

\*استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد\*

۱. دانشی که از آبهای موجود روی زمین ، زیر زمین و در هوا به حالت گوناگون و نیز از گردش آب در طبیعت گفتگو می کند.
- الف. هیدرولوژی      ب. ژئولوژی      ج. لیمنولوژی      د. کرایولوژی
۲. چاهی اکتشافی با روش کوپر و ژاکوب به منظور تعیین ضرایب هیدرودینامیکی آزمایش شده و داده های زیر بدست آمده است میزان k چند متر بر ثانیه است؟

$$Q = 6 \sqrt{\frac{m}{s}}, \Delta S = 1/4 m, r = 23 m, t_o = 11/5 s, b = 12 m$$

- الف. ۰/۰۰۰۷۳      ب. ۰/۰۰۰۶۳      ج. ۰/۰۰۰۵۳      د. ۰/۰۰۰۴۳

۳. شاخه ای از دانش آب شناسی است که از آبهای روان روی زمین صحبت می کند؟

- الف. هیدروژئومورفولوژی      ب. هیدرومتری
- ج. هیدروگرافی      د. پوتامولوژی

۴. چه میزان از سطح کره زمین را آب فرا گرفته است؟

- الف.  $\frac{1}{4}$       ب.  $\frac{2}{4}$       ج.  $\frac{3}{4}$       د.  $\frac{4}{4}$

۵. کدامیک از گازهای زیر درصد بیشتری از گازهای تشکیل دهنده اتمسفر را دارا می باشد؟

- الف. اکسیژن      ب. نیتروژن (ازت)      ج. آرگون      د. گاز کربنیک

۶. در پدیده وارونگی حرارتی

- الف. با افزایش ارتفاع درجه حرارت تغییری نمی کند.      ب. با افزایش ارتفاع درجه حرارت کاهش می یابد.
- ج. در لایه های پائینی تروپوسفر هوا سبک است.      د. با افزایش ارتفاع درجه حرارت نیز افزایش می یابد.
۷. حرکت افقی هوا که بین کانونهای پرفشار و کم فشار صورت می گیرد ..... نامیده می شود.

- الف. باد      ب. باران      ج. برف      د. رطوبت

۸. اگر زمین بی حرکت بود جهت حرکت باد همواره

- الف. از مناطق کم فشار به سوی مناطق پر فشار بود.      ب. از مناطق پر فشار به سوی مناطق کم فشار بود.
- ج. از مناطق کم فشار به مناطق بی فشار بود.      د. موازی بر خطوط هم فشار می بود.

۹. اگر سرعت باد در یک ایستگاه هواشناسی در ارتفاع ۱۰ متری ۲۹ کیلومتر در ساعت اندازه گیری شده باشد سرعت آن در ارتفاع ۲ متری از سطح زمین تقریباً چند کیلومتر بر ساعت است؟

- الف. ۲۱      ب. ۲۲      ج. ۲۳      د. ۲۴

۱۰. به مقدار آبی که به سه حالت بخار، مایع و گاز در جو وجود دارند ..... می گویند.

- الف. یخ      ب. باران      ج. برف      د. رطوبت

۱۱. می خواهیم مقدار آب حاصل از یک برف را که ذوب آن سریع انجام می شود حساب کنیم ( درجه حرارت هوا در ارتفاع متوسط برابر است با ۱/۵ درجه سانتی گراد و وسعت حوضه (A) حدود ۲۰۰۰ کیلومتر )

- الف.  $240 \times 10^4$  متر مکعب      ب.  $240 \times 10^6$  متر مکعب

- ج.  $230 \times 10^6$  متر مکعب      د.  $230 \times 10^4$  متر مکعب

۱۲. به نسبت میان مقدار بارندگی و مدت بارندگی ..... می‌گویند.

الف. شدت بارندگی      ب. ضریب بارندگی      ج. مقدار بارندگی      د. نوع بارندگی

۱۳. بارانی در ساعت ۱۲ آغاز و در ساعت ۱۸ پایان می‌یابد، اگر مقدار آن ۲۰ میلی‌متر باشد شدت آن چند میلی‌متر در ساعت خواهد بود؟

الف. ۱      ب. ۲      ج. ۳      د. ۴

۱۴. اگر متوسط حداکثر بارندگی ۲۴ ساعته یک ایستگاه ۲۵ میلی‌متر و متوسط سالانه بارندگی ۲۰۰ میلی‌متر باشد مقدار بارندگی ۲۵ دقیقه‌ای با دوره بازگشت ۵۰ ساله چند میلی‌متر خواهد بود؟

الف. ۱۱۰      ب. ۱۲۰      ج. ۱۳۰      د. ۱۴۰

۱۵. در یک منطقه منحنی میزان ۱۸۰۰ متری در نقشه از کنار روستایی عبور می‌کند. باتوجه به معادله گرادیان بارندگی، مقدار بارندگی چند سانتی‌متر مکعب خواهد بود؟

الف. ۲۷      ب. ۲۹      ج. ۳۱      د. ۳۳

۱۶. در حوزه آبریز رودخانه‌ای ۳ ایستگاه باران سنجی مستقر می‌باشد، مقدار یا ارتفاع بارندگی آنها ۱۰۰، ۱۱۰ و ۱۱۵ میلی‌متر می‌باشد. متوسط بارندگی حوزه چند میلی‌متر است؟

الف. ۱۰۷      ب. ۱۰۸      ج. ۱۰۹      د. ۱۱۰

۱۷. اگر متوسط درجه حرارت هوا در آذرماه در یک ایستگاه هواشناسی ۱۳ درجه سانتی‌گراد، شاخص حرارتی ۵۰ درجه سانتی‌گراد، متوسط تعداد ساعات روزهای آفتابی ۱۲ ساعت و تعداد روزهای ماه ۳۱ روز باشد، مقدار تبخیر پتانسیل با روش تورنت چند میلی‌متر خواهد بود؟

الف. ۱۰۴      ب. ۱۰۵      ج. ۱۰۶      د. ۱۰۷

۱۸. در یکی از روزهای بین ۱۰ بهمن تا ۱۰ اسفند، رطوبت نسبی در ساعت ۱۴، ۷۴ درصد و درجه حرارت هوا در همین ساعت، ۴/۳ درجه سانتی‌گراد بوده‌است مطلوب است مقدار تبخیر پتانسیل برای این روز بر حسب میلی‌متر در روز

الف. ۰/۱      ب. ۰/۲      ج. ۰/۳      د. ۰/۴

۱۹. در ساعت دیده‌بانی تبخیر منبع متصدی محل ۵ لیتر آب در طشت ریخت و سطح آب با نوک سوزن درون چاهک مماس شد ارتفاع تبخیر از سطح آب چند میلی‌متر می‌باشد؟

الف. ۴/۳۴۵      ب. ۴/۴۴۵      ج. ۳/۴۵۴      د. ۴/۴۵۴

۲۰. متوسط ۱۵ ساله بارندگی و درجه حرارت یک حوضه به ترتیب ۳۰۰ میلی‌متر و ۱۳/۵ درجه سانتی‌گراد است. تبخیر و تعرق واقعی این حوزه با استفاده از رابطه تورک چند میلی‌متر است؟

الف. ۲۸۹      ب. ۲۹۱      ج. ۲۹۳      د. ۲۹۵

۲۱. به مساحتی از یک منطقه که جریانهای سطحی ناشی از بارندگی روی آن بطور طبیعی به محل خروجی و یا تمرکز آن جمع می‌شود ..... گفته می‌شود.

الف. دهانه حوضه      ب. آبراهه      ج. حوضه آبریز      د. زهکشی

۲۲. طول حوضه (آبریز) را :

الف. مساحت حوضه می‌دانند      ب. شکل حوضه می‌دانند

ج. محیط حوضه می‌دانند      د. طول بزرگترین آبراهه حوضه می‌دانند

۲۳. مساحت حوضه آبریز رودخانه‌ای ۲۵ کیلومتر مربع و محیط آن ۴۰ کیلومتر می‌باشد طول حوضه چقدر است ( فرض کنید حوضه مورد بحث معادل مستطیل است )

الف. ۱۸/۷ کیلومتر ب. ۱۷/۸ کیلومتر ج. ۷۱/۸ کیلومتر د. ۸۷/۱ کیلومتر

۲۴. حوزه آبریز رودخانه‌ای که بلندترین نقطه آن ۴۰۰ و پائین‌ترین نقطه آن ۱۰۰ متر و طول آن ۱۰ کیلومتر است مفروض است زمان تمرکز آن چند دقیقه است؟

الف. ۶۰ ب. ۷۰ ج. ۸۰ د. ۹۰

۲۵. حوضه آبریز رودخانه‌ای به مساحت ۲۵۰ کیلومترمربع مفروض است. پوشش اراضی سطح حوضه مرتعی، با خاک رسی سنگین می‌باشد. در صورتی که شیب حوضه ۱۵ درصد بوده و بارانی با شدت یکسان به مقدار ۵ میلی‌متر بر روی آن ببارد حجم رواناب حدوداً چند متر مکعب خواهد بود؟

الف. ۵۸۵۰۰۰ ب. ۶۵۰۰۰۰ ج. ۷۵۰۰۰۰ د. ۷۱۴۰۰۰

۲۶. حوضه آبریز رودخانه‌ای به وسعت ۵۰۰ کیلومتر مربع مفروض است. مقدار بارندگی آن ۱۵۰ میلی‌متر و پوشش آن از مراتع طبیعی متوسط و خاک آن دارای نفوذپذیری ۲ میلی‌متر در ساعت می‌باشد. حجم رواناب چند متر مکعب خواهد بود؟

الف.  $۴۳/۵ \times ۱۰^۶$  ب.  $۳۵/۴ \times ۱۰^۶$  ج.  $۴۵/۳ \times ۱۰^۶$  د.  $۳۴/۵ \times ۱۰^۶$

۲۷. ارتفاع آب در سرریز مستطیلی ۲۰ سانتی‌متر و طول تاج ( L ) آن ۵۰ سانتی‌متر می‌باشد. دبی جریان آب تقریباً چند لیتر در ثانیه خواهد بود؟

الف. ۷ ب. ۹ ج. ۱۱ د. ۱۳

۲۸. لوله آبدۀ چاهی به قطر ۱۲ اینچ بطور افقی نصب می‌باشد، اگر پرش آب ۳۰ سانتی‌متر باشد دبی چاه چند لیتر در ثانیه است؟

الف. ۱۱ ب. ۸۲ ج. ۸۳ د. ۸۶

۲۹. در صورتی که یک لایه هادی آب از بالا به پائین و یا فقط از بالا توسط لایه‌های نیمه هادی محصور و محدود شده باشد کدامیک از سفره‌های زیر به وجود می‌آید؟

الف. سفره نشتی ب. سفره معلق ج. سفره آزاد د. سفره آب محصور

۳۰. پرش آب در لوله نیمه پری که قطر آن ۸ اینچ بوده و بطور افقی نصب شده است، ۶ سانتی‌متر است . اگر ارتفاع قسمت پر لوله (x) ۴ اینچ باشد دبی چاه چند لیتر در ثانیه است؟

الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

### سؤالات تشریحی

۱. لایه‌های تشکیل دهنده اتمسفر زمین را نام ببرید.

۲. انواع باران سنج‌ها را فقط نام ببرید.

۳. منظور از سطح بارش چیست؟

۴. عوامل مؤثر در شدت نفوذ آب در زمین کدامند؟

۵. انواع سفره‌های آب زیرزمینی را از نظر پیدایش و رفتار آب در آن فقط نام ببرید.