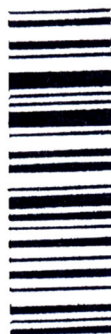




شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام
- - -
خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۱/۲۸

جمهوری اسلامی ایران

وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

مؤسسه سروش اندیشه حیات

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

آزمون شبیه ساز امتحان نهایی دوازدهم

گروه آزمایشی علوم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۲۷۰ دقیقه

تعداد سوال: عدد ۷۲

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ادبیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه
۲	گسسته	۱۶	۱	۱۶	۱۰۰ دقیقه
۳	فیزیک	۱۶	۱	۱۶	۱۰۰ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

ردیف	سؤالات	نمره
قلمرو زبانی (۷نمره)		
۱	واژه «سورت» در مصراع «سورت سرمای دی بیدادها می کرد» در کدام معنا به کار <u>نرفته</u> است؟ الف) تندى ب) حدّت ج) غضب د) شدّت	۰/۲۵
۲	معنی مقابل واژه «دعوی» در کدام گزینه آمده است؟ الف) ادّعا ب) معنی	۰/۲۵
۳	«تنهایی گزیدن» توضیح کدام کلمه است؟ الف) مکاشفت ب) انبساط ج) تجرید د) تفرید	۰/۲۵
۴	واژه مشخص شده در عبارت زیر را معنا کنید. واصفان <u>حلیه</u> جمالش به تحیر منسوب.	۰/۲۵
۵	در کدام گزینه، غلط املایی وجود دارد؟ الف) نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی ب) در راه ذولجلال چو بی پا و سر شوی ج) کافور بر آن ضماذ کردند د) همواره عشق قدیم را موضوع صحیفه خود می گرداند.	۰/۲۵
۶	املای کدام گزینه با توجه به معنی آن، <u>نادرست</u> است؟ الف) صواب: پسندیده ب) ثمن: نوعی درخت گل	۰/۲۵
۷	املای درست را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) جزیره‌ها مثل وصله‌های رنگارنگ بر(تیلسان / طیلسان) آبی مدیترانه دوخته شده است. ب) گویی در چهارگوشه اتاق، درفش ملی ما را به(اهتزاز / احتزاز) درآورده باشند.	۰/۵
۸	دو مورد نادرستی املایی را در گروه کلمات زیر بیابید و شکل درست آن‌ها را بنویسید. حدّ و حصر - امپراتور روم - طاق ضربی - صریر و اورنگ - وقاحت و بی‌شرمی - معارض و رقیب - زی‌حیات و جاندار - محظوظ و بهره‌ور	۰/۵
۹	در کدام عبارت، «غلط املایی» وجود دارد؟ الف) عصارة تاکی به قدرت او شهد فایق شده ب) چشمه آبی سرد، در تموز سوزان کویر از دل ارگ مزینان سر بر می‌دارد. ج) خلق از مکاید فعلش به جهان برفتند و از کُربت جورش راه غربت گرفتند. د) آقای مصطفی‌خان با کمال متانت، تعارفات معمولی را برگذار کرده و برسر میز قرار گرفت.	۰/۲۵

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	در عبارت زیر، واژه‌ای را که «هم آوا» دارد مشخص کنید. « قرعه به نام هدهد افتاد، پس بیش از صدهزار مرغ به دنبال هدهد به پرواز درآمدند. راه بس دور و دراز و هراسناک بود.»	۰/۲۵
۱۱	نقش دستوری ضمیرهای مشخص شده را بنویسید. الف) بوی گِلِمِ چنان مست کرد که دامنم از دست برفت. ب) سوزد جانت به جانت سوگند	۰/۵
۱۲	در بیت زیر، یک ترکیب وصفی و یک ترکیب اضافی بیابید. « خاکی است که رنگین شده از خون ضعیفان / این ملک که بغداد و ری اش نام نهادند » الف) ترکیب وصفی: ب) ترکیب اضافی:	۰/۵
۱۳	الگوی ساخت همهٔ گزینه‌ها به جز « نهاد + مفعول + مسند + فعل » است. الف) پشم گوسفندان را گل و گیاه رنگین کرده است. ب) بوی جوی مولیان مدهوشم کرد. ج) باز زین و برگ را برگرده کهرها و گُرندها نهادند. د) بوی شبدر دوجین هوا را عطر آگین ساخته است.	۰/۵
۱۴	نقش‌های تبعی « بدل » را در عبارت‌های زیر معین کنید. الف) سیاوش، فرزند شاه خیره‌سر کیانی، کاووس است. ب) ناگهان انگار / بر لب آن چاه / سایه‌ای را دید / او شغاد، آن نابردار بود.	۰/۵
۱۵	در کدام عبارت، وابستهٔ وابسته وجود دارد؟ نوع آن را مشخص کنید. الف) چشمهٔ آب که در تموز سوزان کویر، از کوه‌های شمالی ایران به سینه کویر سرازیر می‌شود. ب) آن شب نیز ماه با تالّو پرشکوهش از راه رسید و گل‌های الماس شکفتند و قندیل زیبای پروین سرزد. ج) هنوز پیوند ما با زادگاه روستایی‌مان برقرار بود و برخلاف حال، پامان به ده باز بود. د) عمویم پس از پایان تحصیل، باز راه اجداد خویش را به سوی کویر پیش گرفت و به مزینان بازگشت.	۰/۵
۱۶	کاربرد معنایی فعل‌های مشخص شده را بنویسید. الف) نشد تنگ دل، جنگ آتش <u>پساخت</u> . ب) چو از کوه آتش به هامون <u>گذشت</u> .	۰/۵
۱۷	مفهوم «ان» را در گزینه‌های زیر مشخص کنید. الف) تهمتن، گرد سجستان، کوه کوهان، مرد مردستان ب) اگر خونین دلی از جور آیام / لب خندان بیاور چون لب جام	۰/۵

ردیف	سؤالات	نمره
۱۸	در سروده‌های زیر، نوع حذف فعل را مشخص کنید. الف) و در بهاران، عشق من / خنده‌ات را می‌خواهم / چون گلی که در انتظارش بودم ب) سرانجام گفت ایمن از هر دوان / نگرده مرا دل نه روشن روان	۰/۵
قلمرو ادبی (۵ نمره)		
۱۹	ابیات زیر را به شکلی درست کامل کنید. الف) خورشید رفته است سرشب سراغ ماه ب) پیش از من و تو بسیار بودند و نقش بستند	۱
۲۰	در عبارت زیر، جای خالی را به درستی پر کنید. قطعه «مسافر» نوشته است.	۰/۲۵
۲۱	درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید. «قصه‌های دوشنبه»، اثر عبدالحسین زرین‌کوب است. درست ☐ نادرست ☐	۰/۲۵
۲۲	نام آفرینندگان آثاری را که نویسنده آن‌ها <u>نادرست</u> ذکر شده، بنویسید. بینوایان: ویکتور هوگو / قصه شیرین فرهاد: نظامی / سانتاماریا: سید مهدی شجاعی / تمهیدات: شهاب الدین سهروردی / مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی	۰/۵
۲۳	در بیت زیر، کاربرد آرایه‌های «کنایه، تضاد و مراعات‌نظیر و» مشهود است. «دل گرمی و دم‌سردی ما بود که گاهی مرداد مه و گاه دی اش نام نهادند»	۰/۲۵
۲۴	در بیت زیر، کدام آرایه ادبی به کار <u>رفته</u> است؟ «هشت جنت نیز اینجا مرده‌ای است هفت دوزخ همچو یخ، افسرده‌ای است» الف) تشبیه ب) جناس ج) پارادوکس د) اسلوب معادله	۰/۲۵
۲۵	کدام آرایه در هر دو بیت زیر، به کار رفته است؟ «در عالم پیر هر کجا برنایی است چو پیش پدر شد سیاوش پاک» الف) کنایه ب) تلمیح ج) حسن تعلیل د) ایهام عاشق بادا که عشق خوش سودایی است نه دود و نه آتش نه گرد و نه خاک	۰/۲۵
۲۶	مفهوم نمادین واژه مشخص شده را بنویسید. «گل» اگر چه هست بس صاحب‌جمال حسن او در هفته‌ای گیرد زوال	۰/۲۵
۲۷	آرایه ادبی مناسب هر بیت را برگزینید. الف) طاق پذیر است عشق، جفت نخواهد حریف / بر نمط عشق اگر پای نهی طاق نه (حسن آمیزی، تضاد) ب) آتش عشق است کاندر نی فتاد / جوشش عشق است کاندر می فتاد (استعاره، مجاز)	۰/۵

ردیف	سؤالات	نمره															
۲۸	آرایهٔ مشترک دو بیت زیر «حسن تعلیل» است یا «اسلوب معادله»، یک دلیل ذکر کنید. (۱) چو سرو از راستی بر زد عَلم را ندید اندر جهان تاراج غم را (۲) تا چشم بشر نبیندت روی بنهفته به ابر، چهر دل بند الف) آرایهٔ مشترک دو بیت: ب) دلیل:	۰/۵															
۲۹	آرایهٔ ادبی مناسب با هر سروده را در برابر آن بنویسید. (یک آرایه اضافه است.) <table border="1"> <tr> <td>الف) گر در سرت هوای وصال است حافظا</td><td>باید که خاک درگه اهل هنر شوی</td><td>۱- تلمیح</td></tr> <tr> <td>ب) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ</td><td>امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو</td><td>۲- متناقص نما</td></tr> <tr> <td>ج) شانه می‌آید به کار زلف در آشفته‌گی</td><td>آشنایان را در ایام پریشانی بپرس</td><td>۳- اسلوب معادله</td></tr> <tr> <td>د) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم ننگ‌چی</td><td>نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی</td><td>۴- استعاره</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>۵- مجاز</td></tr> </table>	الف) گر در سرت هوای وصال است حافظا	باید که خاک درگه اهل هنر شوی	۱- تلمیح	ب) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ	امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو	۲- متناقص نما	ج) شانه می‌آید به کار زلف در آشفته‌گی	آشنایان را در ایام پریشانی بپرس	۳- اسلوب معادله	د) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم ننگ‌چی	نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی	۴- استعاره			۵- مجاز	۱
الف) گر در سرت هوای وصال است حافظا	باید که خاک درگه اهل هنر شوی	۱- تلمیح															
ب) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ	امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو	۲- متناقص نما															
ج) شانه می‌آید به کار زلف در آشفته‌گی	آشنایان را در ایام پریشانی بپرس	۳- اسلوب معادله															
د) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم ننگ‌چی	نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی	۴- استعاره															
		۵- مجاز															
قلمرو فکری (۸ نمره)																	
۳۰	در بیت زیر، منظور از «پیرمغان» چیست؟ «آیین طریق از نفس پیر مغان یافت آن خضر که فرخنده‌پیش نام نهادند»	۰/۲۵															
۳۱	در سرودهٔ «گل آبی، گل سرخ کشورم که مرا می‌خواند»، «گل آبی و گل سرخ» اشاره به چه چیزی دارد؟	۰/۲۵															
۳۲	مفهوم بیت «هیچ نقاش نمی‌بیند که نقشی برکشد / وان که دید، از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای» از کدام گزینه قابل استنباط است؟ الف) ما عَبْدَناکَ حَقَّ عِبَادَتِكَ ب) ما عَرَفْناکَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ	۰/۵															
۳۳	مفهوم مشترک بیت‌های زیر را بنویسید. الف) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی ب) گر نور عشق حق به دل و جان افتد بالله کز آفتاب فلک خوب‌تر شوی	۰/۵															
۳۴	مفهوم بیت «دست بیدار دلان آبله فرسوده شده است / تا از این خانه تاریک دری یافته‌اند.» با کدام بیت متناسب است؟ الف) صبر بر داغ دل سوخته باید چون شمع لایق صحبت بزم تو شدن آسان نیست ب) همچو نی زهری و تریاقی که دید؟ همچو نی دمساز و مشتاقی که دید؟	۰/۵															
۳۵	مفهوم کدام دو بیت، با هم متناسب است؟ (۱) شیرمردی باید این ره را شگرف زانکه ره دور است و دریا ژرف ژرف (۲) سینه خواهم شرحه‌شرحه از فراق تا بگویم شرح درد اشتیاق (۳) نی حدیث راه پر خون می‌کند قصه‌های عشق مجنون می‌کند الف) ۱ و ۲ ب) ۲ و ۳ ج) ۱ و ۳	۰/۵															
۳۶	در سرودهٔ زیر، منظور شاعر از «بی عیار و شعر محض خوب و خالی نیست» چیست؟ «این عیار مهر و کین مرد و نامرد است / بی عیار و شعر محض خوب و خالی نیست / هیچ - هم چون پوچ - عالی نیست»	۰/۵															

ردیف	سؤالات	نمره
۳۷	هر یک از ابیات زیر، یادآور کدام وادی از «هفت وادی عطار» است؟ الف) روی‌ها چون زین بیابان درکنند ب) دل چه بندی در این سرای مجاز؟ جمله سر از یک گریبان برکنند همت پست کی رسد به فراز	۰/۵
۳۸	مفهوم مرتبط با هر بیت را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) بی عشق زیستن را جز نیستی، چه نام است / (رسیدن به وصال معشوق / حیات بخش بودن عشق) یعنی اگر نباشی، کار دلم تمام است ب) هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست / (ارزشمند بودن دل به واسطه عشق / بیان بُعد جسمانی انسان) دل افسرده، غیر از آب و گل نیست	۰/۵
۳۹	معنی عبارات زیر را به نثر ساده و روان بنویسید. الف) یک روز دنیایی به روم چشم داشت و از آن چشم می‌زد. ب) وصول به حسن ممکن نشود الا به واسطه عشق. ج) طفره می‌رفتید ولی اصرارهای من که بوی التماس می‌داد، عاقبت شما را متقاعد کرد. د) پشت دستم را داغ کردم که تا من باشم دیگر پیرامون ترفیع رتبه نگردم.	۲
۴۰	معنی عبارات زیر را به نثر ساده و روان بنویسید. الف) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم ب) برکش ز سر این سپید معجر هر ملتی که مردم صاحب قلم نداشت بنشین به یکی کبود اورنگ ج) چاه چنان ژرفی و پهنایش، بی شرمی اش ناباور د) خنده تو در پاییز / در کناره دریا، موج کف آلوده‌اش را باید برفرازد	۲
جمع نمره: ۲۰		۲۰

موفق باشید.

۱- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) حاصل ضرب هر عدد گویا در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.

ب) اگر $a \mid b$ ، آن‌گاه $[a, b] = |b|$

ج) تعداد رئوس زوج هر گراف، عددی فرد است.

د) عدد احاطه‌گری گراف P_4 با عدد احاطه‌گری گراف C_{12} برابر است.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (۱/۵ نمره)

الف) در گراف G از مرتبه ۱۰ اگر $\gamma(G) = 1$ باشد، حداکثر تعداد یال‌ها برابر است.

ب) مجموع کل درایه‌های مربع لاتین مرتبه ۶ برابر است.

ج) تعداد توابع پوشا از یک مجموعه ۵ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی برابر است.

۳- اگر a, b, c سه عدد حقیقی باشند، ثابت کنید: $4 - c^2 - 2ab \geq 2a^2 + 2b^2 + 2bc$ (۱ نمره)

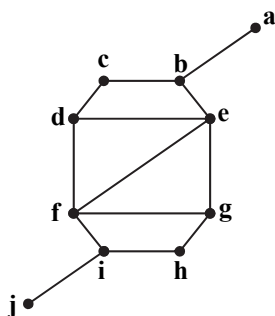
۴- اگر $a \mid 4k + 4$ و $a \mid 4k + 6$ ، در این صورت چند مقدار صحیح و نامنفی برای a وجود دارد؟ (۱ نمره)

۵- باقی‌مانده تقسیم عدد صحیح a بر اعداد ۵ و ۶ به ترتیب ۲ و ۴ است. باقی‌مانده تقسیم a بر ۳۰ را با ارائه راه حل به دست آورید. (۱/۵ نمره)

۶- در معادله سیاله $17y + 12x = 5$ ، بزرگ‌ترین عدد دورقمی برای x و کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی برای y چه اعدادی هستند؟ (۲ نمره)

۷- با اضافه کردن ۶ یال به یک گراف ۳- منتظم، یک گراف کامل به دست می‌آید. مرتبه و اندازه این گراف را به دست آورید. (۱ نمره)

۸- گراف G به صورت زیر رسم شده است. با توجه به این گراف، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۷۵/۰ نمره)

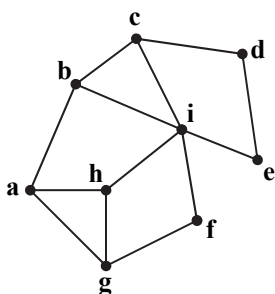


الف) مجموعه $N_G(j)$ را بنویسید.

ب) یک دور به طول ۵ با شروع از رأس f بنویسید.

ج) درجه رأس e در گراف $\bar{G}$ را مشخص کنید.

۹- گراف زیر را در نظر بگیرید. (۱/۵ نمره)



الف) یک مجموعه احاطه‌گر غیرمینیمال ۶ عضوی بنویسید.

ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۳ عضوی بنویسید.

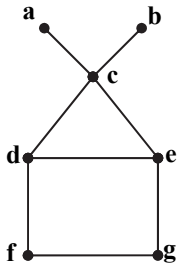
ج) با اضافه کردن چه یالی، عدد احاطه‌گری گراف، ۲ خواهد شد؟

۱۰- گراف مرتبه ۱۰ با عدد احاطه‌گری ۴ رسم کنید که: (۱ نمره)

الف) یک ۷- مجموعه یکتا با اندازه ۴ داشته باشد.

ب) بیش از یک ۷- مجموعه با اندازه ۴ داشته باشد.

الف) عدد احاطه‌گری گراف زیر را با ذکر دلیل تعیین کنید. (۱/۷۵ نمره)



ب) تمام γ -مجموعه‌های گراف را بنویسید.

۱۲- اگر داشته باشیم $A = \{2, 3, 5, 7\}$ و $B = \{x, y, z, t, p, q\}$ ، در این صورت چند رمز با شش کاراکتر متمایز می‌توان نوشت که هریک شامل دو رقم از A و چهار حرف از B بوده و همواره حروف کنار هم باشند؟ (۱ نمره)

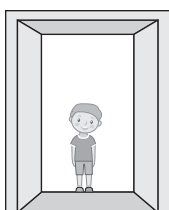
۱۳- معادله $x_1 + x_2 + 2x_3 = 10$ چند جواب صحیح و مثبت دارد؟ (۱/۵ نمره)

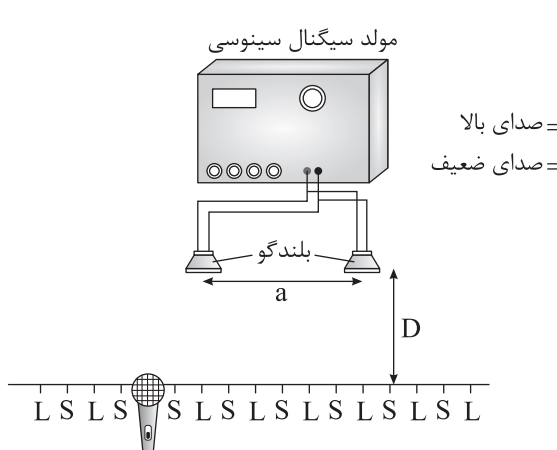
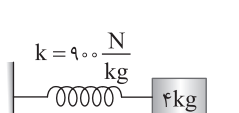
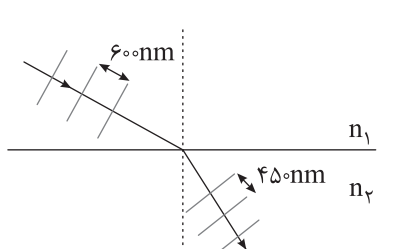
۱۴- قرار است ۳ برادر با ۳ نوع موتورسیکلت متمایز در ۳ پیست موتورسواری متفاوت در سه روز آخر هفته در مسابقات شرکت کنند به‌طوری‌که هر برادر با هر موتورسیکلت در هر پیست، یک بار مسابقه داده باشد و نیز هر موتورسیکلت در هر پیست دقیقاً یک بار استفاده شده باشد. برای این مسئله برنامه‌ریزی کنید. (۱ نمره)

۱۵- با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹، چند عدد چهاررقمی می‌توان ساخت به‌طوری‌که شامل حداقل یک رقم ۱ و حداقل یک رقم ۹ باشد؟ (۱/۵ نمره)

۱۶- حداقل چند نفر در یک سمینار حضور داشته باشند تا به یقین بتوان گفت حداقل ۶ نفر از آن‌ها ماه و روز هفته تولد یکسان دارند؟ چرا؟ (۱ نمره)

ردیف	سؤال	بارم
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) در حرکت (با شتاب ثابت / یکنواخت) بر روی خط راست الزاماً جهت حرکت متحرک تغییر نمی‌کند. (ب) سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر (سرعت / تغییر سرعت) است. (ج) در حرکت با شتاب ثابت، نمودار سرعت - زمان به صورت نمودار (سهمی / خطی) است. (د) برداری که مبدأ مکان را در هر لحظه به مکان جسم وصل می‌کند، بردار (جابه‌جایی / مکان) نام دارد.	۱
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) شیب خط مماس در هر لحظه از نمودار، معرف چه کمیتی است؟ (ب) در چه لحظه یا لحظه‌هایی جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند؟ (ج) در چه بازه یا بازه‌های زمانی حرکت تندشونده است؟ (د) در بازه زمانی t_1 تا t_2 جابه‌جایی متحرک در جهت محور x است یا در خلاف جهت آن است؟	۱/۲۵
۳	معادله مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = t^2 - 2t$ است. پس از چند ثانیه سرعت متحرک به $8 \frac{m}{s}$ می‌رسد؟	۱/۵
۴	حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ‌های خودرو چقدر باشد تا خودرو با تندی $54 \frac{km}{h}$ پیچ افقی مسطحی به شعاع $50m$ را طی کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)	۱
۵	مطابق شکل زیر شخصی به جرم $50kg$ روی ترازویی درون آسانسور ایستاده است. ($g = 10 \frac{N}{kg}$) (الف) اگر آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ تندشونده رو به پایین حرکت کند، ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ (ب) اگر آسانسور با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ کندشونده رو به پایین حرکت کند، ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟	۱/۵
۶	دوره آونگی $2s$ است. اگر طول آونگ $19cm$ کاهش یابد. دوره آونگ چند ثانیه خواهد شد؟ ($g \approx \pi^2 \frac{N}{kg}$)	۱/۵



بارم	سؤال	ردیف
۰/۲۵	الف) شکل زیر آزمایش تداخل صوتی در خلأ را نشان می‌دهد. اگر این آزمایش را در آب انجام دهیم، فاصله هر نقطه صدا بالا (L) تا نقطه صدا پایین (S) مجاورش چگونه تغییر می‌کند؟  مولد سیگنال سینوسی بلندگو a D L S L S L S L S L S L S L S L $L = \text{صدا ی بالا}$ $S = \text{صدا ی ضعیف}$	۷
۰/۲۵	ب) در آزمایش ینگ اگر به جای نور تکفام نارنجی از نور تکفام آبی استفاده شود، پهنای نوارهای تاریک و روشن چگونه تغییر می‌کند؟	۸
۱/۵	مطابق شکل زیر نوسانگر هماهنگ ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول ۱۲cm نوسان می‌کند. بیشینه تندی نوسانگر را به دست آورید.  $k = 900 \frac{N}{kg}$ ۴kg	۸
۱	یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت صوت $\beta_1 = 82\text{dB}$ و دستگاه دیگر، صدایی با تراز شدت صوت $\beta_2 = 92\text{dB}$ ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز در SI به ترتیب I_1 و I_2 است. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ را تعیین کنید.	۹
۱	نوری از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. جبهه‌های موج این پرتو در دو محیط رسم شده است. اگر زاویه تابش پرتو 53° باشد، زاویه شکست را به دست آورید. ($\sin 53^\circ = 0.8$)  60°nm n_1 n_2 45°nm	۱۰

نام و نام خانوادگی:

(دوره دوم متوسطه)

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱/۲۸

نام درس: فیزیک

پایه: دوازدهم (رشته ریاضی)

صفحه ۳ از ۳

ردیف	سؤال	بارم
۱۱	تاری به طول ۱۴cm دو انتها بسته در اختیار داریم. اگر تار مد اصلی خود را تولید کند، تندی موج در تار $۲۸۰ \frac{m}{s}$ و تندی صوت گسیل شده از تار $۳۵۰ \frac{m}{s}$ باشد، طول موج صوت گسیل شده چقدر است؟	۱
۱۲	با توجه به نقش موج زیر به سؤال‌ها پاسخ دهید. (الف) Δx نشان‌دهنده کدام مشخصه موج است؟ (ب) Δy نشان‌دهنده کدام مشخصه موج است؟ (ج) در این لحظه حرکت ذره a تندشونده است یا کندشونده؟	۱/۵
۱۳	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (الف) یکی از کاربردهای گسترده واپاشی در آشکارسازهای دود است. (ب) واپاشی ، نخستین مورد پرتوزایی بود. (ج) در واپاشی پوزیترون یک هسته مادر به هسته تبدیل می‌شود.	۱
۱۴	در اتم هیدروژن، الکترونی در سومین تراز برانگیخته خود قرار دارد: (الف) شعاع مدار چرخش الکترون چند برابر شعاع بور (a_0) است؟ (ب) انرژی الکترون در این تراز چند eV است؟ ($E_R = ۱۳/۶ eV$) (ج) کمترین انرژی که الکترون در این تراز می‌تواند گسیل کند، چند ریذبرگ (E_R) است؟	۲/۲۵
۱۵	شکل زیر نمودار تعداد هسته‌های مادر فعال باقیمانده بر حسب زمان یک ماده پرتوزا را نشان می‌دهد. نیمه عمر این ماده چند ساعت است؟	۱/۲۵
۱۶	نپتونیم $^{۲۳۷}_{۹۳} \text{Np}$ ایزوتوپی است که در راکتورهای هسته‌ای تولید می‌شود. این ایزوتوپ ناپایدار است و واپاشی آن از طریق گسیل ذرات α ، β ، α و α صورت می‌گیرد. پس از وقوع تمام این واپاشی‌ها عدد اتمی و عدد جرمی هسته نهایی چقدر است؟	۱/۲۵
	جمع بarm	۲۰

