

## پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. این مثنوی از هفت اورنگ جامی است. نام اثر خاقانی «تحفة العراقین» است. در گزینه ۳ «پرویز خرسند» صحیح می‌باشد.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مقدمه شعر نیمایوشیج (داروگ) در ادبیات فارسی ۲ و مضمون مقدمه درس «می‌تراود مهتاب» در ادبیات پیش‌دانشگاهی به این نکته اشاره شده است.

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این کتاب از دکتر غلامحسین یوسفی است. رجوع کنید به مقدمه درس «کاوی دادخواه»

۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تعداد واج‌های گزینه‌ها چنین است:

۱- همان آدمیان ← ه/مان/آ/د/می/یان ← ۱۴ واج

۲- اجرام آسمانی ← آج/را/م/ـ/آ/س/ما/نی ← ۱۵ واج

۳- ملت کمی ← مُد/د/ت/ک/می ← ۱۱ واج

۴- قدرت مشاهده ← قُد/ز/ت/م/شا/ه/د ← ۱۵ واج

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فعل مُعین (کمکی) پس از «درنظرگرفته» بدون قرینه حذف شده است.

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل واژه‌ی «اطاق» نادرست و «اتاق» درست است.

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل املاهی «خوار» نادرست و شکل درست آن، «خار» است.

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. املاهی درست: «لهب فراق» است. توجه فرمایید به درس «ذکر حسین بن حلاج». ضمناً «فراق» به معنی «آسایش» است.

۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. البته معنی «گبر، لباس جنگی و خفتان» هم برای «جوشن» درست است.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «چوک» به معنی «مرغ حق» هم درست است.

۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تشبیه: پرده‌ی غیب (تشبیه غیب به پرده) و صبح امید (تشبیه امید به صبح) - جناس: کار و تار (جناس ناقص) - تضاد: صبح و شب.

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرعونیان: صهیونیست‌ها - موسی: امام خمینی (ره) - نیل: خطرهای دشواری‌های مسیر.

۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «گون» (نوعی درخت)، مانند انسان سخن می‌گوید و «نسیم» مانند انسان، مخاطب قرار گرفته است. بنابراین، هردو، آرایه‌ی تشخیص دارند.

۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عین این معنی در توضیحات درس آمده است.

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون اشاره است به این موضوع که حضرت علی (ع) در حال نماز، انگشتی خود را به سائل داد و کنایه از «بخشش فراوان» است که در کتاب ادبیات ۲، در توضیحات درس همای رحمت، به آیه‌ای از قرآن هم که بیان این نکته است، اشاره شده است.

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به گزینه‌های ۲ و ۴ کاملاً نادرست است. گزینه ۳ ظاهراً درست به نظر می‌آید اما با توجه به دو بیت بعد از آن در درس دکتر محمودصناعی (ادبیات ۲) که می‌گوید: «مگر بند، کز بندعاری بود...» و بیت سوم: «نبیند مرا زنده با بندکس». گزینه ۳ نیز نادرست است و تسلیم محض بودن، نفی شده است. در گزینه ۱ «اطاعت از یار» معادل مصراع دوم و «دیدار او» معادل مصراع اول است.

۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با در نظر گرفتن مفهوم عرفانی بیت که معادل است با: هر که را اسرار حق آموختند / مُهر کردند و دهانش دوختند

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عین معنی واژه‌ی «زعارت» بدخویی و تدمزاجی است.

۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حقیقت، این است که مفهوم گزینه‌های ۱ و ۳ یکسان است با این تفاوت که «مجلس عارفان»، کاربردی زیباتر و دقیق‌تر دارد. دو گزینه‌ی دیگر اصولاً مردودند.

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این تست، در حقیقت پاسخ دقیقی در گزینه‌ها ندارد و معنی دقیق «محیط» در توضیح همین بیت در کتاب، در هیچ یک از گزینه‌ها نیست. علاوه بر این، «دنیای وجود» شکل عربی «جهان هستی» است و هیچ تفاوت معنایی ندارند. با در نظر گرفتن واژه‌ی «هستی» در توضیح درس، پاسخ ۳ مناسب‌تر است اگرچه هیچ گزینه‌ای به‌طور دقیق، قابل قبول نیست.

۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با در نظر گرفتن این‌که «برزخ کبود» استعاره (وتاحلی: نماد از جامعه‌ی پیش از انقلاب اسلامی است).

۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی واژه‌های دیگر، مفهوم اسم دارند اما «نایافتنی»، صفت لیاقت است.

۲۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. سه گزینه‌ی دیگر، چهار جزئی هستند:

گزینه‌ی ۱: چهار جزئی با مفعول و مسلمات، سعدی را، فرمان روای ملک سخن - نامیده اند.  
نهاد مفعول مسند فعل

گزینه‌ی ۲: چهار جزئی با مفعول و متمم: آموزان خردمند - نقاشی خود را، به دیوار - نصب کردند.

نهاد مفعول متمم اجباری فعل

گزینه‌ی ۳: پنج جزئی فعال، این سوال پخته را، از معلم خویش - پرسید.

نهاد مفعول متمم اجباری فعل

گزینه‌ی ۴: این نامه‌ی محبت آمیز را- خواهم فرستاد. (اصولا حرف اضافه‌ی ای برای متمم اختیاری می‌سازد)

نهاد مفعول فعل

۲۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «أخا» که از اسماء خمسهای مفرد است و به ضمیر «ک» اضافه شده است، چون مفعول به است و باید منصوب باشد، منصوب به اعراب فرعی «الف» می‌باشد. در سایر گزینه‌ها، علامت اعراب فرعی وجود ندارد.

۲۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در عبارت مورد سؤال، جمعا چهار اسم معرفه به کار رفته است: الغدر = معرفه به آل، «عند» و «کرام» = معرفه به اضافه، و «الناس» نیز معرفه به آل است.

توضیح: هرگاه چند اسم نکره به یکدیگر اضافه شوند، در صورتی که آخرین اسم، از اسماء معرفه باشد، اسم‌هایی که مضاف هستند، معرفه به اضافه می‌شوند.

۲۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «كَيْبَ» فعل ماضی مجهول، و «الْصِّيَّامُ» اسم ظاهر در نقش نایب فاعل و مرفوع با اعراب ظاهری اصلی است. توضیح: «عليكم» که جازو مجرور (شبه‌جمله) است، در میان فعل مجهول و نایب فاعل قرار گرفته است.

۲۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. «أ؟»= آیا، حرف استفهام، و «كَيْسَ» به معنی «نیست»، از افعال ناقصه است که اگر برسر مبتدا و خبر مرفوع درآید، مبتدا به اسم کیس تبدیل می‌شود و باید مرفوع باشد، اما خبر را که مرفوع است، به خبر کیس تبدیل می‌کند که این خبر باید منصوب باشد که این حالت، فقط در گزینه‌ی ۱ وجود دارد.

۳۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «انَّ» از حروف مشبّهة بالفعل است که اسم آن منصوب، و خبر آن، مرفوع است. اگر «انَّ» را از ابتدای جمله‌ی اسمیه حذف کنیم، جمله به مبتدای خبری تبدیل می‌شود که هر دو باید مرفوع باشند، که این حالت، فقط در گزینه‌ی ۲ وجود دارد.

۳۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «انَّ» به معنی «اگر» حرف شرط است که جمله را شرطی می‌گویند. با توجه به وجود ضمیر «کم» که جمع مذکر مخاطب است، فعل شرط باید به صیغه‌ی جمع مذکر مخاطب و مجزوم باشد. در گزینه‌ی «۳» فعل مضارع «تَصْرُوا» مجزوم به حذف نون اعراب یعنی منصوب با اعراب فرعی است.

۳۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ولکئی = ولی من / محبوس = زندانی / ومُحَقَّرٌ = و تحقیر شده هستم / مع آئی = با این که من / اَنْطِقُ = سخن می‌گویم / واغْرُدُ = می‌خوانم.

۳۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کيسَ عِنْدِي شَيْءٌ = چیزی ندارم / الْجَائِئِي الضَّرُورَةُ = احتیاج مرا وادار کرده است / اِلَى خِدْمَةِ النَّاسِ = به خدمت مردم.

۳۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اهْذِهِ؟= آیا این است؟ / مَانْدَةُ امِيرِ الْبِلَادِ = سفره‌ی فرمانروای کشور / آیا؟ / تُطْعِمُنَا هَكَذَا = این چنین به ما غذا می‌دهی.

۳۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. چون فعل مضارع «يَجْتَهِدْنَ» به صیغه‌ی جمع مؤنث غایب و مبنی است، لذا اعراب آن محلی (محلا منصوب) می‌باشد.

۳۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «عباد» مجرور به حرف جر و موصوف و مضاف، الله = مضاف‌الیه و مجرور، و «الْصَّالِحِينَ» صفت برای «عباد» و مجرور به اعراب فرعی به تبعیت است.

۳۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. «بِ» حرف جر، و «اعْلَمَ» که اسم تفضیل و غیرمنصرف به است، مجرور به فتحه یعنی مجرور به اعراب فرعی می‌باشد.

۳۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «لم» از حروف جازمه است که فعل مضارع بعد از خودش را مجزوم می‌سازد. اگر فعل مضارع اجوف در صیغه‌های بدون ضمیر بارز را مجزوم کنیم، با ساکن شدن لام الفعل، التقای ساکنین پیش می‌آید و حرف عله از وسط فعل، حذف می‌گردد.

۳۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «رَجَا» فعل ماضی است به معنی «امید داشت». بنابراین، سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۴۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در سایر گزینه‌ها، موارد غلط عبارت‌اند از: در گزینه‌ی «۱»: مبنی بر فتح، جامد. در گزینه‌ی «۳»: للغائبین، مجهول و در گزینه‌ی «۴»: صحیح و سالم.

۴۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. مفعول مطلق باید مصدر باشد، لذا گزینه‌های «۲» و «۴» که اسم‌های مشتق هستند، نادرست می‌باشند و چون بهتر است که مفعول مطلق و فعل جمله از یک باب باشند، لذا گزینه‌ی «۱» که مصدر باب تَفَعَّل است، گزینه‌ی صحیح می‌باشد.

۴۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در جای خالی جمله، نیاز به حال مفرد داریم که باید با صاحب حال، مطابقت داشته باشد و چون صاحب حال یعنی فاعل جمله یا «المؤمن» مفرد مذکر است، لذا حال مناسب در این جا، «قائعا» می‌باشد.

۴۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «عمالا» اسم نکره‌ی جامد منصوبی است که به دنبال اسم تفضیل «أَحْسَنُ» آمده تا از آن رفع ابهام کند، تمیز است.

۴۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. مستثنی اسمی است که بعد از «ألا» می‌آید و چون در این جا، جمله‌ی قبل از «ألا» کامل است، لذا مستثنی باید منصوب باشد.

۴۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «صَاحِب» منادای مضاف و منصوب به اعراب ظاهری اصلی است. منادی بعد از حرف ندا «یا» قرار می‌گیرد.

۴۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. کم یَرْجُحُ = امید نداشت / هِدَايَتُهُ = به هدایت او.

۴۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ما كُنْتُ أَفْهَمُ = نمی‌فهمیدم («ما» در اینجا، حرف نفی است) این فعل، ماضی استمراری منفی است / کلام اُمّی = سخن مادرم را.

۴۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در این گزینه آمده است که: «نعمت‌های خداوندی، بوجود انسان، حرام است» که با توجه به متن، این معنی، نادرست است. سایر گزینه‌ها براساس متن، درست است: ۱) نعمت‌های الهی، وسیله‌ای برای بقای زندگی انسان است. ۳) روزی برای انسان است. ۴) وسیله‌ای برای حرکت انسان به‌سوی کمال است.

۴۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «تَصِفَنَّ» فعل مضارع معتل مثال واوی ثلاثی مجرد از ریشی «وَصَفَّ» است که در آن، اعلال به حذف صورت گرفته است.

۵۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. فعل ماضی «لَاقَ» معتل اجوف یایی و ریشی آن، «لَاقَ» است، که مضارع آن بر وزن یَعْلَعُ و پس از اعلان به اسکان، به‌صورت «يَلِيقُ» درست است. گزینه‌ی ۴ «يَلِيقُ» فعل مضارع باب افعال است.

۵۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بهداشت روانی و جسمی کودک و تعادل رفتاری و تعالی اخلاقی وی یک خواست الهی است که از همان ابتدای ازدواج باید مورد توجه قرار گیرد.

۵۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. عبارت شریفی «لا اله الا الله» دژ و قلعه‌ی محکمی است که آدمی را از گناه حفظ می‌کند. خداوند این عبارت را «دژ مستحکم خود» نامیده است.

۵۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تمدن قرون وسطایی (تمدن دوم) در غرب، به ناهماهنگی و تباین میان عقل و دین انجامید و تمدن سوم اروپا (تمدن جدید) عکس‌العملی در برابر این اندیشه بود.

۵۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. دو تجربه‌ی بسیار موفق و زیبایی ما ایرانیان، انقلاب اسلامی و پیروزی در دفاع مقدس است.

۵۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در آیه‌ی کریمه‌ی «يا ايها الناس كلوا مما في الارض حلالاً طيباً و لا تتبعوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ.....» خداوند به انسان‌ها توصیه می‌کند که از خوراکی‌های حلال و پاکیزه بخورید.

۵۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در آیه‌ی کریمه‌ی «وقالوا الحمد لله الذى صدقنا وعده و اورثنا الارض نَبَّوْا من الجنه حيث نشاء فنعم اجرالعالمين .....» این جایگاه خوب مخصوص عالَمین می‌باشد.

۵۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در آیه‌ی «يا ايها الذين آمنوا اتقوا الله و ذروا ما بقى من الربا ان كنتم مؤمنين» مورد خطاب، مؤمنین می‌باشند، که اگر ربا را ترک کنند اموالشان از آن خودشان خواهد شد نه ظلم می‌کنند و نه مورد ظلم واقع می‌شوند.

۵۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا کاروان هستی شتابان و مشتاق رو به سوی خدا دارد. (ما همه از خداییم و به سوی او باز می‌گردیم)

۵۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا پیروان ادیان الهی (الهیون) مرگ را غروبی می‌دانند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد.

۶۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پوشش مناسب از نشانه‌های عفاف در انسان به شمار می‌رود.

۶۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. برادر حضرت موسی(ع) که در کار رسالت، شریک ایشان بود هارون است که خداوند دستور داد به سوی فرعون روند و او را به سوی خداوند دعوت کنند زیرا او طغیان کرده بود.

۶۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. از آن‌جا که قرآن کریم کامل و شامل است و همه‌ی مطالب را در بر دارد تحریف در آن اتفاق نیافتاده است، پس به تکمیل و تصحیح نیاز ندارد.

۶۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در حادثه‌ی یوم الانذار یا عشیره الاقرین که در سال سوم بعثت رسول اکرم (ص) اتفاق افتاد پیامبر (ص) به دستور خداوند اقوام خود را که چهل نفر از بنی هاشم بودند جمع کرد و مسأله رسالت را با آن‌ها در میان گذاشت و در این مجلس ایشان برای اولین بار حضرت علی (ع) را به‌عنوان برادر، وصی و جانشین خود معرفی کرد.

۶۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. امام دوازدهم حضرت مهدی (ع) در نیمه‌ی شعبان سال ۲۵۵ هجری در سامرا متولد شدند و در سال ۲۶۰ هجری پس از شهادت پدر بزرگوارش امام حسن عسکری به امامت رسیدند.

۶۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در دوره‌ی غیبت ولایت ظاهری در شکل حکومت اسلامی به ولی فقیه می‌رسد، ایشان با توجه به احکام الهی به پیاده کردن قوانین الهی در جامعه اقدام می‌کنند.

۶۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در آیه‌ی کریمه‌ی «و من آیاته اَنْ خَلَقَ لَكُمْ.....» از پیوند بین زن و مرد به مودت و رحمت یاد شده که همان رأفت است.

۶۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا در آیه‌ی کریمه‌ی «اَنَّا انزلنا اليك الكتاب بالحق فاعبدوا الله مخلصاً له» دین انسان را به عبادت خداوند و توحید عملی همراه با اخلاص دعوت کرده است.

۶۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا در آیه‌ی کریمه‌ی «وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ اُمَّةً وَسَطاً.....» منظور از اُمَّة وسط امتی است که اعتدال و میانه‌روی را به سایر اُمَّت‌ها نشان دهد.

۶۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا در آیه‌ی کریمه‌ی «كَذٰلِكَ ارْسَلْنَاكَ فِيْ اٰمَةٍ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهَا اُمَمٌ لِّتَلْوٰا عَلَیْهِمُ الْاٰیٰتِ اَوْحِنَا اِلَیْكَ وَ هُمْ یَكْفُرُوْنَ بِالرَّحْمٰنِ.....» صفت رحمن بودن خداوند مطرح شده.

۷۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا خداوند در آیه‌ی کریمه‌ی «قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلُكَ سِنَنٌ فِی الْاَرْضِ.....» مردم را به سیر و گردش در زمین توصیه فرموده است.

۷۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. مترادف **in danger** به معنی در خطر، عبارتست از: **unsafe** معنی جمله: بچه‌ها خوب می‌دانستند برای بازی اسکیت در خطر هستند به‌خاطر این‌که آن یادداشت را درباره‌ی قشر نازک یخ خوانده بودند.

۷۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (اداره کردن = **manage**) معنی جمله: هزینه‌ی زندگی در حال افزایش است و برلی من در حال حاضر کاملاً مشکل است که با حقوقی که می‌گیرم زندگی‌ام را اداره کنم.

۷۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی پرسشی **where** در وسط جمله به کار رفته است بنابراین بعد از آن احتیاج به ساختار خبری جمله داریم و ساختار پرسشی کاربرد ندارد و تنها ساختار خبری در گزینه‌ی ۱ رعایت شده است.

۷۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در تست داده شده حذف ضمیر موصولی اتفاق افتاده است و اصل جمله به‌صورت زیر بوده است:

Anyone (who is) traveling in a foreign country .....  
حذف

۷۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بعد از **so as** (به‌منظور این‌که - برای این‌که) از مصدر برای بیان قصد، منظور و هدف استفاده می‌شود.

۷۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به الگو: جمله + (that) اسم قابل شمارش مفرد + (صفت) **such a/an** + فعل + مبتدا. **day** اسم قابل شمارش می‌باشد و به‌صورت مفرد به کار رفته است بنابراین قبل از آن **a** یا **an** به کار می‌رود.

۷۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. عبارت **must have + p.p** بیانگر استنباط و نتیجه‌گیری منطقی در انجام کاری در زمان گذشته می‌باشد. معنی جمله: وقتی مدتی پیش به ساعت نگاه کردم، ساعت ۱۲:۱۵ دقیقه بود اما هنوز ساعت ۱۲:۱۵ است. حتماً ساعت خراب شده است.

۷۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. (ذخیره کردن = **store**) - معنی جمله: بسیاری از مردم دوست دارند مقداری غذا در موارد اضطراری ذخیره کنند.

۷۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (ویرانگر - مخرب = **destructive**) - معنی جمله: اتم می‌تواند هم برای مقاصد مخرب و هم مقاصد مفید استفاده شود.

۸۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (تمرکز کردن = **concentrate**) - معنی جمله: دولت توجه خود را بر روی مشکل بیکاری متمرکز کرده است.

۸۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (به‌طور جدی = **seriously**) - معنی جمله: در تصادف اتومبیل دو نفر مردند و سه نفر دیگر به‌طور جلی آسیب دیدند.

۸۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (ارتباط = **communication**) - معنی جمله: تلفن و تلگراف دو وسیله‌ی مهم ارتباطات هستند.

۸۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. (پیشرفته = **developed**) - معنی جمله: حتی پیشرفته‌ترین جوامع در جهان با مشکلات اقتصادی روبه‌رو هستند.

۸۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (پیشین - سابق - قبلی = **former**) - معنی جمله: مادر او، معلم سابق، به او چیزهای زیادی آموزش داد، اما او اکثر چیزها را خودش یاد گرفت.

۸۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (رقابت - مسابقه = **competition**) - معنی جمله: رقابت خیلی نزدیکی بین این دو مدرسه وجود دارد.

۸۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۸۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۸۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۸۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۹۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۹۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۹۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۹۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۹۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۹۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۹۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$2A \sin 12^\circ = 2 \sin 12^\circ \cos 12^\circ \cos 24^\circ \cos 48^\circ \Rightarrow 2A \sin 12^\circ = \sin 24^\circ \cos 24^\circ \cos 48^\circ =$$

$$\frac{1}{4} \sin 48^\circ \cos 48^\circ = \frac{1}{4} \sin 96^\circ$$

$$A = \frac{\frac{1}{4} \sin 96^\circ}{2 \sin 12^\circ} = \frac{\sin 96^\circ}{8 \sin 12^\circ} = \frac{\cos 6^\circ}{16 \sin 6^\circ \cos 6^\circ} = \frac{1}{16 \sin 6^\circ}$$

۹۷- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\sin x + \sin 3x = 2 \sin 2x \cos x \Rightarrow \frac{2 \sin 2x \cos x}{\cos x} = 1 \Rightarrow \cos x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\sin 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2K\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2x = 2K\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = K\pi + \frac{\pi}{12} \rightarrow x = \frac{\pi}{12}; x = \pi + \frac{\pi}{12} \\ x = K\pi + \frac{5\pi}{12} \rightarrow x = \frac{5\pi}{12}; x = \pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases}$$

۹۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} = 5 \quad \delta^2 = \frac{1}{n} \sum x_i^2 - (\bar{x})^2 \Rightarrow \delta^2 = \frac{108}{4} - 25 = 2$$

۹۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a_n}{b_n} = \frac{(-1)^n + n}{n^2 + (-1)^n} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 0 \text{ و همگرا} \quad \frac{b_n}{a_n} = \frac{n^2 + (-1)^n}{n + (-1)^n} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b_n}{a_n} = +\infty \text{ واگرا}$$

۱۰۰- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt[3]{x^2 \sqrt{x}} = \sqrt[6]{x^5} = x^{\frac{5}{6}} \Rightarrow \log \frac{x^{\frac{5}{6}}}{x^{\frac{4}{3}}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{4}{3}} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

۱۰۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$a_1 = 1 + 2P \quad a_7 = P - 1 \Rightarrow d = a_7 - a_1 = (P - 1) - (1 + 2P) = -P - 2$$

$$S_8 = \frac{8}{2} [2a_1 + (8-1)(-P-2)] \Rightarrow 120 = 4(2P + 2 - 7P - 14) \Rightarrow 15 = -3P - 12 \Rightarrow P = -9 \Rightarrow d = -P - 2 = 7$$

۱۰۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. معادلهی ۰ را تشکیل می‌دهیم.

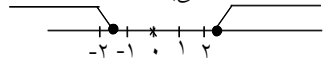
$$\Rightarrow 3m = \frac{1}{m} \Rightarrow 3m^2 = 1 \Rightarrow m = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

۱۰۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$x \geq 1 \Rightarrow y = \sqrt{4x-9} \Rightarrow 4x-9 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{9}{4}$$

$$x < 1 \Rightarrow y = \sqrt{-2x-3} \Rightarrow -2x-3 \geq 0 \Rightarrow x \leq -\frac{3}{2}$$

دامنه‌ی تابع شامل اعداد صحیح -۱، ۰، ۱، ۲ نمی‌باشد.



۱۰۴- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. راه حل اول  $x = 10$  را در تابع قرار می‌دهیم.

$$y = \sqrt{x-2} \sqrt{x-1}$$

حال باید نقطه‌ی  $(2, 10)$  در یکی از گزینه‌ها صدق کند در گزینه‌ی «۴» صدق می‌کند.

$$\begin{cases} x = 10 \\ y = 2 \end{cases}$$

راه حل دوم:

$$y = \sqrt{x-1-2} \sqrt{x-1+1}$$

$$y = \sqrt{(\sqrt{x-1}-1)^2} \Rightarrow \sqrt{x-1}-1 = y \Rightarrow y+1 = \sqrt{x-1} \Rightarrow (y+1)^2 = x-1 \Rightarrow$$

$$x = y^2 + 2y + 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 + 2x + 2$$

۱۰۵- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1-x^4}{x^2-4} \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{-} \left| \begin{array}{cccc} -\infty & -2 & -1 & +1 & 2 & +\infty \\ - & - & + & - & + & - \end{array} \right| \Rightarrow D_f = (-2, -1] \cup [1, 2)$$

تعریف نشده

منحنی شرط لازم برای مجانب افقی و مایل را ندارد.

پس منحنی فقط دو مجانب قائم دارد.

$$\begin{cases} x \rightarrow 2^- \\ y \rightarrow +\infty \end{cases} \quad \begin{cases} x \rightarrow (-2)^+ \\ y \rightarrow +\infty \end{cases}$$

۱۰۶- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$y = \frac{(x-1)^3 + 5}{(x-1)} = (x-1)^2 + \frac{5}{(x-1)} \Rightarrow y' = 2(x-1) - \frac{5}{(x-1)^2}$$

$$y'' = 2 + \frac{10}{(x-1)^3} \Rightarrow y''(0) = -8$$

۱۰۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} x^{\frac{1}{2}} & x \geq 0 \\ -x^{\frac{1}{2}} & x < 0 \end{cases}$$

$$f^{(6)}(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}! x & x \geq 0 \\ -\frac{1}{2}! x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f^{(6)}(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}! & x \geq 0 \\ -\frac{1}{2}! & x < 0 \end{cases}$$

پس مشتق ششم موجود است ولی مشتق هفتم وجود ندارد.

۱۰۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$S = \frac{1}{4} \left[ \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \left( \frac{1}{5} - \frac{1}{9} \right) + \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{11} \right) + \left( \frac{1}{11} - \frac{1}{13} \right) + \dots \right]$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{1}{4} \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{4} \times \frac{8}{15} = \frac{2}{15}$$

راه دوم:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{(2n+1)(2n+5)} \right) \Rightarrow \frac{1}{4} \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2n+1} - \frac{1}{2n+5} \right) \Rightarrow \frac{1}{4} \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2n+1} - \frac{1}{2n+3} \right) + \frac{1}{4} \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2n+3} - \frac{1}{2n+5} \right)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{2}{15}$$

۱۰۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left[ \frac{n+5}{n+2} \right] = \left[ 1 + \frac{3}{n+2} \right] \begin{matrix} \nearrow n=1 \Rightarrow 2 \\ \searrow n>1 \Rightarrow 1 \end{matrix} \Rightarrow 2 \left( \frac{3}{3} \right)^1 + \sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{3}{3} \right)^n = \frac{4}{3} + \frac{4/9}{1-\frac{1}{3}} = \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$$

۱۱۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{HOP: } \frac{\frac{2}{2\sqrt{2x+1}} + \frac{1}{2\sqrt{x+4}} - \frac{\cancel{2}}{2\sqrt{x^2+9}}}{\frac{2}{2\sqrt{4x+1}} - \cancel{2}} = \frac{1 + \frac{1}{4}}{2} = \frac{5}{8}$$

$$x \rightarrow 0$$

۱۱۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x\sqrt{\sin x} - \sqrt{x} \tan x}{x^3 \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x \sin x} - \tan x}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \sin x - \tan^2 x}{x^3 (\sqrt{x \sin x} + \tan x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \left( x - \frac{x^3}{6} \right) - \left( x + \frac{x^3}{3} \right)^2}{2x^4} = -\frac{5}{12}$$

۱۱۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. در  $x_0 = \frac{\pi}{2}$  داخل جزء صحیح عدد غیرصفر صحیح است و تابع پیوسته می‌شود در

$$x_0 = \frac{3\pi}{2} \text{ تابع دارای } \min \text{ نسبی است و پیوسته است.}$$

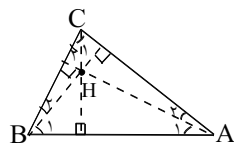
۱۱۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به این که H نقطه تلاقی ۳ ارتفاع است.

$$\hat{A}_1 = 30^\circ, \hat{A}_2 = 10^\circ$$

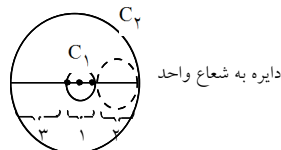
$$\hat{B}_2 = 10^\circ, \hat{B}_1 = 50^\circ$$

$$\hat{C}_2 = 30^\circ, \hat{C}_1 = 50^\circ$$

$$\text{پس } \frac{\hat{AHC}}{\hat{BHC}} = \frac{120^\circ}{140^\circ} = \frac{6}{7}$$



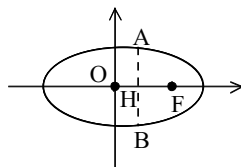
۱۱۴- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. O' مرکز دایره بزرگ‌تر و O مرکز دایره کوچک‌تر با توجه به شکل فقط یک دایره می‌توان رسم کرد که بر هر دو دایره مماس باشد و شعاع آن یک است نقاط تماس A و B هستند.



۱۱۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. بیضی را در دستگاه مختصات رسم کرده با توجه به شکل  $a=3 \Rightarrow c=\sqrt{5}$  و  $b=2$

$x_A = x_B = x_H$  پس  $x_H = \frac{\sqrt{5}}{2}$  بنابراین در معادله بیضی قرار داده، عرض  $A$  و عرض  $B$  به دست می‌آید.

$$AB = \frac{2\sqrt{31}}{3} = \frac{2\sqrt{31}}{3} \text{ یعنی } \frac{5}{4 \times 9} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow y = \pm \frac{\sqrt{31}}{3} \text{ است.}$$



۱۲۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. روش اول در هذلولی فاصله کانون از خط مجانب  $b$  است پس  $b=4$  است. روش دوم:

$$\frac{(x-1)^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1 \Rightarrow 4(x-1) = \pm 3(y) = 0 \text{ معادله مجانب ها}$$

$$F(1+5, 0) \Rightarrow \text{فاصله کانون از مجانب} = \frac{|4(5) - 3 \times 0|}{\sqrt{16+9}} = 4$$

۱۲۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. روش اول:  $a=1$  قرار داده، داریم  $K_1=6$  و  $K_2=-3$  پس  $K_3=-2K_2$ . روش دوم:

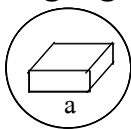
$$K_2 = \begin{vmatrix} 3 & a+2a & a \\ 4 & 2a+2a & a \\ 5 & 0+2a & a \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & a & a \\ 4 & 2a & a \\ 5 & 0 & a \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & 2a & a \\ 4 & 2a & a \\ 5 & 2a & a \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 2 & a & 2a \\ 2 & 2a & 4a \\ 2 & 0 & 5a \end{vmatrix} = \frac{1}{2} K_1 \text{ پس } K_1 = -2K_2$$

چون ستون دوم، ۲ برابر ستون سوم است.

۱۲۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

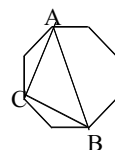
قطر کره = قطر مکعب

$$a\sqrt{3} = 2R \Rightarrow a = \frac{2R}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{\text{سطح کره}}{\text{سطح مکعب}} = \frac{4\pi R^2}{6a^2} = \frac{\pi}{2}$$



۱۱۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در  $n$  ضلعی منتظم هر زاویه داخلی  $\frac{\pi}{n}$  است و زاویه بین دو قطر متوالی یا یک ضلع و

قطر مجاور آن  $\frac{\pi}{n}$  است. پس با توجه به شکل مثلث  $ABC$  قائم الزاویه متساوی الساقین است،



$$\frac{AB}{AC} = \sqrt{2} \text{ است. } AC = CB \text{ و } AB = AC\sqrt{2}$$

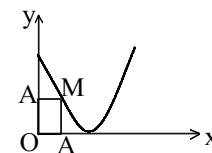
۱۱۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$M(x, (x-2)^2)$$

$$S_{AMBO} = x(x-2)^2 \quad 0 < x < 2$$

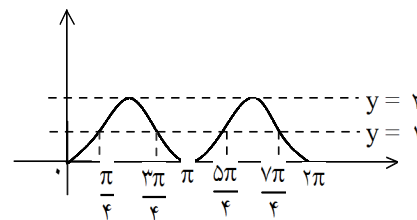
$$S' = (x-2)^2 + 2x(x-2) = (x-2)(3x-2)$$

$$S'_x = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow S\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{3} \left(\frac{16}{9}\right) = \frac{32}{27}$$



۱۱۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\int_0^{2\pi} [\sqrt{2} \sin^2 x] dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 1 dx + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} 1 dx + \int_{\frac{3\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{4}} 1 dx + \int_{\frac{5\pi}{4}}^{2\pi} 1 dx = 1\left(\frac{\pi}{2}\right) + 1\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$$



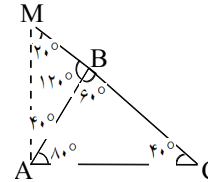
۱۱۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\int \frac{(x-1)^2+1}{(x-1)^{1/2}} dx = \int (x-1)^{3/2} dx + \int (x-1)^{-1/2} dx = \frac{2}{5}(x-1)^{5/2} + 2(x-1)^{1/2} + c$$

$$\frac{\sqrt{x-1}}{5} (2(x-1)^2 + 10) = \frac{\sqrt{x-1}}{5} (2x^2 - 4x + 12)$$

با توجه به گزینه‌ها، گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۱۲۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بین BC نقطه‌ای وجود ندارد که شرایط مسئله را دارا باشد بر امتداد BC طرف B یک نقطه وجود دارد که با شرایط مسئله هماهنگی دارد (طبق شکل) زیرا



M در دو مثلث مشترک و  $\hat{C} = \hat{MAB} = 40$

۱۲۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \vec{a} &= (2, 1, -1) \\ \vec{b} &= (1, 2, 2) \Rightarrow \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 0 & -3 & -5 \end{vmatrix} = 0 \\ \vec{c} &= (0, -3, -5) \end{aligned}$$

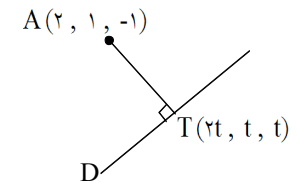
پس ۳ بردار a و b و c هم صفحه‌اند بنابراین تنها ۲ بردار به طول ۲ بر این صفحه عمود است.

۱۲۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\vec{AT} = (2t - 2, t - 1, t + 1)$$

$$u = D \text{ هادی } (2, 1, 1)$$

$$\vec{AT} \perp u = 4t - 4 + t - 1 + t + 1 = 0 \Rightarrow t = \frac{2}{3} \Rightarrow A' \left( \frac{4}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3} \right) \Rightarrow x + y + z = \frac{4}{3}$$



۱۲۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$5x + 10y = a^2 + 1 \xrightarrow{\text{شرط وجود جواب}} (5, 10) | a^2 + 1 \Rightarrow a^2 + 1 \equiv 0 \pmod{5}$$

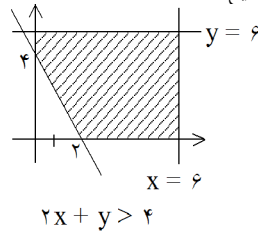
پس  $a^2 \equiv 4 \pmod{5}$  یعنی  $a \equiv \pm 2 \pmod{5}$  بنابراین رقم راست a باید ۲ یا ۳ یا ۷ یا ۸ باشد بنابراین  $4 \times 10 = 40$  جواب دارد.

۱۲۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} P(A - B) &= P(A) - P(A \cap B) = \frac{P(A')}{6} \\ P(B - A) &= P(B) - P(A \cap B) = \frac{P(A')}{6} \Rightarrow P(A) = P(B) \end{aligned}$$

$$\frac{P(B')}{P(A \cap B)} = \frac{P(B')}{P(A \cap B) + P(A - B) + P(B - A)} = \frac{P(B')}{\frac{2P(A')}{6}} = 2$$

۱۲۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



$$P = 1 - \frac{\text{مساحت مثلث}}{\text{مساحت مربع}} = 1 - \frac{4}{36} = \frac{8}{9}$$

۱۲۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اگر جمع ۳ تاس را i بنامیم در مورد ۳ تاس داریم  $P(x = i) = P(x = 21 - i)$  یعنی  $i = 3, 4, \dots, 10$

$$\begin{cases} P(3) = P(18) \\ P(4) = P(17) \\ \vdots \\ P(10) = P(11) \end{cases}$$

از طرفی جمع عدد ۳ تاس ۱۱ شود ۲۷ حالت دارد که یا به کمک شمول و عدم شمول محاسبه کنید یا مستقیماً پس

$$P(x > 11) = \frac{1}{2} - \frac{27}{216} = \frac{41}{216}$$

$$P(b) = \sum_{i=1}^3 P(A_i) \cdot P(b | A_i) =$$

$$= P(A_1) \cdot P(b | A_1) + P(A_2) \cdot P(b | A_2) + P(A_3) \cdot P(b | A_3)$$

$$\Rightarrow P(b) = \frac{1}{3} \times \left[ 0 + 1 + \frac{10}{15} \right] = \frac{5}{9}$$

۱۳۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. برای این که تعداد دور به طول ۴ زیاد باشد باید سعی کنیم به صورت ۴ ضلعی رسم کنیم ۱۰ تا چهارضلعی و یکی ۵ ضلعی پس حداکثر ۱۰ دور به طول ۴ دارد.

۱۳۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. برای این که انعکاسی نباشد کافی است یک عنصر قطر ماتریس صفر باشد برای این که متقارن و پادمتقارن نباشد کافی است یک عنصر خارج قطر اصلی ماتریس صفر (عناصر مقابل (۲, ۳) و (۳, ۲) در ماتریس یک قرار دهیم که پادمتقارن نباشد بنابراین حداکثر ۱۴ عنصر ماتریس یک است.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \text{حداکثر ۱۴ عضو دارد}$$

۱۳۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} a \equiv 1 \\ a \equiv 5 \\ a \equiv 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a \equiv 2 \\ 2a \equiv 10 \\ 2a \equiv 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \equiv 13 \\ a \equiv 5 \\ a \equiv 3 \end{cases} \Rightarrow a = 15K + 13$$

برای این که  $a$  سه رقمی باشد باید  $65 \leq K < 6$  باشد بنابراین  $59 = 65 - 6$  جواب دارد.

$$\text{توجه} \quad \begin{cases} a \equiv m \\ a \equiv n \\ a \equiv b \end{cases} \Rightarrow a \equiv [m, n] \pmod{b}$$

$$k = b \Rightarrow a = 15 \times 6 + 13 = 90 + 13 = 103$$

پس ۶ هم علامت مساوی دارد.  $65 \leq k \leq 60 \leftarrow 60 = 65 + 6 + 1$  تا جواب دارد.

۱۳۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. دو دسته جواب دارد.

$$\begin{cases} d = 15 \\ M = a'b'd = 15 \times 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a'b' = 48 = 2^4 \times 3 \\ b' = 48 \end{cases} \quad \begin{cases} a' = 1 \\ a' = 16 \end{cases} \quad \begin{cases} b' = 3 \\ b' = 48 \end{cases}$$

۱۳۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$A = (1310)_4 = 0 + 4 + 3 \times 4^2 + 1 \times 4^3 = 2^6 + 3 \times 2^4 + 2^2 + 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A = (2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^2 + 0)$$

$$65A = (64 + 1)A = (2^6 + 1)(2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^2 + 0) = 2^{12} + 2^{11} + 2^{10} + 2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^2 = (111010110100)_4$$

پس ۵ رقم صفر دارد.

۱۳۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انرژی جنبشی جسم هنگام برخورد به زمین، با انرژی پتانسیل آن موقع رها شدن برابر است. پس:

$$K_p = U_1 = Mgh_1 = 3 \times 10 \times 12 = 360 \text{ J}$$

۱۳۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow F = PA = \rho ghA \rightarrow F = 1000 \times 10 \times \frac{25}{100} \times (60 \times 10^{-4}) = 15 \text{ N}$$

۱۳۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} P_1 = P_1 + \rho_1 gh_1 \\ P_2 = P_2 + \rho_2 gh_2 \end{cases} \xrightarrow{P_1 = P_2} P_1 + \rho_1 gh_1 = P_2 + \rho_2 gh_2 \rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \rightarrow 1000 h_1 = 800 \times 15$$

$$\rightarrow h_1 = 12 \text{ cm}$$

$$\Delta h = 15 - 12 = 3 \text{ cm}$$

۱۳۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$m = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{q}{p} = \frac{1}{3} \rightarrow \text{طول تصویر در حالت اول} = \frac{1}{3}(AB)$$

چون تصویر حقیقی است، اگر جسم را به محل تصویر ببریم، تصویر نیز به محل جسم می‌رود. پس:

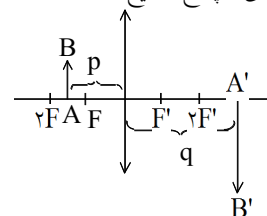
$$\begin{cases} p' = q \\ q' = p \end{cases} \rightarrow m' = \frac{q'}{p'} = \frac{p}{q} = 3 \Rightarrow \text{طول تصویر در حالت دوم} = 3(AB)$$

$$\frac{\text{طول تصویر در حالت دوم}}{\text{طول تصویر در حالت اول}} = \frac{3(AB)}{\frac{1}{3}(AB)} = 9$$

۱۴۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$p = 2f \rightarrow \frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{2f} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{2f} + \frac{1}{f} = \frac{1}{q} \rightarrow q = \frac{2f}{3} \rightarrow m = \frac{q}{p} = \frac{\frac{2f}{3}}{2f} = \frac{1}{3}$$

۱۴۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.



$$A'B' = 2AB \rightarrow q = 2p$$

$$p + q = 45 \text{ cm} \rightarrow p + 2p = 45 \text{ cm} \rightarrow p = 15 \text{ cm} \rightarrow q = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{30} = \frac{1}{f} \rightarrow f = 10 \text{ cm}$$

۱۴۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$AB = 10 \text{ cm}, p = 40 \text{ cm}, f = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{40} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{10} \rightarrow q = 8 \text{ cm}$$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} \rightarrow \frac{A'B'}{10} = \frac{8}{40} \rightarrow A'B' = 2 \text{ cm}$$

۱۴۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$V = \frac{C}{n} = \frac{3 \times 10^8 \times 1000}{\frac{3}{2}} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

۱۴۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow R = \rho \frac{L}{\pi \frac{D^2}{4}} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left( \frac{D_B}{D_A} \right)^2 \rightarrow 1 = \frac{\rho_B}{\rho_B} \times 1 \times \left( \frac{D_B}{D_A} \right)^2 \rightarrow$$

$$\left( \frac{D_B}{D_A} \right)^2 = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{D_B}{D_A} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \frac{D_A}{D_B} = \sqrt{2}$$

۱۴۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آمپرسنجی کمترین عدد را نشان می‌دهد که مقاومت معادل مدارش بیش‌ترین باشد. سه

$$I = \frac{E}{R_T + r} \rightarrow$$

$$R_{T_1} = R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R \quad \text{در شکل (۱)} \quad R_{T_2} = \frac{R}{2} \quad \text{در شکل (۲)}$$

$$R_{T_3} = R + R + R = 3R \quad \text{در شکل (۳)} \quad R_{T_4} = \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2R^2}{3R} = \frac{2}{3}R \quad \text{در شکل (۴)}$$

پس  $R_{T_3}$  از همه بیش‌تر است بنابراین جریان آن از همه کم‌تر است.

۱۴۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$C = 2100 \text{ J/kg}^\circ\text{C} = 2/1 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C} \quad \text{آب} \quad C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C} = 4/2 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$$

$$\text{آب } 20^\circ\text{C} \rightarrow \text{آب صفر درجه} \rightarrow \text{یخ صفر درجه} \rightarrow \text{یخ } 10^\circ\text{C}$$

$$Q = MC(\cdot - (-10)) + ML_F + MC(20 - \cdot) \rightarrow Q = 5 \times 2/1(10) + 5 \times 334 + 5 \times 4/2(20) \rightarrow$$

$$Q = 105 + 1670 + 420 = 2195 \text{ kJ}$$

۱۴۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \frac{2}{17 + 273} = \frac{2/4}{T_2} \rightarrow \frac{2}{290} = \frac{2/4}{T_2} \rightarrow T_2 = 348 \text{ K} \rightarrow T_2 - T_1 = 348 - 290 = 58^\circ\text{C} \text{ یا } 58 \text{ K}$$

۱۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{PV}{T} = nR \rightarrow \frac{1.0 \times 10^{-5} \times V}{300} = 8.0 \times 10^{-3} \rightarrow V = \frac{300 \times 8.0 \times 10^{-3}}{1.0} = 2.4 \text{ m}^3 = 2.4 \times 10^3 \text{ Lit} = 2400 \text{ Lit}$$

۱۴۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در صورت تست باید پرسیده می‌شد «بارالکتریکی هر ذره چند کولن است؟»

$$F = \frac{kq_1q_2}{r^2} \rightarrow 40 = 9 \times 10^9 \times \frac{q^2}{(0.06)^2} \rightarrow q^2 = \frac{40 \times (0.06)^2}{9 \times 10^9} = \frac{4 \times (0.06)^2}{9 \times 10^8} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow q = \frac{2 \times 0.06}{3 \times 10^4} = 4 \times 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu\text{C}$$

۱۵۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$C_1 = C_2 \rightarrow q_1 = q_2 \rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \rightarrow V_1 = V_2 = 40 \text{ V}$$

$$V_{1,2} = V_1 + V_2 = 40 + 40 = 80 \text{ V}$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} V_{3,4} = V_3 + V_4 = 80 \text{ V} \\ \text{اختلاف پتانسیل شاخه ی پایین} \end{array} \right\} \Rightarrow q_{3,4} = \frac{3}{4} \times 80 = 60 \mu\text{C}$$

$$q_{3,4} = q_3 \rightarrow 60 = C_3 V_3 \rightarrow 60 = 3 \times V_3 \rightarrow V_3 = 20 \text{ V}$$

۱۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با انتخاب جهت مثبت محور  $\Delta h$  رو به بالا، داریم:

$$V = -gt + V_0 \rightarrow -5 = -10t + 20 \rightarrow t = 2/5 \text{ s}$$

۱۵۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$R = \frac{V_1 \sin(\alpha)}{g} \rightarrow \frac{V_1 \sin(30)}{g} = \frac{V_2 \sin(90)}{g} \rightarrow V_1 \times \frac{1}{2} = V_2 \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 2 \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{2}$$

۱۵۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$F = ILB \sin \alpha \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{1/2}{\sqrt{3}/2} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow F_2 = F_1 \sqrt{3}$$

۱۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$F = qvB \sin \alpha \rightarrow F = (1/6 \times 10^{-19}) \times (5 \times 10^6) \times (100 \times 10^{-4}) \times \frac{1}{2} \rightarrow F = 4 \times 10^{-15} \text{ N}$$

۱۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$L = K\mu, N^2 \frac{A}{l} = 1 \times 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{(100)^2 \times 10 \times 10^{-4}}{62/8 \times 10^{-2}} \rightarrow L = 2 \times 10^{-5} \text{ H}$$

۱۵۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Delta x = \bar{V} \Delta t \rightarrow \Delta x = \left( \frac{18 + 10}{2} \right) \times 5 \rightarrow \Delta x = 70 \text{ m}$$

۱۵۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{M}} = \sqrt{\frac{2\pi^2}{0.8}} = \sqrt{\frac{100\pi^2}{4}} = \frac{10\pi}{2} = 5\pi \frac{\text{Rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = 2\pi f \rightarrow 5\pi = 2\pi f \rightarrow f = \frac{5}{2} \text{ Hz}$$

۱۵۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سرعت انتشار موج به بسامد نوسان چشمه‌ی موج بستگی ندارد و فقط به جنس محیط انتشار بستگی دارد.

۱۵۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$K = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{\frac{v}{f}} = \frac{2\pi f}{v} = \frac{\omega}{v} = \frac{100\pi}{10} = 10\pi (\text{Rad/m})$$

۱۶۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. راه حل اول:

$$\Sigma F \cdot t = M \Delta v \rightarrow \Sigma F \times 10 = 1200(20 - 0) \rightarrow \Sigma F = 2400 \text{ N}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow 20 = a \times 10 + 0 \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

راه حل دوم:

$$\Sigma F = Ma = 1200 \times 2 = 2400 \text{ N}$$

۱۶۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تکانه‌ی کمیت برداری می‌باشد و واحد آن kgm/s یا N.S ثانیه می‌باشد.

$$F = MR\omega^2 = \frac{100}{1000} \times \frac{25}{100} \times (20)^2 = 10 \text{ N}$$

۱۶۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$x = 0.5 \sin \left( 10\pi \times \frac{1}{60} + \frac{\pi}{3} \right) = 0.5 \sin \left( \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} \right) \rightarrow a = 0.5 \sin \left( \frac{\pi}{2} \right) = 0.5 \times 1 = 0.5 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

۱۶۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\lambda \cdot T = C \rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{127 + 273}{27 + 273} = \frac{400}{300} \rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{4}{3}$$

۱۶۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$E = hf = h \frac{v}{\lambda} = 4/4 \times 10^{-15} \times \frac{3 \times 10^8}{0.6 \times 10^{-6}} \rightarrow E = 2/0 \text{ eV}$$

۱۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون آخرین نوار کاملاً پر و گلف انرژی بین آخرین نوار پر و نوار خالی بعدی ۵eV (خیلی زیاد) است، پس جسم نارسا است.

۱۶۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f_3 = f_5 \rightarrow \frac{3V}{2L} = \frac{5V}{4L'} \rightarrow \frac{L}{L'} = \frac{12}{5} = \frac{6}{5}$$

۱۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$I \propto \frac{1}{r} \rightarrow \frac{I}{I} = \left( \frac{r}{r'} \right)^2 = \left( \frac{r}{3r} \right)^2 = \left( \frac{1}{3} \right)^2 = \frac{1}{9} \rightarrow I' = \frac{1}{9} I$$

۱۶۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قدرت نفوذ اشعه‌ی گاما بیش‌تر از بقیه‌ی موج‌ها و طول موج آن کوچک‌تر از بقیه است.

۱۷۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

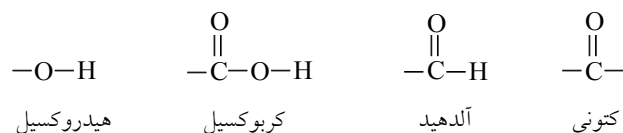
$$\Delta x = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \frac{\Delta x'}{\Delta x} = \frac{\lambda'}{\lambda} \rightarrow \frac{\Delta x'}{0.6} = \frac{0.6}{0.4} \rightarrow \Delta x' = 1/2 \text{ mm}$$

۱۷۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $\text{NO}_3^-$  و  $\text{K}^+$  پتاسیم نیترات.

۱۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مانند Cl - Cl در مورد گزینه ۲ «اگر اختلاف الکترونگاتیوی بین صفر و ۰/۴ باشد. پیوند می‌تواند ناقطبی باشد».

۱۷۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



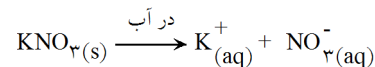
۱۷۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۷۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین نقطه‌ی ذوب کاهش می‌یابد.

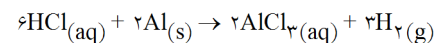
۱۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$C = \frac{q}{m \cdot \Delta t} = \frac{96 \text{ J}}{10 \text{ g} \times 10^\circ \text{C}} = 0.96 \text{ J/g}^\circ \text{C}$$

۱۷۸- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. چون بهطور کامل در آب تفکیک می‌شود.



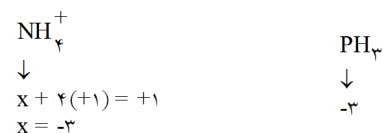
۱۷۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.



$$g\text{Al} = 2/6 \times g\text{AlCl}_3 \times \frac{1\text{molAlCl}_3}{133/5g\text{AlCl}_3} \times \frac{2\text{molAl}}{1\text{molAlCl}_3} \times \frac{27g\text{Al}}{1\text{molAl}} = 0/54g$$

۱۸۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. انحلال گاز در آب مانند HCl در آب با کاهش انرژی جنبشی و کاهش آنتروپی همراه است.

۱۸۱- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

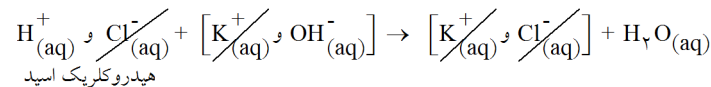


۱۸۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{molCO}_2 = 13/2g\text{CO}_2 \times \frac{1\text{molCO}_2}{44g\text{CO}_2} = 0/2\text{molCO}_2$$

۱۸۳- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۸۴- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.



تماشاگر:  $\text{K}^+$  و  $\text{Cl}^-$

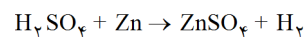
۱۸۵- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. دانز از برقکافت  $\text{NaCl}(\text{l})$  فلز Na را تهیه نمود.

۱۸۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{molZn} = 0/65g\text{Zn} \times \frac{1\text{molZn}}{65g\text{Zn}} = 0/01\text{molZn}$$

$$\rightarrow \bar{R}_{\text{Zn}} = \frac{0/01\text{molZn}}{2 \times 60s} = \frac{1}{12000} \text{mol.s}^{-1} \text{ Zn}$$

سرعت مصرف Zn



$$\frac{\bar{R}_{\text{H}_2}}{1} = \frac{\bar{R}_{\text{Zn}}}{1} \rightarrow \bar{R}_{\text{H}_2} = \bar{R}_{\text{Zn}} = \frac{1}{12000} \text{mol.s}^{-1}$$

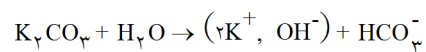
۱۸۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{molCuSO}_4 = 3/2g\text{Cu} \times \frac{1\text{molCu}}{64g\text{Cu}} \times \frac{3\text{molCuSO}_4}{1\text{molCu}} = \frac{1}{20}\text{molCuSO}_4$$

$$M = \frac{n}{V} \rightarrow \frac{1}{V} = \frac{1}{20} \rightarrow V = 0/1L \xrightarrow{\times 1000} 100\text{ml}$$

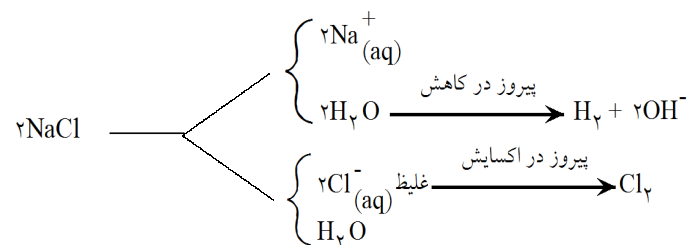
۱۸۸- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.  $\text{K}^+\text{Cl}^-$  جامد یونی است که در آب به خوبی حل می‌شود.

۱۸۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.



محیط بازی است و فل فتالین در این محیط ارغوانی می‌باشد.

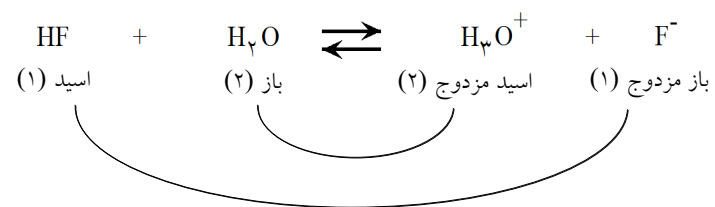
۱۹۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.



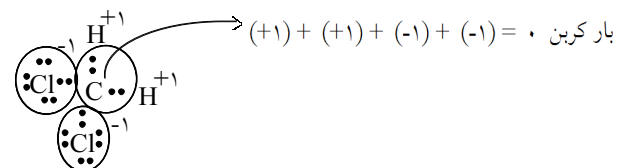
در آند  $\text{Cl}_2(\text{g})$  در کاتد  $\text{H}_2(\text{g})$  محلول شامل (NaOH) می‌باشد.

۱۹۱- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۹۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



۱۹۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



۱۹۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.