

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۹۲/۸/۱۷



خودتان را برای یک مبارزه علمی و
عملی بزرگ تا رسیدن به اهداف عالی
انقلاب اسلامی آماده کنید.
امام خمینی (ره)

موسسه آموزش عالی آزاد

با مجوز رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

آزمون آزمایشی تحصیلات تکمیلی

(دوره‌های کارشناسی ارشد)

سال ۱۳۹۳

آزمون ۲۵ درصد دوم

مجموعه مهندسی کامپیوتر

کد (۱۲۷۷)

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۸

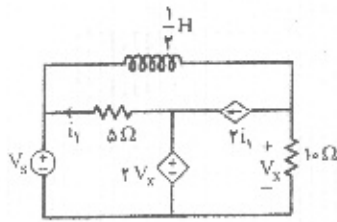
مواد امتحانی دروس تخصصی معماری کامپیوتر و نرم افزار و هوش مصنوعی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	دروس تخصصی معماری کامپیوتر (مدارهای الکتریکی، VLSI، الکترونیک دیجیتال، انتقال داده‌ها)	۱۶	۷۳	۸۹
۲	دروس تخصصی نرم افزار (کامپایلر، زبان‌های برنامه‌سازی، طراحی الگوریتم، پایگاه داده)	۱۶	۹۰	۱۰۵
۳	دروس تخصصی هوش مصنوعی (مدارهای الکتریکی، طراحی الگوریتم‌ها، هوش مصنوعی)	۱۶	۱۰۶	۱۲۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.



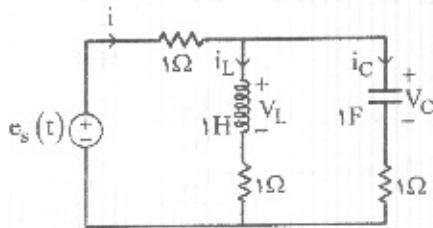
۷۴- در مدار شکل زیر اگر $V_s(t) = u(t)$ باشد، $V_x(t)$ کدام است؟ $(i_L(0) = 0)$



(۲) $V_x(t) = \frac{1}{9} + \frac{2}{9} e^{-\frac{2}{3}t}$ (۱) $V_x(t) = 2 - \frac{14}{9} e^{-\frac{2}{3}t}$

(۴) $V_x(t) = \frac{1}{8} - \frac{22}{72} e^{-\frac{2}{3}t}$ (۳) $V_x(t) = 1 - \frac{5}{9} e^{-\frac{2}{3}t}$

۷۵- معادله دیفرانسیلی که V_c را به e_s ارتباط دهد کدام است؟



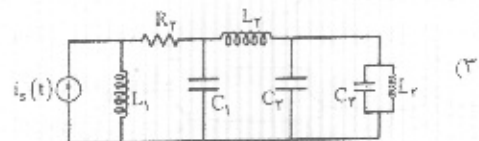
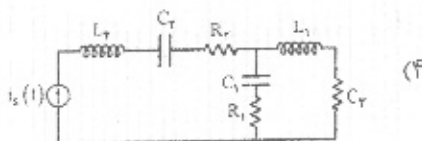
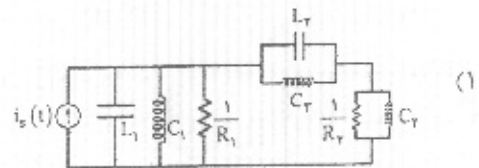
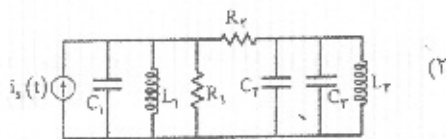
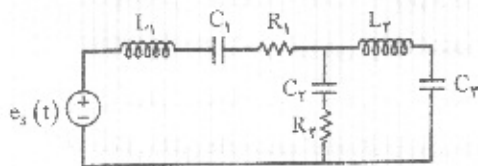
(۱) $\frac{d^2 V_c}{dt^2} + 2 \frac{dV_c}{dt} - 2V_c = \frac{de_s}{dt} - e_s$

(۲) $\frac{d^2 V_c}{dt^2} + 2 \frac{dV_c}{dt} + V_c = \frac{1}{2} \frac{de_s}{dt} + \frac{1}{2} e_s$

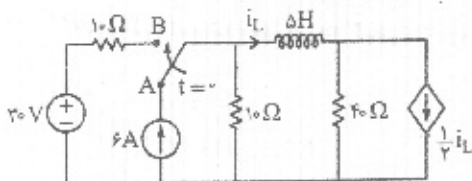
(۳) $\frac{d^2 V_c}{dt^2} - \frac{dV_c}{dt} - V_c = 2 \frac{de_s}{dt} - 2e_s$

(۴) $\frac{d^2 V_c}{dt^2} - 2 \frac{dV_c}{dt} - 2V_c = \frac{de_s}{dt} - e_s$

۷۶- دوگان مدار زیر در کدام گزینه درست رسم شده است؟



۷۷- برای مدار داده شده کلید در لحظه $t = 0$ از حالت A به حالت B تغییر می‌کند. برای این اساس $i_L(t)$ در $t > 0$ کدام است؟



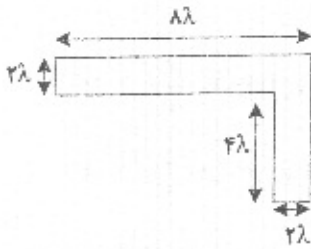
(۲) $\frac{7}{5} e^{-\frac{1}{5}t} + \frac{3}{5}$ (۱) $\frac{7}{5} e^{-5t} - \frac{3}{5}$

(۴) $\frac{7}{5} e^{-5t} + \frac{3}{5}$ (۳) $\frac{7}{5} e^{-\frac{1}{5}t} - \frac{3}{5}$

۷۸- کدام جمله در مورد لایه‌های فلز مورد استفاده برای ایجاد اتصالات صحیح است؟

- (۱) بهتر است سیم‌های لایه‌های پایین برای اتصالات کلاک و تغذیه استفاده شوند چراکه سرعت کلاک محدود کننده کارایی طرح است.
- (۲) بهتر است سیم‌های لایه‌های پایین برای اتصالات کلاک و تغذیه استفاده شوند چرا که سیم‌های لایه‌های پایین راحت‌تر به بستره متصل می‌شوند.
- (۳) بهتر است سیم‌های لایه‌های بالا برای اتصالات کلاک و تغذیه استفاده شوند چرا که اتصالات لایه‌های بالاتر حرارت کمتری ایجاد می‌کنند.
- (۴) بهتر است سیم‌های لایه‌های بالا برای اتصالات کلاک و تغذیه استفاده شوند چرا که اتصالات لایه‌های بالا مقامت کم‌تر و توان جریان‌دهی بیشتری دارند.

۷۹- مقاومت شکل زیر چقدر است؟



۵/۵RS (۲)

۴/۵RS (۱)

۶/۵RS (۴)

۶RS (۳)

۸۰- ترانزیستورهای نوع p,n در گیت NAND دو ورودی باید چه ابعادی داشته باشند اگر بخواهیم تأخیر fall, rise این گیت coms

در بدترین حالت با تأخیرهای یک معکوس کننده که دارای ترانزیستور نوع n با $\frac{L_n}{W_n} = 1$ و نوع P با $\frac{L_p}{W_p} = 0.4$ می باشد برابر باشد؟

$\frac{L_n}{W_n} = \frac{1}{2}$
 $\frac{L_p}{W_p} = 0.2$ (۴)

$\frac{L_n}{W_n} = \frac{1}{2}$
 $\frac{L_p}{W_p} = 0.4$ (۳)

$\frac{L_n}{W_n} = 1$
 $\frac{L_p}{W_p} = 0.2$ (۲)

$\frac{L_n}{W_n} = 1$
 $\frac{L_p}{W_p} = 0.4$ (۱)

۸۱- در یک تراشه سیگنال ساعت به ۶۰ عدد سلول FlipFlop در داخل تراشه وصل می شود. در ورودی هر کدام از این FlipFlop ها

یک وارونگر CMOS با ابعاد ۱:۱ وجود دارد. می خواهیم برای تغذیه این تعداد FlipFlop از یک زنجیره وارونگر CMOS به صورت

Non - Inverting در خروجی تولید کننده سیگنال کلاک استفاده نماییم. بهترین عدد برای تعداد طبقات چند است؟

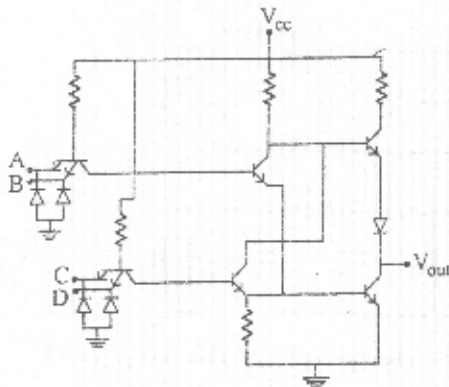
۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۸۲- شکل نشان داده شده کدام یک از عبارتهای زیر را پیاده سازی می کند؟



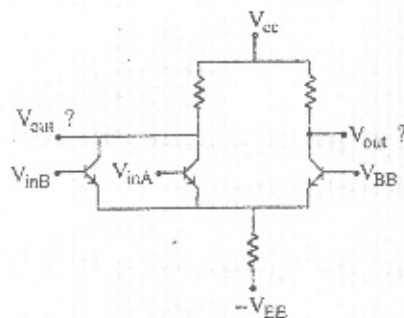
\overline{ABCD} (۱)

ABCD (۲)

$\overline{AB+CD}$ (۳)

AB+CD (۴)

۸۳- شکل داده شده معرف چه گیتی و از چه خانواده ای می باشد؟



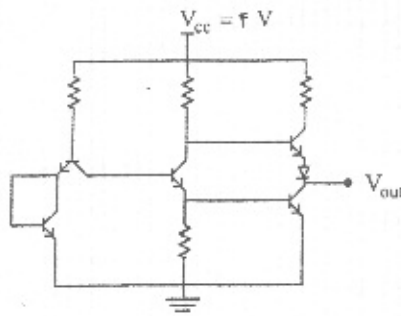
ECL , OR/AND (۱)

TTL , NAND/AND (۲)

ECL , OR/NOR (۳)

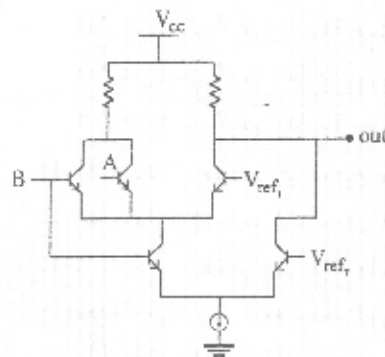
TTL , OR/AND (۴)

۸۴- ولتاژ خروجی شکل چقدر خواهد بود؟ $V_{BE} = V_D(ON) = 0.7V$



- (۱) کم‌تر از ۲/۵ ولت
- (۲) ۲/۶ V
- (۳) ۳/۶ V
- (۴) بیش‌تر از ۳/۶ ولت

۸۵- در شکل زیر out برابر با چه عبارت منطقی می‌باشد؟



- A (۱)
- \bar{B} (۲)
- \bar{A} (۳)
- B (۴)

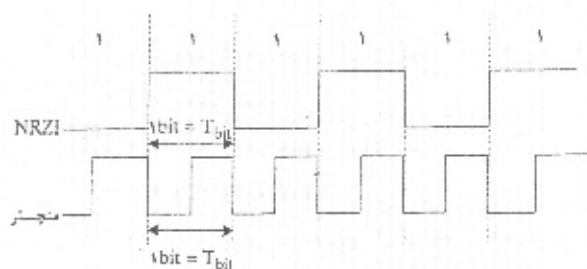
۸۶- رشته‌ای به طول ۲ کاراکتر داریم. برای ارسال هر کاراکتر بدون بیت توازن، یک بیت شروع و ۱/۵ بیت توقف اضافه می‌شود. اگر هر کاراکتر ۷ بیتی باشد و ارسال به صورت آسنکرون انجام گیرد سربار ناشی از ارسال این رشته چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۷۲٪
- (۲) ۶۱٪
- (۳) ۳۵٪
- (۴) ۲۶٪

۸۷- داده‌های صوتی در محدوده‌ی باند فرکانسی زیر ۴۰۰۰Hz هستند. اگر بخواهیم این داده‌ها را با نمونه‌های ۸ بیتی، دیجیتالی نماییم سرعت انتقال داده چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۸۰۰۰bps
- (۲) ۱۶۰۰۰bps
- (۳) ۶۴۰۰۰bps
- (۴) ۳۲۰۰۰bps

۸۸- شکل زیر روش کدینگ NRZI و منچستر را نشان می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با این شکل‌و دو روش کدینگ صحیح است؟



- (۱) نرخ مدولاسیون (baud rate) برای دو روش برابر است.
- (۲) نرخ داده‌ها برای روش منچستر دو برابر نرخ داده‌ها در روش NRZI است.
- (۳) نرخ داده‌ها برای دو روش برابر است.
- (۴) نرخ مدولاسیون (baud rate) در روش NRZI دو برابر روش منچستر است.

۸۹- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در رابطه با کدینگ BAZS صحیح است؟

- (۱) اگر ۸ صفر متوالی اتفاق افتد و آخرین پالس قبل از این ۸ صفر متوالی منفی باشد در این حالت ۸ صفر متوالی با دنباله + - - - - جایگزین می‌شود.
- (۲) اگر ۸ صفر متوالی اتفاق افتد و آخرین پالس قبل از این ۸ صفر متوالی مثبت باشد در این حالت ۸ صفر متوالی با دنباله + - - - - جایگزین می‌شود.
- (۳) اگر ۸ صفر متوالی اتفاق افتد و آخرین پالس قبل از این ۸ صفر متوالی منفی باشد در این حالت ۸ صفر متوالی با دنباله - - - - + جایگزین می‌شود.
- (۴) اگر ۸ صفر متوالی اتفاق افتد و آخرین پالس قبل از این ۸ صفر متوالی مثبت باشد در این حالت ۸ صفر متوالی با دنباله - - - - + جایگزین می‌شود.

۹۰ - گرامر E را در نظر بگیرید:

E:
 $S \rightarrow A; [for(A; C; A)] B \quad first(A) = first(V) = id$
 $A \rightarrow V = E | \lambda$
 $C \rightarrow E | \lambda$
 $E \rightarrow ; | \lambda$
 $V \rightarrow idE$
 $B \rightarrow \{L\}$
 $L \rightarrow S | \lambda$

(۱) گرامر E یک گرامر LL(۱) است و $First(S) = First(L) = [id, ;, for, \{]$

(۲) گرامر E یک گرامر LL(۱) است و $Follow(A) \neq Follow(E) = [; ,)]$

(۳) گرامر E یک گرامر LL(۱) نیست و $First(C) = First(E) = [; , \lambda]$

(۴) گرامر E یک گرامر LL(۱) نیست و $Follow(A) = Follow(E) = [; ,)]$

۹۱ - کدام یک از جملات زیر صحیح می‌باشد؟

الف) یارسره‌های LL(۱)، گرامرهای left-recursive را پارس می‌کنند.

ب) به ازای هر درخت پارس دقیقاً یک اشتقاق موفقیت آمیز از گرامر مورد نظر وجود دارد.

ج) ضعف اصلی پارسر تقدم عملگر این است که ترمیم و پوشش خطا در این روش ضعیف است.

د) به ازای هر درخت اشتقاق موفقیت آمیز از گرامر مورد نظر، دقیقاً یک درخت پارس معادل آن وجود دارد.

(۴) ب و د

(۳) ب و ج

(۲) الف و ب

(۱) الف و د

۹۲ - گرامر G را در نظر بگیرید:

G:
 $A \rightarrow A + B | A - B | B$
 $B \rightarrow B * C | B / C | C$
 $C \rightarrow D \wedge C | D$
 $D \rightarrow (E) | F$
 $F \rightarrow id$

(۱) گرامر G یک گرامر مبهم است که در آن + و - شرکت پذیری از راست و * و / شرکت پذیری از چپ دارند و تقدم + و - از * و / بیشتر است.

(۲) گرامر G یک گرامر مبهم است که در آن + و - و * و / شرکت پذیری از چپ و ^ شرکت پذیری از راست دارد و تقدم + و - از * و / بیشتر است.

(۳) گرامر G یک گرامر غیر مبهم است که در آن + و - شرکت پذیری از راست و * و / شرکت پذیری از چپ دارند و تقدم + و - از * و / کمتر است.

(۴) گرامر G یک گرامر غیر مبهم است که در آن + و - و * و / شرکت پذیری از چپ و ^ شرکت پذیری از راست دارد و تقدم + و - از * و / کمتر است.

۹۳ - در کدام یک از زبان‌های زیر طول رشته‌ها می‌توانند در زمان اجرا تغییر کنند و حداکثر طول هم برای آن‌ها مشخص نیست؟

(۴) C++, C#

(۳) C, JavaScript

(۲) Perl, C#

(۱) Perl, JavaScript

۹۴ - در زبان‌هایی مثل A اشاره‌گر ممکن است فقط به یک نوع شی داده مراجعه بکند ولی در زبان‌هایی

مثل B اشاره‌گر ممکن است به هر نوع شی داده مراجعه بکند.

(۲) زبان B = C ، زبان A = C

(۱) زبان B = Ada ، زبان A = C

(۴) زبان B = Ada ، زبان A = C

(۳) زبان B = Smalltalk ، زبان A = Ada

۹۵- چه نمایش حافظه‌ای برای مقادیر صحیح در زبان‌های Late binding مناسب‌تر است؟

- (۱) بدون توصیف کننده زمان اجرا
(۲) با توصیف کننده در یک کلمه جداگانه
(۳) با توصیف کننده در همان کلمه
(۴) هیچ کدام

۹۶- در تعریف زیر وجود آرگومان h استفاده شده در تابع نشانگر چیست؟

$F(\text{int } a, \text{int } b)$

$\{$
 $a = 10;$
 $b = a + b;$
 $h = b;$
 $\}$

- (۱) اثر جانبی (۲) خود اصلاحی (۳) نشانوند ضمنی (۴) آرگومان ضمنی

۹۷- متنی به طول ۱۰۰۰۰ حرف داریم که تعداد تکرار هر حرف در آن مطابق با جدول زیر است. اگر این متن را با استفاده از کد هافمن فشرده کنیم، کد متناظر با رشته abcade کدام است؟

کاراکتر	a	b	c	d	e
تعداد تکرار	۲۴۰۰	۲۴۰۰	۱۲۰۰	۱۸۰۰	۱۲۰۰

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳

(۳) ۰۰۰۱۱۰۰۰۰۱۱۱۰۱

(۲) ۰۰۱۰۱۰۱۰۰۰۱۰۱۱

(۱) ۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱۱۰۱۱

۹۸- برای ضرب پنج ماتریس ABCDE با ابعاد $A_{100 \times 10}$, $B_{10 \times 20}$, $C_{20 \times 35}$, $D_{35 \times 20}$ و $E_{20 \times 18}$ کدام ترتیب کمترین هزینه را دارد؟

- (۱) $((A(BC))D)E$ (۲) $(AB)(C(DE))$ (۳) $(A(BC))(DE)$ (۴) $A((BC)(DE))$

۹۹- یک الگوریتم تقسیم و غلبه داریم که مسئله‌ای به اندازه n را به k عدد مسئله به اندازه $\frac{n}{3}$ تقسیم می‌کند. با حل هر یک از

مسائل به صورت بازگشتی، الگوریتم نتیجه نهایی را با هزینه $O(n^2 \log n)$ محاسبه می‌کند. اگر پیچیدگی کل الگوریتم از درجه

$O(n^2)$ باشد، تعداد زیر مسئله را چه تعداد است؟

(۲) $k=3$

(۱) $2 \leq k \leq 6$

(۴) $k \geq 3$

(۳) $k=27$

۱۰۰- در یک روش جدید مرتب‌سازی مبتنی بر مرتب‌سازی سریع، ابتدا $2\sqrt{n}$ عنصر اول لیست n تایی را انتخاب می‌کنیم. پس از

یافتن میانه این زیر لیست، آن را به عنوان عنصر لولا قرار داده و ادامه کار را مشابه با روش مرتب‌سازی سریع پی می‌گیریم. کدام رابطه بدترین حالت زمان اجرای این روش جدید را نشان می‌دهد؟

$$T(n) = T(\sqrt{n}) + T(n - \sqrt{n}) + \theta(n) \quad (۲)$$

$$T(n) = 2T(\sqrt{n}) + T(n - \sqrt{n}) \quad (۱)$$

$$T(n) = T(\sqrt{n}) + T(n - \sqrt{n}) + \theta(\sqrt{n} \log \sqrt{n}) \quad (۴)$$

$$T(n) = 2T(\sqrt{n}) + \theta(n) \quad (۳)$$

۱۰۱- سدر یک شهر بازی ردیفی از جوایز بر روی یک سکو قرار دارد. افرادی که در این بازی شرکت می‌کنند، می‌توانند با شلیک به جوایز، آن‌ها را برنده شوند. هر شیء ارزش (V_i) را دارد. بازیکن در این بازی در صورت شلیک به هر شیء، نمی‌تواند به شیء ماقبل و ما بعد آن شلیک کند.

اگر $T(k)$ حداکثر ارزش حاصل از شلیک به یک ردیف از k شیء باشد، کدام رابطه به درستی این مقدار را برای n شیء نمایش می‌دهد؟

$$T(n) = \text{Max}\{V_1 + T(n-1), V_2 + T(n-2)\} \quad (۲)$$

$$T(n) = \text{Max}\{V_1 + V_2 + T(n-2), V_1 + T(n-2)\} \quad (۱)$$

$$T(n) = \text{Max}\{T(n-1), V_1 + T(n-2)\} \quad (۴)$$

$$T(n) = \text{Max}\{V_1 + T(n-2), V_1 + V_2 + T(n-2)\} \quad (۳)$$

۱۰۲ - برقرار بودن شروط سازگاری برای انجام کدام یک از عملگرهای جبر رابطه‌ای الزامی نیست؟

- (۱) تفاضل (۲) الحاق طبیعی (۳) اجتماع (۴) اشتراک

۱۰۳ - کدام گزینه نادرست است؟

- (A) عملگر الحاق طبیعی با استفاده از سه عملگر اصلی ضرب دکارتی، انتخاب و پرتو پیاده‌سازی می‌شود.
 (B) عملگر نام گذاری مجدد rename را نمی‌توان با استفاده از سایر عملگرهای اصلی پیاده‌سازی نمود.
 (۱) A نادرست و B درست است.
 (۲) A نادرست و B نادرست است.
 (۳) A درست و B درست است.
 (۴) A درست و B نادرست است.

۱۰۴ - اگر مجموعه عنوان در رابطه R و S با هم یکسان باشد، آن گاه پیوند طبیعی این دو رابطه معادل با کدام عمل روی رابطه‌های R و S است؟

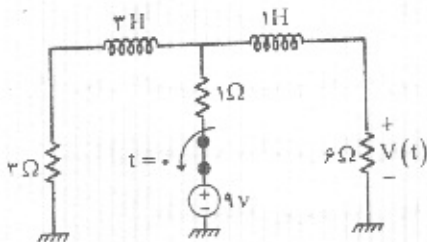
- (۱) ضرب دکارتی (۲) اجتماع (۳) تفاضل (۴) اشتراک

۱۰۵ - کدام گزینه در جبر رابطه‌ای درست نیست؟

- (۱) $\sigma_p(r-s) = \sigma_p(r) - \sigma_p(s)$
 (۲) $\sigma_p(r \cap s) = \sigma_p(r) \cap s$
 (۳) $\sigma_p(r \cup s) = \sigma_p(r) \cup s$
 (۴) $\sigma_p(r-s) = \sigma_p(r) - s$

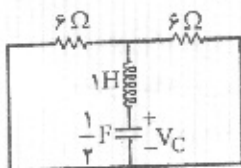
دروس تخصصی هوش مصنوعی (مدارهای الکتریکی، طراحی الگوریتم‌ها، هوش مصنوعی)

۱۰۶ - کلید S مدت زمان طولانی بسته بوده است و در لحظه $t=0$ باز می‌شود. $V(t)$ برای $t > 0$ کدام است؟



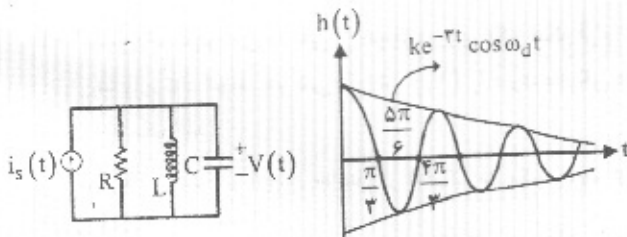
- (۱) $V(t) = \frac{21}{2} e^{-\frac{9}{2}t}$
 (۲) $V(t) = -\frac{21}{2} e^{-\frac{9}{2}t}$
 (۳) $V(t) = -\frac{7}{4} e^{-\frac{9}{2}t}$
 (۴) $V(t) = -\frac{15}{2} e^{-\frac{9}{2}t}$

۱۰۷ - در مدار زیر $i_L(0) = -2A$ ، $V_C(0) = 2V$ است. $V_C(t)$ برای $t \geq 0$ برابر با کدام گزینه است؟



- (۱) $V_C(t) = -2e^{-t} + 4e^{-2t}$
 (۲) $V_C(t) = -2e^{-t} + 2e^{-t}$
 (۳) $V_C(t) = e^{-t} + e^{-2t}$
 (۴) $V_C(t) = -e^{-t} + 2e^{-2t}$

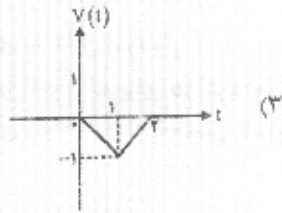
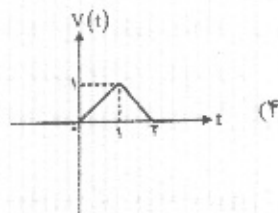
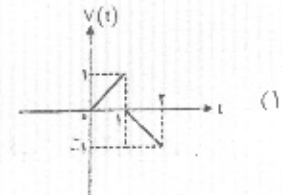
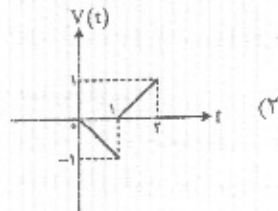
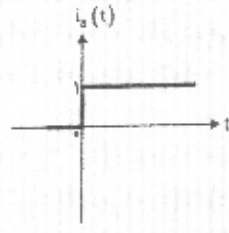
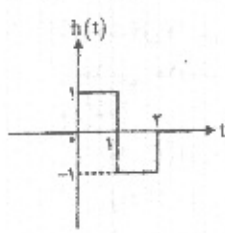
۱۰۸ - پاسخ ضربه مدار RLC موازی به صورت زیر است. مقادیر پهنای باند (BW) و ضریب کیفیت (Q) به ترتیب کدام‌اند؟



- (۱) $2\sqrt{2}$ و $4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
 (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $4 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
 (۳) $2\sqrt{2}$ و $1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$
 (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$



۱-۹- نمودار حاصل از کانولوشن دو سیگنال نشان داده شده، در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟ $(V(t) = h(t) * i_s(t))$



۱۱۰- سمتی شامل ۳۰۰۰۰ کاراکتر داریم که تعداد هر کاراکتر طبق جدول زیر است. با استفاده از کد هافمن، چه مقدار حافظه صرفه جویی می‌شود؟

کاراکتر	a	b	c	d	e	f
تعداد تکرار	۲۵۰۰	۵۰۰۰	۷۵۰۰	۷۵۰۰	۲۵۰۰	۵۰۰۰
	۲۷۵۰۰ بیت (۴)		۳۲۵۰۰ بیت (۳)		۲۵۰۰۰ بیت (۲)	

۱۱۱- مسئله زمان بندی شش کار را به صورت زیر داریم. حداکثر سود اکتسابی چقدر خواهد بود؟

job#	۱	۲	۳	۴	۵	۶
Profit	۱۵۵	۱۴۵	۱۶۰	۱۵۰	۲۰۰	۱۶۵
Deadline	۱	۳	۳	۲	۲	۲
	۵۲۰ (۴)		۵۱۵ (۳)		۵۲۵ (۲)	

۱۱۲- الگوریتمی برای حل مسئله‌ای به اندازه ورودی n تعریف کرده‌ایم. این الگوریتم مسئله را به k زیر مسئله با اندازه ورودی $\frac{n}{4}$ تقسیم کرده و سپس حاصل زیر مسئله‌ها را با هزینه $O(n)$ با هم ادغام می‌کند. اگر پیچیدگی این الگوریتم از درجه $O(n \cdot \log n)$ باشد، مقدار k کدام است؟

- $k = 2$ (۱)
 $k \geq 2$ (۲)
 $k = 4$ (۳)
 $k \leq 3$ (۴)

۱۱۳- استفاده از روش برنامه‌نویسی پویا برای حل کدام مسئله زیر بیشترین کاهش را در محاسبات به همراه دارد؟

گزینه‌های ۱ و ۳ (۴)
 $T(n) = \prod_{i=1}^n T(i)$ (۳)
 $T(n) = T(n-1) + T(n-2)$ (۲)
 $T(n) = \sum_{i=1}^{n-1} T(i)$ (۱)

۱۱۴ - تعداد n عدد لامپ در راهرویی قرار دارند. هر لامپ قدرت روشنایی خاص خود را دارد ($N(i)$). برای روشن کردن این لامپها یک مشکل داریم و آن این است که بنا بر شرایط سیم‌کشی محیط، سه لامپ پشت سر هم را نمی‌توان روشن کرد. اگر $T(k)$ ماکزیمم روشنایی به دست آمده از لامپ‌های شماره ۱ تا k باشد، کدام رابطه بیش‌ترین روشنایی ممکن برای کل این راهرو را مشخص می‌کند؟

$$T(n) = \text{Max} \{T(n-1), T(n-2) + N(n), T(n-3) + N(n) + N(n-1)\} \quad (1)$$

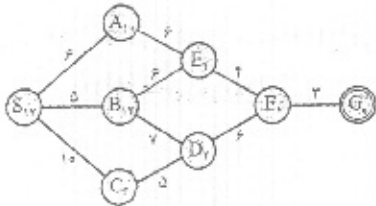
$$T(n) = \text{Min} \{T(n-1), T(n-2) + N(n), T(n-3) + N(n)\} \quad (2)$$

$$T(n) = \text{Max} \{T(n-1), N(1) + T(n-1), N(1) + N(2) + T(n-2)\} \quad (3)$$

$$T(n) = \text{Max} \{T(n-1), T(n-1) + N(1), T(n-2) + N(2)\} \quad (4)$$

۱۱۵ - کدام یک از جملات زیر صحیح نیست؟

- (۱) شرط لازم و کافی برای این که A^* در جستجوی درختی بهینه باشد این است که $h(n)$ قابل قبول (admissible) باشد.
 - (۲) هر $h(n)$ ای که سازگار باشد، قابل قبول نیز می‌باشد.
 - (۳) شرط لازم و کافی برای اینکه A^* در جستجوی گرافی بهینه باشد این است که $h(n)$ سازگار (consistent) باشد.
 - (۴) اگر $h(n)$ قابل قبول باشد آن‌گاه مقدار $f(n)$ (در هنگام استفاده از A^*) در طول هر مسیری به شکل غیرنزولی تغییر می‌کند.
- ۱۱۶ - در گراف زیر برای یافتن مسیر از گره S به گره G از جستجوی A^* استفاده می‌کنیم با این شرط که برای هر گره اولین مسیر رسیدن به آن را به عنوان تنها مسیر رسیدن به آن گره در نظر می‌گیریم. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با مسیر پاسخ صحیح است؟
- (اعداد روی یال‌ها هزینه رسیدن به گره و اعداد درون گره‌ها، هزینه تخمینی برای رسیدن به گره مقصد است.)

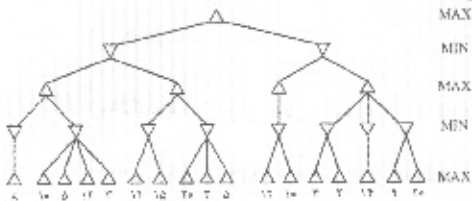


- (۱) مسیر پاسخ SAEFG است و این مسیر بهینه نیست.
- (۲) مسیر پاسخ SBDFG است و این مسیر بهینه است.
- (۳) مسیر پاسخ SBDFFG است و این مسیر بهینه است.
- (۴) مسیر پاسخ SCDFG است و این مسیر بهینه نیست.

۱۱۷ - در جستجوی تپه نوردی با شروع مجدد تصادفی (Random Restart Hill Climbing) اگر احتمال شکست برابر با q باشد، تعداد شروع‌های لازم پیش از رسیدن به جواب چقدر است؟

$$\frac{1-q}{q} \quad (1) \quad \frac{1}{1-q} \quad (2) \quad \frac{q}{1-q} \quad (3) \quad \frac{1-q}{q} \quad (4)$$

۱۱۸ - در صورت استفاده از هرس $\alpha - \beta$ ، چه تعداد از برگ‌های درخت زیر جستجو نمی‌شوند؟



- (۱) ۵
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۶

۱۱۹ - کدام یک از عبارات زیر در رابطه با هرس $\alpha - \beta$ صحیح نیست؟

- (۱) نتیجه حاصل از الگوریتم هرس $\alpha - \beta$ و الگوریتم minimax روی یک درخت همواره یکسان است.
- (۲) در هرس $\alpha - \beta$ اگر نودها به ترتیب best-first بررسی شوند، فاکتور انشعاب به $\sqrt[m]{b}$ کاهش می‌یابد.
- (۳) در هرس $\alpha - \beta$ اگر نودها به ترتیب تصادفی بررسی شوند، پیچیدگی زمانی به $O\left(\frac{r^m}{b^{\frac{r}{4}}}\right)$ کاهش می‌یابد (که در آن m عمق جواب است).
- (۴) میزان تاثیرگذاری هرس $\alpha - \beta$ به میزان زیادی به شکل چیدمان گره‌ها وابسته است.

۱۲۰ - در جستجوی رقابتی، استفاده از عامل اتحاد (alliance) در کدام یک از موارد زیر کاربرد ندارد؟

- (۱) بازی‌های بیش از دو نفره
- (۲) بازی‌های دو نفره zero-sum
- (۳) بازی‌های دو نفره non-zero sum
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳