■ 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 – تسمه و دَوالی است که از پس و پیش زین اسب آویزند؟
۱) بند ۲) غاشیه ۳) فاق ۴) فتراک

۲ – کدام اثر از نویسنده‌ی مراة البلدان نیست؟
۱) منتظم ناصری ۲) سیاه مشق
۳) خیرات الحسان ۴) روزنامه ی خاطرات

۳ – کدام گزینه غلط املایی ندارد؟
۱) پس آن گه باستاد و هم رزم خاست .
۲) چو غلطید در خاک آن ژنده فیل .
۳) زهم رد نمودند هفتاد حرب .
۴) خروش از خم چرخ چاچی بخواست .

۴ – در داستان ققنوس ، ققنوس نماد چیست؟
۱) استغنا و بی‌نیازی ۲) هویت و موجودیت
۳) استقلال و آ زادی ۴) اعتبار و افتخار

۵ – کدام گزینه بیانگر خود بزرگ‌بینی موجودات حقیر است؟
۱) خدا به انسان می گوید شفایت می‌دهم از این رو که آسیب می‌رسانم .
۲) آنان که فانوسشان را به پشت می برند سایه‌هاشان پیش پایشان می افتد .
۳) ماه روشنی‌اش را در آسمان می‌پراکند و لکه‌های سیاهش را برای خود نگه می‌دارد .
۴) کاریز خوش دارد خیال کند که رودها برای این هستند که به او آب برسانند .

۶ – آرایه‌های این بیت کدامند؟
«این چه ژاژ است و چه کفر است و فشار/ پنبه‌ای اندر دهان خود فشار»
۱) جناس و ایهام ۲) تضاد و تناسب
۳) استعاره و طباق ۴) کنایه و جناس

۷ – درعبارت «آن را هیچ سبب ندانستم» کدام گزینه را نداریم؟
۱) مضاف‌الیه ۲) قید ۳) مفعول ۴) متمم

۸ – کدام گزینه فاقد کنایه است؟
۱) بباید زدن سنگ را بر سبوی ۲) همی خاک نعلش برآمد به ماه
۳) سیاوش را کرد باید درست ۴) سراسر همه دشت بریان شدند

۹ – این توصیف‌ها را، که محصول گره خوردگی حواس ظاهری با احساسات انسانی است بسیاری از سخن شناسان بزرگ جهان، زیباترین نوع توصیف می دانند .
۱) تخیلی ۲) واقعی ۳) نمادین ۴) تمثیلی

۱۰ – کدام مصدر عربی در فارسی معمولاً با تحرک و پویایی همراه است؟
۱) فَعال ۲) فَعَلان ۳) تفعیل ۴) فَعْلَلَة

۱۱ – همه‌ی واژه‌ها تغییر معنایی داده‌اند جز واژه‌ی . . . . . ؟
۱) رعنا ۲) تماشا
۳) کثیف ۴) تمیز

۱۲ – در کدام گزینه مفرد کلمه درست بیان نشده است؟
۱) ادله : دلیل ۲) تحف : تحفه
۳) اکابر : اکبر ۴) طلّاب : طلبه

۱۳ – معنای کدام گزینه درست است؟
۱) ادرار= مستمری
۲) ماحضر= در وقت معین حاضر شدن
۳) رُقعه= نامه و پیام
۴) کازیه= خانه‌ی چوبی کوچک

■ عربی (۱۰ دقیقه)

۱۴ – عیّن الترجمة الدقیقه من عبارة : لَمّا کانت تخرجُ المرأة من مجلس الحکم دَعَتْ للقاضي بالخیر»
۱) هنگامی که آن زن از مجلس خارج شده بود برای قاضی دعای خیر کرد .
۲) هنگامی که آن زن از دادگاه خارج می‌شد برای قاضی دعای خیر نمود .
۳) هنگامی که آن زن از دادگاه خارج می‌شد قاضی را به خیر دعوت نمود .
۴) هنگامی که آن زن از مجلس خارج شد قاضی را به خیر و نیکی دعوت کرد .

۱۵ – عیّن مالایناسب عبارة «تکلّمواتعرفوا فإنّ المَرء مخبوءٌ تحت لسانهِ»
۱) مَن کَثُر کلامُهُ قلَّ عقلُهُ
۲) المرءُ یُعرفُ حینما یتکَلّمُ
۳) من یکثُر في کلامهِ یُعَرّف نفسه للآخرین
۴) اللسانُ یَفضحُ حقیقة الإنسان

۱۶ – عین الخطأ؟
۱) برّ: نیکی ۲) بَرَ: خشکی
۳) حُرّ: آزاد کردن ۴) حَرّ: حرارت ، دما

۱۷ – عین اعراب المستثنی في «لایَصبِرُ علی مرارةِ الحقّ إلّا مَن عَرَفَ حلاوةَ عاقبتِه»
۱) منصوب . تقدیراً ۲) مجرور محلاً
۳) منصوب محلاً ۴) مرفوع محلاً

۱۸ – عیّن الأخطاء في عبارة «إنّ التقویَ مفتاحُ کلّ خیرٍ و إذا جاورت قلبُ الانسان وصلَ الی معرفةِ اللّهَ و رضوانَه»
۱) تقوی– مفتاح– اللّه ۲) خیر– معرفة– رضوان
۳) تقوی– مفتاح– رضوان ۴) خیر– قلب – اللّه

۱۹ – کمّل الفراغ بالکلمة المناسبة من عبارة «ما أقلّ أدبَ هذا . . . . . إنّهُ . . . . وترک . . . . .
۱) الولدِ– رکِبَ الحمارَ– أباهُ ماشیاً ۲) الولدَ– رُکِبَ الحمارُ– أباهُ ماشي
۳) الولَد– رکِبَ الحمارُ– أبوهُ ماشي ۴) الولدَ– رکِبَ الحمارَ– أبوهُ ماشیاً

۲۰ – عیّن اعراب مااشیرالیه بخط في لاحیلة لنا الّا أن نحملَ نحنُ الحمار لعلّ الناس یرضونَ عنّا
۱) اسم لاءالنافیه للجنس– خبر . خبر لَعَلّ
۲) مبتدأ– مفعول به– فعل و فاعل
۳) اسم لاءالنافیه للجنس– مفعول به– خبر لَعلّ
۴) اسم لاءالنافیه للجنس– فاعل– فعل و فاعل

۲۱ – میّز عبارة التی لایوجدفیه المنادی
۱) مریم استذکري دروسک ۲) مریم صدیقی و هی مؤدّبةٌ جداً
۳) مریم انتِ تلمیذة مُجدّة ۴) مریم هل کتبتِ وظائفک

۲۲ – میّز عبارة التی فیها (حال– مفعول له– مفعول فیه) معاً؟
۱) إنها تدافع بها عن نفسها مقابل اعدائها
۲) انعقدنا مسرورین في المدرسةِ حفلةَ التکریم یومَ الجمعةِ
۳) عندَ القتال یهاجمونَ العدوّ منتصرینَ حُبّاً للشهادة
۴) ما احسنَ تواضع الاغنیاء للفقراء طلباً لما عندالله

۲۳ – عیّن الصحیح في تشکیل عبارة «إنّی أخاف علیکم عذاب یوم محیط ، انتم تنقصون المکیال و المیزان»
۱) أخافُ . محیطِ . المکیالَ
۲) مُحیطِ . تنقصونَ . المکیالُ
۳) عذابَ . المکیالَ . المیزانُ
۴) یوم . محیطٌ . تنقصونَ

۲۴ – عیّن الصحیح في تحلیل صرفیّ «محطّة» اسم . مفرد . مؤنث . . . . .
۱) جامد مصدرِ . معرب . منصرف . صحیح الآخر
۲) جامد مصدرِ . مبنی . ممنوع من الصرف . صحیح الآخر
۳) مشتق اسم الآلة . معرب و ممنوع من الصرف
۴) مشتق . اسم المکان . معرب . منصرف . صحیح الآخر

۲۵ – عیّن الخطأ للتحلیل الصرفی و الاعراب بمایلی في «آمنتُ بربّی ایماناً»
۱) آمنتُ : فعل ماضٍ . مبنی علی السکون للمتکلّم الوحده . صحیح مهموز/ فعل و فاعله ضمیر بارز
۲) ربّ : اسم . مفرد . مذکر . مشتق صفة مشبهة . معرب . منصرف / و مجرور بحرف جر تقدیراً
۳) ی : ضمیر المتصل للجر . للمتکلّم الوحدة . مبنی علی السکون . معرَّف/ مضاف‌الیه في محل الجر
۴) ایماناً : اسم . مفرد مذکر . نکره . معرب . منصرف . صحیح الآخر مشتق/ مفعول مطلق للتأکید

■ معارف (۹ دقیقه)

۲۶– استدلالهای قرآن در مورد معاد :
۱) عقلی است .
۲) بر اساس شواهد تجربی است .
۳) بر اساس فطرت انسان است .
۴) بر اساس موازین عقلی و شواهد تجربی است .

۲۷– در کدام آیه برزخ به معنای فاصله و حائل آمده است؟
۱) و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون . ۲) بینهما برزخ لایبغیان .
۳) وجعل بینهما برزخاً و حجراً مهجوراً . ۴) هر سه مورد .

۲۸– «بیعت عقبه» چه بوده است؟
۱) بیعتی که پیامبر در مدینه با مسلمانان مکه منعقد کرد .
۲) بیعتی که پیامبر در مکه با مسلمانان مدینه منعقد کرد .
۳) مجلسی که پیامبر در آن از اطرافیان خویش بیعت گرفت .
۴) مجلسی که پیامبر در آن به ولایت علی (ع) پیمان گرفت .

۲۹ – اگر زباله منزل ، مغازه و غیره که لغزنده است در راه ریخته شود و کسی بر روی آن بلغزد و ضرری بر او وارد شود ، صاحب‌خانه یا مغازه‌دار مشمول کدام نوع کیفر اسلامی است؟
۱) قصاص ۲) حد ۳) دیه ۴) تعزیر

۳۰ – به فرمایش امام (ره) همه گرفتاریهای قبل و بعد از انقلاب بدست چه کسانی رفع شد؟
۱) علما و روحانیون ۲) مجاهدان و مبارزان
۳) رهبران انقلاب ۴) مردم

۳۱ – موسی پس از مبعوث شدن ، اولین اقدامی که انجام داد چه بود؟
۱) ارائه معجزات به مردم ۲) اقدام برای اصلاح جامعه
۳) طلب یار و یاور ۴) هدایت فرعون

۳۲ – مالکیت چه حقوقی را برای مالک واقعی اشیا به وجود می آورد؟
۱) ولایت وعبادت ۲) اطاعت و حاکمیت
۳) حاکمیت و ولایت ۴) ولایت و اطاعت

۳۳ – ولایت به عنوان زمام دین و نگهدارنده‌ی . . . . . است .
۱) واجبات و مستحبات ۲) حکومت اسلامی
۳) قوانین اسلام ۴) احکام اولیه و ثانویه

۳۴ – کدام یک از جرائم زیر مشمول دیه می باشد؟
۱) دزدی ۲) اعمال منافی عفت
۳) مفسد فی الارض ۴) سقط عمدی جنین

۳۵ – کدام مطلب نادرست است؟
۱) ملائک واسطه‌ای برای جریان فیض هستی هستند .
۲) هر یک از فرشتگان مقام معینی دارند .
۳) ملائک در اثر تسبیح خداوند می توانند به مراتب بالاتر کمال برسند .
۴) وجود مجردات را می توان با برهانهای عقلی ثابت کرد .

۳۶ – کدام یک از فصایل زیر ، انسان را در صیانت گوهر درونی خویش یاری می دهد؟
۱) ایمان ۲) معرفت ۳) عبادت ۴) تقوی

۳۷ – از دیدگاه علی علیه السلام «انفع المعارف» کدام است؟
۱) معاد شناسی ۲) خدا شناسی
۳) معرفت نفس ۴) مطالعه در تاریخ

۳۸– کدام تحلیل از تاریخ با آزادی انسان در ساختن سرنوشت خود و جامعه سازگار است؟
۱) تاریخ به مثابه ظرفی است که انسانها را در خود جمع کرده است .
۲) تاریخ هویتی واقعی و مستقل از انسانها دارد .
۳) افراد انسانی و روابط آنها وقتی غبار زمان می گیرند ، تاریخ را تشکیل می دهند .
۴) روح تاریخ مستقل از انسانها برای خود قوانین و مسیر خاص خود را دارد .

■ انگلیسی (۱۰ دقیقه)

39- He said that he..... the exams the week after.
1) had passed 2) would pass
3) has passed 4) will pass

40- She asked for a..... on her house.
1) valuation 2) values
3) value 4) valuable

41- I asked Ali why.....
1) is he absent 2) was he absent
3) he was absent 4) he is absent

42- You must perform the..... that has been imposed upon you.
1) property 2) interference 3) interest 4) task

43- Mother felt..... when at last my father came home that night.
1) relaxed 2) deadly
3) respectable 4) disappointed

44-Jack..... among his friends because of his character.
1)stands out 2) srands up
3) comes up 4) brings up

45- My friend, Parviz , ... on this difficult problem since 8 o'clock.
1) had been working 2) is working
3) was working 4) has been working

46- She's prevented from going to the park before studying her lessons and.....
1) so am I 2) I have too
3) I'm not either 4) so have I

47- "I' m not sure why Ali is absent". "He....."
1) could have over slept 2) might have overslept
3) might over sleep 4) could over sleep

48- The teacher was very upset because most of the students had..... a lot of mistakes.
1) made 2) been 3) done 4) acted

49- "What are those men doing in your garden?" "Oh, I'm having a swimming pool....."
1) building 2) build
3) to build 4) built

50- The plane..... had it not been too foggy.
1) could take off 2) might have taken off
3) would take off 4) will have taken off

سؤالات اختصاصی

■ ریاضی (۲۴ دقیقه)

۵۱– در یک جامعه آماری $\sum_{1}^{5} x_i$ و $\sum_{1}^{5} x_i^2$ می‌باشد ، انحراف معیار برابر است با :
۱) ۴ ۲) ۲ ۳) $\sqrt{2}$ ۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵۲– به ازای جمیع مقادیر m خطوط $mx+(m+1)y+1=0$ از کدام نقطه ثابت می گذرد؟
۱) $M\begin{vmatrix}1\\-1\end{vmatrix}$ ۲) $M\begin{vmatrix}-1\\1\end{vmatrix}$ ۳) $M\begin{vmatrix}-1\\0\end{vmatrix}$ ۴) $M\begin{vmatrix}0\\1\end{vmatrix}$

۵۳– مختصات مرکز تقارن منحنی $x+xy-3=0$ برابر است با :
۱) $O'\begin{vmatrix}1\\0\end{vmatrix}$ ۲) $O'\begin{vmatrix}-1\\0\end{vmatrix}$ ۳) $O'\begin{vmatrix}0\\-1\end{vmatrix}$ ۴) $M\begin{vmatrix}0\\1\end{vmatrix}$

۵۴– اگر مینیمم تابع $y=(m-1)x^2+x$ برابر ۲- باشد ، m برابر است با :
۱) $\frac{9}{4}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{3}{8}$ ۴) $\frac{9}{8}$

۵۵– حجم یک مکعب را چند برابر کنیم ، تا طول یال آن ۳ برابر شود؟
۱) $\sqrt[3]{3}$ ۲) ۳ ۳) ۹ ۴) ۲۷

۵۶–یک سکه را تا زمانی پرتاب می کنیم که دقیقاً ۳بارپشت بیاید . به چند طریق در پرتاب هفتم کار خاتمه می یابد؟
۱) ۲۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۱

۵۷– دنباله $\left\{\frac{2^n}{n!}\right\}$ یک دنبالهٔ :
۱) صعودی و همگرا ۲) صعودی و واگرا
۳) نزولی و همگرا ۴) نزولی و واگرا

۵۸– برای $x>a>0$ و تابع $f(x)=\frac{1}{1+x^2}$ ، اگر رابطه $\left|f(x)\right| \le \frac{1}{10}$ صدق کند ، حداقل مقدار a برابر است با :
۱) $\sqrt{3}$ ۲) $\sqrt{3}$ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۹– مقدار $\lim_{x\to 0}\frac{|x|\,.\,x^2}{1-\cos 2x}$ حد برابر است با :
۱) $\frac{-1}{2}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{-1}{4}$

۶۰– مقدار $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{1}{1+2^{\lg x}}$ حد برابر است با :
۱) ۱ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) ۰ ۴) $+\infty$

۶۱–کدام تابع در نقطه $x=\frac{\pi}{2}$ حد دارد؟ ([] علامت جزء صحیح)
۱) $1+[\sin x]$ ۲) $1-[\cos x]$ ۳) $1-[\tan x]$ ۴) $1+[\cot x]$

۶۲–برای تابع $f(x)=\frac{1}{1+(x-2)^3}$ و نقطه $x_0=2$ ، $A\begin{vmatrix}3\\1\end{vmatrix}$ چه نام دارد؟
۱) Min نسبی ۲) Max نسبی ۳) عطف ۴) مشتق ناپذیر

۶۳–اگر $f(a)=f(a)=0$ و $f''(a)>0$ نقطه $x=a$ برای $y=f(x)$ چه نقطه‌ای است؟
۱) Min روی yها ۲) Min روی xها
۳) Max روی yها ۴) Max روی xها

۶۴– معادله دایره‌ای به شعاع $3\sqrt{2}$ و مماس بر نیمساز ناحیه اول و دوم دستگاه مختصات ، کدام است؟
۱) $x^2+y^2-12y=18$ ۲) $x^2+y^2-12x=18$
۳) $x^2+y^2-12y+18=0$ ۴) $x^2+y^2-12x+18=0$

۶۵– حاصل $\int_{\frac{1}{2}}^{1}\left[\frac{1}{x}\right].\frac{dx}{x^2}$ کدام است؟
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $\frac{1}{3}$

■ زیست شناسی (۱۸ دقیقه)

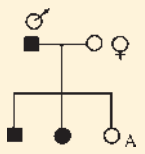
۶۶– سازنده‌ی آنتی کور ، کدام است؟
۱)لنفوسیتB ۲)لنفوسیتT
۳) نوتروفیل ۴)سلول پلاسما

۶۷– عوامل اصلی اکوسیستم کدامند؟
۱) جانوران و گیاهان ۲) جانداران
۳)جانداران و محیط اطراف ۴)جانداران و تجزیه‌کنندگان

۶۸– از خود لقاحی فردی با ژنوتیپ $\begin{vmatrix}Ab\\aB\end{vmatrix}$. $\begin{vmatrix}A\\b\end{vmatrix}$ چند نوع ژنوتیپ حاصل می شود؟
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۹ ۴) ۶

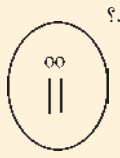
۶۹– از آمیزش دو خوکچه‌ی هندی سیاه و سفید ، مجموعاً ۴ خوکچه‌ی سیاه حاصل شده است . به چه احتمالی خوکچه سیاه والد هتروزیگوت است؟
۱) ۱۰۰ ۲) ۵۰ ۳)صفر ۴) ۷۵

۷۰–در شجره‌نامه‌ی زیر یک بیماری وابسته به جنس مغلوب را نشان می‌دهد . احتمال ناقل بودن فرد A چقدر است؟



۱) ۱۰۰
۲) ۵۰
۳) ۷۵
۴)صفر

۷۱– طرح کروموزومی زیر چه نوع مگس سرکه‌ای را نشان می دهد؟



۱)ماده‌ی طبیعی دارای اختلال در آتوزوم‌ها
۲) ماده‌ی استثنایی
۳) نر طبیعی دارای اختلال در آتوزوم‌ها
۴) نر استثنایی

۷۲– به وجود آمدن دو قلوهای همسان به کدام مرحله‌ی رشد جنینی مربوط می شود؟
۱) مورولا ۲) ارگانوژنز
۳) بلاستوسیست ۴) گاسترولاسیون

۷۳–هیپوفیز پسین با کدام یک منشأ جنینی مشترکی دارد؟
۱) بخش قشری آدرنال ۲) هیپوتالاموس
۳) کلیه ۴) کبد

۷۴– اگر در نوعی RNA مصنوعی سه نوع نوکلئوتید وجود داشته باشد . چند نوع رمز برای اسیدهای آمینه حاصل می شود؟
۱) ۹ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۲۷

۷۵– در کدام جاندار زیر ، گوارش درون سلولی صورت می گیرد؟
۱) هیدر ۲) کرم خاکی ۳) ملخ ۴) نرئیس

۷۶– خاستگاه تخمدان گل کدام است؟
۱) حلقه‌ی بنیادی ۲) مریستم نهنج‌زا
۳) مریستم مغز ۴) مریستم هاگزا

۷۷– کدام یک به نگهداری آب در خاک کمک بیشتری می کند؟
۱) آهک ۲) گیاخاک ۳) رس ۴) ماسه

۷۸– کدام هورمون گیاهی با لیکوپن از نظر ساختار شیمیایی شباهت دارد؟
۱) آبسیزین ۲) جیبرلین ۳) اکسین ۴) سیتوکینین

۷۹– همتای کیسه رویانی پامچال در کاج کدام است؟
۱) سلول پروتالی ۲) آندوسپرم ۳) تخمک ۴) دانه‌ی گرده

۸۰– ویتامین D با کدام یک ساختار شیمیایی مشابهی دارد؟
۱)اسیدهای صفراوی ۲) ویتامین A
۳) کلروفیل ۴) کاروتن

۸۱– منظور از خواص مشترک راه‌اندازه‌های پروکاریوتی کدام است؟
۱) تشابه انواع نوکلئوتیدها ۲) شباهت در برخی ازنوکلئوتیدها
۳) شباهت در ۶۰ نوکلئوتید ۴) تشابه توالی همه‌ی نوکلئوتیدها

۸۲– در طرح mRNAی زیر اگر نوکلئوتید C مشخص شده به نوکلئوتید G تغییر یابد کدام نتیجه حاصل می شود؟

CAC AUG CUC UAC GAG

۱) توقف پروتئین سازی ۲) تغییر در چارچوب خواندن
۳) افزایش طول پروتئین ۴) جهش تنظیمی

۸۳– برای خالص سازی کدام یک می توان از شوینده استفاده کرد؟
۱) پرمئاز گلوکز ۲) پروتئین‌های غشاء
۳) لیپیدهای غشاء ۴) گلیکوکالیکس

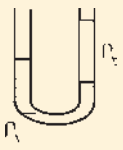
۸۴–مولکول پیرووات در کجا تولید می شود؟
۱) بستره ۲) ماتریکس
۳) سیتوزول ۴) نوکلئوپلاسم

۸۵– در جریان فتوسنتز ، مولکول NADPH در کجا تشکیل می شود؟
۱) بستره ۲) سیستم نوری II ۳) ماتریکس ۴) تیلاکوئید

■ فیزیک (۱۹ دقیقه)

۸۶– امواج الکترو مغناطیسی از کدام نوع اند و کدام ویژگی را دارند؟
۱) امواج طولی ، حامل بار الکتریکی نیستند .
۲) امواج عرضی ، حامل بار الکتریکی نیستند .
۳) امواج عرضی ، حامل بار الکتریکی می باشند .
۴) امواج طولی ، حامل بار الکتریکی می باشند .

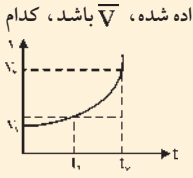
۸۷– در یک لوله U شکل دو مایع مخلوط نشدنی به جرم‌های حجمی ρ_0 و ρ_2 وجود دارد کدام گزینه درست است؟



۱) $\rho_1>\rho_2$
۲) $\rho_2\ge\rho_0$
۳) $\rho_1\ge\rho_2$
۴) $\rho_2>\rho_0$

۸۸– سرعت زاویه‌ای متوسط عقربه دقیقه شمار ساعت ، چند رادیان بر ثانیه است؟
۱) $\frac{\pi}{20}$ ۲) $\frac{\pi}{60}$ ۳) $\frac{\pi}{3600}$ ۴) $\frac{\pi}{1800}$

۸۹– نمودار سرعت – زمان متحرکی در مسیر مستقیم در شکل مقابل نشان داده شده است ، اگر سرعت متوسط آن بین دو لحظه نشان داده شده ، $\bar{V}$ باشد ، کدام رابطه صادق است؟



۱) $\bar{v}=\frac{v_1+v_2}{2}$ ۲) $\bar{v}>\frac{2v_1+v_2}{3}$
۳) $v_1<\bar{v}<\frac{v_1+v_2}{2}$ ۴) $\bar{v}=2v_1+v_2$

۹۰– توپی به جرم ۲۰۰ gr را با سرعت $10\frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم . سرعت توپ موقع رسیدن به نقطه پرتاب $9\frac{m}{s}$ است . چند ژول گرما به محیط و توپ داده شده است؟
۱) ۱/۹ ۲) ۱۹
۳) ۳۸ ۴) ۱۹۰۰

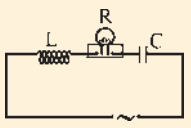
۹۱– پمپ یک ماشین آتش‌نشانی در هر دقیقه ۷۵ کیلوگرم آب را با سرعت $20\frac{m}{s}$ از دهانه لوله‌ای به خارج می فرستد . توان مفید پمپ برحسب کیلو وات برابر است با :
۱) ۰/۲۵ ۲) ۱/۵۰
۳) ۲/۵۰ ۴) ۳/۰۰

۹۲– اگر فشار گاز کاملی را دو برابر و دمای مطلق آن را نصف کنیم ، جرم حجمی آن چند برابر حالت اول می شود؟
۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{2}$
۳) ۲ ۴) ۴

۹۳– جسم کوچکی به فاصله ۲cm از کانون یک آینه مقعر قرار دارد و از آن تصویری حقیقی تشکیل می شود که طولش ۴ برابر طول جسم است . فاصله کانونی این آینه چند cm است؟
۱) ۴ ۲) ۸
۳) ۱۲ ۴) ۱۶

۹۴– وقتی نور تک رنگی از هوا وارد یک منشور می شود طول موج نور و سرعت انتشار آن به ترتیب چه تغییری می کند؟
۱) اولی افزایش و دومی کاهش می یابد .
۲) اولی ثابت می ماند و دومی کاهش می یابد .
۳) اولی کاهش می یابد و دومی ثابت می ماند .
۴) هر دو کاهش می یابند .

۹۵– در شکل مقابل با افزایش تدریجی ظرفیت خازن ، نور لامپ چگونه تغییر می کند؟



۱) ابتدا زیاد و سپس کم می شود .
۲) ابتدا کم و سپس زیاد می شود .
۳) به تدریج کم می شود .
۴) هر سه مورد ممکن است .

۹۶–در بیان اندازه یک کمیت وابسته به یک جسم معین که با وسایل مختلفی اندازه گیری شده است ، زیاد بودن تعداد رقمهای بامعنی در یکی از اندازه‌ها بیانگر چه واقعیتی است؟
۱) دقت بیشتر در اندازه گیری
۲) دقت کمتر در اندازه گیری
۳) بزرگی کمیت مورد اندازه گیری
۴) تکرار زیاد اندازه گیری و گرفتن میانگین اندازه‌ها

۹۷– مولد A نسبت به مولد B دارای توان کمتر ولی بازده بیشتر است . این بدان معنی است که مولد A نسبت به مولد B با مقدار سوخت مساوی کار . . . . . انجام می دهد .
۱)بیشتر و در زمان بیشتر ۲) بیشتر و در زمان کمتر
۳) کمتر و در زمان کمتر ۴) کمتر و در زمان بیشتر

۹۸– اگر دو بردار $\vec{a}=\frac{(3\sqrt{3})}{2}\vec{i}+\frac{3}{2}\vec{j}$ و $\vec{b}=\alpha\vec{i}+\beta\vec{j}$ بر هم عمود باشند ، نسبت $\frac{\alpha}{\beta}$ کدام است؟
۱) $-\sqrt{3}$ ۲) $\frac{-\sqrt{3}}{3}$
۳) $+\sqrt{\frac{3}{2}}$ ۴) $+\sqrt{3}$

۹۹– نخی را به یک وزنه یک کیلوگرمی بسته و آن را با نیروی کشش ۴ نیوتن روی سطح افقی به اندازه یک متر جابه‌جا کردیم کار نیروی وزن در این جابجایی چند ژول است؟
۱)صفر ۲) ۴ ۳) ۹/۸ ۴) ۱۹/۶