

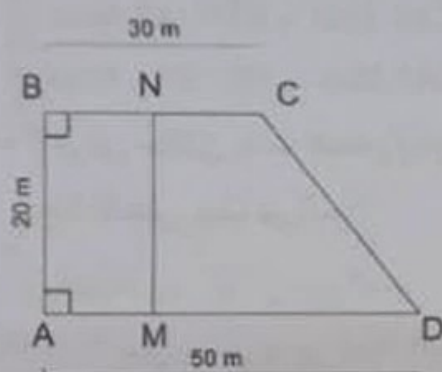
۱۷- ارتفاع یک اتاق تقلیل فشار گاز از کف تا سقف آن 3.03 متر است. در صورتیکه نقطه استقرار زاویه یاب و پای اتاق مذکور هم ارتفاع و شاخص روی لبه بام اتاق مستقر باشد، زاویه زینتی  $86^{\circ}30'$ ، قرانت تار وسط برابر با 3200 میلی متر و ارتفاع زاویه یاب 1.60 متر بدست آمده اند. قرانت تار بالا چند میلی متر است؟

- (۱) 3580 (۲) 3690 (۳) 3960 (۴) 3850

۱۸- مقدار حجم خاکریزی برای ایجاد یک رمپ به طول افقی 20 متر و به عرض 4 متر و شیب 3 درصد از ارتفاع صفر در پایین ترین قسمت رمپ، چند متر مکعب است؟

- (۱) 28 (۲) 30 (۳) 24 (۴) 20

۱۹- مطابق شکل زیر جهت جداسازی  $\frac{2}{5}$  از مساحت یک قطعه زمین از سمت چپ آن، به شرط توازی امتداد MN با امتداد AB، مقدار AM چند متر است؟



(۱) 16

(۲) 12

(۳) 13

(۴) 10

۲۰- مختصات گوشه های یک قطعه زمین چهارضلعی ABCD مطابق جدول زیر بر روی یک نقشه با مقیاس 1:500 پیاده شده اند. مساحت قطعه زمین مذکور بر روی نقشه چند متر مربع است؟

	A	B	C	D
X (m)	100.00	300.00	300.00	100.00
Y (m)	100.00	100.00	400.00	500.00

- (۱) 0.56 (۲) 0.28 (۳) 0.32 (۴) 0.24

۲۱- یک مسیر مستقیم درون شهری از منحنی میزان 1200.00 متری به منحنی میزان 1210.00 متری عبور می کند. در صورتی که طول مسیر بر روی نقشه با مقیاس 1:2000 برابر با 60 میلی متر باشد، شیب این قطعه از مسیر چند درصد است؟

- (۱) 12.0 (۲) 16.6 (۳) 6.0 (۴) 8.3

۲۲- با فرض کرویت زمین با شعاع متوسط 6370 km، فاصله بین دو نقطه  $(\lambda = 31^{\circ}, \varphi = 42^{\circ})$  و  $(\lambda = 32^{\circ}, \varphi = 42^{\circ})$  حدود چند کیلومتر است؟

- (۱) 95 (۲) 111 (۳) 83 (۴) 74

۲۳- کدام گزینه به عنوان نصف النهار مرکزی در سیستم تصویر UTM محسوب نمی شود؟

- (۱)  $16^\circ$  (۲)  $9^\circ$  (۳)  $27^\circ$  (۴)  $21^\circ$

۲۴- اطلاعات مندرج در جدول زیر مربوط به یک پیمایش بسته 5 ضلعی است. اضلاع BC و CD چقدر هستند؟

امتداد	AB	BC	CD	DE	EA
زیزمان	$14^\circ 31'$	$319^\circ 42'$	$347^\circ 15'$	$5^\circ 16'$	$168^\circ 12'$
طول	104.8m	?	?	91.4m	569.8m

(۱)  $BC=42.40m$  و  $CD=389.80m$

(۲)  $BC=144.50m$  و  $CD=261.53m$

(۳)  $BC=142.80m$  و  $CD=289.80m$

(۴)  $BC=242.90m$  و  $CD=189.80m$

۲۵- با فرض خطای ثابت استقرار برای یک دستگاه زاویه یاب، در چه صورتی اثر آن روی اندازه گیری زوایا کاهش پیدا می کند؟

(۱) با انتخاب زوایای بزرگ تر

(۲) با کاهش طول بین نقطه استقرار و نقطه نشانه روی

(۳) با افزایش طول بین نقطه استقرار و نقطه نشانه روی

(۴) با انتخاب زوایای کوچک تر

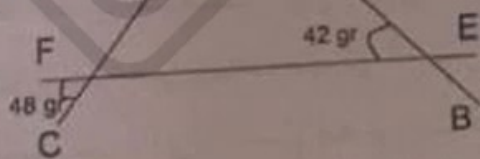
۲۶- چنانچه زیزمان امتداد C به D برابر با 48 متر باشد، زیزمان امتداد A به B چند درجه است؟

(۱) 338.0

(۲) 124.2

(۳) 138.0

(۴) 324.2



۲۷- اختلاف ارتفاع بین دو نقطه A (5700m, 200m) و B (3950m, 1050m) برابر با  $\Delta h=484.80m$  است. طول فضایی بین دو نقطه مذکور چند متر است؟

(۱) 2005.00

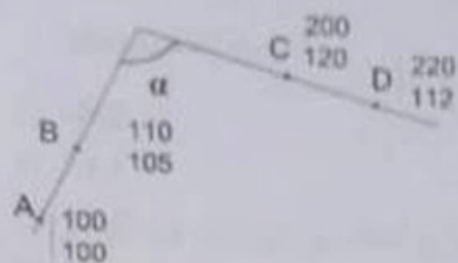
(۲) 1954.00

(۳) 1945.50

(۴) 2000.50



- ۲۸- به علت وجود مانع جهت اندازه گیری زاویه  $\alpha$ ، مختصات چهار نقطه A، B، C و D مطابق شکل زیر اندازه گیری شده اند. زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



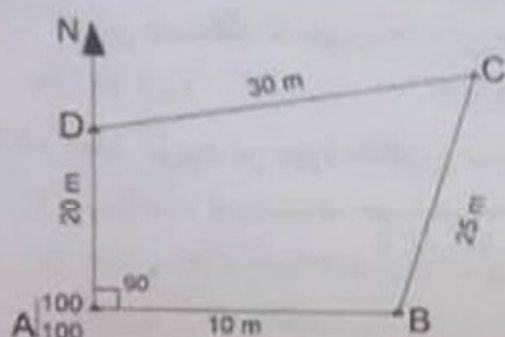
(۱)  $112^{\circ}30'$

(۲)  $143^{\circ}26'$

(۳)  $111^{\circ}48'$

(۴)  $131^{\circ}38'$

- ۲۹- جهت تعیین مختصات نقطه C در شکل زیر، طول های DC و BC اندازه گیری شده اند. مختصات نقطه C کدام است؟



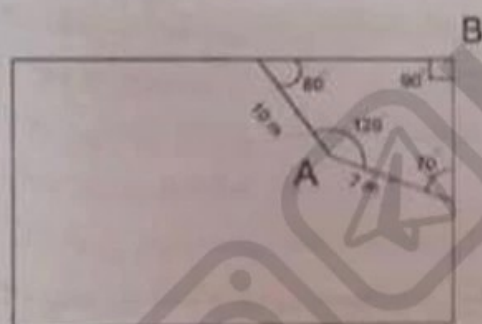
(۱)  $X=123.420$  و  $Y=114.120$

(۲)  $X=129.653$  و  $Y=115.452$

(۳)  $X=126.450$  و  $Y=124.153$

(۴)  $X=124.153$  و  $Y=129.607$

- ۳۰- به منظور تعیین مختصات نقطه B از یک قطعه زمین مطابق شکل زیر، زوایا و طول ها نسبت به نقطه A به مختصات  $X=150m$  و  $Y=200m$  اندازه گیری شده اند. مختصات نقطه B چقدر است؟



(۱)  $X=157.42m$  و  $Y=208.42m$

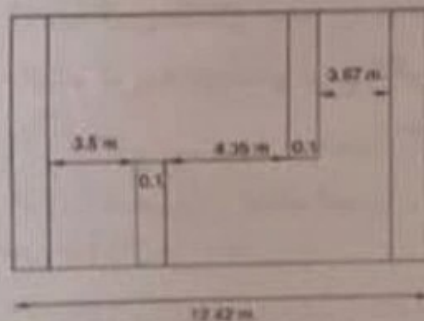
(۲)  $X=156.58m$  و  $Y=209.85m$

(۳)  $X=159.85m$  و  $Y=206.58m$

(۴)  $X=155.73m$  و  $Y=207.39m$

- ۳۱- جهت تهیه نقشه چون ساخت (As Built) برای تخریب یک ساختمان و مشخص کردن ضخامت دیوارهای برشی، با فرض تساوی ضخامت آنها در قسمت شرق و غرب ساختمان، اندازه گیری های زیر انجام شده است. قطر هر دیوار برشی غربی و شرقی چند

سانتی متر است؟



(۱) 35

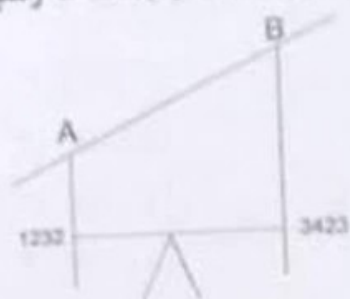
(۲) 30

(۳) 60

(۴) 70



۳۲- برای تعیین شیب سقف رمپ یک پارکینگ، مطابق شکل زیر ترازبایی انجام شده است. هرگاه صفر شاخص در سقف باشد و فاصله عایل بین دو نقطه A و B، 30 متر باشد شیب سقف رمپ چند درصد است؟



8.41 (۱)

7.82 (۲)

7.32 (۳)

6.83 (۴)

۳۳- هرگاه فاصله قائم پنجره یک ساختمان 2 متر باشد و با یک دستگاه زاویه یاب زوایای قائم (زینتی) بالا و پایین این پنجره به ترتیب  $Z_1=85^\circ$  و  $Z_2=86^\circ$  اندازه گیری شوند، فاصله افقی بین دستگاه تا پای ساختمان چند متر است؟

115.45 (۱)

111.42 (۲)

110.25 (۳)

113.88 (۴)

۳۴- کدام گزینه در مورد بالکن و تراس در اسناد مالکیت آپارتمان ها، صحیح است؟

(۱) مساحت هیچکدام، جزء مساحت آپارتمان محسوب نمی شود.

(۲) تراس، جزء مساحت آپارتمان محسوب می شود ولی مساحت بالکن، جزء مساحت آپارتمان محسوب نمی شود.

(۳) مساحت بالکن، جزء مساحت آپارتمان محسوب می شود ولی مساحت تراس، جزء مساحت آپارتمان محسوب نمی شود.

(۴) مساحت هر دو، جزء مساحت آپارتمان محسوب می شود.

۳۵- تفاوت اساسی بین تفکیک عرصه و آپارتمان در چیست؟

(۱) مشاعات و اشتراکات و حقوق ارتفاقی بین قطعات تفکیکی

(۲) مراحل قانونی تفکیک قطعات

(۳) تعداد قطعات تفکیکی

(۴) ابزار مهندسی عملیات تفکیک

۳۶- بهترین شعاع برای جایگزینی یک کره به جای بیضوی مرجع در هر نقطه دلخواه چیست؟

(۱) میانگین شعاع انحناى نصف النهاری و شعاع مداری در آن نقطه

(۲) میانگین شعاع انحناى اولر در تمام سطح بیضوی مرجع

(۳) میانگین شعاع انحناى آزیموت اختیاری از صفر تا 360 درجه در آن نقطه

(۴) میانگین شعاع انحناى نصف النهاری و شعاع قائم اولیه در آن نقطه

۳۷- کدام گزینه در خصوص چگالی الکترون های آزاد در لایه یونسفر نادرست است؟

(۱) TEC وابسته به موقعیت گیرنده است.

(۲) TEC همواره ثابت است.

(۳) TEC متغیر است.

(۴) TEC وابسته به زمان مشاهده است.



۳۸- در سامانه‌های تعیین موقعیت آنی DGPS/RTK، کدام منبع یا منابع خطاها کاهش می‌یابد؟

(۱) تغییرات مرکز فاز آنتن

(۲) خطای چند مسیری

(۳) نویز گیرنده

(۴) خطاهای جوی و مداری

۳۹- در تعیین موقعیت کینماتیک سه بعدی یک نقطه مجهول به روش تفاضلی دوگانه فاز از دو

گیرنده دو فرکانسه GPS یکی برای استقرار بر روی نقطه معلوم و دیگری برای استقرار بر روی

نقطه مجهول به مدت دو ساعت با نرخ 10 ثانیه استفاده شده است. با فرض فاصله خیلی کوتاه

بین دو گیرنده و ردیابی 8 ماهواره ثابت و بدون قطعی فاز، تعداد مشاهدات و تعداد مجهولات

کدامند؟

(۱) 11520 مشاهده و 737 مجهول

(۲) 10080 مشاهده و 17 مجهول

(۳) 10080 مشاهده و 2174 مجهول

(۴) 5040 مشاهده و 20 مجهول

۴۰- مطابق جدول زیر، یک زاویه را 8 بار با وزن‌های مختلف اندازه‌گیری کرده‌ایم. محتمل‌ترین مقدار

زاویه چقدر است؟

زاویه	وزن	زاویه	وزن
$73^{\circ}40'12''$	2	$73^{\circ}40'10''$	1
$73^{\circ}40'15''$	3	$73^{\circ}40'18''$	2
$73^{\circ}40'09''$	1	$73^{\circ}40'16''$	3
$73^{\circ}40'14''$	4	$73^{\circ}40'13''$	4

(۱)  $73^{\circ}40'16.1''$

(۲)  $73^{\circ}40'14.0''$

(۳)  $73^{\circ}40'13.4''$

(۴)  $73^{\circ}40'15.6''$

۴۱- با فرض به‌کارگیری فقط یک نوع مشاهده در تعیین موقعیت به روش GNSS، مقدار نویز در

ترکیب تفاضلی دوگانه چند برابر تفاضلی یگانه است؟

$\sqrt{2}$  (۴)

2 (۳)

4 (۲)

۱ یکسان هستند. (۱)

۴۲- در چه صورتی یک بیضی خطا تبدیل به یک دایره کامل می‌شود؟

(۱) وریانس‌ها برابر و کوریانس منفی باشد.

(۲) وریانس‌ها برابر و کوریانس مثبت باشد.

(۳) وریانس‌ها برابر و کوریانس صفر باشد.

(۴) وریانس‌ها نابرابر و کوریانس صفر باشد.

۴۴- چنانچه با ماتریس طراسی و  $C_p$  ماتریس وزیانس - کوریانس مشاهدات باشد، کدام عبارت زیر در طراسی شبکه های پایش پایه جهانی و تغییر شکل (میگروژنودزی) مورد استفاده قرار می گیرد؟

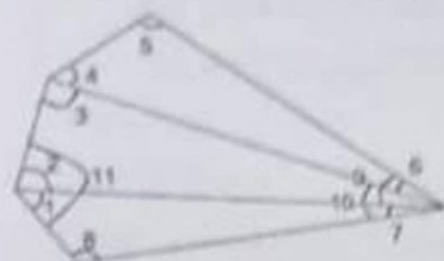
$$C_x = (A \cdot C_p^{-1} \cdot A^T)^{-1} \quad (1)$$

$$C_x = (A^T \cdot C_p^{-1} \cdot A)^{-1} \quad (2)$$

$$C_x = (A \cdot C_p \cdot A^T)^{-1} \quad (3)$$

$$C_x = (A^T \cdot C_p \cdot A)^{-1} \quad (4)$$

۴۵- در شبکه مسطحانی 5 ضلعی زیر، 11 مشاهده زاویه ای به منظور تعیین مختصات نقاط رئوس چند ضلعی مذکور انجام شده است. چنانچه مختصات هیچکدام از نقاط شبکه، معلوم نباشند، خرجه آزادی شبکه مذکور چند است؟



4 (1)

3 (2)

1 (3)

5 (4)

۴۶- کدام گزینه در مورد DTM و DSM صحیح است؟

(1) DSM فقط با استفاده از تصاویر پهباد تولید می شود و DTM فقط با استفاده از منحنی میزان و نقاط ارتفاعی نقشه ها تولید می شود.

(2) DTM نمایش رقومی عوارض سطح زمین و DSM نمایش رقومی کلیه عوارض روی زمین و سطح زمین است.

(3) DSM نمایش رقومی سطوح ساختمان و درخت های سطح زمین است.

(4) DTM و DSM نام های مختلف مدل رقومی ارتفاعی زمین هستند.

۴۷- کدام گزینه در خصوص مدار خورشید آهنگ صحیح می باشد؟

(1) مدارهای خورشید آهنگ در جهت عمود به نصف النهارها قرار دارند.

(2) ماهواره های GNSS در مدارهای خورشید آهنگ دوران می کنند.

(3) ماهواره های مخابراتی در مدارهای خورشید آهنگ دوران می کنند.

(4) ماهواره در یک زمان محلی ثابت از نصف النهار محل عبور می کند.

۴۸- کدام گزینه در خصوص نسبت مساحت بام دو ساختمان هم اندازه مجاور بر روی عکس هوایی که یکی چهار طبقه و دیگری دو طبقه است، صحیح می باشد؟

(1) اطلاعات داده شده برای تعیین نسبت مساحت ها بر روی عکس هوایی کافی نمی باشد.

(2) مساحت دو ساختمان بر روی عکس هوایی مساوی است.

(3) مساحت ساختمان کوتاه تر دو برابر مساحت ساختمان بلندتر است.

(4) مساحت ساختمان بلندتر دو برابر مساحت ساختمان کوتاه تر است.



۴۸- کدام گزینه در خصوص کاهش تاثیر کشیدگی تصویر در انجام عملیات تصویربرداری هوایی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) افزایش قطر دیافراگم
- (۲) افزایش سرعت شاتر
- (۳) کاهش ارتفاع پرواز
- (۴) کاهش سرعت پرند

۴۹- کدام عبارت در مورد رویه یا مش (Mesh) صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) مجموعه‌ای از نقاط، لبه‌ها و سطوح است که مدلی از سطح اجسام زمینی یا زمین و عوارض روی آن تشکیل می‌دهد.
- (۲) مش می‌تواند در فرمت‌برداری یا رستری ارائه شود.
- (۳) مدلی از سطح زمین و یا سطح عوارض روی زمین است.
- (۴) نمایش رقومی تغییرات پستی و بلندی زمین روی سطح مبنا می‌باشد.

۵۰- در صورتی که تصویربرداری هوایی با مقیاس 1:5000 از منطقه شهری با پوشش طولی 80 درصد و پوشش عرضی 25 درصد انجام گرفته باشد، برای افزایش دقت ارتفاعی در استخراج اطلاعات کدام گزینه را توصیه می‌کنید؟

- (۱) تشکیل مدل‌های سه بعدی با استفاده از عکس‌ها به صورت یکی در میان
- (۲) امکان افزایش دقت ارتفاعی وجود ندارد.
- (۳) تشکیل مدل‌های سه بعدی با استفاده از عکس‌های پیاپی
- (۴) تشکیل مدل‌های سه بعدی با استفاده از نوارهای پروازی مجاور

۵۱- اطلاعات IMU در پهپادهای فتوگرامتری به چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) تعیین موقعیت پرند
- (۲) کمک در ناوبری و تعیین مقادیر اولیه کم دقت وضعیت پرند در پردازش تصویر
- (۳) تعیین زاویه دقیق پرند در زمان تصویربرداری
- (۴) کاربردی ندارد.

۵۲- کدام گزینه در خصوص تغییرات مقیاس در یک عکس هوایی خیلی مایل، صحیح است؟

- (۱) مقیاس با ارتفاع پرواز نسبت مستقیم دارد.
- (۲) مقیاس در امتداد مرکز تصویر به سمت افق بزرگ‌تر می‌شود.
- (۳) مقیاس در سطح عکس ثابت است.
- (۴) مقیاس در امتداد مرکز تصویر به سمت افق کوچک‌تر می‌شود.

۵۳- کاداستر سیاسی چیست؟

- (۱) مجموعه کاداستر مرتبط با حوزه‌های مختلف سیاسی، انسانی و طبیعی و اداره استراتژی‌های توسعه
- (۲) تقسیم‌بندی‌های منطقه‌ای از قبیل حدود استان‌ها، بخش‌ها، شهرستان‌ها و مرزهای بین‌المللی و جمع‌آوری اطلاعات لازم جهت برنامه‌ریزی تقسیمات منطقه‌ای و ملی
- (۳) تعیین حدود سیاسی کشورها زیر نظر سازمان ملل
- (۴) سیستم حل اختلاف‌های سیاسی کشورها در امور مرزی



۵۴- در یک قوس قائم به شکل زیر، هر گاه طول نقطه مینیمم قوس برابر 210 متر باشد، طول قوس چند متر است؟

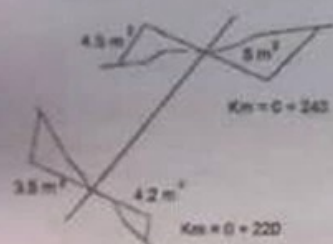


- (۱) 450  
(۲) 525  
(۳) 300  
(۴) 350

۵۵- در یک قوس دایره‌ای ساده، طول تانژانت  $T=75m$  و طول وتر آن  $C=120m$  می‌باشد. شعاع قوس چند متر است؟

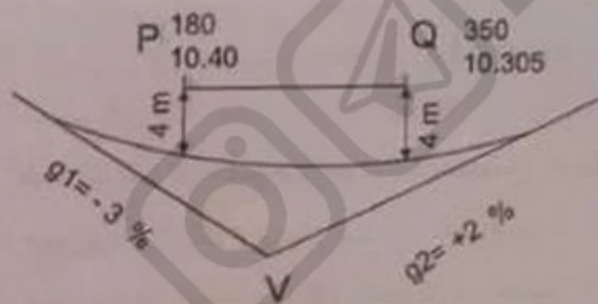
- (۱) 100 (۲) 150 (۳) 120 (۴) 125

۵۶- اختلاف حجم عملیات خاکی کل  $V_C-V_F$  برای دو مقطع زیر چند مترمکعب است؟



- (۱) 3.3  
(۲) -3.0  
(۳) -2.0  
(۴) 2.5

۵۷- جهت عبور یک قوس قائم از زیر یک پل، مطابق اطلاعات مندرج در شکل زیر، طول قوس قائم چند متر است؟



- (۱) 450  
(۲) 350  
(۳) 400  
(۴) 300

۵۸- کدام یک از موارد زیر از مصادیق رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان نمی‌باشد؟

- (۱) اطلاع دادن مواردی که بالقوه با منافع کارفرما یا استخدام کننده وی در تعارض است قبل از شروع کار با آنها  
(۲) احراز صلاحیت فنی، حرفه‌ای و انضباطی قانونی لازم در اشخاص هنگام واگذاری کار حرفه‌ای به آنها  
(۳) پایبندی به انجام وظایف و تعهدات قانونی، قراردادی و عرفی خود در قبال کارفرما  
(۴) عدم رعایت بی طرفی و اجتناب از اعمال تبعیض در صدور درست و واقعی تائیدیه‌ها و گواهی‌ها در امور فنی و مهندسی





۵۹- بازرسان نظام مهندسی استان باید علاوه بر داشتن شرایط ماده ۱۱ قانون برای اعضای هیات مدیره، چه شرایط دیگری داشته باشند؟

(۱) پروانه اشتغال پایه یک - اطلاعات کافی در زمینه وظایف خود - عدم سابقه محکومیت انتظامی از درجه سه به بالا از پنج سال قبل از انتخاب

(۲) پروانه اشتغال پایه یک - اطلاعات کافی در زمینه وظایف بازرسان - عدم سابقه محکومیت انتظامی از درجه پنج به بالا از سه سال قبل از انتخاب

(۳) پروانه اشتغال پایه دو - عدم سابقه محکومیت انتظامی از درجه سه به بالا از هفت سال قبل از انتخاب

(۴) پروانه اشتغال پایه دو - اطلاعات کافی در زمینه وظایف بازرسان - عدم سابقه انتظامی از درجه چهار به بالا از هفت سال قبل از انتخاب خود

۶۰- در صورت تغییر مدیرعامل ناظران حقوقی، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) ناظر حقوقی مکلف است ظرف ۱۵ روز به طور همزمان مراتب را به اداره کل راه و شهرسازی، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید و حداکثر ظرف ۱۵ روز تشکیلات جدید را به تائید سازمان استان برساند.

(۲) ناظر حقوقی مکلف است مراتب را ظرف ۵ روز به طور همزمان و به صورت کتبی به وزارت راه و شهرسازی، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید و در این حالت نمی تواند کار دیگری را بپذیرد.

(۳) ناظر حقوقی مکلف است ظرف یک ماه مراتب را به طور همزمان به اداره کل راه و شهرسازی، سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید و از پذیرش کار جدید خودداری کند.

(۴) ناظر حقوقی مکلف است ظرف یک ماه مراتب را به طور همزمان به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نماید تا زمان تائید تغییرات توسط سازمان استان پذیرش کارهای جدید بلامانع است.