

①

گزینه درست: ۰

سوال ۱

$$S_n > 450 \rightarrow \frac{\pi}{2} [2(2) + 4(n-1)] > 450 \rightarrow 2n^2 < 450 \rightarrow n^2 > 225 \rightarrow n > 15$$

حداقل ۱۶ جمله را باید با هم جمع کنیم.

②

گزینه درست: ۰

سوال ۲

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots \quad S_n \geq \frac{99}{100} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{1 - \frac{1}{2}} \geq \frac{99}{100} \Rightarrow$$

$$1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n \geq \frac{99}{100} \Rightarrow \frac{1}{100} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow 2^n \geq 100 \Rightarrow n = 7$$

③

گزینه درست: null

سوال ۳

$$\frac{t_7}{t_3} = \frac{t_1 q^6}{t_1 q^2} = q^4$$

$$\frac{80}{5} = q^4 \Rightarrow q^4 = 16 \Rightarrow q = \pm 2 \xrightarrow{\text{جملات یکی در میان منفی}} q = -2$$

$$\frac{t_3}{t_1} = q^2 \Rightarrow \frac{5}{t_1} = 4 \Rightarrow t_1 = \frac{5}{4}$$

$$S_n = \frac{t_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$S_6 = \frac{\frac{5}{4} (63)}{-3} = -\frac{105}{4}$$

④

گزینه درست: null

سوال ۴

باید شدت تابش ۹۹ درصد کاهش یابد، بنابراین جمع کاهش شدت تابش‌ها باید بزرگتر یا مساوی ۹۹ درصد شدت تابش اولیه باشد  
بنابراین خواهیم داشت: (فرض کنیم شدت تابش اولیه A باشد)

$$\frac{A}{2} + \frac{A}{4} + \frac{A}{8} + \dots + \frac{A}{2^n} \geq \frac{99}{100} A$$

$$\xrightarrow{\div A} \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} \geq \frac{99}{100}$$

سمت چپ نامساوی فوق یک دنباله هندسی با جمله اول  $\frac{1}{2}$  و قدر نسبت  $\frac{1}{2}$  است که مجموع آن از رابطه  $S_n = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q}$  محاسبه می‌شود.

$$\frac{\frac{1}{2} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)}{1 - \frac{1}{2}} \geq \frac{99}{100} \Rightarrow 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n \geq \frac{99}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{100} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow 100 \leq 2^n \Rightarrow n \geq 7 \Rightarrow \min(n) = 7$$

$$\underbrace{S_{\lambda} - S_F}_{\text{مجموع } F \text{ جمله دوم}} \quad \underbrace{S_F}_{\text{مجموع } F \text{ جمله اول}}$$

$$S_{\lambda} - S_F = 9 S_F \Rightarrow S_{\lambda} = 10 S_F \Rightarrow \frac{S_{\lambda}}{S_F} = 10$$

$$\frac{\frac{a_1 (1 - q^{\lambda})}{1 - q}}{\frac{a_1 (1 - q^F)}{1 - q}} = 10 \Rightarrow 1 + q^F = 10 \Rightarrow q^F = 9 \Rightarrow q^2 = 9$$

$$\Rightarrow q = \pm \sqrt{9} \xrightarrow{\text{جمله‌های دنباله غیرافزایشی}} q = -\sqrt{9}$$

نکته:

$$\frac{S_{r_n}}{S_n} = 1 + q^n \Rightarrow \frac{S_{\lambda}}{S_F} = 1 + q^F$$

۱

سوال ۱ گزینه درست: null

- الف) ۱) فولاد - ۲) نیمه‌رساناها  
 ب) ثابت می‌ماند.  
 پ) پراکندگی منابع  
 ت) عدد اتمی (Z)  
 ث) ۱) کاهش ۲) کاهش  
 ج) بیشتر

۲

سوال ۲ گزینه درست: null

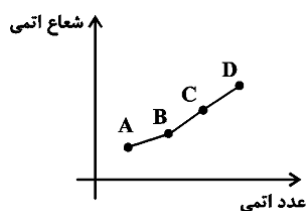
- الف) درست - خصلت نافلزی از چپ به راست افزایش و از بالا به پایین کاهش می‌یابد.  
 ب) نادرست - نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌ها با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.  
 پ) نادرست - واکنش‌پذیری  $Mg > Al$  است.  
 ت) نادرست - شعاع اتمی از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد.  
 ث) نادرست - شمار الکترون‌های ظرفیت F و Cl با یک‌دیگر برابر است.

۳

سوال ۳ گزینه درست: null

آرایش این عنصر  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  بوده و عدد اتمی آن ۱۴ و متعلق به سیلیسیم می‌باشد که شبه فلز است و مورد «پ» و «ت» مربوط به خواص این عنصر است.

۴



سوال ۴ گزینه درست: null

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

A : F    B : Cl    C : Br    D : I

بررسی عبارت‌ها:

- الف): کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.  
 ب): برم در دمای اتاق مایع است و در دمای  $200^\circ C$  با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.  
 پ): HF نقطه ی جوش کمتری از  $H_2O$  دارد.  
 ت): ید جامد بوده ولی بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در میان هالوژن‌ها ندارد.

### پاسخ سوالات دینی:

۱- محبوب نهایی زندگی هر انسانی خداست؛ او سرچشمه همه خوبی ها و زیبایی هاست و حرکت به سوی این خوبی ها به معنای نزدیکی به اوست. (۱/۵ نمره)

۲- از عمل اختیاری او شکل می گیرد، بنابراین باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه ریزی کرد و عقاید، اخلاق و اعمالی که موجب رستگاری در دنیا و آخرت می شود را شناخت و به آن پایبند بود. (۲/۵ نمره)

۳- الف) آب حیات بخش جهان ما انسان هاست، جلوه زیبایی و طراوت، مظهر پاکی و زلالی و عامل اصلی ادامه حیات است .

ب) دین الهی یعنی (ایمان آوردن و پذیرفتن دعوت خدا و پیامبر) که به انسان حیات حقیقی می بخشد. (۲ نمره)

۴- احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم. (۲ نمره)

۵- نیازهای طبیعی و غریزی مانند آب و هوا و ... ، خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آنها را نیز به انسان داده است مثلاً در وقت نیاز به آب و غذا احساس تشنگی و گرسنگی می کند. (۲ نمره)

پاسخ سوالات زبان:

A:

a) earth

b) healthy

B:

c) rain (۲)

d) the farthest (۴)

C:

e) Where are you going to visit your grandfather tomorrow ?

f) Yesterday was the hottest day of the year .

D:

g) all day long

h) pain

E:

I) False

J) brain (۳)