

313A

elec20.ir

elec20.ir

313

A

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

صبح جمعه
۱۳۹۰/۵/۷

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

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

آزمون ورودی دوره‌های کاردانی پیوسته آموزشکده‌های فنی و حرفه‌ای سال ۱۳۹۰

رشته‌ی الکترونیک (کد ۱۲)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۲۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۹۰

عنوان مواد امتحانی و تعداد سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان و ادبیات فارسی	۱۵	۱	۱۵
۲	زبان عربی	۱۵	۱۶	۳۰
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۱۵	۳۱	۴۵
۴	زبان خارجی	۱۵	۴۶	۶۰
۵	ریاضیات	۲۰	۶۱	۸۰
۶	فیزیک	۱۵	۸۱	۹۵
۷	شیمی	۱۵	۹۶	۱۱۰
۸	مبانی برق و مدارهای الکتریکی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۹	ماشین‌های الکتریکی	۲۵	۱۳۱	۱۵۵
۱۰	تکنولوژی و کارگاه برق صنعتی و سیم پیچی	۱۵	۱۵۶	۱۷۰
۱۱	الکترونیک کاربردی	۱۰	۱۷۱	۱۸۰
۱۲	ریاضی	۱۰	۱۸۱	۱۹۰

مرداد ماه سال ۱۳۹۰

- ۱- معنی واژه‌های (دادار - طلایه - ادبار - اشتلم - طوع) به ترتیب کدام است؟
 (۱) دارنده - دشمنان - اندیشیدن - ناسزا گفتن - قلاده
 (۲) داور - لشکر دشمن - پشت کردن - دروغ گفتن - اطاعت کردن
 (۳) آفریننده - مقدمه‌ی سپاه - بدبختی - لاف زدن - فرمان بردن
 (۴) خالق جهان - پیشرو سپاه - تدبیر و چاره‌جویی - توهین کردن - عبادت
- ۲- معنی واژه‌ها در کدام گروه تماماً درست است؟
 (۱) (عقد: گردن بند)، (محمل: کجاوه)، (ممد: یاری کننده)، (لايه: تضرع)
 (۲) (مکاید: خدعه‌ها)، (بنان: انگشتان)، (سُفت: دوش)، (حلیه: لباس)
 (۳) (وجنات: رخسار)، (حرز: شکاف)، (دها: زیرکی)، (ربیع: تابستان)
 (۴) (سفاهت: بی‌خردی)، (تعلل: بهانه‌جویی)، (تربا: یهودی)، (راغ: چمنزار)
- ۳- در میان واژه‌های زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
 (مکاس و چانه زدن) (نطق قرآ) (ذلت و لغزش) (مور خیال) (قسم مغلظه) (ماه آذار) (هوش و فراست) (احرار و آزادگان) (رثای شهیدان)
- ۴- در کدام بیت آرایه‌های اغراق و تضاد یافت نمی‌شود؟
 (۱) شود کوه آهن چو دریای آب اگر بشنود نسام انرا سیاب
 (۲) که گفت برو دست رستم ببند؟ نبندد مرا دست چرخ بلند
 (۳) سبک تیغ تیز از میان برکشید بر شیر بیدار دل بردید
 (۴) ز سم ستوران در آن پهن دست زمین شش شد و آسمان گشت هشت
- ۵- آرایه‌ی مقابل تمام ابیات به استثنای بیت نادرست است.
 (۱) چو تو خودکنی اختر خویش را بد مدار از فلک چشم، نیک اختری را (تشبیه)
 (۲) چه باک آید ز کس آن را که او را نگهدار و نگهدارنش تو باشی (جناس)
 (۳) فریاد که در رهگذر آدم خاکی بس دانه فشاندند و بسی دام تنیدند (تضاد)
 (۴) نه همین می‌رمد آن نوگل خندان از من می‌کشد خار در این بادیه دامان از من (استعاره)
- ۶- یکی از آثار (عبدالاحسین زرین کوب، بزرگ علوی، سرواتس، آلن رنه لوساز) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) سرنی، سالاری‌ها، دن کیشوت، ژیل بلاس (۲) سه قطره خون، کلیدر، دن کیشوت، مراتع بهشتی
 (۳) سرنی، مدیر مدرسه، کارگران دریا، ژیل بلاس (۴) کارنامه‌ی بلخ، سالاری‌ها، جنگ و صلح، آناکارنینا
- ۷- کدام یک از آثار شفیع کدکنی نیست؟
 (۱) از زبان برگ (۲) بوی جوی مولیان (۳) جزیره‌ی سرگردانی (۴) در کوچه باغ‌های نیشابور
- ۸- در عبارت «دیشب انسانیت عمیق چنین پشتمانه‌هایی نداشت و امشب کهن‌ترین رشته کوه‌هایی که حافظ مرز انسانیت اند در این تاریک‌زار صف کشیده‌اند.» نقش کلمات مشخص شده چیست؟
 (۱) نهاد - متمم - مفعول - متمم - مسند (۲) فاعل - مفعول - قید - متمم - مسند
 (۳) قید - نهاد - متمم - مسند - مضاف‌الیه (۴) نهاد - مفعول - قید - مسند - مضاف‌الیه
- ۹- عبارت «ایرانیان تنها در قلمرو علوم نقلی و ادبی پیشگام نبوده‌اند بلکه در زمینه‌ی علوم عقلی نیز در صف مقدم تمدن بشری قرار گرفته بودند» به ترتیب چند واژه و تکواژ دارد؟
 (۱) سی - چهل و پنج (۲) بیست و نه - چهل و پنج (۳) بیست و نه - چهل و شش (۴) بیست و هشت - چهل و چهار
- ۱۰- در عبارت «محمد (ص) در آن جا، آن کلمات را دوباره به خاطر آورد و مرتباً تکرار کرد مدتی به آسمان نگریست و همان نور و درخشندگی را باز در همه جا دید. خستگی فوق‌العاده‌ای او را فرا گرفت و عرق از بدنش به شدت سرازیر بود.» چند قید نشانه‌دار و چند قید بی‌نشانه وجود دارد؟
 (۱) پنج - چهار (۲) شش - سه (۳) شش - چهار (۴) هفت - سه
- ۱۱- بیت «منشین با بدان که صحبت بد گر چه پاکی تو را پلید کند» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟
 (۱) از صحبت دوستی برنجم کاخلق بدم حسن نماید
 (۲) کسی با بدان نیکویی چون کند بدان را تحمل، بدافزون کند
 (۳) بشوی ای خردمند از آن دوست دست که با دشمنانت بود هم نشست
 (۴) رقم بر خود به نادانی کشیدی که نادان را به صحبت برگزیدی

- ۱۲- در کدام بیت مفهوم کنایی «وقت کاری گذشتن» وجود دارد؟
 (۱) تیر از کمان چو رفت نیاید به شست باز
 پس واجب است در همه کاری تأملی
 (۲) ای خضر چند تیر به تاریکی افکنی؟
 سرچشمه‌ی حیات، نهان در دل شب است
 (۳) با من چو زمانه تیر در شست گرفت
 از بالا بخت من ره پست گرفت
 (۴) نمی افتاد فرصت در میانه
 که تیر خسرو فتشد بر نشانه
- ۱۳- کدام بیت به بالاترین مرتبه‌ی معنوی انسان اشاره دارد؟
 (۱) خود ز فلک برتریم و ز ملک افزون‌تریم
 زین دو چرا نگذریم مثلاً ما کبریاست
 (۲) ما به فلک بوده‌ایم یار ملک بوده‌ایم
 باز همان جا رویم جمله، که آن شهر ماست
 (۳) هر نفس آواز عشق می‌رسد از جیب و راست
 ما به فلک می‌رویم عزم تماشا کی راست؟
 (۴) خلق چو مرغابیان زاده در دبیای جان
 کی کند اینجا مقام مرغ کز آن بحر حاسد؟
- ۱۴- زمینه و عنصر اصلی حماسه در همه‌ی ابیات به استثنای بیت یکسان است.
 (۱) تو اکنون ره خانه‌ی دیو گیب
 تن و جان بدوزش به تیغ و به تیر
 (۲) تهمتن گزاند کمان راند زود
 بر آن سان که سیمرغ فرموده بود
 (۳) نهدند پیمان دو جنگی که کس
 نباشد بر آن جنگ فریاد رس
 (۴) بر آویخت با او (رستم) به جنگ اژدها
 نیاید به فرجام هم زو رها
- ۱۵- مضمون همه‌ی ابیات به استثنای بیت با یکدیگر تناسب دارد.
 (۱) خراب تر ز دل من غم تو جای نیافت
 که ماست در دل تنگم قرارگاه نزول
 (۲) گنج عشق خود نهاده‌ی در دل ویران ما
 سایه‌ی دولت بر این کنج خراب انداختی
 (۳) سایه‌ای بر دل ریشم فکن ای گنج روان
 که من این خانه به سودای تو ویران کردم
 (۴) سربایی را که صاحب نیست وی را نیست معمارش
 دل بی عشق می‌گردد خراب آهسته آهسته

زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَقْبَى فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (١٦ - ٢٠)

- ۱۶- « عَلَيْنَا التَّمَسُّكُ بِالْقِيمِ الْإِنْسَانِيَّةِ وَالْحُرِّيَّةِ، لِأَنَّ الْأَعْدَاءَ يَرِيدُونَ أَنْ نَكُونَ فِي غَفْلَةٍ عَنْ مُسْتَقْبَلِ ثِقَاتِنَا! »
 (۱) باید به ارزشهای انسانی و آزادی متمسک شویم، زیرا دشمن می‌خواهد که در غفلت از آینده فرهنگمان بسربریم!
 (۲) پاسداری از ارزش انسانی و آزادی بر ما واجب است، همانا دشمنان می‌خواهند که در غفلت از آینده فرهنگ بسر ببریم!
 (۳) چنگ زدن به ارزشهای انسانی و آزادی بر ما واجب است، زیرا دشمنان می‌خواهند که در بی‌خبری از آینده فرهنگمان باشیم!
 (۴) متمسک شدن به ارزش انسانی و آزادی بر ما لازم و واجب است، چه خواسته دشمن این است که بی‌خبر از آینده فرهنگ خویش باشیم!
- ۱۷- عَيْنِ الْخَطَا:
 (۱) كَانَتْ الْأَيَّامُ قَرِيبَةً مِنْ يَوْمِ الْأُمِّ وَ كُنَّا فِي فَرْحٍ وَ سُرُورٍ شَدِيدٍ: رُوزهَا بَه رُوزِ مَادَرِ نَزْدِيكَ بُود، وَ مَا دَرِ خُوشْحَالِي وَ سُرُورِ زِيَادِي بُودِيم;
 (۲) فَقُلْتُ فِي نَفْسِي حَانَتْ الْفُرْصَةُ الذَّهَبِيَّةُ لِي، وَ عَلَيَّ أَنْ أُهَيِّئَ لِأُمِّي هَدِيَّةً: بَا خُودِ گُفْتَمِ فَرْصَتِ طَلَائِي بَه مِنْ دَسْتِ دَادَه اَسْت، وَ بَايَدِ بَرَايِ مَادَرِ هَدِيَّة تَهِيه كَنَم;
 (۳) وَلَكِنِّي تَذَكَّرْتُ أَنَّهُ لَا نَقُودَ لِي لِشِرَاءِ الْهَدِيَّةِ، فَحَزَنْتُ كَثِيرًا: وَلِي بَه يَادِ آوَرْدَمِ كَه بَرَايِ خَرِيدَنِ هَدِيه هِيچِ پُولِي نِدَارَم، پَس بَسِيَّارِ نَارَاحَتِ شُدَم;
 (۴) فَجَاءَتْ تَذَكَّرْتُ أَنَّهَا بِحَاجَةٍ إِلَى لِبَاسٍ جَدِيدٍ، فَبَدَأْتُ بِحِيَاكَةِ لِبَاسٍ لَهَا: نَاگَهَانِ بَه يَادِ آوَرْدَمِ كَه آو بَه لِبَاسِ جَدِيدِي نِيَّازِ دَارَد، پَس شُرُوعِ بَه بَا فْتَنِ لِبَاسِي بَرَايِ آو كَرْدَم!

۱۸- « في التَّائِي السَّلَامَةِ و في العَجلة النَّدامة! ». عَيِّن غير المناسب للمفهوم:

- (۱) پشیمان زگفتار دیدم بسی
- (۲) شتاب و بدی کار اهریمن است
- (۳) ز راه خرد هیچگونه متاب
- (۴) ستون بزرگیست آهستگی

۱۹- « انسانهای بزرگ کسانی هستند که بزرگی و کرامتشان بعد از فوت آشکار می شود! »:

- (۱) کرام الناس الذين يبرزون كرامتهم و مجددهم بعد الموت!
- (۲) إنَّ العظماء هم الذين تبرز عظمتهم و كرامتهم بعد الوفاة!
- (۳) إنَّ الكبار من سوف يظهرون عظمتهم و مجددهم بعد الوفاة!
- (۴) العظماء هم الذين سوف تظهر الكرامة و المجد لهم بعد موتهم!

۲۰- « پرستاران در بیمارستان یکدیگر را یاری می کنند تا بیماران سلامتی خود را بدست آورند! »:

- (۱) تعاونت الممرضات في المستشفى حتى يكتسب المريض سلامته!
- (۲) تتعاون الممرضات في المستشفى حتى يكتسب المرضى صحتهم!
- (۳) تساعد الممرضة المرضى في المستشفى حتى يجدوا سلامتهم!
- (۴) الممرضة تتعاون في المستشفى حتى يأخذ المرضى صحتهم!

■ ■ عَيِّن الصحيح في التشكيل (۲۱ و ۲۲)

۲۱- « نحن نحسب الشخص الذي يصادق الأخيار كواحد منهم، و من صادق الأشرار فهو منهم كذلك! »:

- (۱) نَحْسَبُ - الشَّخْصُ - يُصَادِقُ - الْأَخْيَارَ
- (۲) الْأَخْيَارَ - وَاحِدٍ - الْأَشْرَارِ - مِنْهُمْ
- (۳) مَنْ - صَادِقٌ - الْأَشْرَارُ - كَذَلِكَ
- (۴) الشَّخْصَ - يُصَادِقُ - وَاحِدٍ - صَادِقٌ

۲۲- « بعض الحيوانات تتحمل صعوبة الحياة لسنوات طويلة و لا تنهزم و لا تترك الغابات! »:

- (۱) سَنَوَاتٍ - طَوِيلَةً - تَتْرُكُ - الْغَابَاتِ
- (۲) الْحَيَوَانَاتِ - الْحَيَاةَ - سَنَوَاتٍ - طَوِيلَةً
- (۳) تَتَحَمَّلُ - صُعُوبَةً - طَوِيلَةً - تَنْهَزِمُ
- (۴) بَعْضُ - الْحَيَوَانَاتِ - تَتَحَمَّلُ - صُعُوبَةً

■ ■ عَيِّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۲۳ - ۲۵)

۲۳- « إِنَّ اللَّهَ يُنْزِلُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَ هُوَ غَفَّارٌ لِلْمُؤْمِنِينَ! »:

- (۱) يُنْزِلُ: مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من باب إفعال - متعدِّ / فعل مرفوع، و فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية
- (۲) غَفَّارٌ: مفرد مذكر - مشتق و صفة مشبَّهة (مصدره: غفران) - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / خبر مفرد و مرفوع
- (۳) الله: لفظ الجلالة - اسم - مفرد مذكر - جامد - معرفة علم - معرب / اسم «إنَّ» و منصوب محلاً، و الجملة فعلية
- (۴) سَكِينَةً: اسم - مفرد مؤنث - معرّف بالإضافة - معرب - ممنوع من الصرف / مفعول به و منصوب

۲۴ - «الأعداء يعرضون علينا زخرف الدنيا لينتهبوا ثرواتنا!»:

- (۱) الدنيا: اسم - مفرد مؤنث - معرّف بأل - معرب - مقصور / مضاف إليه و مجرور محلاً
- (۲) ثروات: جمع سالم للمؤنث - مشتق و صفة مشبّهة - معرّف بالإضافة / مفعول به و منصوب بالكسرة
- (۳) أعداء: اسم - جمع تكسير (مفردة: عدوّ، مذكّر) - معرّف بأل - معرب - ممدود / مبتدأ و مرفوع، و الجملة اسمية
- (۴) يعرضون: مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي من باب إفعال - منعّ - مبني للمعلوم / فعل مرفوع بثبوت نون الإعراب، فاعله ضمير الواو البارز

۲۵ - «أليست السرقة من شخص وأمد أفضل من السرقة من المسلمين جميعهم!»:

- (۱) ليست: للغائبة - مجرد ثلاثي - مبني / فعل من الأفعال الناقصة، و هي من النواسخ، اسمه «السرقة»
 - (۲) السرقة: مفرد مؤنث - مشتق و صفة مشبّهة - معرّف بأل - معرب - منصرف / اسم «ليس» و مرفوع
 - (۳) أفضل: اسم - مفرد مذكّر - مشتق و اسم تفضيل (مصدره: فضل) - نكرة - ممنوع من الصرف / نعت و مجرور بالتبعية
 - (۴) المسلمين: جمع سالم للمذكّر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: تسليم) - معرّف بأل - معرب / مجرور تقديرًا بحرف الجر، من المسلمين: جار و مجرور
- ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۶ - ۳۰)

۲۶ - عین المثني:

- (۱) شاهدت الجوعان في الشارع يوم أمس!
- (۲) يبحث العطشان عن بركة ماء!
- (۳) ما وجد الكسلان طريقاً لحلّ مشكلته!
- (۴) نجح الطالبان في هذا الامتحان!

۲۷ - عین الصحيح:

- (۱) المجاهدة في سبيل الله محمود!
- (۲) أشجار الحديقة باسقة!
- (۳) العفة جميل لكل إنسان!
- (۴) أرض الله واسع!

۲۸ - عین ما ليست فيه علامة تقديرية للإعراب:

- (۱) إن الرجل الذي كان معتدياً على أموالك قبض عليه!
- (۲) إنك راضٍ عن نفسك، فلا أظنّ أنك تتقدّم في أمورك!
- (۳) أيّها المخطئ! لا أرى هدًى لك مادمت لا تكون صالحاً!
- (۴) رجع الفتى المقاتل من العمليات إلى مقرّه عن طريق البحر!

۲۹ - عین العبارة لها جملتان اثنتان:

- (۱) حُكم الله يأتينا عن طريق نبيّه،
- (۲) و رضاه أمنّ و رحمة لنا؛
- (۳) و أمره على أساس حكمته؛
- (۴) و يُنشأ عفوه عن حكمته!

۳۰ - عین «الذين» في محل نصب:

- (۱) «الذين في أموالهم حقّ معلوم للسائل والمحروم»
- (۲) «لا تكونوا كالذين خرجوا من ديارهم بطراً»
- (۳) «لا تحسبنّ الذين قتلوا في سبيل الله أمواتاً»
- (۴) «هل يستوي الذين يعلمون و الذين لا يعلمون»

- ۳۱- نهال وجود انسان به میزانی که باشد پربارتر و متناسب تر و زیباتر رشد خواهد کرد و به کمال خواهد رسید.
(۱) استعداد و هوش ما بیشتر (۲) هدف ما برتر و جامع تر (۳) باور و اعتقاد ما قوی تر (۴) معرفت و دانش ما گسترده تر
- ۳۲- عمل صالح و کار شایسته وقتی ارزشمند است که بر اساس انجام گرفته باشد و آیهی شریفه‌ی حاکی از آن است.
(۱) ایمان به خدا و رضای او - ﴿وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ أَجْرَهُم بِأَحْسَنِ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾
(۲) معرفت و باور قلبی به خدا - ﴿وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ أَجْرَهُم بِأَحْسَنِ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾
(۳) ایمان به خدا و رضای او - ﴿إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ وَيُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ﴾
(۴) معرفت و باور قلبی به خدا - ﴿إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ وَيُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ﴾
- ۳۳- پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: محبوب ترین کارها نزد خدا گرچه اندک باشد و با توجه به این حدیث شریف، رعایت اصل ضروری است.
(۱) تسریع در آن کار است - اعتدال
(۲) تسریع در آن کار است - تدریج
(۳) بادوام ترین آن هاست - اعتدال
(۴) بادوام ترین آن هاست - تدریج
- ۳۴- تأثیر یک عمل در رشد معنوی وابسته به دارد و مقدار مؤثر بودن یک عمل به بستگی دارد.
(۱) محاسبه و ارزیابی خود عمل - میزان موفقیت در عمل (۲) محاسبه و ارزیابی خود عمل - کیفیت انجام آن
(۳) نیت و قصد شخص عامل - کیفیت انجام آن (۴) نیت و قصد شخص عامل - میزان موفقیت در عمل
- ۳۵- لقمان حکیم در قرآن کریم به فرزندش سفارش می‌کند، شکرگزار پدر و مادرت باش اگر اصرار ورزیدند که برای خدا شریک بگیرد و کن.
(۱) از آنان اطاعت مکن - از خداوند برایشان طلب مغفرت (۲) از آنان اطاعت مکن - در دنیا با آنان به خوبی رفتار
(۳) آنان را امر به معروف کن - از خداوند برایشان طلب مغفرت (۴) آنان را امر به معروف کن - در دنیا با آنان به خوبی رفتار
- ۳۶- بیت «متصل تر، با همه دوری، به من از نگه با چشم و از لب با سخن» حاکی از است. که در توصیف حدیث سروده شده است.
(۱) سرشت خدا آشنای انسان - در هیچ چیزی نظر نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم
(۲) منزلت و کرامت انسانی - در هیچ چیزی نظر نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم
(۳) سرشت خدا آشنای انسان - خدا رحمت کند انسانی را که بداند از کجا آمده، در کجا قرار دارد و به سوی کجا رهسپار خواهد شد.
(۴) منزلت و کرامت انسانی - خدا رحمت کند انسانی را که بداند از کجا آمده، در کجا قرار دارد و به سوی کجا رهسپار خواهد شد.
- ۳۷- با تدبّر در آیهی شریفه‌ی ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلًا﴾ قرآن لازمه‌ی و نشانی بر معاد است.
(۱) عدل خداوند را این می‌داند که در پی این جهان، عالمی دیگر وجود داشته باشد - ضرورت
(۲) عدل خداوند را این می‌داند که در پی این جهان، عالمی دیگر وجود داشته باشد - امکان
(۳) عبث نبودن زندگی انسان را بازگشت به سوی خدا (در جهان ابدی) می‌داند - ضرورت
(۴) عبث نبودن زندگی انسان را بازگشت به سوی خدا (در جهان ابدی) می‌داند - امکان
- ۳۸- «نورانی شدن زمین» و «تغییر در ساختار زمین و آسمان» به ترتیب نفخ صور و است.
(۱) اول - اول (۲) اول - دوم (۳) دوم - اول (۴) دوم - دوم
- ۳۹- امام صادق علیه السلام مؤثرترین راه فراخوانی به خیر و نیکی را اینگونه می‌فرماید: دعوت کننده‌ی مردم باشید که این رفتارها خود دعوت کننده هستند.
(۱) با زیانتان و هم چون طبیعی مهربان رفتار کنید.
(۲) با زیانتان و با پارسایی، تلاش، نماز و نیکی
(۳) اما نه با زبان، بلکه مانند طبیعی مهربان رفتار کنید.
(۴) اما نه با زبان، بلکه با پارسایی، تلاش، نماز و نیکی
- ۴۰- «آن جا که کسی که کار می‌کند، دستش را پیش دیگران دراز نمی‌کند» و آن جا که امام علی (ع) به کارهای سخت تن می‌داد و باغبانی می‌کرد، به ترتیب بیانگر کدام آثار تربیتی کار است؟
(۱) لطافت احساس - لطافت احساس
(۲) لطافت احساس - احساس عزت نفس
(۳) احساس عزت نفس - لطافت احساس
(۴) احساس عزت نفس - احساس عزت نفس
- ۴۱- با توجه به آیهی شریفه‌ی ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا...﴾ ای مؤمنان و را اجابت کنید، آن گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که زندگی و حیاتتان می‌بخشد.
(۱) دعوت خدا - پیام آورش (۲) دعوت خدا - حجت نهانش (۳) حجت آشکار - پیام آورش (۴) حجت آشکار - حجت نهانش

- ۴۲- حد اعلاى قابليت اعتماد به پيامبران ناشى از آنان است و كلمه‌ى وحى در قرآن
 (۱) اعجاز - مکرر به کار رفته و آن را منحصر به انسان نمی‌داند.
 (۲) عصمت - مکرر به کار رفته و آن را منحصر به انسان نمی‌داند.
 (۳) اعجاز - منحصر به انسان می‌داند و عالی‌ترین درجه‌ی آن مخصوص پیامبران است.
 (۴) عصمت - منحصر به انسان می‌داند و عالی‌ترین درجه‌ی آن مخصوص پیامبران است.
- ۴۳- «مفهوم سوره‌ی مبارکه‌ی کوثر» و آیه‌ی «إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ فِي الْقُرْآنِ وَلَوْ كَانُ مِنَ الْعِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ...» و «تازگی و شادابی دائمی قرآن» به ترتیب به کدام جنبه اعجاز قرآن دلالت دارد؟
 (۱) معنوی - معنوی (۲) لفظی - معنوی (۳) معنوی - لفظی (۴) لفظی - لفظی
- ۴۴- اگر کسی، پس از مدتی مراجعه به یک فقیه، تشخیص دهد که فقیه دیگری آن شرایط را در سطح عالی‌تری دارد است، به پیروی کند و آنچه در انتخاب مرجع تقلید نقش اساسی دارد، او می‌شود.
 (۱) مستحب - دو نفر عادل و مورد اعتماد رجوع کند و از فقیه اتقی و اعلم - دانش و تقوای
 (۲) لازم - دو نفر عادل و مورد اعتماد رجوع کند و از فقیه اتقی و اعلم - اجتهاد و آگاهی
 (۳) مستحب - تشخیص خود عمل کرده و از فقیه اعلم و شایسته‌تر - اجتهاد و آگاهی
 (۴) لازم - تشخیص خود عمل کرده و از فقیه اعلم و شایسته‌تر - دانش و تقوای
- ۴۵- قرآن کریم از پایه وحدت زن و شوهر در عرصه زندگی به چه عنوانی یاد کرده است؟
 (۱) عشق و مدارا (۲) عطوفت و رأفت (۳) مودت و رحمت (۴) مکمل و آرامش

زبان خارجی

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 46- They English very well. They English for many years now.
 1) speak – speak 2) speak – had spoken
 3) speak – have spoken 4) had spoken – spoke
- 47- What to your family if you leave them? They depend on you.
 1) will happen 2) should happen 3) could happen 4) has happened
- 48- More attention for plants and flowers in your house.
 1) required 2) requires 3) is required 4) will require
- 49- My brother did his homework
 1) at school yesterday fast 2) fast yesterday at school
 3) at school fast yesterday 4) fast at school yesterday
- 50- She a sandwich for herself, didn't she?
 1) orders 2) ordered 3) hasn't ordered 4) didn't order
- 51- If he disagrees about something, he will his head up.
 1) jerk 2) hurt 3) jump 4) raise
- 52- The teacher admires him for his good in the class. He is always a polite boy.
 1) sense 2) request 3) education 4) behavior
- 53- Her in writing this book was to pay more attention to the problems of education.
 1) title 2) advice 3) purpose 4) expression
- 54- The walls must be clean before you paint them. We want a beautiful color.
 1) warmly 2) hardly 3) kindly 4) perfectly
- 55- I believe that crowded cities are not for life. People have many problems there.
 1) special 2) suitable 3) necessary 4) sufficient

PART B: Reading Comprehension

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

There's an old saying: "Breakfast like a king, lunch like a prince, and dinner like a poor man."

Breakfast is very important for your body. The time between dinner and breakfast can be more than twelve hours, so the food you use for breakfast gives you energy you need during the day.

Doctors agree that it's important to eat a good breakfast, but many people don't pay attention to their advice. In most countries people don't eat breakfast or have only a cup of tea or coffee in the morning.

The best breakfast is one that has a lot of protein and carbohydrates to give you energy for your work during the day. Two examples of this good breakfast are eggs and bread or milk.

There are many good foods you can eat. The important thing is to start your day with breakfast.

- 56- The word "their" in line 7 refers to
 1) pieces of advice 2) breakfasts 3) doctors 4) people
- 57- You can learn from the passage that
 1) you should eat a small dinner
 2) many people have a big breakfast
 3) you should give your dinner to a poor man
 4) you should have tea or coffee for breakfast
- 58- From the passage you can say that eggs and bread or milk are
 1) the only foods that give you energy
 2) the foods that you must eat a lot
 3) the only foods that have protein and carbohydrates
 4) the good things that you can eat for breakfast
- 59- "Breakfast like a king" means:
 1) If you don't eat breakfast you can't be a king
 2) Eating breakfast is necessary for your body
 3) You eat breakfast with a king
 4) Breakfast is similar to a king
- 60- According to the passage, which sentence is NOT true?
 1) Milk is a good thing to eat for breakfast.
 2) Eggs and bread can give you a lot of energy.
 3) The time between dinner and breakfast must be twelve hours.
 4) In most countries people have a cup of tea or coffee for breakfast.

۶۱- مجموعه $\{-1, 0, 1\}$ نسبت به کدام عمل بسته است؟

- (۱) ضرب
(۲) تقسیم
(۳) جمع
(۴) تفریق

۶۲- اگر $A = 0, 363636 \dots$ ، آنگاه عدد $(\frac{1}{A} + 1\frac{1}{p})$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) $3/5$
(۳) ۴
(۴) $4/5$

۶۳- در تقسیم عبارت $x(2x^2 - 3x + 5)$ بر دو جمله‌ای $2x - 1$ باقیمانده‌ی تقسیم کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۲
(۳) -۱
(۴) ۱

۶۴- کوچکترین مضرب مشترک دو عبارت $x^3 + 2x^2 - x - 2$ ، $x^3 + 2x^2 - x - 2$ ، $(x-2)(x^2 + 3x + 2)$ ، $(x-2)(x^2 + 3x + 2)$ کدام است؟

- (۱) $x^3 - 3x + 2$
(۲) $(x^2 - 4)(x + 1)$
(۳) $(x^2 - 1)(x + 2)$
(۴) $(x^2 - 1)(x^2 - 4)$

۶۵- حاصل عبارت $(1 - \frac{3}{x-3}) : (\frac{x}{x^2-9} - \frac{2}{x+3})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{-1}{x+3}$
(۲) $\frac{1}{x+3}$
(۳) $\frac{x+1}{x-3}$
(۴) $\frac{x-6}{x+3}$

۶۶- خط گذرنده بر دو نقطه $(7, -3)$ و $(-2, 3)$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) $2/5$
(۴) $3/5$

۶۷- خلاصه شده‌ی عبارت $\frac{1}{7+4\sqrt{3}} + (2+\sqrt{3})^2$ کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{3}$
(۲) ۷
(۳) $8\sqrt{3}$
(۴) ۱۴

۶۸- حاصل $\sin \theta - \frac{1}{\sin \theta} + \cot \theta \cos \theta$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) $\tan \theta$
(۴) $-\tan \theta$

۶۹- فاصله‌ی نقطه $A(5, 3)$ از نیمساز ناحیه‌ی اول، کدام است؟

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

۷۰- به ازای کدام مقدار a معادله $3x(3x-4) = a$ دارای ریشه مضاعف است؟

- (۱) -۱۶
(۲) -۴
(۳) ۴
(۴) ۸

۷۱- حدود تغییرات x برای با معنی بودن عبارت $\sqrt{5x-3x^2}-2$ کدام است؟

(۱) $1 \leq x \leq \frac{4}{3}$ (۲) $1 \leq x \leq \frac{2}{3}$

(۳) $1 \leq x \leq \frac{3}{2}$ (۴) $\frac{2}{3} \leq x \leq 1$

۷۲- دو تابع $f(x) = x - \sqrt{2x-1}$ ، $g = \{(0,2), (5,1), (2,5)\}$ مفروضه اند $f(g(2))$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۷۳- کدام یک از منحنی‌های زیر محور تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد؟

(۱) $y = \frac{2}{x}$ (۲) $y = \frac{1}{x^2 + 5}$

(۳) $y = x^2 + x$ (۴) $x^2 + y^2 = 4$

۷۴- ماتریس X از تساوی $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$

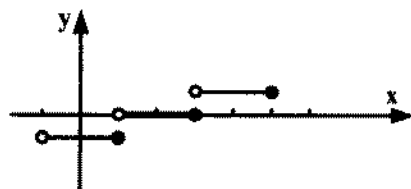
۷۵- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار کدام تابع است؟

(۱) $y = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor - 1$

(۲) $y = \frac{1}{2}[x-1]$

(۳) $y = \frac{1}{2}[x] - 1$

(۴) $y = \left\lceil \frac{x-1}{2} \right\rceil$



۷۶- لگاریتم عدد $3\sqrt{3}$ در مبنای ۹، کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۷۷- مجموع تمام اعداد طبیعی فرد کمتر از ۶۰، کدام است؟

(۱) ۸۴۰ (۲) ۸۷۰

(۳) ۹۰۰ (۴) ۹۳۰

۷۸- جواب کلی معادله مثلثاتی $2\sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = 1$ ، کدام است؟

(۱) $k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۲) $k\pi - \frac{\pi}{3}$

(۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

۷۹- با حروف کلمه FLOWER چند کلمه ۴ حرفی شامل حروف O بدون توجه به مفهوم آن می توان نوشت؟

۱۸۰ (۱)

۲۴۰ (۱)

۱۲۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۸۰- هر یک از اعداد ۱ تا ۳۰ بر روی ۳۰ کارت یکسان نوشته شده است اگر یک کارت تصادفی از بین آنها انتخاب شود با کدام احتمال عدد آن کارت مضرب ۳ یا مضرب ۵ می باشد؟

$\frac{2}{5}$ (۲)

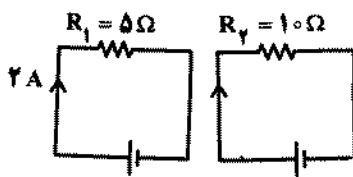
$\frac{1}{5}$ (۱)

$\frac{8}{15}$ (۴)

$\frac{7}{15}$ (۳)

فیزیک

۸۱- با توجه به مدارهای شکل روبه رو کدام گزینه درست است؟



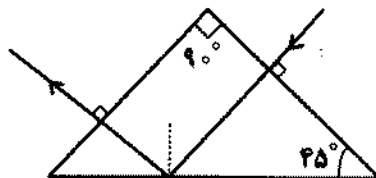
(۱) شدت جریان در هر دو مدار یکسان است.

(۲) انرژی الکتریکی مصرفی در مدت ۱ ثانیه در هر دو مدار یکسان است.

(۳) توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر توان مصرفی در مقاومت R_2 است.

(۴) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 است.

۸۲- مسیر یک پرتو نور در منشور مطابق شکل زیر است. در مورد ضریب شکست منشور کدام گزینه درست است؟



$n = \sqrt{2}$ (۱)

$n > \sqrt{2}$ (۲)

$n < \sqrt{2}$ (۳)

$n = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

۸۳- گلوله ای در شرایط خلاء از ارتفاع ۱۵ متری زمین با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به طرف پایین پرتاب می شود. سرعت گلوله در لحظه ی رسیدن به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۴۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۸۴- طول تصویر مجازی در می تواند ۲ برابر طول جسم باشد.

آینه ی تخت (۴)

آینه ی محدب (۳)

عدسی مقعر (۲)

آینه ی مقعر (۱)

۸۵- در یک عدسی همگرا فاصله ی جسم از تصویر حقیقی آن، ۹۰ سانتی متر و طول تصویر ۲ برابر طول جسم است. توان این عدسی چند دیوپتر است؟

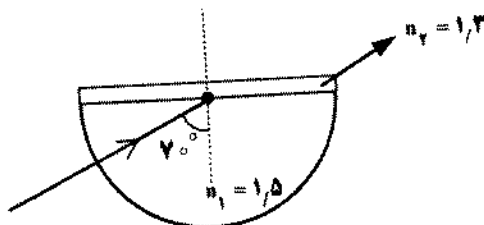
۵ (۴)

۲ (۳)

-۲ (۲)

-۵ (۱)

۸۶- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به یک تیغه ی نیم استوانه ای شیشه ای می تابد. قطعه یخ شفاف روی تیغه قرار دارد. زاویه ی انحراف پرتو نور چند درجه است؟ ($\sin 70^\circ = 0.94$)



۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۹۰ (۳)

۱۴۰ (۴)

۸۷- فاصله ی کانونی دو آینه ی محدب و مقعر برابر ۲۰ cm است. جسمی را در فاصله ی ۶۰ سانتی متر از آینه ی مقعر قرار می دهیم، تصویری به طول ۲ cm تشکیل می شود. این جسم را در چه فاصله ای بر حسب سانتی متر از آینه محدب قرار دهیم تا طول تصویر برابر ۲ cm شود؟

۶۰ (۴)

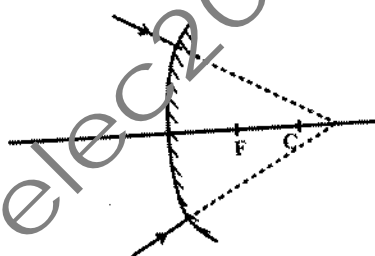
۴۰ (۳)

۲۰ (۲)

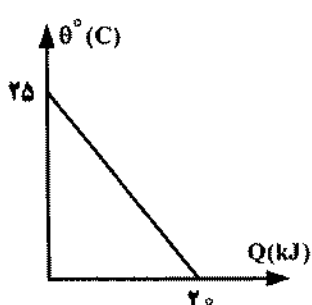
۱۰ (۱)

۸۸- مطابق شکل روبه‌رو، پرتوهای نوری به یک آینه‌ی محدب می‌تابند. پرتوها پس از بازتاب از سطح آینه می‌شوند.

- (۱) واگرا
(۲) هم‌گرا
(۳) موازی
(۴) هم‌گرا یا موازی



۸۹- نمودار تغییرات دمای یک گلوله‌ی مسی برحسب گرمای گرفته شده از آن مطابق شکل زیر است، جرم گلوله چند کیلوگرم



است؟ $(C = 400 \frac{J}{kg^{\circ}C})$

- (۱) ۰/۰۰۲
(۲) ۰/۵
(۳) ۲
(۴) ۵

۹۰- انرژی سوخت‌های گیاهی (بیومس) در حدود درصد از بنزین است.

- (۱) ۵۰- کم‌تر (۲) ۵۰- بیش‌تر (۳) ۷۰- کم‌تر (۴) ۷۰- بیش‌تر

۹۱- هنگام پاشیدگی نور سفید در عبور از منشور، می‌توان گفت:

- (۱) سرعت نور بنفش بیش‌تر از نور قرمز است.
(۲) زاویه‌ی شکست برای نور بنفش کم‌تر از نور قرمز است.
(۳) ضریب شکست منشور برای نور بنفش کم‌تر از نور قرمز است.
(۴) زاویه‌ی انحراف نور بنفش بیش‌تر از زاویه‌ی انحراف نور قرمز است.
- ۹۲- جسمی به طول ۴ cm در فاصله‌ی ۲۴ سانتی‌متری یک عدسی قرار دارد. تصویر مستقیم جسم به طول ۸ cm تشکیل می‌شود. فاصله‌ی جسم تا تصویر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۳۶ (۳) ۲۴ (۴) ۱۲

۹۳- جسمی به جرم ۲۰۰ گرم را از سطح زمین با سرعت $10 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی جنبشی جسم در ارتفاع ۴ متری زمین چند ژول است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید). $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۸

۹۴- یک گلوله‌ی فولادی به جرم m از ارتفاع ۴۰ متری رها می‌شود. اگر در اثر برخورد به زمین ۲۵ درصد انرژی اولیه‌ی گلوله در خودش به گرما تبدیل شود، دمای آن چند درجه‌ی سلسیوس بالا می‌رود؟ $(C = 500 \frac{J}{kg^{\circ}C})$ فولاد

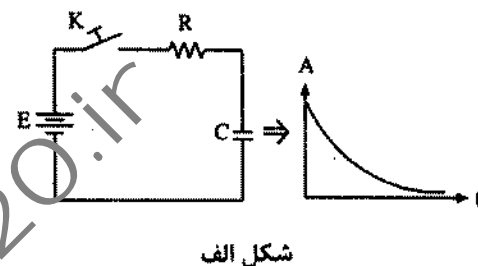
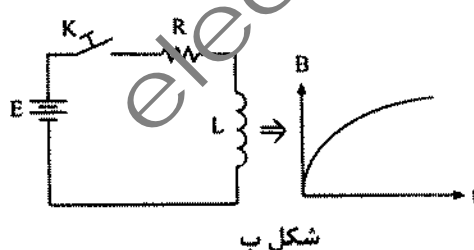
- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۲

۹۵- انرژی جنبشی دو گلوله به جرم‌های ۱۰۰ g و ۴۰۰ g با هم برابر است. سرعت گلوله‌ی سبک‌تر چند برابر سرعت دیگری است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

- ۹۶- لخته‌سازهای مورد استفاده در تصفیه آب چه نوع موادی‌اند؟
 (۱) سدیم کربنات
 (۲) کلسیم هیدروژن کربنات
 (۳) ترکیباتی با کاتیونهای Al^{3+} یا Fe^{3+}
 (۴) ترکیب‌های دارای یون‌های Ca^{2+} یا Fe^{2+}
- ۹۷- محلول کدام یک از ترکیبات زیر در باتری خودروها به کار می‌رود؟
 (۱) HNO_3 (۲) $NaOH$ (۳) H_3PO_4 (۴) H_2SO_4
- ۹۸- DO محلولی آبی برابر ۴ ppm است. در ۲ kg از این محلول چند گرم O_2 وجود دارد؟
 (۱) ۰/۰۰۲ (۲) ۰/۰۰۴ (۳) ۰/۰۰۸ (۴) ۰/۰۰۱۲
- ۹۹- دلیل گرمای تبخیر بالای آب چیست؟
 (۱) ساختار ناقصی آب
 (۲) وجود پیوند هیدروژنی میان مولکولهای آب
 (۳) وجود پیوندهای کووالانسی بین مولکولی
 (۴) وجود بار منفی بر روی هیدروژنهای آب
- ۱۰۰- کدام ویژگی آب ضامن زندگی ماهی‌ها و سایر آب‌زیان در زمستان‌های بسیار سرد در دریاچه‌ها است؟
 (۱) گرمای تبخیر پایین آب
 (۲) ظرفیت گرمایی بالای آب
 (۳) کشش سطحی زیاد آب
 (۴) کمتر بودن چگالی یخ نسبت به آب
- ۱۰۱- کدام عبارت درست است؟
 (۱) یک اتمسفر معادل ۶۷۰ mmHg است.
 (۲) ارتفاع ستون جیوه در بارومترها، معیاری از میزان فشار هوا است.
 (۳) در یک سیال (مایع یا گاز)، با افزایش عمق، فشار کاهش می‌یابد.
 (۴) در یک طرف لوله شیشه‌ای حاوی جیوه در مانومترها، فضای خالی (نزدیک به خلاء) وجود دارد.
- ۱۰۲- گاز ایده‌آل گازی است که:
 (۱) در فشار ثابت، با افزایش دما، حجمش کاهش یابد.
 (۲) در حجم ثابت، با افزایش دما، فشار آن کاهش یابد.
 (۳) رفتار آن را بتوان با توجه به نظریه جنبشی مولکولی گازها پیش‌بینی کرد.
 (۴) با افزایش دما میانگین سرعت و انرژی جنبشی ذرات گاز کاهش یابد.
- ۱۰۳- کدام گروه از گازهای زیر، گازهای گلخانه‌ای نامیده می‌شوند؟
 (۱) CH_4 , H_2O , CO_2 (۲) Kr , H_2O , CO_2 (۳) Ar , H_2O , CH_4 (۴) N_2 , O_2 , CO_2
- ۱۰۴- پاشیدن گردآهک در برخی دریاچه‌ها به چه دلیلی صورت می‌گیرد؟
 (۱) تنظیم pH دریاچه برای زندگی آبزیان
 (۲) تسریع در انحلال یونهای Mg^{2+} , Ca^{2+}
 (۳) حذف ترکیباتی شیمیایی همچون کلروفلوئور و کربنها
 (۴) تکمیل چرخه فرسایش و رسوب‌گذاری سنگ‌های دریاچه
- ۱۰۵- بیوگاز حاصل از تجزیه مقاداری فضولات دامی، دارای ۱۰٪ مول متان و ۹۰٪ مول CO_2 است، گاز حاصل چند گرم است؟
 (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱; $gmol^{-1}$)
 (۱) ۱۲/۰ (۲) ۶/۰ (۳) ۱۰/۴ (۴) ۷/۶
- ۱۰۶- کدام یک از واکنشهای زیر از قانون پایستگی جرم پیروی نمی‌کند؟
 (۱) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$
 (۲) $2Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$
 (۳) $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(l) + 3CO_2(g)$
 (۴) $2Fe(s) + 2H_2O \rightarrow Fe_2O_3(s) + 2H_2(g)$
- ۱۰۷- کدام یک از زباله‌های زیر مدت طولانی‌تری در طبیعت باقی خواهد ماند؟
 (۱) چوب (۲) پلاستیک‌ها (۳) کاغذ و مقوا (۴) پسماند مواد غذایی
- ۱۰۸- نخستین ترکیب آلی ساخت بشر چه بود و توسط چه کسی تهیه شد؟
 (۱) اوره، فردریش ولفر (۲) اتانول، زکریای رازی (۳) اتیلن، رابرت بویل (۴) اسیدسولفوریک، جابرین حیان
- ۱۰۹- هیدروکربنی از خانواده آلکانها دارای ۱۱ اتم کربن است. فرمول مولکولی آن کدام است؟
 (۱) $C_{11}H_{22}$ (۲) $C_{11}H_{24}$ (۳) $C_{11}H_{18}$ (۴) $C_{11}H_2$
- ۱۱۰- کدام عبارت در مورد $(C_6H_5)_3Pb$ نادرست است؟
 (۱) افزودن آن به بنزین باعث افزایش میزان بهسوزی بنزین می‌شود.
 (۲) با افزودن آن به بنزین با عدد اکتان ۸۷، عدد اکتان بنزین تقریباً ۹۰ می‌شود.
 (۳) به دلیل اثرات زیان بار سرب در محیط زیست، کاربرد آن به عنوان افزودنی به بنزین متوقف شده است.
 (۴) افزودن آن به بنزین موجب افزایش سرعت سوختن مولکولهای راست زنجیر و در نتیجه کاهش کوبش در موتور می‌شود.

- ۱۱۱- بعد از بسته شدن کلید K، محور A در منحنی شکل الف معرف و محور B در منحنی شکل ب معرف می‌باشد.

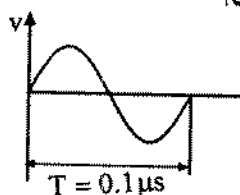


- ۱) ولتاژ دو سر مقاومت اهمی - ولتاژ دو سر سلف
۲) ولتاژ دو سر خازن - ولتاژ دو سر سلف
۳) ولتاژ دو سر خازن - ولتاژ دو سر مقاومت اهمی
۴) ولتاژ دو سر مقاومت اهمی - ولتاژ دو سر مقاومت اهمی
- ۱۱۲- یک ویر (Web)، چند ماکسول است؟

- ۱) 10^{-18} (۱) ۲) 10^{-8} (۲) ۳) 10^8 (۳) ۴) 10^{18} (۴)
- ۱۱۳- مقاومت اهمی یک قطعه فلز به طول ۲ متر و مقطع 10 mm^2 و هدایت مخصوص $\frac{20 \text{ m}}{\Omega \cdot \text{mm}}$ ، کدام است؟

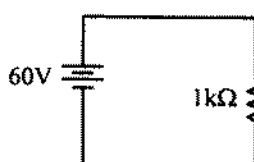
- ۱) ۱۰ میلی اهم (۱) ۲) ۱۰۰ میلی اهم (۲) ۳) ۴ اهم (۳) ۴) ۱ اهم (۴)

- ۱۱۴- طول موج شکل روبه‌رو، (موج رادیویی) چند متر است؟



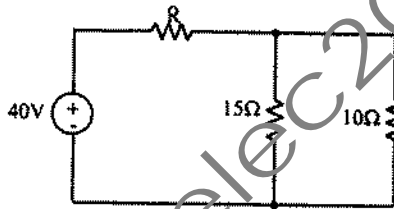
- ۱) ۱/۷ (۱)
۲) ۳۰ (۲)
۳) ۲ (۳)
۴) ۱۷ (۴)

- ۱۱۵- در مدار روبه‌رو، در مدت ۵ دقیقه، چند کولن الکتریسیته در مدار جاری می‌شود؟



- ۱) ۶ (۱)
۲) ۱۸ (۲)
۳) ۶۰ (۳)
۴) ۱۸۰ (۴)

۱۱۶- در مدار روبه‌رو، توان تلف شده در مقاومت 10Ω ، برابر 12.5 وات است. توان تلف شده در مقاومت R ، چند وات است؟



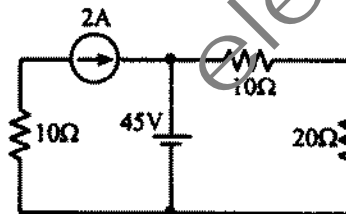
(۱) 22.5

(۲) 25

(۳) 50

(۴) 62.5

۱۱۷- در مدار روبه‌رو، ولتاژ دو سر مقاومت 20Ω ، چند ولت است؟



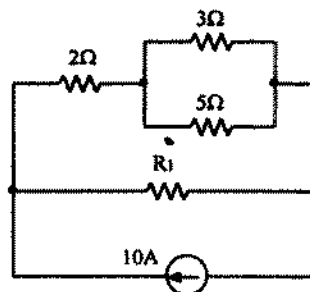
(۱) 5

(۲) 10

(۳) 15

(۴) 30

۱۱۸- در مدار روبه‌رو، توان تلف شده در مقاومت 3Ω برابر 75 وات است. توان تلف شده در مقاومت R_1 ، چند وات است؟



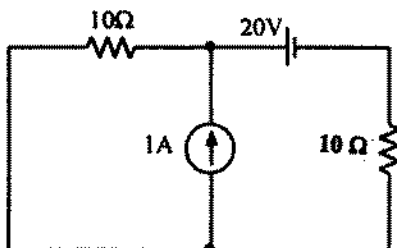
(۱) 50

(۲) 62

(۳) 82

(۴) 100

۱۱۹- در مدار روبه‌رو، منبع ولتاژ چند وات توان به مدار تحویل می‌دهد؟



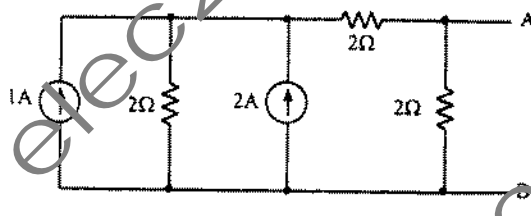
(۱) 20

(۲) 15

(۳) 10

(۴) 5

۱۲۰- در مدار روبه‌رو، ولتاژ تونن از دو نقطه‌ی A و B، چند ولت است؟



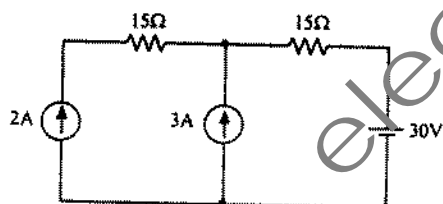
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۱۲۱- در مدار روبه‌رو، ولتاژ دو سر منبع جریان ۳A، چند ولت است؟



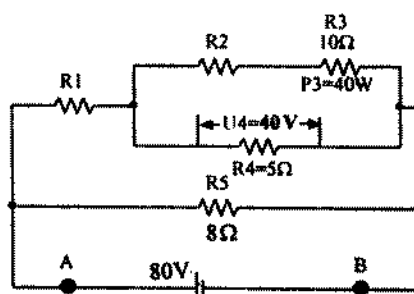
۵۰ (۱)

۷۵ (۲)

۱۰۵ (۳)

۱۲۰ (۴)

۱۲۲- در مدار روبه‌رو، مقاومت اهمی بین دو نقطه‌ی A و B، چند اهم است؟



۴ (۱)

۵ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۱۲۳- یک مصرف کننده به ولتاژ ۵۰۰ ولت وصل شده است. اگر این مصرف کننده ۵A جریانی از شبکه دریافت کند و توان

راکتیو آن VAR ۲۰۰ باشد، توان مصرفی اکتیو آن چند وات است؟

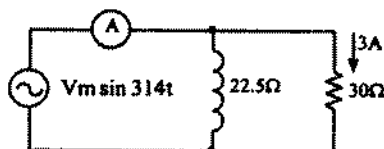
۱۵۰ (۴)

۱۶۶٫۶۷ (۳)

۱۷۵ (۲)

۱۸۶٫۶۷ (۱)

۱۲۴- در شکل روبه‌رو، آمپر متر چند آمپر را نشان می‌دهد؟



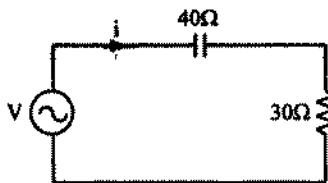
۳ (۱)

۴ (۲)

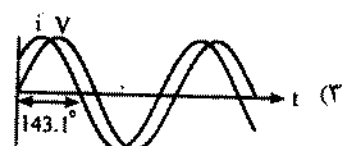
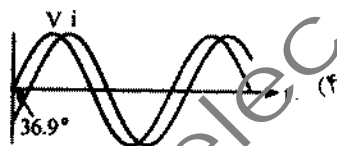
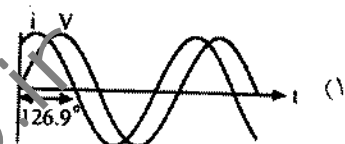
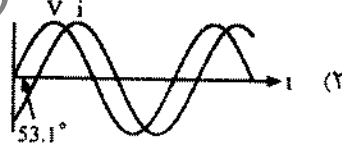
۵ (۳)

۷ (۴)

۱۲۵- کدام منحنی‌ها مربوط به V و i مدار روبه‌رو است؟



در صورت نیاز:
 $\pi=3$
 $\cos^{-1}(0.6)=53.1^\circ$
 $\sin^{-1}(0.6)=36.9^\circ$



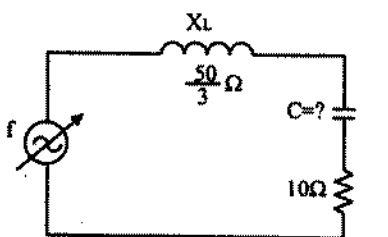
۱۲۶- در یک مدار سری RC، اگر فرکانس به سمت بی‌نهایت میل کند، جریان در مدار و در یک مدار موازی اگر فرکانس به سمت بی‌نهایت میل کند، امپدانس مدار می‌شود.

- (۱) مینیمم - صفر (۲) مینیمم - بی‌نهایت (۳) ماکزیمم - صفر (۴) ماکزیمم - بی‌نهایت

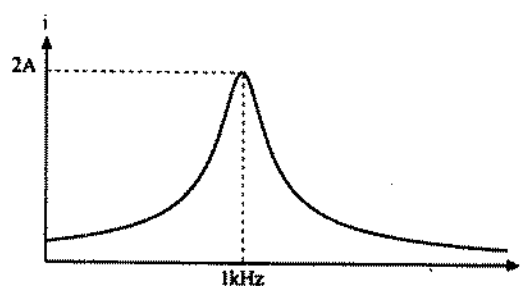
۱۲۷- در یک مدار RLC موازی، اگر $X_L = X_C$ شود، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

- (۱) امپدانس ورودی صفر می‌شود. (۲) امپدانس ورودی بی‌نهایت می‌شود.
 (۳) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ ۹۰ درجه می‌شود. (۴) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ صفر درجه می‌شود.

۱۲۸- در مدار روبه‌رو، با توجه به منحنی جریان داده شده، مقدار C چند میکرو فاراد است؟

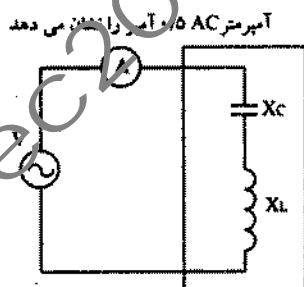


در صورت نیاز: $\sqrt{2}=1.4$ $\sqrt{3}=1.7$ $\pi=3$



- (۱) ۱/۰
 (۲) ۱
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۰۰

۱۲۹- کدام عبارت، در مدار روبه‌رو صدق می‌کند؟



(۱) $P_s = P_e$

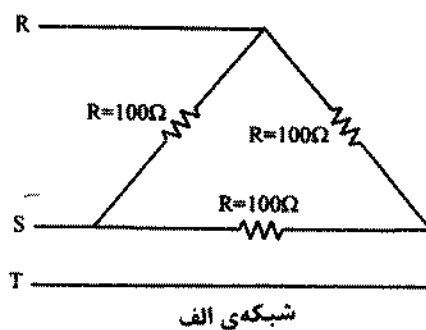
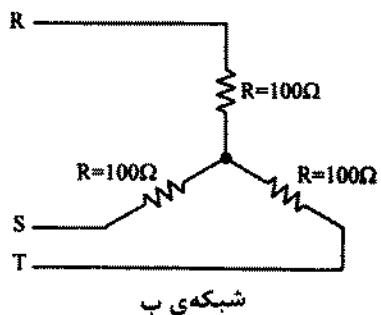
(۲) $P_e = |P_d|$

(۳) $\phi = 90^\circ$, $P_s = |P_d|$

(۴) $\phi = +90^\circ$ یا $\phi = -90^\circ$

۱۳۰- در شکل روبه‌رو، توان مصرفی شبکه‌ی (الف)، چند برابر توان مصرفی شبکه‌ی (ب) است؟ (ولتاژ خطی دو شبکه با یکدیگر

برابر است.)



(۱) ۳

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) $3\sqrt{3}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

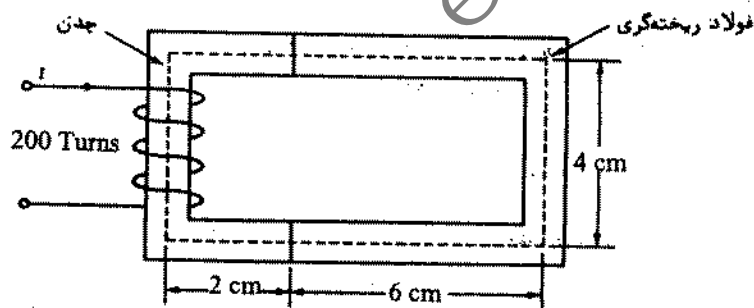
- ۱۳۱- روی یک هسته‌ی حلقوی از جنس چوب به شعاع متوسط 10 cm و سطح مقطع 2 سانتی‌متر مربع ، 200 دور سیم‌پیچی شده است. اگر جریان 1 آمپر از آن بگذرد، شار مغناطیسی چند ویر است؟

(۱) 2×10^{-8} (۲) $2\pi \times 10^{-3}$ (۳) $1\pi \times 10^{-6}$ (۴) 8×10^{-8}

- ۱۳۲- مقاومت مغناطیسی هسته‌ی آهنی، از کدام رابطه به دست می‌آید؟

(۱) $\frac{1}{\mu_0 \mu_r A}$ (۲) $\frac{1}{\mu_0 A}$ (۳) $\frac{NH}{l\mu_0}$ (۴) $\frac{LA}{\mu_0 \mu_r}$

- ۱۳۳- در شکل زیر سطح مقطع در کل هسته یک‌تکه است. اگر شدت میدان مغناطیسی چدن و فولاد ریخته‌گری به ترتیب 9.4×10^2 و 9.5×10^2 آمپر بر متر باشد، جریان سیم‌پیچ چند آمپر است؟



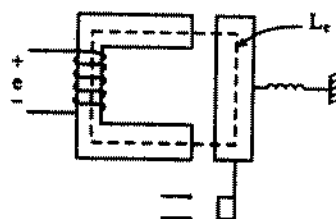
(۱) $1/13$

(۲) $2/2$

(۳) $3/1$

(۴) $11/3$

- ۱۳۴- در شکل روبه‌رو، جریان i_1 از سیم‌پیچ می‌گذرد. اگر فاصله‌ی هوایی صفر شود جریان i_2 از مدار می‌گذرد. در صورتی که



چگالی شار تغییر نکند، کدام رابطه صحیح است؟

(۱) $i_1 = 0$

(۲) $i_1 = i_2$

(۳) $i_1 > i_2$

(۴) $i_1 < i_2$

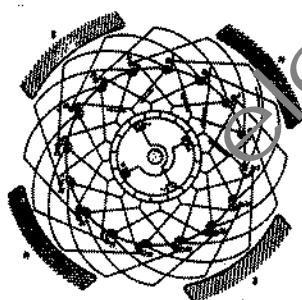
- ۱۳۵- انتقال جریان الکتریکی از آرمیچر به مصرف‌کننده، توسط کدام مورد انجام می‌شود؟

(۱) جاروبک‌ها (۲) تیغه‌های کلکتور (۳) فلنج نگهدارنده (۴) قطب‌های مغناطیسی

۱۳۶- کدام گزینه از معایب موتور DC ساده‌ی بدون کموتاتور نمی‌باشد؟

- (۱) حرکت دورانی مداوم خواهد داشت.
- (۲) گشتاور ایجاد شده پس از نیم دور گردش، تغییر جهت می‌دهد.
- (۳) گشتاور وارد بر کلاف پس از عبور از صفحه‌ی خنثی، برعکس می‌شود.
- (۴) زمانی که صفحه کلاف در منطقه‌ی خنثی قرار می‌گیرد، گشتاور صفر است.

۱۳۷- شکل روبه‌رو، چه نوع سیم‌بندی را نشان می‌دهد؟



- (۱) موجی با ۱۶ شیار
- (۲) مختلط با ۳۲ شیار
- (۳) حلقوی با ۱۶ شیار
- (۴) حلقوی با ۳۲ شیار

۱۳۸- آرمیچر یک مولد ۶ قطبی دارای ۶۰۰ هادی با سیم‌پیچی حلقوی می‌باشد. مقاومت هر هادی ۰/۳ اهم و ولتاژ القا شده برای

هر هادی ۰/۴۸ ولت است. مقادیر آرمیچر چند اهم و ولتاژ آرمیچر چند ولت است؟

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (۱) ۰/۴۸، ۳ | (۲) ۴۸، ۰/۵ | (۳) ۳۰، ۰/۵ | (۴) ۴۸، ۱/۸ |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

۱۳۹- یک مولد جریان مستقیم ۴ قطب با ولتاژ ۴۴۸ ولت بی‌باری که آرمیچر آن به صورت موجی ساده است؛ دارای ۳۳۶ هادی

می‌باشد. اگر شار هر قطب ۴ Wb ۰/۴ باشد، تعداد دور ماشین در هر دقیقه کدام است؟

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (۱) ۲۰۰۰ | (۲) ۱۵۰۰ | (۳) ۱۳۵۰ | (۴) ۱۰۰۰ |
|----------|----------|----------|----------|

۱۴۰- یک مولد ساده‌ی جریان مستقیم در حالیکه قطب‌های مغناطیسی آن در ناحیه‌ی شروع اشباع است، کار می‌کند. اگر جریان

تحریک را دو برابر کنیم، ولتاژ القایی چقدر می‌شود؟

- | | | | |
|--------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| (۱) دو برابر | (۲) کم‌تر از دو برابر | (۳) بیش‌تر از دو برابر | (۴) تغییر نمی‌کند. |
|--------------|-----------------------|------------------------|--------------------|

۱۴۱- یک مولد جریان مستقیم ۱۰ قطب با سرعت ۳۰۰ RPM مفروض است. اختلاف پتانسیل مدار باز آرمیچر ۲۲۰ ولت است و

۴۴۰ هادی روی آرمیچر وجود دارد؛ که به صورت حلقوی پیچیده شده است. شار هر قطب چند وبر است؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) ۰/۵ | (۲) ۰/۳ | (۳) ۰/۲ | (۴) ۰/۴ |
|---------|---------|---------|---------|

۱۴۲- یک مولد کمپوند با شنت بلند ۲۵۰ ولتی، ۱۰ kW دارای مقاومت میدان سری ۰/۲ Ω و مقاومت شنت ۵۰ Ω و مقاومت

آرمیچر ۰/۴ Ω است. ولتاژ تولید شده در آرمیچر چند ولت است؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) ۲۲۳ | (۲) ۲۲۶ | (۳) ۲۷۱ | (۴) ۲۷۷ |
|---------|---------|---------|---------|

۱۴۳- یک موتور DC تحریک سری در ولتاژ ۲۰۰ ولت، جریان ۵۰ آمپر دریافت می‌کند و با سرعت $RPM = 1000$ می‌چرخد. در اثر کاهش بار، جریان به ۲۰ آمپر و فوران به ۸۰ درصد حالت قبل کاهش می‌یابد. اگر $R_a + R_{se} = 0.6 \Omega$ باشد، سرعت موتور چند دور در دقیقه خواهد بود؟

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۳۸۲ (۳) ۱۴۵۳ (۴) ۱۵۰۰

۱۴۴- یک ماشین DC در سرعت ثابت $RPM = 1200$ می‌چرخد. اگر جریان آرمیچر ۲۵ آمپر و ولتاژ بی‌باری ۳۰۰ ولت باشد، گشتاور داخلی آن چند نیوتن متر است؟

(۱) ۳۴.۲۵ (۲) ۴۹.۳ (۳) ۵۹.۷ (۴) ۷۵.۵

۱۴۵- برای موتورهای DC که کنترل وسیع سرعت و همچنین سرعت بالا نیاز دارند، کدام نوع راه‌اندازی مناسب نمی‌باشد؟

(۱) اتوماتیک (۲) رئوستای تحریک (۳) سه نقطه‌ای (۴) چهار نقطه‌ای

۱۴۶- ترانسفورماتوری با ولتاژ ورودی ۲۲۰ ولت، ۵۰ هرتز، با سیم‌پیچ ورودی ۲۰۰ دور و خروجی ۵۰ دور مفروض است. فلسوی ماکزیمم در هسته چند وبر و ولتاژ خروجی چند ولت است؟

(۱) ۷۳۰ ، ۰٫۰۱۰۲ (۲) ۵۵۵ ، ۰٫۰۱۰۲ (۳) ۴۵۰ ، ۰٫۰۱۰۵ (۴) ۵۵۵ ، ۰٫۰۱۰۵

۱۴۷- ترانسفورماتوری با مشخصات ۱۲۰/۴۴۰ ولت و توان اسمی ۲kVA باری را با ضریب توان واحد تغذیه می‌کند. جریان ثانویه آن چند آمپر است؟

(۱) ۳٫۷ (۲) ۵٫۷ (۳) ۴٫۵ (۴) ۱۷٫۲

۱۴۸- تلفات آهنی و مسی یک ترانسفورماتور در بار نامی به ترتیب ۶۰ و ۲۷۰ وات می‌باشد. مقدار تلفات آهنی و مسی در ثلث بار نامی به ترتیب چند وات است؟

(۱) $\frac{60}{9}$ و ۹۰ (۲) ۳۰ و ۶۰ (۳) ۳۰ و ۲۰ (۴) ۹۰ و ۲۰

۱۴۹- ترانسفورماتور گروه اتصال YZ5 با ترانسفورماتوری با سیم‌پیچ‌های مشابه، در کدام گروه اتصال، دارای نسبت تبدیل ولتاژ یکسان است؟

(۱) YZ11 (۲) YD11 (۳) DZ6 (۴) گزینه‌های ۲ و ۳

۱۵۰- یک موتور القایی با قدرت ۱۰ اسب بخار و راندمان ۸۰ درصد مفروض است. تلفات اهمی رتور و استاتور هر کدام با تلفات هسته برابرند، و تلفات مکانیکی $\frac{1}{3}$ تلفات آهنی می‌باشد. تلفات آهنی چند وات است؟

(۱) ۵۳۵ (۲) ۵۵۲ (۳) ۵۶۴ (۴) ۵۸۳

۱۵۱- شکل‌های روبه‌رو، مربوط به کدام گزینه است؟



(۱) موتور دالاندر

(۲) ترمز فوق سنکرون

(۳) ترمز جریان مخالف

(۴) کنترل دور از طریق کنترل فرکانس

۱۵۲- در یک موتور القائی مقاومت اهمی و القائی آرمیچر به ترتیب 8Ω و 32Ω اهم در حالت راه‌اندازی است. اگر تعداد قطب‌ها

۶ عدد و فرکانس 50 هرتز باشد، سرعت موتور در گشتاور بحرانی چند دور در دقیقه می‌باشد؟

(۴) 1750

(۳) 1000

(۲) 750

(۱) 450

۱۵۳- در موتور القائی به ازای کدام مقادیر از لغزش ماشین، رفتار مولدی دارد؟

(۴) بزرگتر از یک

(۳) منفی

(۲) مثبت

(۱) صفر

۱۵۴- یک موتور سنکرون در تحریک نرمال کار می‌کند و بار آن ثابت است. اگر جریان تحریک را افزایش دهیم، جریان آرمیچر

چگونه می‌شود؟

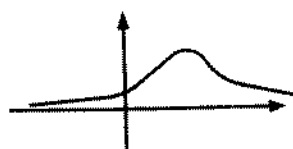
(۴) زیاد - پیش فاز

(۳) کم - پیش فاز

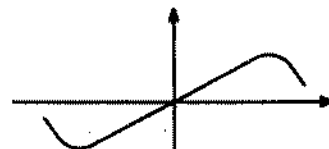
(۲) زیاد - پس فاز

(۱) کم - پس فاز

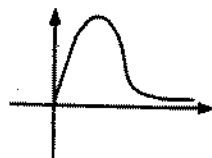
۱۵۵- کدام منحنی، مشخصه لغزش موتور یکفاز القائی را نشان می‌دهد؟



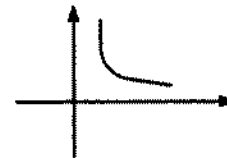
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵۶- با توجه به ولتاژ شبکه‌ی سه فاز ایران، ایجاد کدامیک از اتصالات لامپی امکان‌پذیر نیست؟ (لامپ‌ها $100W - 220V$)

(۱) سه لامپ به صورت مثلث (۲) سه لامپ به صورت ستاره

(۳) شش لامپ به صورت مثلث (۴) شش لامپ به صورت ستاره

۱۵۷- اگر کابل در داخل خاک دفن شود، باید گودالی به عمق سانتی‌متر حفر کرد، و در ته گودال به ارتفاع

سانتی‌متر ریخته و پس از قراردادن کابل روی آن را گذاشت.

(۱) ۷۰، ۲۵، مخلوط زغال و نمک، آجر (۲) ۷۰، ۲۰، خاک نرم، آجر

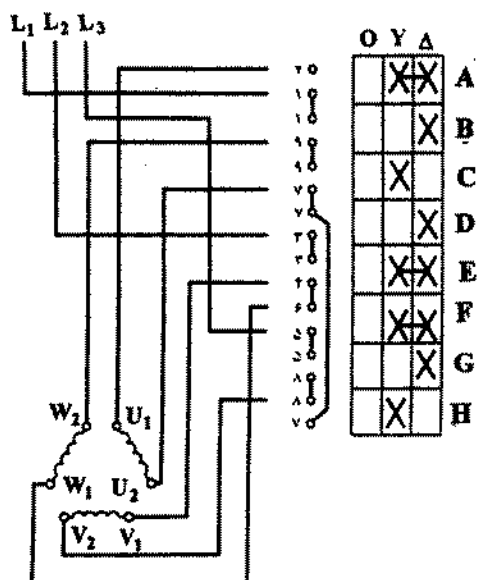
(۳) ۵۰، ۲۰، خاک نرم، بلوک سیمانی (۴) ۵۰، ۲۵، مخلوط زغال و نمک، حفاظ فلزی

۱۵۸- اتصال سیم‌های چند سیمه تا میلی‌متر مربع و یک سیمه تا میلی‌متر مربع، می‌تواند به وسیله‌ی

سرسیم‌ها به صورت حلقه انجام شود.

(۱) ۶، ۱۰، کابلشو (۲) ۶، ۱۶، کابلشو (۳) ۶، ۱۶، خم کردن (۴) ۶، ۱۶، خم کردن

۱۵۹- در مدار روبه‌رو، کدام یک از وضعیت‌های کلید نقطه‌ی صفر (نقطه‌ی کور) را ایجاد می‌کند؟



حالت Δ حالت λ

A H (۱)

F E (۲)

- H و C (۳)

G و F - (۴)

۱۶۰- کدام کنتاکتور، برای کوپل مغناطیسی و یا کمکی در مدارهای جریان مسقیم مناسب است؟

- DC1 (۱) DC2 (۲) DC3 (۳) DC11 (۴)

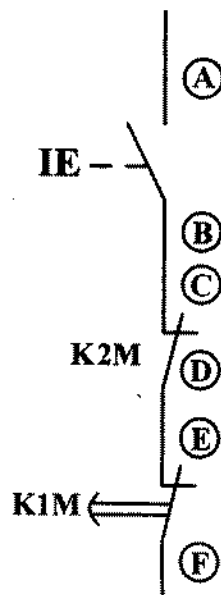
۱۶۱- نام و کاربرد قطعه‌ی نشان داده شده در شکل روبه‌رو، چیست؟



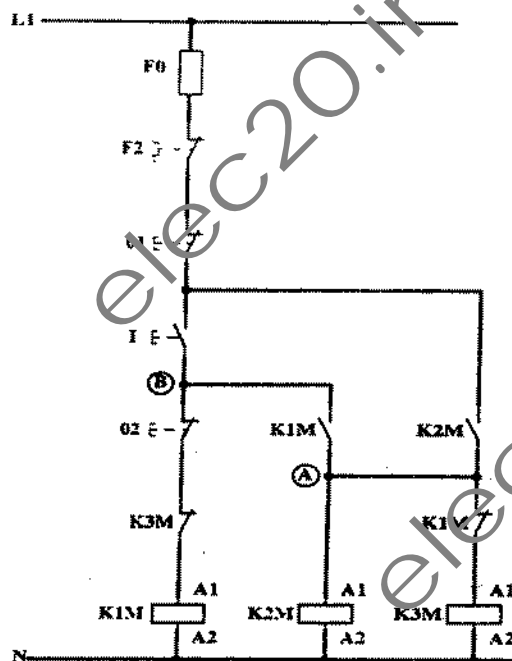
- (۱) رله‌ی حرارتی، اضافه بار
(۲) رله‌ی مغناطیسی، اضافه بار
(۳) رله‌ی حرارتی، اتصال کوتاه
(۴) رله‌ی مغناطیسی، اتصال کوتاه

۱۶۲- در قسمتی از نقشه‌ی مدار فرمان روبه‌رو، ترتیب نقاط A و C-B و E-D و F، چگونه شماره‌گذاری می‌شوند؟

(به ترتیب از راست به چپ)



- (۱) ۱۱ و ۱۲ - ۲۱ و ۲۲ - ۱۵ و ۱۶
(۲) ۱۳ و ۱۴ - ۱۵ و ۱۶ - ۱۷ و ۱۸
(۳) ۱۳ و ۱۴ - ۱۵ و ۱۶ - ۲۱ و ۲۲
(۴) ۱۳ و ۱۴ - ۲۱ و ۲۲ - ۱۵ و ۱۶



۱۶۳- کاربرد مدار روبه‌رو، چیست؟

(۱) کلید ضربه‌ای

(۲) ستاره مثلث دستی

(۳) ستاره مثلث اتوماتیک

(۴) دالاندر با شرط راه‌اندازی دور کم

۱۶۴- کدام یک از روابط زیر در یک ترانسفورماتور واقعی صحیح نیست؟

$$E_1 > U_1 \quad (۴) \quad U_p < E_p \quad (۳) \quad E_1 < U_1 \quad (۲) \quad U_p = E_p \quad (۱)$$

۱۶۵- کدام یک از روابط زیر را برای محاسبه‌ی سطح مقطع آهن هسته و قطر سیم ترانسفورماتور می‌توان به کار برد؟

$$d = \sqrt[3]{\frac{S}{K}} \quad (۱) \quad S_{Fe} = \frac{S'}{K} \quad (۲) \quad d = \sqrt[3]{\frac{S}{K}} \quad (۴) \quad S_{Fe} = \frac{S'}{K} \quad (۳)$$

۱۶۶- جریان عبوری از قسمت مشترک سیم‌پیچ اولیه و ثانویه‌ی یک اتوترانسفورماتور با ولتاژ خروجی ۱۵۰ ولت، قدرت ۳ کیلوولت

آمپر و ولتاژ ورودی ۲۲۰ ولت، چند آمپر است؟

$$۳۳/۶۳ \quad (۱) \quad ۲۰ \quad (۲) \quad ۱۳/۶۳ \quad (۳) \quad ۶/۳۷ \quad (۴)$$

۱۶۷- در صورتی‌که سرهای موتور مشخص نباشد، می‌بایست اتصال سیم‌پیچ‌ها را به صورت قرار داد و با روش اتصال موتور

به برق و اندازه‌گیری ولتاژ سرهای دیگر، نام هر سر موتور را تعیین کرد.

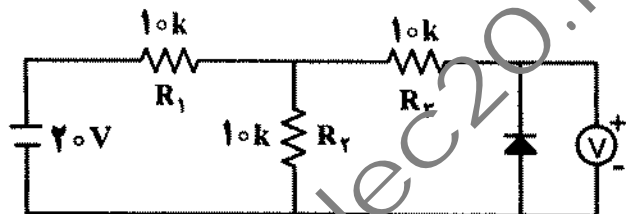
(۱) جداگانه (۲) اتصال مثلث (۳) اتصال ستاره (۴) اتصال ستاره و مثلث

۱۶۸- در سیم‌پیچی یک طبقه موتور سه فاز، مجموع گروه کلاف‌های لازم برای هر سه فاز است.

$$\frac{1}{5} \times 2p \quad (۱) \quad \frac{Z}{m} \quad (۲) \quad \frac{Z}{2m} \quad (۳) \quad \frac{2p.m}{q} \quad (۴)$$

- ۱۶۹- گام سیم‌پیچی و تعداد شیارهای زیر هر قطب مربوط به هر فاز یک موتور سه فاز ۳۶ شیار ۴ و ۸ قطب به ترتیب کدام است؟
- (۱) ۴ و ۳ (۲) ۵ و ۳ (۳) ۴ و ۶ (۴) ۵ و ۶
- ۱۷۰- گام رفت، برگشت و کلکتور در سیم‌بندی یک آرمیچر ۲۴ شیار با ۲۴ تیغه کلکتور ۱ قطب که از نوع حلقوی ساده‌ی راست‌گرد پیچیده شده است، به ترتیب کدام است؟
- (۱) ۱۰، ۱۱، ۱۲ (۲) ۱۰، ۱۵، ۱۲ (۳) ۱۰، ۵، ۶ (۴) ۲۰، ۴، ۶

۱۷۱- در شکل روبه‌رو، فرض کنید ولت‌متر ۱۰ ولت را نشان می‌دهد در این صورت دیود:



(۱) سالم است.

(۲) اتصال کوتاه است.

(۳) سوخته و قطع شده است.

(۴) ممکن است سالم یا سوخته و قطع شده باشد.

۱۷۲- کدام خازن، به نوع پلی‌استر معروف است؟

(۱) روغنی

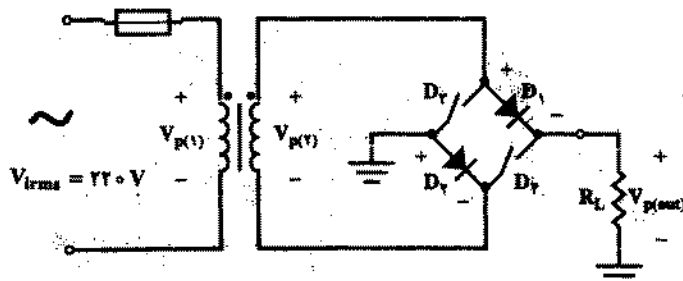
(۲) سرامیکی

(۳) پلاستیکی

(۴) الکترولیتی

۱۷۳- در شکل روبه‌رو، مقدار تقریبی ولتاژ متوسط دو سر بار R_L چند ولت است؟ (فرض کنید $R_L = 1k$ و ضریب تبدیل ترانس

$(\frac{n_1}{n_2})$ مساوی $\frac{1}{4}$ باشد).



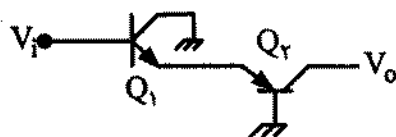
(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

۱۷۴- در شکل روبه‌رو، ترانزیستور Q_1 به حالت و ترانزیستور Q_2 به حالت به کار رفته است.



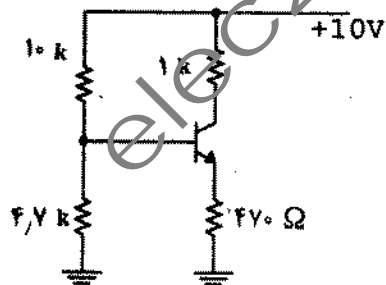
(۱) CE-CB

(۲) CE-CC

(۳) CE-CE

(۴) CB-CC

۱۷۵- در شکل روبه‌رو، مقدار تقریبی ولتاژ V_{CE} چند ولت است؟ (فرض کنید $V_{BE} = 0.7V$ و β ترانزیستور خیلی زیاد است.)



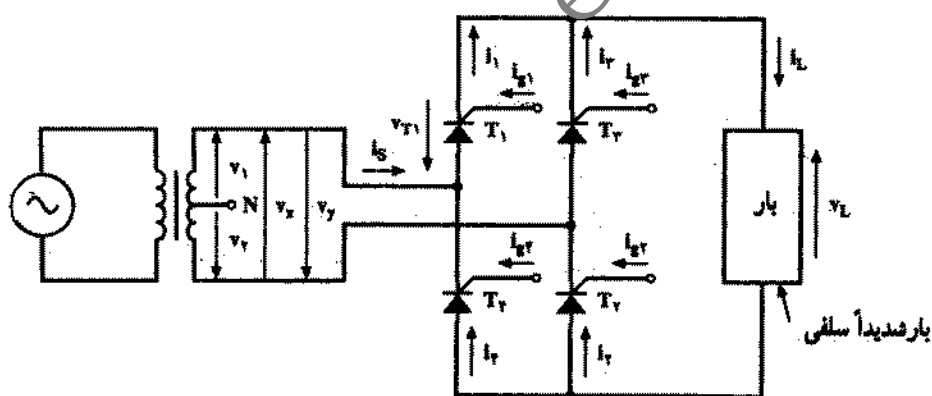
(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۲

(۳) ۳/۸

(۴) ۴/۵

۱۷۶- در شکل روبه‌رو، کدام سیگنال بدون ضربان است؟



(۱) جریان بار

(۲) ولتاژ دوسربر

(۳) جریان تریستورها

(۴) پالس‌های فرمان گیت

۱۷۷- شمای فنی دیاک ۳ لایه، کدام است؟



(۴)



(۳)

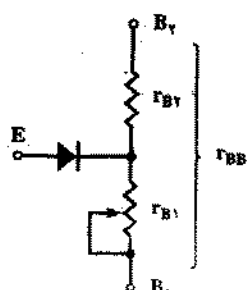


(۲)



(۱)

۱۷۸- در شکل روبه‌رو، مقدار متوسط مقاومت r_{BB} چند کیلو اهم است؟



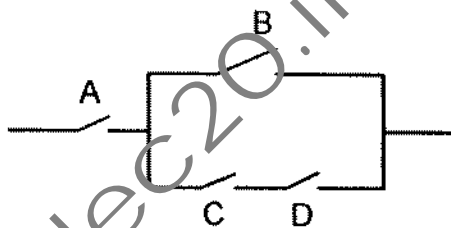
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۱۰

۱۷۹- رابطه‌ی منطقی مدار کلیدی روبه‌رو، کدام است؟



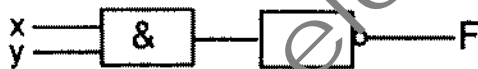
(۱) $A+B+CD$

(۲) $A(B+CD)$

(۳) $A(B+C+D)$

(۴) $A+B(C+D)$

۱۸۰- در شکل روبه‌رو، رابطه‌ی خروجی F، کدام است؟



(۱) xy

(۲) \overline{xy}

(۳) $x+y$

(۴) $\overline{x}.\overline{y}$

۱۸۱- در یک مثلث قائم الزاویه، ضلع متوسط ۲ واحد از ضلع دیگر بیش تر و ۱ واحد از ضلع سوم کم تر است. مساحت این مثلث

کدام است؟

۲۴ (۲)

۱۸ (۱)

۳۲ (۴)

۲۸ (۳)

۱۸۲- اگر $f(x) = \sqrt{x+2|x|}$ و $g(x) = 2^{-x}$ باشد، مقدار $g(f(\frac{-1}{4}))$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

$\sqrt{2}$ (۴)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)

۱۸۳- اگر $f(x) = x - [\frac{2}{3}x]$ و $g = \{(4,3), (1,2), (2,2)\}$ باشد، مقدار $\frac{(fog)(4)}{(gof)(4)}$ کدام است؟

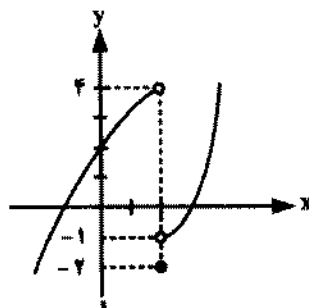
$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۴)

۱ (۳)

۱۸۴- با توجه به نمودار تابع روبه‌رو، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - f(2)$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) -۲

(۴) -۳

۱۸۵- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} 2 \sin x & ; 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ a + \cos 2x & ; \frac{\pi}{2} \leq x \leq 2\pi \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{2}$ پیوسته است؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۱۸۶- در تابع $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 8}{ax^2 - 12}$ اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{3}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۲

۱۸۷- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-2}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۸۸- اندازه‌ی مشتق تابع $y = \frac{\sin 2x}{\sqrt{2} + \cos x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{4}{9}$ (۲) $-\frac{5}{9}$

(۳) $-\frac{7}{9}$ (۴) $-\frac{8}{9}$

۱۸۹- تابع با ضابطه‌ی $y = \frac{ax+3}{2x-1}$: $x > \frac{1}{2}$ به ازای کدام مقادیر a همواره صعودی است؟

(۱) $a < 6$ (۲) $a > 6$

(۳) $a < -6$ (۴) $a > -6$

۱۹۰- یک قطعه سیم به طول ۱۴ واحد را به سه قسمت طوری تقسیم کرده‌اند که یک قطعه دو برابر قطعه‌ی دیگر است، اگر سه

پاره‌خط حاصل، بعدها‌ی مکعب مستطیلی باشند، ماکسیمم سطح این مکعب مستطیل کدام است؟

۱۲۴ (۲)

۱۱۲ (۱)

۱۳۵ (۴)

۱۲۶ (۳)

elec20.ir