۱) ۶ مگابیت در ثانیه
(۲) ۱۲ مگابیت در ثانیه
(۳) بیشتر از ۳۶ مگابیت در ثانیه
(۴) بیشتر از ۱۲ مگابیت در ثانیه و کمتر از ۳۶ مگابیت در ثانیه
- ۱۰۵- در پروتکل TCP، کنترل ازدحام (Congestion Control) با چه روشی انجام می‌شود؟
- (۱) ارسال مجدد خودکار بسته‌های از دست‌رفته پس از Timeout
(۲) تقسیم بسته‌ها به بخش‌های کوچک‌تر در سطح IP
(۳) تنظیم اندازه پنجره براساس ترافیک شبکه
(۴) استفاده از Ack برای تأیید بسته‌ها
- ۱۰۶- در الگوریتم Dijkstra، هزینه مسیر چگونه محاسبه می‌شود؟
- (۱) مجموع کمترین وزن از مبدأ تا گره بعدی (۲) مجموع بیشترین پهنای باند در هر یال
(۳) براساس بیشترین سرعت بین گره‌ها (۴) تصادفی انتخاب می‌شود.
- ۱۰۷- یک فریم ۱۰۰۰ بیتی از یک گره به گره دیگر در فاصله ۲۰۰۰ کیلومتر ارسال می‌شود. اگر سرعت لینک ۲ MbPs و سرعت انتشار 2×10^8 m/s باشد، کل زمان ارسال و انتشار چند میلی ثانیه است؟
- (۱) ۱۶
(۲) ۱۴
(۳) ۱۲
(۴) ۱۰
- ۱۰۸- در پروتکل DHCP، هدف اصلی تخصیص چه نوع آدرسی است؟
- (۱) IP به صورت خودکار (۲) فیزیکی
(۳) MAC (۴) DNS

۱۰۹- در مکانیزم NAT، هدف اصلی چیست؟

- (۱) افزایش سرعت شبکه
- (۲) جلوگیری از شنود داده
- (۳) تشخیص مسیر کوتاه تر
- (۴) تبدیل آدرس های خصوصی به عمومی

۱۱۰- آدرس IP شبکه یک سازمان، ۱۹۲،۱۶۸،۱۰،۲۶ است. به ترتیب، چند زیر شبکه و چند هاست معتبر در هر زیر شبکه دارد؟

- (۱) ۶۲ - ۲
- (۲) ۶۲ - ۴
- (۳) ۶۴ - ۲
- (۴) ۶۴ - ۴

۱۱۱- در یک شبکه TCP/IP، لایه انتقال، چه وظیفه ای بر عهده دارد؟

- (۱) نمایش داده برای کاربر
- (۲) مسیریابی بسته ها
- (۳) ترجمه آدرس های منطقی به فیزیکی
- (۴) اطمینان از تحویل داده ها

۱۱۲- روش های تشخیص نفوذ در سامانه ها کدام اند؟

- (۱) رفتار غیر عادی - سوء استفاده یا تشخیص مبتنی بر امضا
- (۲) رفتار عادی - سوء استفاده یا تشخیص مبتنی بر امضا
- (۳) رفتار غیر عادی - عدم سوء استفاده
- (۴) رفتار عادی - عدم سوء استفاده

۱۱۳- بخشی از کد نرم افزار سرور به شرح زیر می باشد. CLNT چیست و چه مشخصاتی دارد؟

...

port = ۱۲۰۰

CLNT = socket(AF_INET, SOCK_STREAM)

CLNT.bind(۲۱۰،۱۷،۰،۵،port)

CLNT.listen(۵)

...

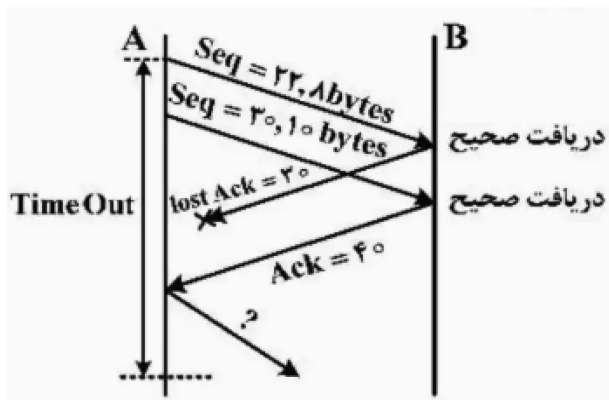
(۱) نام آبجکت سوکت کلاینت - این آبجکت به سروری با آدرس ۲۱۰،۱۷،۰،۵ و پورت ۱۲۰۰ متصل می شود و تا ۵ دقیقه باز می ماند.

(۲) نام آبجکت سوکت کلاینت - آدرس این سوکت ۱۲۰۰:۲۱۰،۱۷،۰،۵ بوده و در حال گوش کردن به درخواست های ورودی است. اندازه بافر درخواست ۵ است.

(۳) نام سوکت استقبال - welcoming این سوکت روی پورت ۱۲۰۰ منتظر دریافت درخواست ارتباط از مبدا ۲۱۰،۱۷،۰،۵ بوده و می تواند تا ۵ درخواست را برای رسیدگی داشته باشد.

(۴) نام سوکت ارتباط (connection) در طرف سرور - این سوکت با کلاینتی به آدرس ۲۱۰،۱۷،۰،۵:۱۲۰۰ متصل است و می تواند تا ۵ اتصال همزمان (parallel) با آن داشته باشد.

۱۱۴- رفتار فرستنده TCP (Action) در سناریوی شکل زیر پس از دریافت Ack = ۴۰، کدام ارسال است؟ (seq شماره دنباله سگمنت ارسالی و Ack شماره بایت بعدی مورد انتظار در TCP است.)



(۱) مجدد سگمنت تجميع شده ۱۸ بایتي با seq = ۲۲

(۲) مجدد سگمنت ۱۰ بایتي با seq = ۳۰

(۳) مجدد سگمنت ۸ بایتي با seq = ۲۲

(۴) سگمنت بعدی با seq = ۴۰

۱۱۵- برای آدرس IP، ۲۰۱،۱۴،۷۸،۶۵ و ماسک subnet، ۲۵۵،۲۵۵،۲۵۵،۲۲۴ آدرس subnet کدام است؟

(۱) ۲۰۱،۱۴،۲۲۴،۶۵

(۲) ۲۰۱،۱۴،۷۸،۶۴

(۳) ۲۰۱،۷۸،۱۴،۳۲

(۴) ۲۰۱،۱۴،۷۸،۲۲۴

پایگاه داده:

۱۱۶- ذخیره سازی به همراه دسترسی به داده هایی که از تراکنش ها و سایر منابع مشتق می شوند و در یک موقعیت فیزیکی مرکزی قرار دارند، را چه می نامند؟

Database Lock (۲)

Data Warehousing (۱)

Fragmentation (۴)

Database Transaction (۳)

۱۱۷- وظایف اصلی DBA، کدام اند؟

(۱) نظارت بر عملکرد بانک اطلاعاتی - پردازش پرس و جوها - نحوه احیا پایگاه داده و ترمیم آن

(۲) نظارت بر عملکرد بانک اطلاعاتی - تهیه رویه و استراتژی پشتیبان گیری - پردازش پرس و جوها

(۳) تهیه رویه و استراتژی پشتیبان گیری - نحوه احیا پایگاه داده و ترمیم آن - پردازش پرس و جوها

(۴) نظارت بر عملکرد بانک اطلاعاتی - تهیه رویه و استراتژی پشتیبان گیری - نحوه احیا پایگاه داده و ترمیم آن

۱۱۸- به منظور ایجاد جدول موقت، از کدام دستور زیر استفاده می شود؟

CREATE TABLE table name AS (SELECT ...) WITH DATA (۱)

CREATE TABLE table name1 LIKE table-name 2 (۲)

CREATE TEMPORARY TABLE table-name (۳)

DROP TABLE table name option (۴)

۱۱۹- قوانین جامعیت در مدل رابطه ای کدام اند؟

(۱) ارجاعی - دامنه ای - ثابت

(۲) نسبی - دامنه ای - درون رابطه ای

(۳) ارجاعی - یکپارچه - درون رابطه ای

(۴) ارجاعی - دامنه ای - درون رابطه ای

۱۲۰- جمله SQL زیر در بانک اطلاعاتی دانشجویان چه کاری انجام می دهد؟

Select * from stud

Where avg > (select avg (avg) from stud)

Where city Tehran

(۱) اطلاعات دانشجویانی که معدلشان بیشتر از میانگین معدل همه دانشجویان تهرانی است.

(۲) اطلاعات دانشجویانی که معدلشان بیشتر از معدل دانشجویان تهرانی است.

(۳) میانگین معدل همه دانشجویان تهرانی

(۴) معدل همه دانشجویان تهرانی

۱۲۱- با توجه به رابطه جبری زیر، کدام مورد درست است؟

$$\pi(\partial(\text{section})) \div \pi(\partial(\text{crs}))$$

term ۹۸۱ unit = ۳

s#.p#.c# C#

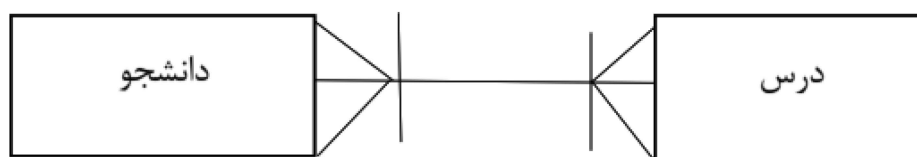
(۱) اساتیدی که همه دروس سه واحدی را در ترم ۹۸۱ تدریس می کنند و دانشجویانی که همه دروس سه واحدی را در ترم ۹۸۱ با همان استاد اخذ کرده اند.

(۲) اساتید و دانشجویانی که در ترم ۹۸۱ دروس سه واحدی را اخذ کرده اند.

(۳) اساتیدی که همه دروس سه واحدی را در ترم ۹۸۱ تدریس می کنند.

(۴) دانشجویانی که همه دروس سه واحدی را در ترم ۹۸۱ اخذ کرده اند.

۱۲۲- نمودار ER روبه رو را در نظر بگیرید. با فرض اینکه در موجودیت دانشجو ۲۰ رکورد و در موجودیت درس ۵ رکورد وجود داشته باشد، حداقل و حداکثر تعداد رکوردهای پیوند طبیعی این دو موجودیت کدام است؟



(۱) ۵ و ۲۰

(۲) ۵ و ۲۰

(۳) ۵ و ۱۰۰

(۴) ۲۰ و ۱۰۰

۱۲۳- رابطه های r و s را در نظر بگیرید:

کدام زیرمجموعه از مجموعه صفات r می تواند کلید خارجی باشد؟

$r(R_1 : D_1, R_2 : R_3 : D_3)$

$s(R_2 : D_2, R_3 : D_3, R_4 : D_4)$

(۱) R_3

(۲) R_2

(۳) R_1, R_2

(۴) R_2, R_3

۱۲۴- رابطه $R(A, B, C, D, E)$ و وابستگی های تابعی زیر را در نظر بگیرید:

کدام مورد، کلید رابطه است؟

$A \rightarrow B$

$AB \rightarrow CD$

$D \rightarrow ABC$

(۱) AB

(۲) AD

(۳) AE

(۴) ABD

۱۲۵- کدام عبارت در خصوص کلید خارجی (foreign key)، در مدل رابطه ای درست است؟

(۱) کلید خارجی یک رابطه می تواند متناظر با مقادیر candidate key همان رابطه باشد.

(۲) کلید خارجی یکی از candidate key های رابطه قبلی می باشد.

(۳) کلید خارجی باید خصیصه simple attribute باشد.

(۴) کلید خارجی باید کلید اصلی رابطه دیگری و کلید بعدی باشد.

