

16 نمره	(OM01) - آسمان خود را بشناس
-----------------------	------------------------------------

با استفاده از نقشه‌ی Map-OM01 که در برگه‌ی A3 بهتون داده شده سوال را حل کرده و جواب‌ها را در آن مشخص کنید. کشیدن خطوط صورت فلکی روی نقشه اشکالی ندارد.

4 نمره	(OM01.1)
----------------------	-----------------

ستارگانی که در جدول زیر آمده است را در نقشه با کشیدن مربع به دورشان مشخص کنید و شماره ستاره را کنارشان بنویسید.

شماره ستاره	نام ستاره	شماره ستاره	نام ستاره
1	β Aur	5	δ Gem
2	δ Cep	6	β CVn
3	δ Cnc	7	α Lyn
4	δ Cet	8	β Per

6 نمره	(OM01.2)
----------------------	-----------------

شش جرم مسیه زیر را که همگی کهکشان هستند را با علامت به علاوه (+) روی نقشه مشخص کرده و شماره مسیه هرکدام را در کنارشان بنویسید.

اجرام: M32, M51, M74, M81, M94, M101

2 نمره	(OM01.3)
----------------------	-----------------

دایره البروج را روی نقشه رسم کنید و آن را با حرف E مشخص کنید.

(OM01.4)

یک خورشید گرفتگی کامل در تاریخ 1 آگوست 2008 (11 مرداد 1387) در هنگام ظهر در مکانی مشخص رخ داد.

1 نمره	(OM01.4a)
----------------------	------------------

مکان خورشید را در هنگامی که این گرفت رخ داده است، با علامت ضربدر (X) در نقشه نشان دهید و آن را با حرف S علامت‌گذاری کنید.

3 نمره

(OM01.4b)

با استفاده از فقط اطلاعات همین سوال، مکان ماه را در تاریخ 28 جولای 2008 (7 مرداد 1387) روی نقشه علامت بزنید. ماه را به صورت هلال با فاز درست نشان داده و بخش روشن آن را هاشور بزنید و جهت آن نیز باید درست باشد. در کنار مکان مشخص شده روی نقشه حرف M را بنویسید. از انحراف مداری ماه نسبت به دایره البروج صرف نظر کنید.

16 نمره	(OM02) - گریدت رو بشناس!
---------	--------------------------

برای پاسخ به این سوال از نقشه‌ی Map-OM02 استفاده کنید.

خطوط و مرزبندی دو صورت فلکی در نقشه با علامت‌های C1 و C2 مشخص شده است. خطوطی که برای دو صورت فلکی در نقشه رسم شده است با آن چه شما یاد گرفتید فرق می‌کند، اما در سمت راست نقشه خطوط این دو صورت فلکی در نقشه‌ها و تمدن‌های دیگر کشیده شده است که یکی از آن‌ها مطابق چیزی است که شما بلد هستید. پس می‌توانید بفهمید که کدام دو صورت فلکی در نقشه مشخص شده‌اند. هم چنین تمام یک دستگاه مختصات و گرید هایش در نقشه مشخص شده است.

1 نمره	(OM02.1)
--------	----------

نام صورت فلکی‌های قسمت C1 و C2 را بنویسید. نام‌ها را به صورت لاتین یا به صورت اختصار سه حرفی انگلیسی در پاسخنامه‌ی خلاصه (Summary Answersheet) بنویسید.

	(OM02.2)
--	----------

3 مربع توخالی قرمز و 3 دایره‌ی تو خالی آبی روی نقشه نمایش داده شده‌اند. از درون هر کدام، فقط یک خم مربوط به مختصات که شما آن‌ها را می‌بینید، رد شده است.

1 نمره	(OM02.2a)
--------	-----------

هر خمی که از هر مربع قرمز رد شده است بدیهتا خمی است که در طول آن یک مختصه ثابت مانده است. این مختصه کدام یک از موارد زیر است؟

عرض دایره البروجی (β)

طول دایره البروجی (λ)

میل (δ)

بعد (α)

عرض کهکشانی (b)

طول کهکشانی (l)

پاسخ خود را در پاسخنامه‌ی خلاصه Summary Answersheet با علامت تیک (✓) مشخص کنید.

1 نمره	(OM02.2b)
--------	-----------

هر خمی که از هر دایره‌ی آبی رد شده است بدیهتا خمی است که در طول آن یک مختصه ثابت مانده است. این مختصه کدام یک از موارد زیر است؟

عرض دایره البروجی (β)

طول دایره البروجی (λ)

میل (δ)

بعد (α)

عرض کهکشانی (b)

طول کهکشانی (l)

پاسخ خود را در پاسخنامه‌ی خلاصه Summary Answersheet با علامت تیک ($\checkmark$) مشخص کنید.

1 نمره	(OM02.3)
--------	----------

قطب شمال و قطب جنوب دستگاه مختصات نشان داده شده روی نقشه "Map-OM02" را، به ترتیب با حروف N و S روی نقشه مشخص کنید.

2 نمره	(OM02.4)
--------	----------

در این قسمت باید از سه گزینه داده شده، دو تا از خطوط مهم آسمان را که روی نقشه هستند، در هرجای نقشه که هستند به طور کامل کامل مشخص کنید. برای این کار طبق شکل‌های زیر، آن دو خط یا منحنی را روی نقشه علامت گذاری کنید و حتما از علامت گذاری های زیر استفاده کنید.

1. دایره البروج (خطوط عمودی کوچک روی خط اصلی مثل $+++$)

2. استوای سماوی (دوایر کوچک روی خط اصلی مثل $-\circ-\circ-\circ-$)

3. استوای کهکشانی (مثل این شکل $-X-X-X-$)

2 نمره	(OM02.5)
--------	----------

نقطه‌ی اعتدال پاییزی را با علامت $\otimes$ روی نقشه مشخص کرده و در کنار آن بنویسید AE.

نقطه‌ی اعتدال بهاری را با علامت $\otimes$ روی نقشه مشخص کرده و در کنار آن بنویسید VE.

1 نمره	(OM02.6)
--------	----------

با استفاده از علامت فلشی کوچک ($\leftarrow$) که ابتدای آن روی نقطه‌ی اعتدال بهاری قرار دارد جهت حرکت سالانه‌ی خورشید را مشخص کنید.

3 نمره	(OM02.7)
--------	----------

قبلاً پیدا کرده بودید که هر کدام از دایره های تو خالی آبی و مربع های تو خالی قرمز مربوط به چه پارامتر های مختصاتی هستند. حالا مجدداً در نقشه "Map-OM02" مشخص کنید عدد مختصه ی آن تک خط قابل مشاهده ای که از هر کدام از این دایره های آبی و مربع های قرمز عبور می کند چیست و با واحد مناسب آن پارامتر، آن را در نقشه مشخص کنید.

4 نمره	(OM02.8)
--------	----------

مرزبندی 4 صورت فلکی دیگر به جز C1 و C2 با ناحیه هایی با رنگ سبز روشن در نقشه مشخص شده است.

لیست صورت های فلکی زیر را در نظر بگیرید:

دلو - Aquarius (Aqr)

دجاجة - Cygnus (Cyg)

اسد - Leo (Leo)

جبار - Orion (Ori)

برساوش - Perseus (Per)

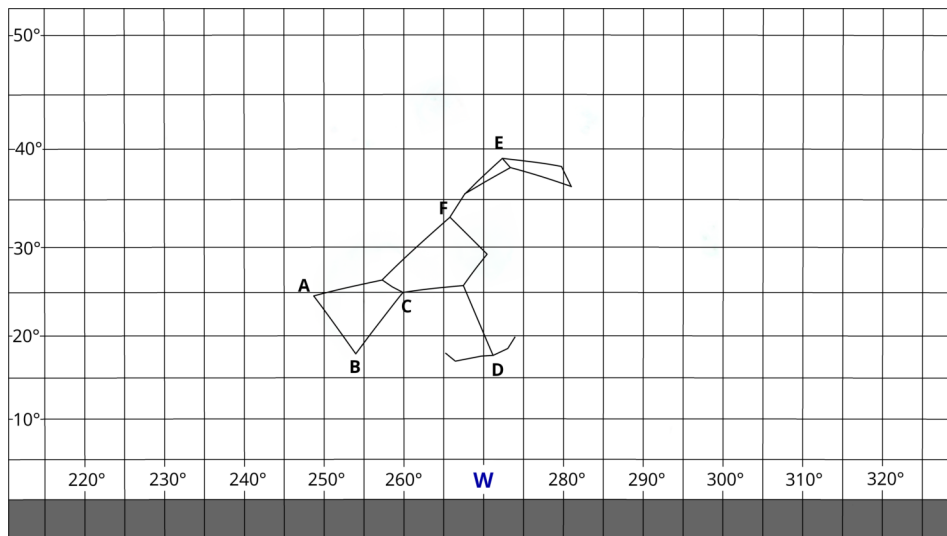
قوس - Sagittarius (Sgr)

برای چهار مرزبندی ای که در نقشه "Map-OM02" مشخص شده اند، هر کدام از صورت فلکی های موجود در لیست بالا که مربوط به آن مرزبندی می شود، در ناحیه سبز مربوط به آن مرزبندی، سه حرف مخفف نام آن صورت فلکی را بنویسید. برای هر کدام از مرزبندی ها که اسم صورت فلکی آن در لیست بالا نیست، در ناحیه سبز مربوط به آن مرزبندی، علامت ضربدر (X) بنویسید.

18 نمره

(OM03) - زمانت را بشناس!

نقشه‌ی داده شده در شکل زیر که تسطیح مناسب استفاده شده در آن مرکاتور است، صورت فلکی جبار را که بالای افق است از دید ناظری واقع در طول جغرافیایی 70° درجه شرقی $\lambda_X = 70^\circ$ در ساعت 22:00 به وقت محلی در تاریخ 21 مارچ 2025 1) فروردین 1404 نشان می‌دهد. نقطه‌ی غرب روی افق نشان داده شده نیز با علامت W مشخص شده است. هم چنین مقادیر ارتفاع‌های مثبت و سمت روی محورهای تصویر نوشته شده‌اند. پاسخ‌های خود را در پاسخبرگ وارد کنید.



4 نمره

(OM03.1)

عرض جغرافیایی ناظر (ϕ_X) را با توجه به تصویر بیابید.

14 نمره

(OM03.2)

در این بخش در پاسخبرگ خلاصه (Summary Answersheet) نمودار خالی از آسمان طبق تسطیح مرکاتور قرار دارد و مقیاس عمودی (ارتفاع) و افقی (سمت) آن نیز مانند مقیاسی است که درگریدبندی صورت سوال داده شده بود. در این نمودار صورت فلکی جبار را می‌خواهیم دوباره رسم کنیم اما تحت شرایط زیر

ناظر در عرض جغرافیایی 40° جنوبی $\phi_Y = 40^\circ S$ قرار دارد. طول جغرافیایی آن نیز پنجاه درجه غربی $\lambda_Y = 50^\circ W$ است.

رصد در ساعت 18:00 به وقت محلی در تاریخ 21 ژانویه 2026 (1 بهمن 1404) انجام می‌شود.

روابط زیر که قطعاً از قبل بلد هستید می‌توانند مفید باشند.

$$\cos H = \frac{\sin a - \sin \delta \sin \phi}{\cos \delta \cos \phi}$$

$$\sin \delta = \sin \phi \sin a + \cos \phi \cos a \cos A$$

ستارگان A تا F را که در صورت سؤال مشخص شده بودند، به طور صحیح و با رعایت مقیاس اندازه درست، درنمودار پاسخبرگ مربوط به آسمان این ناظر مشخص کنید و خطوط صورت فلکی را هم بکشید.

نقطه‌ی مشخص شده‌ی P در نمودار یکی از جهات جغرافیایی است. P کدام جهت جغرافیایی است. پاسخ را در پاسخ‌برگ خلاصه (Summary Answersheet) با علامت تیک (✓) مشخص کنید.