■ پیش از تکمیل پاسخنامه ، راهنمای آزمون را در صفحه ۱۵ مطالعه فرمائید.

■ پاسخ تست‌ها هر جمعه در همشهری جمعه درج می گردد

سؤالات عمومی

■ ادبیات (۹ دقیقه)

۱ - کدام گزینه با بقیه تفاوت دارد؟
۱) حضیض و نشیب ۲) سفر و حضر
۳) جَلیّ و خفّی ۴) فلق و شفق

۲ - کارنامه بلخ از کیست؟
۱) شهید بلخی ۲) عطار نیشابوری
۳) ابوشکور بلخی ۴) سنایی غزنوی

۳ - در عبارت زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
در آبگیری سه ماهی بودند دو حازم و یکی عاجز از قضا صیادان میعاد نهادند که هر سه را بگیرند حازم بر فور بیرون رفت و دیگری از ذخیرت تجربت بی بهره بود و در دفع مکاید دشمن تأخیر ثواب می دید و عجز بر افعالش غالب بود.
۱) سه ۲) چهار ۳) دو ۴) یک

۴ - کدام مصراع بیانگر خاتم الاوصیا بودن حضرت مهدی (عج) است؟
۱) شنیده‌ام که می‌آید کسی به مهمانی
۲) بیا که می‌رود این شهر رو به ویرانی
۳) تویی که در سفر عشق خط پایانی
۴) بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی

۵ - معنی کدام گزینه نادرست بیان شده است؟
۱) سرپر زدن : توقف کوتاه ۲) استبعاد : بندگی کردن
۳) طیلسان : جامه‌ی بلند و گشاد ۴) استیصال : از ریشه کندن

۶ - در بیت «زاغی از آن جا که فراغی گزید/ رخت خود از باغ به راغی کشید» چند جناس به کار رفته است؟
۱) دو ۲) سه ۳) یک ۴) چهار

۷ - معنی کدام گزینه به‌درستی بیان نگردیده است؟
۱) کسی را نبد بر زمین جایگاه : جای سوزن انداختن نبود.
۲) نتوان خطی بر وی فرو کشید : نمی توان به او برچسب زد.
۳) جهان آفرین را به دل، دشمن است : قلباً دشمن خداست.
۴) بدرید و بسپرد محضر به پای : با خشم و ناراحتی دادگاه را ترک کرد.

۸ - معنی تمام گزینه‌ها درست است جز واژه‌ی گزینه‌ی . . . ؟
۱) ضجرت : اذیت و آزار ۲) اندیشه‌مند : مضطرب و نگران
۳) عداوت : خصومت و دشمنی ۴) مُغَلظّ : استوار و موکّد

۹ - بیت «هر کجا بیندم از دور کند/چهره پرچین و جبین پر آژنگ» فاقد کدام گزینه است؟
۱) مفعول ۲) قید ۳) فاعل ۴) مضاف الیه

۱۰ - با توجه به مصراع «لاله و گل زخمی خمیازه‌اند» کدام گزینه معادل واژه‌ی زخمی می تواند باشد؟
۱) زیبایی ۲) شکوفایی ۳) بویایی ۴) نابودی

۱۱ - در واژه‌ی یگانه کدام فرآیند واجی به کار رفته است؟
۱) افزایش ۲) ابدال ۳) کاهش ۴) ادغام

۱۲ - اگر بگویم هر جزئی کوچکتر از کل خود است از کدام نقش زبان استفاده کرده‌ایم؟
۱) انتقال پیام ۲) محمل اندیشه
۳) حدیث نفس ۴) آفرینش ادبی

۱۳ - جمال‌الدین عبدالرزاق اصفهانی در کدام قرن می زیست؟
۱) ششم ۲) هفتم ۳) هشتم ۴) نهم

■ عربی (۱۰ دقیقه)

۱۴ - عیّن الترجمة من عبارة «حینما هَمَسَ زمیلی فی اُذنی هَتَفتُ قلتُ لَهُ: یجبُ اَن نشمّرَ عن سواعدنا»
۱) در آن هنگام که در گوشی با من صحبت کرد فریاد کشید و گفت باید آستین هایت را بالا بزنی.
۲) در آن هنگام با دوستم در گوشی صحبت کردم و فریاد زنان گفتم ما باید آستین هایمان را بالا بزنیم.
۳) هنگامی که همکلاسی ام در گوشی با من سخن گفت فریاد زدم و به او گفتم ما باید آستین هایمان را بالا بزنیم.
۴) هنگامی که دوستم با من نجوا کرد ناراحت شدم و به او گفتم ما باید آستین هایمان را بالا بزنیم.

۱۵ - ما هی ترجمة «رُبّما یَتَمَنّی کثیرٌ مِنَ الناس ذلک»
۱) بدرستیکه بسیاری از مردم مرگ را فرا می گیرند.
۲) شاید بسیاری از مرگ‌ها آن را آرزو دارند.
۳) بدرستی که مرگ‌ها انسان‌ها را به تمنی می افکندند.
۴) بسیاری از مردم چنین آرزویی دارند.

۱۶ - ما معنی «اُمنیّة ، عَفِن»؟
۱) آرزو ، پاک ۲) مرگ ، بدبو
۳) مرگ ، پاک ۴) آرزو ، بدبو

۱۷ - ما هو تعریب «صبح زود از خانه خارج می شویم»؟
۱) سَنَخرُجُ من البیت فی الصباح الباکر.
۲) نخرُجُ من الدار فی الصبح الباکر.
۳) نذهب من البیت فی الصبح الآجل.
۴) سَتَخرُجِ من البیت الصبح الباکر.

۱۸ - عین عددُ المنصوبات فی «إعمَل الخیر حُبّاً فی الخیر و اجتنِب الشرّ کراهة للشرّ»
۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۹ - قلنا فی المحکمةِ . . . .
۱) کلامٌ واحدٌ ۲) کلاماً واحداً
۳) کلاماً واحدٍ ۳) کلامٍ واحدٍ

۲۰ - فی أیّ عبارة قد جاءَ «مفعولٌ له»؟
۱) لقد وَضَعَ الأَسدُ قانوناً.
۲) کم کانَ البردُ شدیداً.
۳) یُعاقبُ المُجرمُ مجازاةً علی اثمِهِ
۴) المسلمُ یکرمُ ضیفَهُ اکراماً بالغاً.

۲۱ - عیّن الخطاء عن عبارة «یملأُ باطنَ کفّهِ باللعاب وَیَجعَلُهُ علی عینهِ المصابة»؟
۱) یملأُ : صحیح ، مهموز
۲) الضمیرفی یجعلُهُ : ضمیر المتصل للرفع
۳) الضمیر فی کفّهِ : ضمیر المتصل للجرّ
۴) الضمیر فی عینهِ : مضاف الیه مجرور محلاً

۲۲ - ما هو المضارع مِن «دَعا» والامر من «عادَ» للمخاطبة؟
۱) تدعونَ ، أعدي ۲) تدعینَ ، عُودي
۳) تَدعونَ ، عُودي ۴) تَدعینَ ، أعِدي

۲۳ - الاعراب الفرعیّ فی عبارةَ «الحَسناتُ یُذْهِبْنَ السیّئاتِ» فی کلمة . . . .
۱) حسناتُ ، یُذْهِبْنَ ۲) یُذْهِبْنَ
۳) سیّئاتِ ۴) الحسناتُ ، السیّئات

۲۴ - ما هو عدد الضمائر فی عبارة «الحمامةُ قد اَطّلَعَتْ علی سِرِّه و أجابَتْهُ عَلّمَها صدیقُها»؟
۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۵ - عیّن الخطاء :
۱) صَغیر : اسم ، مفرد ، مذکر ، معرب
۲) ال : حرف ، تعریف ، مبنی علی السکون ، غیر عامل
۳) یَحترمون : فعل مضارع ، معرب ، مزید الثلاثی
۴) مُعَلِّمون : اسم ، جمع السالم للمذکر ، جامد

■ معارف (۱۰ دقیقه)

۲۶ - کدام مورد از قالب خطوط کلی نقش امامان نیست؟
۱) تعلیم و تبیین اسلام ۲) مبارزات سیاسی
۳) دریافت احکام ۴) تبلیغ عملی

۲۷ - توحید مفضّل از کیست؟
۱) امام سجاد (ع) ۲) امام صادق (ع)
۳) مفضّل ـ صحابی امام چهارم (ع) ۴) ابوسعیدابان

۲۸ - کدام مرحله از مراحل چهارگانه ائمه علیهم السلام، دوران محنت اهل بیت است؟
۱) مرحله اول ۲) مرحله دوم
۳) مرحله سوم ۴) مرحله چهارم

۲۹ - اگر فطره انسان بر کسی واجب باشد و آن شخص فطره او را ندهد،
۱) بر خود انسان واجب می شود فطره را بپردازد.
۲) بر خود شخص واجب نیست فطره را بپردازد.
۳) بنا به احتیاط واجب شخص خودش بپردازد.
۴) بنا به احتیاط مستحب شخص خودش بپردازد.

۳۰ - کدام گزینه به مفهوم «سعهٔ صدر» است؟
۱) قدرت بیان ۲) افزایش ظرفیت تحمل
۳) سخن فصیح و بلیغ ۴) سخن نرم و ملایم

۳۱ - . . . . . فرمود: «وانصب الموتَ بین ایدینا نصباً و لا تجعل ذکرنا له غباً».
۱) امام سجاد (ع) ۲) رسول اکرم (ص)
۳) امام صادق (ع) ۴) امام علی (ع)

۳۲ - حکیمانه دیدن نظام عالم به چه معناست؟
۱) عالم رو به سوی مصالح عالیه دارد.
۲) جهان مبتنی بر حسابی دقیق است.
۳) تقدیر الهی بر کل جهان حاکمیت و تسلط دارد.
۴) هر سه مورد

۳۳ - کدام گزینه در مورد جنّ صحیح است؟ جن موجودی است . . . .
۱) مکلف ۲) مجرد و مکلف
۳) مختار و مکلف ۴) مجرد، مختار و مکلّف

۳۴ - فعالیت‌های آگاهانه و ناآگاهانه انسان زمانی مفهوم خواهد داشت که:
۱) هدف نهایی از زندگی روشن باشد.
۲) انسان به فطرت الهی اعتقاد داشته باشد.
۳) انسان از روی اعتقاد عمل کند.
۴) مسئله قضا و قدر برای انسان حل شده باشد.

۳۵ - پذیرش سنت‌های الهی در قالب کدام یک از ابعاد توحید جای می گیرند؟
۱) توحید ذاتی ۲) صفاتی
۳) افعالی ۴) عبادی

۳۶ - ارائه قانون علمی برای کل تاریخ امکان پذیر نیست، چون تاریخ . . . .
۱) تکرار پذیر نیست.
۲) چیزی جز افراد و رویدادهای اجتماعی نیست.
۳) قابل مشاهده نیست.
۴) هویتی مستقل از ارادهٔ انسانها ندارد.

۳۷ - در بینش وحی کاملترین انسانها چه کسانی هستند؟
۱) انسانهای با تقوا
۲) کسانی که بیش از دیگران خود را شناخته‌اند.
۳) جهادگران
۴) شهدا و صالحین

۳۸ - در زمینه هدف از آفرینش انسان از دیدگاه قرآن، کدام مورد هدف متوسط برای رسیدن انسان به هدف نهایی است؟
۱) حکمت ۲) رحمت ۳) عبادت ۴) قرب

■ انگلیسی (۱۰ دقیقه)

39- Do your best in studing, and I' ll .... you with everything you require.
1) apply 2) award
3) produce 4) provide

40- People quickly .... round when there is a street accident.
1) impose 2) crowd
3) float 4) crash

41- I'm not going to give you my opinion because I don't want to .... your way of life.
1) educate 2) struggle
3) prepare 4) influence

42- "Did you buy the fridge?" "No, it wasn't .... for me to buy."
1) too expensive 2) too cheap
3) expensive enough 4) cheap enough

43- The picture was .... heavy to hang .... on the wall.
1) too/it 2) too/ ....
3) so/it 4) so/ ....

44- Bob wasn't old enough to go to college.
1) He was too old, so he didn't go to college.
2) He was too young, so he could go to college.
3) He was too young, so he couldn't go to college.
4) He was very old, so he could go to college.

45- The teacher told the students to .... all the waste paper. lying about after the picnic and burn it.
1) calculate 2) afford
3) collect 4) apply

46- He wants to .... his house by building an extra room.
1) extend 2) furnish
3) organize 4) compare

47- After ten years in prison, he was given his ....
1) aspirin 2) freeze
3) free 4) freedom

48- Ali's university education gave him a(n) .... over the other boys who had not been to university.
1) advantage 2) freedom
3) safety 4) personality

49- Being eager to know about something:
1) extensive 2) curious
3) patient 4) respected

50- My uncle is .... old man that he is not able to climb mountains any more.
1) so 2) too
3) very 4) such an

سؤالات اختصاصی

■ ریاضیات (۴۲ دقیقه)

۵۱- کدام دنباله صعودی و کران دار است؟
۱) $u_n=\frac{n^2+1}{n+2}$ ۲) $u_n=\frac{n^2+3}{n^2+1}$
۳) $u_n=\cos\frac{\pi}{n}$ ۴) $y=\cos\frac{n\pi}{2}$

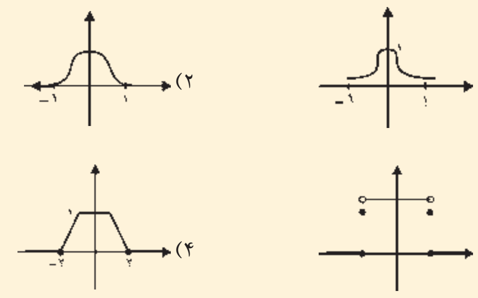
۵۲- $\lim_{x\to\frac{1}{2}}\frac{[3x]-3[x]}{x-\frac{1}{2}}$ کدام است؟
۱) صفر ۲) ۹ ۳) $-\infty$ ۴) $+\infty$

۵۳- مقدار $\lim_{x\to0}\frac{[5x^2]+2x^3}{x^2+3x^3}$ کدام است؟
۱) $+\infty$ ۲) ۰ ۳) ۵ ۴) وجود ندارد

۵۴- اگر $f(x)g(x)=\frac{1}{2}h(x)$ و $f'(x).g'(x)$ آن‌گاه $\frac{h''(x)-1}{h(x)}$ برابر است با:
۱) $\frac{f''(x)}{g''(x)}$ ۲) $\frac{2g''(x)}{g(x)}+\frac{2f''(x)}{f(x)}$
۳) $\frac{f''(x)}{f(x)}+\frac{g''(x)}{g(x)}$ ۴) صفر

۵۵- تابع $f(x)=x^3+x$ مفروض است، $(f^{-1})'(2)$ کدام است؟
۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{10}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) ۱۰

۵۶- فرض کنید تابع f از $R\to R$ به صورت $f(x)=\lim_{n\to\infty}\frac{1}{1+x^{2n}}$ نمودار f به کدام شکل است؟



۵۷- تابع $y=\left[\frac{x}{2}\right]+\left[\frac{x}{4}\right]$ در نقاطی به طول‌های $x=2k+1$ که $K\in\mathbb{N}$ باشد چه وضعی دارد؟
۱) پیوسته است ۲) معین و ناپیوسته
۳) فقط پیوستگی چپ ۴) فقط پیوستگی راست

۵۸- تابع $y=\begin{cases}\frac{|x+1|}{x-2} & x<1\\ \frac{|x-1|}{x+2} & x\ge1\end{cases}$ در چند نقطه مشتق پذیر نیست؟
۱) دو نقطه ۲) یک نقطه ۳) چهار نقطه ۴) سه نقطه

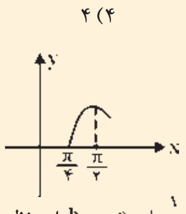
۵۹- معادله‌ی $|\,|2x|-|\cos x|\,|=1$ چند ریشه دارد؟
۱) هیچ ۲) بی شمار ۳) ۱ ۴) ۲

۶۰- اگر $\log(x^2-x+1)+\log(x+1)=1$ مقدار لگاریتم x در پایه ۳ کدام است؟
۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{4}{3}$

۶۱- زاویه بین دو نیم مماس چپ و راست بر نمودار تابع $y=\begin{cases}\sqrt{x} & x\ge0\\ x^2+x & x<0\end{cases}$ در مبداء مختصات برابر است با:
۱) $\frac{\pi}{3}$ ۲) $\frac{3\pi}{4}$ ۳) $\frac{\pi}{2}$ ۴) $\frac{5\pi}{6}$

۶۲- خط $y=x+2$ مجانب تابع $y=\frac{ax^2+bx+1}{x+1}$ باشد، a+b کدام است؟
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۳- شکل مقابل قسمتی از کدام منحنی است؟



۱) $y=2\cos^2x-1$
۲) $y=\sin x-\cos x$
۳) $y=1-\cos^2x$
۴) $y=\sin x+\cos x$

۶۴- دنباله‌ی $a_n=1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\dots+\frac{1}{n!}$ و دنباله‌ی $b_n=a_n+\frac{1}{n!}$ را در نظر می گیریم کدام صحیح است؟
۱) a_n صعودی و b_n نزولی ۲) a_n نزولی و b_n صعودی
۳) a_n و b_n هر دو نزولی ۴) a_n و b_n هر دو صعودی

۶۵- فرض کنید $V=\{a,b,c,d,e\}$ و $E_1=\{ab,ac,ad,bd\}$ و $E_2=\{ab,ad,bd,ce\}$ اگر $G_1=(V,E_1)$ و $G_2=(V,E_2)$ باشد آنگاه:
۱) G_1 همبند و G_2 ناهمبند ۲) G_2 همبند و G_1 ناهمبند
۳) هر دو همبند ۴) هر دو ناهمبند

۶۶- باقیمانده عدد a+b و a-b بر ۲۳ به ترتیب ۵ و ۳ می باشد باقیمانده عدد a^3 بر ۲۳ کدام است؟
۱) ۶ ۲) ۱۸ ۳) ۸ ۴) ۴

۶۷- به ازای کدام مقدار a رابطه‌ی $a\overset{7}{\equiv}6$ برقرار است؟
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۱- ۴) ۶-

۶۸- از مجموعه‌ی $A=\{1,2,3,6,9\}$ به روی مجموعه‌ی $B=\{1,2,3,6,9\}$ چند تابع یک به یک می توان تعریف کرد؟
۱) ۱۲۰ ۲) ۰ ۳) ۱۰۰ ۴) ۶۰

۶۹- کدام یک از رابطه‌های زیر روی مجموعه‌ی {۲ و ۱ و ۰} می تواند ترایایی باشد؟
۱) $\{(0,2),(1,2)\}$ ۲) $\{(0,1),(1,0),(0,0)\}$
۳) $\{(0,1),(1,2)\}$ ۴) $\{(1,2),(0,1)\}$

۷۰- نقطه‌ای درون مربعی به ضلع ۳ انتخاب می کنیم احتمال آنکه فاصله‌ی آن نقطه تا رئوس مربع بیشتر از ۱/۵ باشد چقدر است؟
۱) $1-\frac{\pi}{4}$ ۲) $1-\frac{\pi}{3}$ ۳) $\frac{1-\pi}{9}$ ۴) $\frac{9-\pi}{9}$

۷۱- سکه‌ای را آن‌قدر پرتاب می کنیم تا خط بیاید اگر بدانیم سکه را بیش از ۸ بار انداختیم احتمال آن که بیش از ۱۳ بار انداخته باشیم چقدر است؟
۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{1}{16}$ ۳) $\frac{1}{32}$ ۴) $\frac{1}{64}$

۷۲- فاصله‌ی نقطه‌ی (۴ و ۳ و ۲) از خط $x=y$ کدام است؟
۱) ۳ ۲) ۲ ۳) $\sqrt{2}$ ۴) $\sqrt{3}$

۷۳- حجم منشور مثلث القاعده که $\vec{a}(1,2,3)$ و $\vec{b}(1,1,1)$ و $\vec{c}(2,3,4)$ سه یال همرأس باشند چقدر است؟
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{1}{6}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۷۴- اندازه‌ی تصویر بردار $\vec{V}(3,1,2)$ بر صفحه‌ی yoz کدام است؟
۱) $\sqrt{5}$ ۲) $\sqrt{20}$ ۳) $\sqrt{13}$ ۴) $\sqrt{14}$

۷۵- اگر $A=\begin{bmatrix}\cos\alpha & \sin\alpha\\ -\sin\alpha & \cos\alpha\end{bmatrix}$ آنگاه A^{-1} کدام است؟
۱) $\begin{bmatrix}-\sin\alpha & \cos\alpha\\ \cos\alpha & \sin\alpha\end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix}\cos\alpha & \sin\alpha\\ \sin\alpha & \cos\alpha\end{bmatrix}$
۳) $\begin{bmatrix}\cos\alpha & -\sin\alpha\\ \sin\alpha & \cos\alpha\end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix}\cos\alpha & \sin\alpha\\ \sin\alpha & -\cos\alpha\end{bmatrix}$

۷۶- اگر ماتریس A متقارن باشد و B یک ماتریس مربع و هم مرتبه A باشد آن گاه $|A+B|$ با کدام برابر است؟
۱) $|A-B|$ ۲) $|-A-B|$ ۳) $|A+B^T|$ ۴) $|A-B^T|$

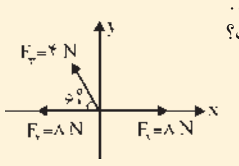
۷۷- تبدیل یافته‌ی متوازی‌الاضلاع که مختصات رئوس آن $\begin{bmatrix}0&0&2&2\\0&1&5&4\end{bmatrix}$ تحت ماتریس $\begin{bmatrix}1&0\\-2&1\end{bmatrix}$ کدام است؟
۱) ذوزنقه ۲) لوزی ۳) مربع ۴) مستطیل

۷۸- مساحت تبدیل یافته مربع واحد در تبدیل خطی با ماتریس $\begin{bmatrix}3&2\\5&1\end{bmatrix}$ کدام است؟
۱) ۳ ۲) ۱۰ ۳) ۷ ۴) ۱۳

■ فیزیک (۲۸ دقیقه)

۷۹- وقتی سیم‌پیچی در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با سرعت زاویه‌ای ثابت می‌چرخد در کدام یک از وضعیت‌های زیر نیروی محرکه القایی حلقه صفر می شود؟
۱) چون حلقه با سرعت ثابت می چرخد نیروی محرکه همواره صفر است.
۲) در لحظاتی که شار عبوری از حلقه ماکزیمم باشد.
۳) وقتی که شار عبوری از حلقه مثبت باشد.
۴) هر زمانی که شار عبوری از حلقه صفر شود.

۸۰- برآیند نیروهای شکل مقابل چند نیوتن است؟



۱) ۲
۲) $2\sqrt{3}$
۳) ۴
۴) ۶

۸۱- اگر یک دستگاه ترمودینامیکی، ۲۵۰ ژول گرما از محیط بگیرد و ۳۰۰ ژول کار روی محیط انجام دهد انرژی درونی آن . . . . ژول . . . . می یابد.
۱) ۵۰۰ - کاهش ۲) ۵۰ - کاهش
۳) ۵۰ - افزایش ۴) ۵۵۰ - افزایش

۸۲- دو لامپ مشابه را یک بار به‌طور سری و بار دیگر به‌طور موازی می‌بندیم و بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت قرار می‌دهیم. به فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ‌ها در دو حالت، نسبت توانهای مصرفی حالت اول به حالت دوم کدام است؟
۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) ۱ ۴) ۴

۸۳- از سیم مستقیمی شدت جریان I عبور می کند و میدان مغناطیسی حاصل از آن در نقطه‌ای به فاصله ۲ متر از سیم برابر $2/5\times10^{-7}$ تسلا می باشد. I چند آمپر است؟ $(\mu_0=4\pi\times10^{-7}(SI))$
۱) ۲/۵ ۲) ۱/۲۵ ۳) ۲ ۴) ۱/۶

۸۴- در یک محیط باز فاصله خود را از چشمه صوت ۳ برابر می کنیم شدت صوت در محل جدید تقریباً چند برابر شدت صوت در محل قبلی است؟
۱) $\frac{1}{10}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) ۳ ۴) ۱۰

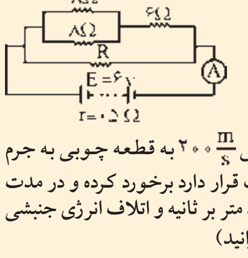
۸۵- اگر زمانی که نور مسافت ۱۲۰cm را در آب به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ طی می کند برابر باشد با زمانی که مسافت d را در هوا طی می کند d چند سانتی متر است؟
۱) ۱۸۰ ۲) ۱۶۰ ۳) ۱۲۰ ۴) ۹۰

۸۶- یک ذره به جرم ۲gr دارای حرکت نوسانی ساده با دامنه ۲cm است، اگر ماکزیمم انرژی جنبشی آن 4×10^{-5} ژول باشد (ω) چند رادیان بر ثانیه است؟
۱) $0/1\pi$ ۲) π ۳) ۰/۱ ۴) ۱۰

۸۷- سرعت جسمی به جرم ۸kg تحت تأثیر نیروی F از $4\frac{m}{s}$ به $6\frac{m}{s}$ می رسد. کار این نیرو چند ژول است؟
۱) ۱۶ ۲) ۳۲ ۳) ۴۰ ۴) ۸۰

۸۸- دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 به فاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر در نقطه c بین دو بار و به فاصله $\frac{d}{3}$ از بار q_1 شدت میدان الکتریکی صفر باشد نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟
۱) ۴ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) ۴- ۴) $\frac{-3}{2}$

۸۹- در شکل زیر آمپر سنج با مقاومت ناچیز ۲ آمپر را نشان می دهد شدت جریانی که از مقاومت R عبور می کند چند آمپر است؟

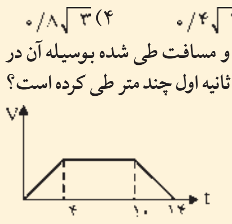


۱) ۱/۵
۲) ۰/۲
۳) ۰/۵
۴) ۱

۹۰- یک گلوله به جرم ۱۰gr با سرعت افقی $200\frac{m}{s}$ به قطعه چوبی به جرم ۰/۹۹kg که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد برخورد کرده و در مدت کوتاهی در آن متوقف می شود سرعت چوب چند متر بر ثانیه و اتلاف انرژی جنبشی چند ژول است؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید)
۱) ۲۰ و ۰ ۲) ۲۰ و ۲ ۳) ۲ و ۰ ۴) ۲ و ۱۹۸

۹۱- معادله حرکت ارتعاشی ذره‌ای در SI ، $y=0/1\sin16t$ است سرعت ذره در لحظه $t=\frac{\pi}{48}$ ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟
۱) ۰/۸ ۲) ۱/۶ ۳) $0/4\sqrt{3}$ ۴) $0/8\sqrt{3}$

۹۲- نمودار سرعت زمان متحرکی به شکل مقابل و مسافت طی شده بوسیله آن در مدت ۱۴ ثانیه برابر ۱۲۰ متر است این متحرک در ۴ ثانیه اول چند متر طی کرده است؟



۱) ۱۴
۲) ۲۴
۳) ۲۸
۴) ۳۰

۹۳- یک قطعه چوب به جرم ۳۴gr را در بر یک قطعه آهن به حجم ۵ سانتی متر مکعب و جرم حجمی ۷/۸ گرم بر سانتی متر مکعب بسته‌ایم. اگر مجموعه آنها در آب به جرم حجمی ۱ گرم بر سانتی متر مکعب غوطه‌ور بماند، جرم حجمی چوب چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟
۱) ۰/۸ ۲) ۰/۶ ۳) ۰/۵ ۴) ۰/۴

۹۴- گلوله‌ای با جرم ۴۲ گرم با سرعت $500\frac{m}{s}$ به تنه درختی برخورد کرده و با سرعت $100\frac{m}{s}$ از آن خارج شده است اگر ۰/۱ انرژی جنبشی از دست رفته گلوله‌ای را گرم کند. تقریباً چند کالری گرما به گلوله رسیده است؟
۱) ۵۰۴۰ ۲) ۲۱۱۷ ۳) ۵۰۴ ۴) ۱۲۰

۹۵- اگر در یک حرکت نوسانی، تغییر فاز در $\frac{1}{120}$S برابر $\frac{\pi}{2}$ رادیان باشد، بسامد نوسان چند Hz است؟
۱) ۱۵ ۲) ۲۰ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰

۹۶- دمای مقدار معینی گاز را در فشار ثابت ۳۰°c افزایش می‌دهیم در نتیجه حجم گاز به اندازه $\frac{1}{10}$ حجم اولیه آن افزایش پیدا می کند دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس بوده است؟
۱) ۳ ۲) ۲۷ ۳) ۳۰ ۴) ۳۳