

اداره کل باغبانی و پرورش استان اردبیل

مستوفی ادب استیوارین شمس‌الحمیدیه

کمیسیون استیوارین شمس‌الحمیدیه

آزمایشگاه علمی دوره مسابقات

۹۰/۹/۲۹

پایه اول عمومی

مرحله اول

پاسخنامه تشریحی

- ۱- گزینه ۴ ز نیک و بد اندیشه کوتاه کرد: «از نگرانی نیک و بد روزگار به درآمد»
- ۲- گزینه ۲ چون با این محل آشنایی داری، بهتر می توانی کارها را انجام دهی.
- ۳- گزینه ۴ زبان نمایش رو حوضی عموماً نثر است و نظم گاه گاه در آن دیده می شود.
- ۴- گزینه ۳ چراغ چشم: تشبیه بلیغ اضافی - مصراع دوم چراغ (مشبه به) به تنهایی به کار رفته و از حد شباهت به یکی شدن رسیده است. پس استعاره است
- ۵- گزینه ۱ نکته گفتن به معنی شوخی کردن است. ۶- گزینه ۳ گفتا تو بندگی کن کاو بنده پرور آید.
- ۷- گزینه ۲ زیرا (دادار) به معنی آفریننده و خالق جهان است.
- ۸- گزینه ۴ دسته بندی و نام گذاری آثار نثر فارسی نیز بر پایه ی شیوه ی نگارش آن ها بوده است (ص ۱۰ کتاب)
- ۹- گزینه ۲ عطا ملک جوینی (۶۸۱-۶۲۳ هـ. ق) ۱۰- گزینه ۱ بخشايندگی به معنی چشم پوشی از گناه است.
- ۱۱- گزینه ۳ منظور از نظام زبان، مجموعه ی به هم پیوسته و پیچیده ای است که طبق قاعده از اجزای کوچکتری ساخته شده باشد.
- ۱۲- گزینه ۲ گزاره ی این جمله از سه جزء تشکیل شده است: مفعول + متمم + فعل
- ۱۳- گزینه ۱ تعداد اجزای اصلی گزاره به فعل جمله بستگی دارد، بنابراین اگر فعل ناگذر باشد گزاره فقط از فعل تشکیل می شود و اگر فعل گذرا باشد، گزاره به جز فعل به اجزای دیگری چون: مسند، مفعول، متمم و ... نیاز دارد.
- ۱۴- گزینه ۳ برای نشان دادن کشش هجا در گفتار از (سه نقطه) استفاده می شود: سقف هر ی ریخت.
- ۱۵- گزینه ۱ با توجه به جمله (خواهد شد) فعل اسنادی و (موقع) مسند می باشد.
- ۱۶- گزینه ۴ بر اساس ویژگی نابه جایی زبان، می توان درباره ی شخصی که در میان ما حضور ندارد سخن گفت.
- ۱۷- گزینه ۲ در تبدیل گفتار به نوشتار باید کلمات را شکسته به کار نبریم.
- ۱۸- گزینه ۴ شکل صحیح کلمات در گزینه ۱ سفاقت و نادانی - گزینه ۲ لذت بخش و تأثیر گذار - و در گزینه ۳ هور و ماه است.
- ۱۹- گزینه ۱ به کار بردن کلمه ی «تحقیقات» به سبب عربی بودن جایز است و کلمه ی «آزمایش» فارسی است و با علامت جمع فارسی (ها) همراه است. کلمات (گرایش، گزارش و سفارش) فارسی است و با علامت جمع (ها) همراه است و به جای «فرمایشات» می توانیم شکل مفرد آن را به کار ببریم: (فرمایش = فرمایش ها)
- ۲۰- گزینه ۳ در سوم شخص مفرد فعل های ماضی به جز ماضی التزامی شناسه وجود ندارد و صفر (Ø) است. تنها در ماضی التزامی است که شناسه ی سوم شخص مفرد آن (د) است.

زبان عربی

- ۲۱- گزینه ۴ صحیح است. گزینه ۱ قلوبنا «دلای ما» دلها ترجمه شده است. گزینه ۲ عیوب «عیبها» عیب ترجمه شده اشتباه است. گزینه ۳ لاتسمع یعنی اجازه نمی دهد اشتباه ترجمه شده است.
- ۲۲- گزینه ۳ صحیح است. با توجه به اینکه اُشْتَبِهت فعل ماضی و تَكَاثَلُ فعل مضارع است و قد اگر بر سر فعل ماضی بیاد می توان ماضی نقلی ترجمه کرد.
- ۲۳- گزینه ۴ صحیح است. گزینه ۱ مصلح «اشتباه ترجمه شده است» گزینه ۲ تَعَلَّمَ «فعل ماضی است» گزینه ۳ تَحَمَّلْتُ فعل ماضی است که در این گزینه اشتباه ترجمه شده اند.
- ۲۴- گزینه ۲ صحیح است. أَقْبَلَ یعنی روی آورد که در گزینه ۳ اشتباه ترجمه شده است.
- ۲۵- گزینه ۲ صحیح است. أَوْقَات جمع مکسر و عباد جمع مکسر و مساکن جمع مکسر است که همگی اشتباه است.
- ۲۶- گزینه ۴ صحیح است. الْبَاهِظُ وَالرَّخِیصُ متضاد هستند نه مترادف
- ۲۷- گزینه ۱ صحیح است. الْوَلَدُ: مبتدا و نَظَرَةٌ مفعول است. پس گزینه ۱ صحیح است.
- ۲۸- گزینه ۳ صحیح است. مُشْفَق اسم فاعل از ثلاثی مزید و الجاهل اسم فاعل از ثلاثی مجرد است.

- ۲۹- گزینه ۳ صحیح است. أنزل امر باب افعال و دافعتم ماضی باب مفاعلة و عَلَّمَ ماضی باب تفعیل است که همگی مزید هستند ولی تخرجون ثلاثی مجرد است.
- ۳۰- گزینه ۱ صحیح است. ینقلبون مضارع باب انفعالی دارای دو حرف زائد و تکابنی امر باب تفاعل دارای ۲ حرف زائد و یتحدث مضارع باب تَعَلَّل دارای حرف زائد ولی تَعَلَّن مضارع باب افعال است که فقط یک حرف زائد دارد.
- ۳۱- گزینه ۲ صحیح است. امر جهاد که همان باب مفاعلة است مفرد مؤنث مخاطب آن جاهدی است.
- ۳۲- گزینه ۳ صحیح است. گزینه ۱ و ۲ و ۴ ضمیر آنها انتم است و هر سه جمع مذکر مخاطب هستند ولی گزینه ۳ ضمیر آن «هم» است و جمع مذکر غائب است.
- ۳۳- گزینه ۱ صحیح است. مصدر استماع باب افتعال است.
- ۳۴- گزینه ۳ صحیح است. ۱ هی تعارفت است و گزینه ۲ انتن تَعَلَّمَن و گزینه ۴ أنت لاتتکبری می شود که هر سه اشتباه آمده است ولی گزینه ۳ با توجه به اینکه اُستکبرا فعل امر و مثنای مذکر و مؤنث است صحیح است.
- ۳۵- گزینه ۴ صحیح است. أجتنبوا فعل امر و باب افتعال است و جمع مذکر مخاطب است.

دین و زندگی

- ۳۶- گزینه ۱ در آیه ۸ سوره اسراء در صفحه ۲۵ کتاب که مربوط به هدف های دنیای و پایان پذیر می باشد.
- ۳۷- گزینه ۳ صفحه ۲۰ کتاب خط سوم
- ۳۸- گزینه ۳: در سؤال صفحه ۵۸ در آیه ۱۰۰ سوره انعام در کلمه بغير علم از روی بی دانشی یا جهل می باشد.
- ۳۹- گزینه ۲ می باشد. «شهاده» در عبارت «عالم الغیب و الشهاده» به معنای آشکار و ظاهر می باشد.
- ۴۰- گزینه ۲ در صفحه ۷ کتاب درسی می باشد. ۴۱- گزینه ۱ در صفحه ۴ و ۵ کتاب درسی
- ۴۲- گزینه ۴ می باشد. ۴۳- گزینه ۲ در صفحه ۵ کتاب درسی
- ۴۴- گزینه ۴ در صفحه ۷ کتاب درسی می باشد. ۴۵- گزینه ۳ در گام اول صفحه ۲۰ کتاب می باشد.
- ۴۶- گزینه ۴ در آیه ۸۰ سورهی انعام در صفحه ۱۷ کتاب درسی می باشد.
- ۴۷- گزینه ۱ در صفحه ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی ۴۸- گزینه ۴ در صفحه ۲۱ کتاب درسی می باشد.
- ۴۹- گزینه ۲ در صفحه ۲۶ کتاب در آیه ۶۰ سوره قصص می باشد.
- ۵۰- گزینه ۳ می باشد در صفحه ۲۶ کتاب

ریاضی

- ۵۱- گزینه ۲ $4 - 2 \times 2 + 1 = 4 - 4 + 1 = 1$
- ۵۲- گزینه ۳ طول و عرض اعداد طبیعی هستند بنابراین اضلاع این مستطیل می تواند اعداد زیر باشد.
(۱,۹), (۲,۸), (۳,۷), (۴,۶), (۵,۵)

بزرگترین مساحت ← $25 = 5 \times 5 =$ مساحت

- ۵۳- گزینه ۳ اعداد صحیح نامنفی شامل اعداد مثبت و صفر درست است.
اعداد صحیح مثبت نیز، همان اعداد طبیعی است. درست است.

ولی اعداد طبیعی و قرینه ی آن ها (به همراه صفر) اعداد صحیح را تشکیل می دهند بنابراین گزینه ی ۳ نادرست است.

- ۵۴- گزینه ۴ قدر مطلق هر کدام از اعداد را به طور تقریبی به دست آورده، هر عددی که کوچکتر است به مبدأ نزدیکتر است.

$$|2 - \pi| = \pi - 2 \approx 3/1 - 2 = 1/1$$

$$|\sqrt{3} - 1| \approx 1/7 - 1 = 0/7$$

$$|1 - \sqrt{5}| \approx \sqrt{5} - 1 = 2/2 - 1 = 1/2$$

$$|\sqrt{3} - \sqrt{2}| = \sqrt{3} - \sqrt{2} \approx 1/7 - 1/4 = 0/3$$

$$x_A = \sqrt{5}, \quad x_B = 1 - \sqrt{5} \quad BA = \sqrt{5} - 1 + \sqrt{5} = \sqrt{5} + \sqrt{5} - 1$$

۵۵- گزینه ۱

۵۶- گزینه ۴

۱) تفاضل جذر دو عدد (۲) معکوس جذر تفاضل دو عدد (۳) معکوس تفاضل جذر دو عدد (۴) تفاضل معکوس جذر دو عدد
۵۷- گزینه ۱

طبق فرض $A \subset A \cap B$ و همواره برقرار است $A \cap B \subset A$

$$\Rightarrow A \cap B = A \Rightarrow A \subset B \Rightarrow A \cup B = B$$

۵۸- گزینه ۲ با توجه به شکل بدیهی است.

۵۹- گزینه ۴

$$2^x = 2^{x-2} + 24 \quad 2^x = A$$

$$A = \frac{A}{4} + 24 \quad 4A = A + 96 \Rightarrow 3A = 96 \quad A = 32 \Rightarrow$$

$$2^x = 32 \Rightarrow 2^x = 2^5 \Rightarrow x = 5$$

۶۰- گزینه ۳

$$5x = 20 \Rightarrow x = 4$$

$$y - x = 20 \Rightarrow y - 4 = 20 \rightarrow y = 24 \quad \Rightarrow 3x - y = 3 \times 4 - 24 = -12$$

۶۱- گزینه ۳

$$A = \{2, 6, 9, 12, \dots\}$$

$$B = \{4, 7, 10, 13, \dots\} \quad A \cup B \cup C = N - \{1, 2\}$$

$$C = \{5, 8, 11, 14, \dots\}$$

۶۲- گزینه ۴

$$1) W \cap N = N \quad (N \subset W) \text{ نامتناهی}$$

$$2) Z - N = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} - \{1, 2, 3, \dots\} = \{\dots, -2, -1, 0\} \text{ نامتناهی}$$

$$3) Z - W = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} - \{0, 1, 2, \dots\} = \{\dots, -2, -1\} \text{ نامتناهی}$$

$$4) N - W = \emptyset \text{ زیرا } (N \subset W) \text{ مجموعه ی تهی متناهی است}$$

$$B - A = B$$

۶۳- گزینه ۱

۶۴- گزینه ۲

$$(1-5)^3 = (-4)^3 = (-1 \times 4)^3 = (-1)^3 \times 4^3$$

۶۵- گزینه ۳

$$\frac{2^7 \times 3^7 \times 2^6 \times 2^7}{2^{16} \times 3^2 \times 3^4} = \frac{3^7}{3^6} = 3^1$$

۶۶- گزینه ۱

$$4^{a-1} = (2^2)^{a-1} = 2^{2a-2} = \frac{(2^a)^2}{2^2} = \frac{x^2}{4}$$

۶۷- گزینه ۲

$$\frac{2^x}{2^2} + 2^x + 2^x \times 2 = 2^x \left(\frac{1}{4} + 1 + 2 \right) = 2^x \left(\frac{13}{4} \right) = 13$$

$$2^x = 4 \Rightarrow x = 2$$

۶۸- گزینه ۴

$$\frac{.005 \times 5000}{10^3} = \frac{25}{1000} = .025 = 2/5 \times 10^{-2}$$

۶۹- گزینه ۲

$$\sqrt{x^2} = |x| \quad \sqrt{(1-\sqrt{5})^2} = |1-\sqrt{5}| = \sqrt{5}-1$$

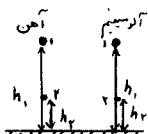
۷۰- گزینه ۳

$$\frac{\sqrt{48} - 2\sqrt{27} + 3\sqrt{12}}{\sqrt{6}} = \frac{4\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 6\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$

فیزیک

۷۱- گزینه ۳ صحیح است.

۷۲- گزینه ۲ صحیح است.

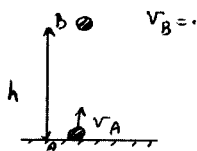


$$(1) E_1 = E_2 \rightarrow k_1 + U_1 = k_2 + U_2 \rightarrow m_1 gh_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + m_1 gh_2$$

$$v_1^2 = 2g(h_1 - h_2)$$

$$(2) E_1 = E_2 \rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + m_1 gh_1 = k_2 + U_2 \rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + m_1 gh_1 = \frac{1}{2} m_1 v_2^2 + m_1 gh_2 \rightarrow v_2^2 = 2g(h_1 - h_2)$$

۷۳- گزینه ۱ صحیح است.



$$k_A + U_A = k_B + U_B \rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh_B \rightarrow$$

$$v_A^2 = 2gh \rightarrow v_A = \sqrt{2gh} \rightarrow v \times \sqrt{h}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}} \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{4} = 2 \rightarrow v_2 = 2v_1$$

۷۴- گزینه ۳ صحیح است.

$$A \quad v_A = 0 \quad h_A = 2m$$

انرژی مکانیکی

$$\frac{90}{100} E_A = E_B \rightarrow \frac{90}{100} \left(k_A + U_A \right) = k_B + U_B \rightarrow$$

$$\frac{90}{100} mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2 \rightarrow \frac{9}{10} \times 10 \times 2 = \frac{1}{2} v_B^2 \rightarrow v_B = 6 m/s$$

۷۵- گزینه ۴ صحیح است.

۷۶- گزینه ۲ صحیح است.

۷۷- گزینه ۳ صحیح است.

$$U = mgh = 400 \times 10 \times 1 = 4000 J$$

$$\text{بازده} = \frac{\text{انرژی مفید}}{\text{کل انرژی}} \rightarrow \frac{20}{100} = \frac{4000}{\text{کل انرژی}} \rightarrow \text{کل انرژی} = 20000 J = 20 KJ$$

$$\frac{20}{8} = 2/5 \quad \text{جرم گوشت (gr)}$$

۷۸- گزینه ۳ صحیح است.

$$Q = KAt\Delta\theta \rightarrow 4860 = 2/7 \times 1 \times 60 \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = 30^\circ C$$

۷۹- گزینه ۴ صحیح است.

۸۰- گزینه ۲ صحیح است.

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow -80000 = 10 \times 500 \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = -16^\circ\text{C}$$

$$\Delta\theta = \theta_f - \theta_i \rightarrow -16 = 54 - \theta_i \rightarrow \theta_i = 54 + 16 = 70^\circ\text{C}$$

۸۱- گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{20}{100}k = Q \rightarrow \frac{20}{100} \times \frac{1}{2} \rho v^2 = \rho c \Delta\theta \rightarrow \frac{20}{100} \times \frac{1}{2} v^2 = 1000 \times 250 \rightarrow v^2 = 250 \times 10^4 \rightarrow v = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۸۲- گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{C}{100} = \frac{\theta - a}{b - a} \rightarrow \frac{C}{100} = \frac{20 - (-80)}{320 - (-80)} \Rightarrow \frac{C}{100} = \frac{100}{400} \rightarrow C = 25^\circ\text{C}$$

گرمای ویژه جسم به جنس جسم بستگی دارد و تغییر نمی کند.

۸۳- گزینه ۳ صحیح است.

۸۴- گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{array}{lll} 1 \text{ min} & 100 \text{ J} & Q = mc\Delta\theta \\ 4 \text{ min} & x = 400 \text{ J} & 400 = 0.02C \times (30 - 10) \rightarrow 400 = 4C \rightarrow C = 100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \end{array}$$

۸۵- گزینه ۱ صحیح است.

$$p = \frac{w}{t} \xrightarrow{w=Q} p = \frac{mc\Delta\theta}{t} \rightarrow 840 = \frac{6 \times 420 \cdot \Delta\theta}{6 \times 60} \rightarrow \Delta\theta = 12^\circ\text{C}$$

$$q = -ne \rightarrow 70/32 = n \times 1/6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 2 \times 10^{18}$$

۸۶- گزینه ۱ صحیح است.

۸۷- گزینه ۱ صحیح است.

$$n_1 = \frac{q_1}{e} = \frac{8 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}}$$

۸۸- گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{q_2}{q_1} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \frac{\Delta q}{q_1} = \frac{\Delta n}{n_1} \rightarrow \frac{\Delta q}{8 \times 10^{-6}} = \frac{10}{1/6 \times 10^{-19}} \rightarrow \Delta q = 1/6 \times 10^{-5} = 16 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = q_2 - q_1 \rightarrow -16 = q_2 - 8 \rightarrow q_2 = -8 \mu\text{C}$$

۹۰- گزینه ۲ صحیح است.

۸۹- گزینه ۱ صحیح است.

شیمی

۹۱- گزینه ۳ در NO حرف اول عنصر نیتروژن و حرف دوم عنصر اکسیژن و نام این ترکیب نیتروژن مونواکسید است.

۹۲- گزینه ۴ آب مولکول قطبی ولی خنثی و NaCl ترکیب یونی و خنثی است چونکه جمع بارهای مثبت و منفی در هر دو مساوی است.

۹۳- گزینه ۲ در KCl دو نوع عنصر و کل اتمها نیز دو تا هستند.

۹۴- گزینه ۴ مقدار کلر باید بیشتر از ۰/۱ و کمتر از ۱ ppm باشد و اگر بیشتر از ۱ ppm آب بود و طعم ناخوشایند می گیرد.

۹۵- گزینه ۲

۹۶- گزینه ۱ آب در دمای ۰°C بیشترین حجم خواهد داشت (البته در بین دماهای آمده در گزینه ها)

۹۷- گزینه ۳ در واکنش های شیمیایی اتمها تغییر نمی کنند و فقط باز آرای و جابجا می شوند.

- ۹۸- گزینه ۲ مطابق رابطه $Q = m.c.\Delta T$ اگر چه ظرفیت آهن نصف آلومینیوم است ولی چون مقدار آن ۲ برابر آلومینیوم است پس تغییرات دمای (ΔT) آنها برابر خواهد شد.
- ۹۹- گزینه ۴ کاتیونها از سر اتم اکسیژن (قطب منفی) و آنیونها از سر اتم هیدروژن (قطب مثبت) احاطه می شوند.
- ۱۰۰- گزینه ۲ انحلال CO_2 در آب تولید کربنیک اسید کرده و PH را کم می کند و چون بستر اغلب رودخانه ها ترکیبات بازی و آهکی هستند پس PH افزایش می یابد.
- ۱۰۱- گزینه ۲ چونکه مطابق داده های جدول مقدار یون F^- در رودخانه B $8 ppm$ است و بیشتر است و نیز مقدار کاتیون سخت کننده Ca^{2+} در رودخانه B وجود ندارد پس صابون خوب کف می کند.
- ۱۰۲- گزینه ۱

$$B \text{ در رودخانه} = \frac{\text{مقدار یون موجود}}{\text{مقدار یون مجاز}} = \frac{0.22 ppm}{0.44 ppm} = 0.5$$

و چون کمتر از ۱ است پس بی خطر است.

- ۱۰۳- گزینه ۳ دما در رودخانه A کمتر است پس اکسیژن حل شده بیشتر است و چون دما در رودخانه B بیشتر است پس حداقل اکسیژن مورد نیاز برای آبیان با داغ شدن آب بیشتر می شود به عبارتی DO بیشتر می شود.
- ۱۰۴- گزینه ۴ این واکنش سخت شدن موقت آب را نشان می دهد و گزینه های ۱ و ۲ هم صحیح است.
- ۱۰۵- گزینه ۱ با توجه به نمودار در دمای $80^\circ C$ انحلال پذیری KCl 50 گرم است و نقطه روی نمودار می افتد پس محلول سیر شده است و اگر دما را تا $90^\circ C$ بالا ببریم نقطه زیر منحنی می افتد و محلول سیر نشده داریم.
- ۱۰۶- گزینه ۲ با توجه به شکل ۳ صفحه ۴۸ کتاب درس شیمی ۱
- ۱۰۷- گزینه ۴ با هوادهی مقدار اکسیژن فاضلاب بیشتر شده در نتیجه تعداد باکتری های هوازی هم بیشتر می شوند پس سریعتر مواد آلی فاضلاب را تجزیه می کنند.
- ۱۰۸- گزینه ۱ حل مسئله به شیوه کتاب درسی:

$$6 ppm \Rightarrow \frac{6g}{100000g}$$

پس می توانیم بنویسیم

$$\frac{6g}{100000g} = \frac{x}{1000g} \Rightarrow x = 0.006g = \begin{cases} 6 \times 10^{-3} g = 6mg \\ (میلی) m = 10^{-3} \end{cases}$$

- ۱۰۹- گزینه ۲ با توجه به جدول ۱ صفحه ۵۰ و متن بالای جدول
- ۱۱۰- گزینه ۳ عامل انتقال برق در محلولها یونهای مثبت و منفی هستند و در فلزات الکترونها هستند.