

ফিজিক্যাল সেটিং ভূ-বিজ্ঞান

শুক্রবার, 16 জুন 2023 — সকাল 9:15 থেকে দুপুর 12:15 পর্যন্ত শুধু

এই পরীক্ষায় অংশ নেওয়ার সময় যে কোনো ধরনের যোগাযোগ যন্ত্র সাথে রাখা বা ব্যবহার করা কঠোরভাবে নিষিদ্ধ। যদি আপনি খুব অল্প সময়ের জন্যও কোনো যোগাযোগ যন্ত্র আপনার সাথে রাখেন বা ব্যবহার করেন, তাহলে আপনার পরীক্ষা বাতিল করা হবে এবং আপনাকে কোনো নম্বর দেওয়া হবে না।

ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কে আপনার জ্ঞান ব্যবহার করে এই পরীক্ষার সকল প্রশ্নের জবাব দিন। আপনি পরীক্ষা শুরু করার আগে, আপনাকে অবশ্যই *ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিল এর 2011 সংস্করণটি* দেয়া হবে। কিছু প্রশ্নের উত্তর দেয়ার জন্য আপনাকে এই রেফারেন্স টেবিলটি ব্যবহার করতে হবে।

আপনাকে এই পরীক্ষার প্রত্যেকটি অংশের সব কটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। আপনি প্রশ্নগুলির উত্তর বের করতে টুকরা কাগজ ব্যবহার করতে পারেন, কিন্তু উত্তরপত্রে বা এই পরীক্ষার উত্তর পুস্তিকায় আপনার সব কটি উত্তর লিপিবদ্ধ করা নিশ্চিত করবেন। আপনার কাছে অংশ A এবং অংশ B-1 এর জন্য একটি আলাদা উত্তরপত্র প্রদান করা হয়েছে। আপনার উত্তর-পত্রের শিক্ষার্থী সম্পর্কিত তথ্য সম্পন্ন করার জন্য প্রস্তুতের দেওয়া নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন। অংশ A এবং অংশ B-1 এর বহু-নির্বাচনী প্রশ্নগুলির জন্য আপনার উত্তর পৃথক উত্তরপত্রটিতে লিপিবদ্ধ করুন। অংশ B-2 এবং অংশ C এর প্রশ্নগুলোর জন্য আপনার উত্তর পৃথক উত্তর পুস্তিকাটিতে লিপিবদ্ধ করুন। আপনার উত্তর পুস্তিকার সামনে শিরোনামের অংশটি পূরণ করতে ভুলবেন না।

এই পরীক্ষার পুস্তিকায় দেওয়া সব উত্তর কলম দিয়ে লিখতে হবে, কেবল গ্রাফ এবং আঁকা ছাড়া যা পেন্সিল দিয়ে করতে হবে।

পরীক্ষা সম্পন্ন করার পরে আপনাকে অবশ্যই আপনার পৃথক উত্তরপত্রে মুদ্রিত ঘোষণায় সাক্ষর করতে হবে এই মর্মে যে পরীক্ষার আগে প্রশ্ন বা উত্তরগুলি সম্পর্কে আপনার কোনো আইন বিরুদ্ধ জ্ঞান ছিল না এবং পরীক্ষা চলাকালীন আপনি কোনো প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার জন্য সহায়তা প্রদান করেননি বা পাননি। আপনি এই ঘোষণায় সাক্ষর না করলে আপনার উত্তর পুস্তিকা গ্রহণ করা যাবে না।

বিজ্ঞপ্তি ...

এই পরীক্ষা দেওয়ার সময় আপনার কাছে অবশ্যই একটি ফোর-ফাংশন বা সাইন্টিফিক ক্যালকুলেটর এবং *ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিল 2011 সংস্করণের* একটি কপি উপলব্ধ থাকতে হবে।

সঙ্কেত না দেওয়া অবধি এই পরীক্ষার পুস্তিকা খুলবেন না।

অংশ A

এই অংশের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশনা (1–35): প্রত্যেকটি বিবৃতি বা প্রশ্নের জন্য, প্রদত্ত শব্দ বা রাশিগুলি থেকে সেই শব্দটি বা রাশিটি নির্বাচন করুন যা বিবৃতিটি সর্বোত্তমভাবে সম্পন্ন করে অথবা প্রশ্নটির উত্তর দেয়। কিছু কিছু প্রশ্নের জন্য *ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিল 2011* সংস্করণ ব্যবহার করার প্রয়োজন হতে পারে। আপনার উত্তর একটি পৃথক উত্তরপত্রে লিপিবদ্ধ করুন।

1 কোন দুটি বৈশিষ্ট্য বৃহস্পতিকে জোভিয়ান গ্রহ হিসেবে শ্রেণীবদ্ধ করে?

- (1) কম ঘনত্ব এবং বড় ব্যাস
- (2) কম ঘনত্ব এবং ছোট ব্যাস
- (3) উচ্চ ঘনত্ব এবং বড় ব্যাস
- (4) উচ্চ ঘনত্ব এবং ছোট ব্যাস

2 পৃথিবী থেকে যেমন দেখা যায়, সব চেয়ে দূরবর্তী ছায়াপথগুলি থেকে আসা আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যগুলি সাধারণত যা হয় তা হল

- (1) একটি বাড়তে থাকা মহাবিশ্বের কারণে নীল রঙে স্থানান্তরিত
- (2) একটি ছোট হতে থাকা মহাবিশ্বের কারণে নীল রঙে স্থানান্তরিত
- (3) একটি বাড়তে থাকা মহাবিশ্বের কারণে লাল রঙে স্থানান্তরিত
- (4) একটি ছোট হতে থাকা মহাবিশ্বের কারণে লাল রঙে স্থানান্তরিত

3 সূর্যের চারপাশে পৃথিবীর ঘূর্ণনের হার প্রায় যা তা হল

- (1) 1° /দিন
- (2) 15° /দিন
- (3) 24° /দিন
- (4) 360° /দিন

4 বছরের বিভিন্ন সময়ে পৃথিবী থেকে বিভিন্ন তারার তারকামণ্ডলীগুলি পরিলক্ষিত হয় কারণ

- (1) তারকামণ্ডলীগুলো একটি অক্ষকে কেন্দ্র করে ঘোরে
- (2) তারকামণ্ডলীগুলো সূর্যের চারপাশে একটি কক্ষপথে ভ্রমণ করে
- (3) পৃথিবী এর অক্ষকে কেন্দ্র করে ঘোরে
- (4) পৃথিবী সূর্যের চারপাশে একটি কক্ষপথে ভ্রমণ করে

5 একটি ফুকোর দোলকের দোলনের দিকে যে আপাত পরিবর্তন আসে, তা পৃথিবীর যে বিষয় প্রমাণ করে তা হল

- (1) আবর্তন
- (2) ঘূর্ণন
- (3) কাত হওয়া অক্ষ
- (4) উপবৃত্তাকার কক্ষপথ

6 মিল্কিওয়েকে সর্বোত্তমভাবে যে হিসেবে বর্ণনা করা যায় তা হল

- (1) একটি উপবৃত্তাকার গ্যালাক্সি
- (2) সূর্যকে প্রদক্ষিণকারী তারার একটি সংগ্রহ
- (3) একটি তারা যা 4600 মিলিয়ন বছর আগে উদ্ভূত হয়েছিল
- (4) মহাবিশ্বের কোটি কোটি গ্যালাক্সিগুলির মধ্যে একটি

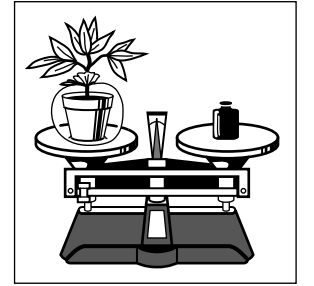
7 0°C এ পাঁচ গ্রামের বরফকে তরল পানিতে পরিবর্তন করতে কত তাপশক্তি প্রয়োজন?

- (1) 334 জুল
- (2) 1670 জুল
- (3) 2260 জুল
- (4) 11,300 জুল

8 নিচের চিত্রটি সময়ের সাথে একটি পাত্রের গাছের ভরের পরিবর্তনকে চিত্রিত করে।



প্লাস্টিকের মোড়ক প্রয়োগ করার পরেই প্রাথমিক ভর



7 দিন পর ভর

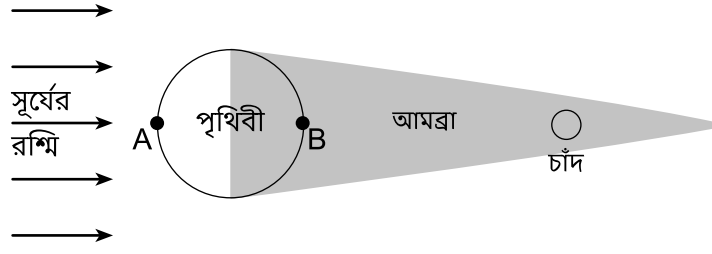
সময়ের সাথে পাত্রের গাছটির ভরের পরিবর্তনের কারণ এবং এর প্রভাবগুলি কী?

- (1) ট্রান্সপিরেশনের ফলে ভর কমে গেছে।
- (2) ঘনীভবনের ফলে ভর কমে গেছে।
- (3) ট্রান্সপিরেশনের ফলে ভর বেড়ে গেছে।
- (4) ঘনীভবনের ফলে ভর বেড়ে গেছে।

9 পৃথিবীর উপরিভাগ থেকে একটি আবহাওয়ার বেলুন ওঠার সাথে সাথে বায়ুর তাপমাত্রাগুলি রেকর্ড করা হয়। প্রথমে, বায়ুর তাপমাত্রা ক্রমাগত 12 কিলোমিটারের জন্য কমে যায়, তারপর বেলুনটি ফেটে যাওয়ার আগে আরও 12 কিলোমিটারের জন্য বেড়ে যাওয়ার আগে সাময়িকভাবে স্থির থাকে। বেলুনটি কোন স্তরে ফেটেছিল?

- (1) ট্রোপোস্ফিয়ার
- (2) স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার
- (3) মেসোস্ফিয়ার
- (4) থার্মোস্ফিয়ার

10 নিচের চিত্রটি চাঁদকে চিত্রিত করে যা পৃথিবীর ছায়ার অন্ধকার অংশের মধ্যে দিয়ে যাচ্ছে যাকে বলা হয় আমরা। A এবং B অক্ষরগুলো পৃথিবীর উপরিভাগে কিছু অবস্থান চিহ্নিত করে।



(আনুপাতিক মাপে আঁকা নয়)

কোন বিবৃতিটি এই ঘটনাটিকে সব চেয়ে ভালোভাবে চিহ্নিত করে এবং এটি কোন অবস্থানে দেখা হবে?

- (1) একটি সূর্যগ্রহণ ঘটছে এবং A অবস্থান থেকে দেখা যাবে।
- (2) একটি সূর্যগ্রহণ ঘটছে এবং B অবস্থান থেকে দেখা যাবে।
- (3) একটি চন্দ্রগ্রহণ ঘটছে এবং A অবস্থান থেকে দেখা যাবে।
- (4) একটি চন্দ্রগ্রহণ ঘটছে এবং B অবস্থান থেকে দেখা যাবে।

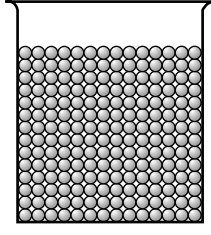
11 নিচের ছবিটি দক্ষিণ-পশ্চিম মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে অবস্থিত একটি ইমপ্যাক্ট ক্রেটারকে দেখায়।



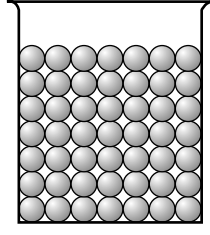
এই ক্রেটারটি সম্ভবত এর ফলে তৈরি হয়েছে

- (1) একটি বিস্ফোরক আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যংপাত
- (2) একটি প্লেটের সীমানায় সাবডাকশন
- (3) একটি গ্রহাণুর পৃথিবীর সাথে ধাক্কা খাওয়া
- (4) একটি হ্রদ থেকে পানির বাষ্পীভবন

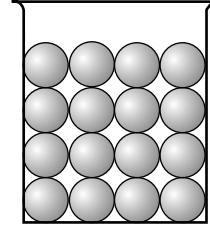
12 নিচের চিত্রগুলি তিনটি পাত্রে চিত্রিত করে, A, B, এবং C, যা সমান পরিমাণে বাছাই করা প্লাস্টিকের পুঁতির সমান ভলিউম দিয়ে ভরা ছিল। ছিদ্রতা নির্ধারণের জন্য, পানির স্তর পুঁতির উপরে উঠে না যাওয়া পর্যন্ত প্রতিটি পাত্রে পানি ঢালা হয়েছিল।



A



B



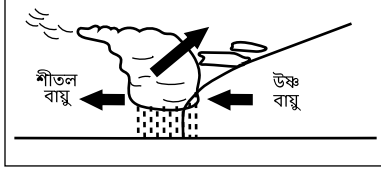
C

ছিদ্রতা যেমন পাওয়া গেছে তা হল

- (1) A পাত্রে সব চেয়ে বেশি
(2) B পাত্রে সব চেয়ে বেশি

- (3) C পাত্রে সব চেয়ে বেশি
(4) সব তিনটি পাত্রেই একই

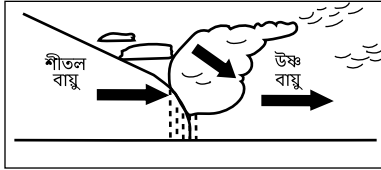
13 কোন ক্রস সেকশন একটি উষ্ণ ফ্রন্টে মেঘের প্যাটার্ন এবং বায়ু চলাচলের দিক নির্দেশ করে?



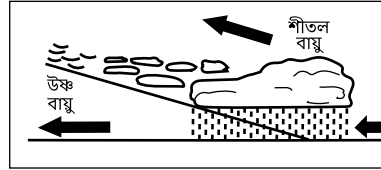
(1)



(3)

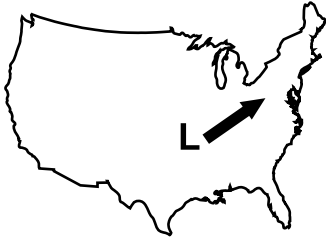


(2)

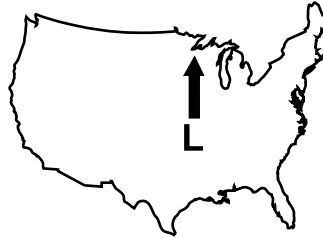


(4)

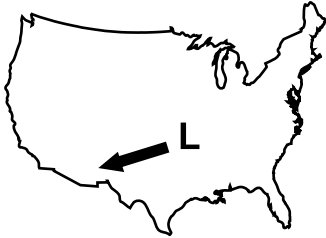
14 কোন মানচিত্রটি মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে একটি নিম্নচাপের সিস্টেমের (L) সম্ভাব্য পথ দেখায় যদি এটি একটি স্বাভাবিক ঝড়ের পথ অনুসরণ করে?



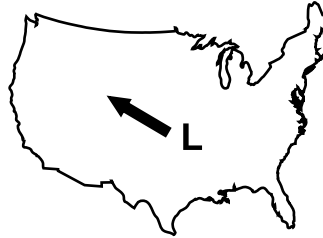
(1)



(3)

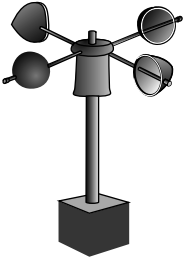


(2)

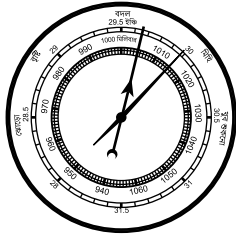


(4)

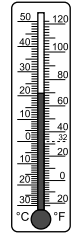
15 আবহাওয়ার কোন যন্ত্রটি একটি অ্যানিমোমিটার?



(1)



(2)

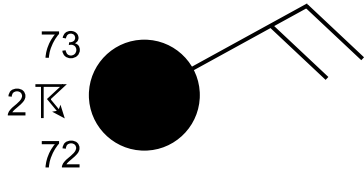


(3)



(4)

16 নিচের স্টেশনের মডেলটি নিউ ইয়র্ক স্টেটের একটি অবস্থানের জন্য আবহাওয়ার কিছু তথ্য চিত্রিত করে।



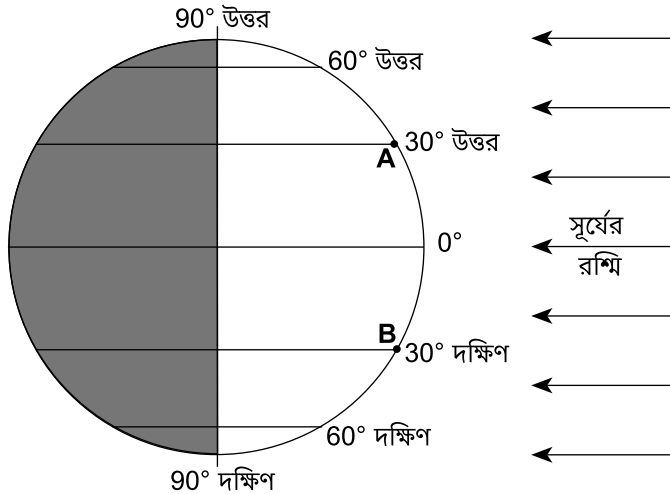
স্টেশনের মডেলের তথ্যের উপর ভিত্তি করে এই অবস্থানের আবহাওয়া হল

- (1) আংশিক মেঘলা এবং ঝড়ো হাওয়া সহ তুষারপাত
- (2) মেঘলা এবং বজ্রঝড় সহ ঝড়ো হাওয়া
- (3) 2 মাইল- এর দৃষ্টিসীমা সহ মেঘলা ও শান্ত
- (4) 73°F এর বায়ুর তাপমাত্রা সহ আংশিক মেঘলা এবং শান্ত

17 ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক শক্তি এর দ্বারা মহাকাশের মধ্যে দিয়ে সূর্য থেকে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের শীর্ষে যায়

- (1) সঞ্চালন
- (2) পরিচলন
- (3) বিকিরণ
- (4) অনুপ্রবেশ

18 নিচের চিত্রটি 21 মার্চে সূর্যের সাপেক্ষে পৃথিবীর অবস্থানকে চিত্রিত করে। A এবং B পৃথিবীর উপরিভাগে দুটি অবস্থান।



আগামী তিন মাসে ইনসোলেশনের তীব্রতা যা করবে তা হল

- (1) A এবং B উভয়ের জন্য কমবে
- (2) A-এর জন্য কমবে এবং B এর জন্য বাড়বে
- (3) A এবং B উভয়ের জন্য বাড়বে
- (4) A-এর জন্য বাড়বে এবং B এর জন্য কমবে

19 পৃথিবীর আদি বায়ুমণ্ডলে প্রথম প্রবেশকারী অক্সিজেন উৎপাদনের জন্য কোন ঘটনাটি প্রাথমিকভাবে দায়ী?

- (1) অক্সিজেন উৎপাদনকারী জীবের বিবর্তন
- (2) অক্সিজেন উৎপাদনকারী আইসোটোপের তেজস্ক্রিয় ক্ষয়
- (3) পানিতে হাইড্রোজেন থেকে অক্সিজেনের বিচ্ছেদ
- (4) অক্সিজেন সমৃদ্ধ ধূমকেতু যা পৃথিবীর সাথে ধাক্কা খায়

20 প্যানজিয়া ভেঙ্গে যাওয়ার পর থেকে অনুমান করা হয়েছে যে উত্তর আমেরিকা মহাদেশটি সাধারণত এই দিকে অগ্রসর হচ্ছে

- (1) উত্তর-পশ্চিম
- (2) উত্তর-পূর্ব
- (3) দক্ষিণ-পশ্চিম
- (4) দক্ষিণ-পূর্ব

21 মিউক্রোস্পিরিফার (*Mucrospirifer*) জীবাশ্মটি একটি ইনডেব্র জীবাশ্ম হিসেবে বিবেচিত হয় কারণ এটি আগে এরকম অঞ্চল জুড়ে বিদ্যমান ছিল

- (1) দীর্ঘ সময়ের জন্য ছোট ভৌগলিক অঞ্চল
- (2) অল্প সময়ের জন্য ছোট ভৌগলিক অঞ্চল
- (3) দীর্ঘ সময়ের জন্য বড় ভৌগলিক অঞ্চল
- (4) অল্প সময়ের জন্য বড় ভৌগলিক অঞ্চল

22 পৃথিবীর বাইরের কোরের সাথে তুলনায়, ভেতরের কোরের বৈশিষ্ট্যগুলি এরকম বলে অনুমান করা হয়

- (1) কম ঘন এবং একটি কঠিন
- (2) কম ঘন এবং একটি তরল
- (3) বেশি ঘন এবং একটি কঠিন
- (4) বেশি ঘন এবং একটি তরল

23 ভূমিকম্পের উপকেন্দ্র থেকে 4000 কিলোমিটার দূরে অবস্থিত একটি সিসমিক স্টেশন দুপুর 1:05:40 টায় প্রথম S-তরঙ্গের আগমন রেকর্ড করে। এই স্টেশনে কোন সময়ে প্রথম P-তরঙ্গ আসে?

- (1) দুপুর 12:58:40 টা
- (2) দুপুর 1:00:00 টা
- (3) দুপুর 1:05:40 টা
- (4) দুপুর 1:11:20 টা

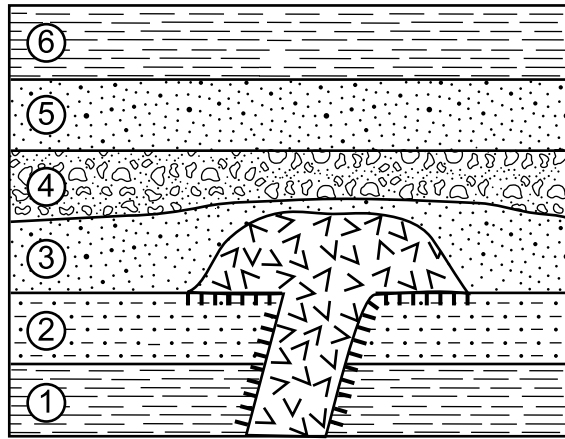
24 নিচের ফটোগ্রাফটি একটি পাথরের আউটক্রপের মধ্যে জীবাশ্মযুক্ত অ্যামোনয়েডগুলি দেখায়।



আউটক্রপগুলিতে এই জীবাশ্মগুলির উপস্থিতি নির্দেশ করে যে অতীতে এই অঞ্চলটি সম্ভবত এই দ্বারা আবৃত ছিল

- | | |
|-------------------|------------------|
| (1) মরুভূমির বালি | (3) হিমবাহের বরফ |
| (2) সমুদ্রের পানি | (4) গলিত পাথর |

25 নিচের প্রস্থচ্ছেদটি পৃথিবীর ভূত্বকের পাথরের ইউনিটগুলি চিত্রিত করে। পাললিক পাথরের স্তরগুলি 1 থেকে 6 পর্যন্ত লেবেল করা।

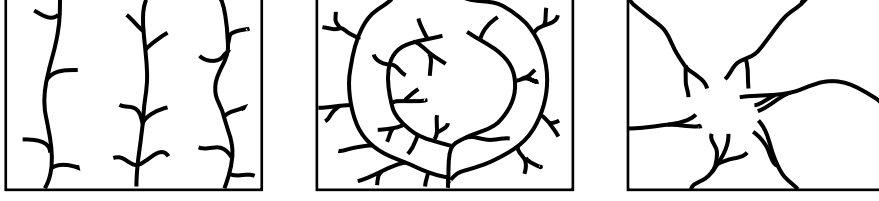


সূত্র	
	সংযোগের ফলে রূপান্তর
	আগ্নেয় পাথর

আগ্নেয় পাথরের বয়স হল

- | | |
|---|--|
| (1) 1 এবং 2 পাথরের স্তরগুলির চেয়ে বেশি | (3) 3 পাথরের স্তরের চেয়ে বেশি |
| (2) 3 পাথরের স্তরের মত একই বয়স | (4) 4, 5, এবং 6 পাথরের স্তরগুলির চেয়ে ছোট |

26 নিচের মানচিত্রগুলি বিভিন্ন স্রোত নিষ্কাশনের নকশাগুলি দেখায়।



কোন ফ্যাক্টর সম্ভবত এই বিভিন্ন স্রোত নিষ্কাশনের নকশাগুলির কারণ?

- (1) বেডরকের বয়স
- (2) বেডরকের গঠন
- (3) বেডরকে পাওয়া জীবাশ্মের প্রকারগুলি
- (4) বেডরকে তাপমাত্রার তারতম্য

27 নিচের ফটোগ্রাফে সেই বোল্ডার এবং অন্যান্য পলিসমূহ দেখাচ্ছে যা পাহাড়ের ধারে নিচে পিছলে গিয়েছিল।



পাথরের পিছলে যাওয়া সম্ভবত এর একটি উদাহরণ

- (1) দীর্ঘ সময় বিপুল চাপের কারণে পাথরের ভরের গতিবিধি
- (2) দীর্ঘ সময় প্রবল বৃষ্টিতে অনুসরণ করে পাথরের ভরের গতিবিধি
- (3) চলমান বরফে দীর্ঘায়িত এক্সপোজার দ্বারা ঘর্ষণ
- (4) বাতাসের ক্রিয়ায় দীর্ঘায়িত এক্সপোজার অনুসরণ করে ঘর্ষণ

- 28 মারিয়ানা খাত হল পৃথিবীর গভীরতম মহাসাগরীয় খাত।
প্রশান্ত মহাসাগরীয় প্লেট হিসেবে গঠিত খাতটি
- (1) ফিলিপাইন প্লেটের উপরে উঠে গেছিল
 - (2) ইউরেশিয়ান প্লেটের উপরে উঠে গেছিল
 - (3) ফিলিপাইন প্লেটের নিচে চলে গেছিল
 - (4) ইউরেশিয়ান প্লেটটির নিচে চলে গেছিল

- 29 নিচের চিত্রটি সমুদ্রতলের বেডরকে স্বাভাবিক এবং বিপরীত চৌম্বকীয় মেরুত্বের নকশাগুলিকে চিত্রিত করে।



কোন বেডরকের ধরণ এবং অবস্থানে এই চৌম্বকীয় নকশাটি সম্ভবত লক্ষ্য করা যেতে পারে?

- (1) পূর্ব প্রশান্ত মহাসাগরীয় উচ্চভূমিরেখায় আগ্নেয় বেডরক
 - (2) তাসমান হট স্পটে আগ্নেয় বেডরক
 - (3) পূর্ব প্রশান্ত মহাসাগরীয় উচ্চভূমিরেখায় পাললিক বেডরক
 - (4) তাসমান হট স্পটে পাললিক বেডরক
- 30 মহাদেশীয় ভূত্বকের পুরুত্ব এবং ঘনত্বের তুলনায়, পৃথিবীর মহাসাগরীয় ভূত্বকের আপেক্ষিক পুরুত্ব এবং ঘনত্ব হল
- (1) পাতলা এবং কম ঘন
 - (2) পাতলা এবং বেশি ঘন
 - (3) পুরু এবং কম ঘন
 - (4) পুরু এবং বেশি ঘন

- 31 ব্যাসল্টের কিছু খনিজ পদার্থে পাওয়া লোহা অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করতে পারে এবং আয়রন অক্সাইডের কণাতে ভেঙ্গে যেতে পারে। এই পরিবর্তনটি যার উদাহরণ তা হল
- (1) পলি জমা হওয়া
 - (2) ক্ষয়
 - (3) রাসায়নিক আবহাওয়া
 - (4) শারীরিক আবহাওয়া

- 32 কোন বৈশিষ্ট্যটি সর্বোত্তম প্রমাণ দেয় যে পুরু হিমবাহী বরফের চাদর একবার নিউ ইয়র্ক স্টেটের উপর দিয়ে দক্ষিণ দিকে অগ্রসর হয়েছিল?
- (1) বেডরকে সমান্তরাল খাঁজ
 - (2) পলির সাজানো স্তরগুলি
 - (3) চূনাপাথরের বেডরকে পাওয়া গুহাসমূহ
 - (4) V-আকারের উপত্যকাগুলি

- 33 নিচের ফটোগ্রাফটি রূপান্তরিত পাথরের নাইস দেখায়।



তিনটি খনিজ পদার্থ যা সম্ভবত এই পাথরে পাওয়া যাবে তা হল

- (1) পাইরোক্সিন, ক্যালসাইট এবং ফ্লোরাইট
 - (2) গানেট, হর্নব্লেন্ড, এবং ট্যান্ক
 - (3) অ্যান্টিফোল, অগিট, এবং হেমাটাইট
 - (4) কোয়ার্টজ, মাইকা, এবং ফেল্ডস্পার
- 34 কোন আগ্নেয় পাথরের একটি সূক্ষ্ম দানাদার টেক্সচার রয়েছে এবং এতে 57% প্লেজিওক্লেস ফেল্ডস্পার, 28% অ্যান্টিফোল, এবং 15% বায়োটাইটের খনিজ গঠন থাকবে?
- (1) গ্যাব্রো
 - (2) পেগম্যাটাইট
 - (3) সচ্ছিদ্র লাভাপিণ্ড
 - (4) অ্যান্ডেসাইট
- 35 $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$ দিয়ে গঠিত খনিজ পদার্থটির একটি সাধারণ ব্যবহার কী?
- (1) চিনামাটি
 - (2) অলঙ্কার
 - (3) নির্মাণকাজের পাথর
 - (4) প্লাস্টার অফ প্যারিস

অংশ B-1

এই অংশের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশনা (36–50): প্রত্যেকটি বিবৃতি বা প্রশ্নের জন্য, প্রদত্ত শব্দ বা রাশিগুলি থেকে সেই শব্দটি বা রাশিটি নির্বাচন করুন যা বিবৃতিটি সর্বোত্তমভাবে সম্পন্ন করে অথবা প্রশ্নটির উত্তর দেয়। কিছু কিছু প্রশ্নের জন্য ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিল 2011 সংস্করণ ব্যবহার করার প্রয়োজন হতে পারে। আপনার উত্তর একটি পৃথক উত্তরপত্রে লিপিবদ্ধ করুন।

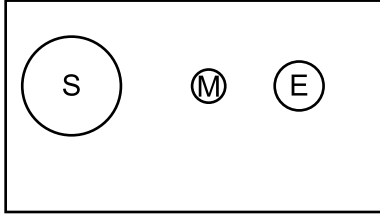
36 থেকে 39 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া অনুচ্ছেদ ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন।

কিং টাইড এবং জলবায়ু পরিবর্তনগুলি

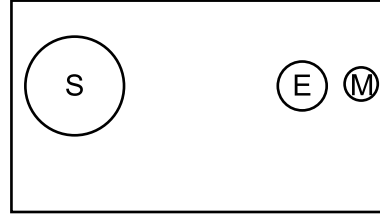
স্প্রিং টাইডগুলি হল অত্যন্ত উচ্চ জোয়ার যা পৃথিবী, চাঁদ এবং সূর্যের সারিবদ্ধ হওয়ার সময় ঘটে একটি কিং টাইড হল একটি অত্যন্ত উচ্চ স্প্রিং টাইডের নাম যা পেরিজিতে ঘটে (যখন চাঁদ তার কক্ষপথে পৃথিবীর সব চেয়ে কাছে থাকে)। কিং টাইডগুলি প্রতি বছর একবার বা দুইবার হয়।

বৈশ্বিক জলবায়ু পরিবর্তন এবং সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির কারণে সাধারণ উচ্চ জোয়ারগুলি এখন আরও উচ্চতর হচ্ছে ও অতীতের তুলনায় আরও অভ্যন্তরীণ প্রসারিত হচ্ছে। এর ফলে নিচু উপকূলরেখাগুলিতে বন্যার ঝুঁকি বেড়ে যায়। যদি জলবায়ুর পরিবর্তন হতে থাকে এবং সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যায় তাহলে স্প্রিং টাইড এবং কিং টাইডগুলি তীর এবং উপকূলীয় বন্যার উপর আরও বেশি প্রভাব ফেলবে।

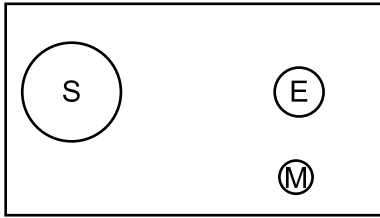
36 কোন চিত্রটি পৃথিবী (E), সূর্য (S) এবং চাঁদের (M) অবস্থান এবং পৃথিবী এবং চাঁদের মধ্যে সেই আপেক্ষিক দূরত্ব চিত্রিত করে যার ফলে একটি কিং টাইড হয়?



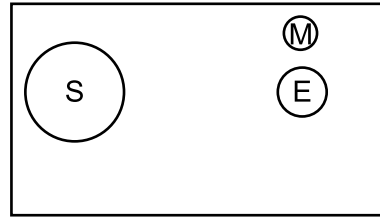
(1)



(3)



(2)

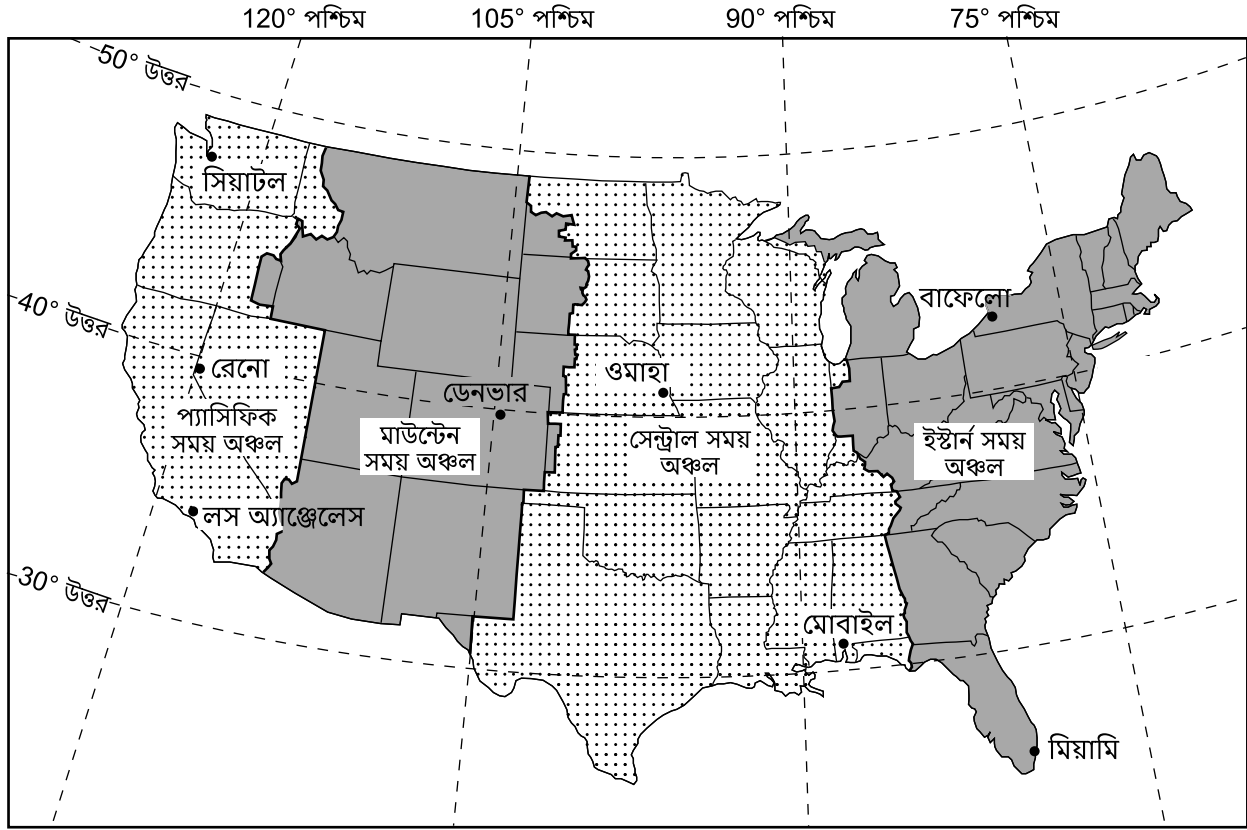


(4)

- 37 একটি উপকূলীয় সম্প্রদায় একটি কিং টাইডের ঘটনার জন্য আগাম প্রস্তুতি নিতে পারে কারণ পৃথিবী এবং চাঁদের গতিগুলো
- (1) চক্রাকার এবং অনুমানযোগ্য (3) অচক্রীয় এবং অনুমানযোগ্য
(2) চক্রাকার এবং অপ্রত্যাশিত (4) অচক্রীয় এবং অপ্রত্যাশিত
- 38 কোন ফ্যাক্টর সময়ের সাথে সাথে বৈশ্বিক গড় সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির কারণ?
- (1) আগত সৌর বিকিরণের হ্রাস (3) আর্কটিক অঞ্চলে তুষারপাতের পরিমাণের বৃদ্ধি
(2) সমুদ্রের পানির তাপমাত্রার হ্রাস (4) হিমবাহের বরফের গলে যাওয়ায় বৃদ্ধি
- 39 গ্লোবাল ওয়ার্মিংয়ের সাথে যুক্ত হতে পারে এমন দুটি প্রধান গ্রিনহাউস গ্যাস হচ্ছে
- (1) কার্বন ডায়োক্সাইড ও নাইট্রোজেন (3) অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন
(2) কার্বন ডায়োক্সাইড ও মিথেন (4) অক্সিজেন ও মিথেন
-

পরবর্তী পৃষ্ঠায় যান ⇨

40 থেকে 43 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া মানচিত্র ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রটি মহাদেশীয় মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র জুড়ে চারটি সময় অঞ্চল এবং কিছু অক্ষাংশ এবং দ্রাঘিমাংশ রেখা দেখায়। মানচিত্রটিতে কিছু শহরকে চিহ্নিত করা হয়েছে।



40 ওমাহা, নেব্রাস্কেয় বিকাল 5:00 টা বাজলে নিউ ইয়র্কের বাফেলোতে কয়টা বাজে?

- | | |
|---------------------|-------------------|
| (1) সন্ধ্যা 6:00 টা | (3) দুপুর 3:00 টা |
| (2) সন্ধ্যা 7:00 টা | (4) দুপুর 4:00 টা |

41 রেনো, নেভাডার একজন পর্যবেক্ষক দ্বারা পরিমাপ করা পোলারিসের উচ্চতা এর সব চেয়ে কাছে

- | | |
|---------|----------|
| (1) 39° | (3) 119° |
| (2) 41° | (4) 121° |

42 কোন শহরে 21 ডিসেম্বরে সব চেয়ে কম সময়কালের ইনসোলেশন থাকে?

- | | |
|------------|-------------|
| (1) মোবাইল | (3) মিয়ামি |
| (2) ওমাহা | (4) সিয়াটল |

43 মানচিত্রে দেখানো চারটি সময় অঞ্চল পৃথিবীর এর উপর ভিত্তি করে

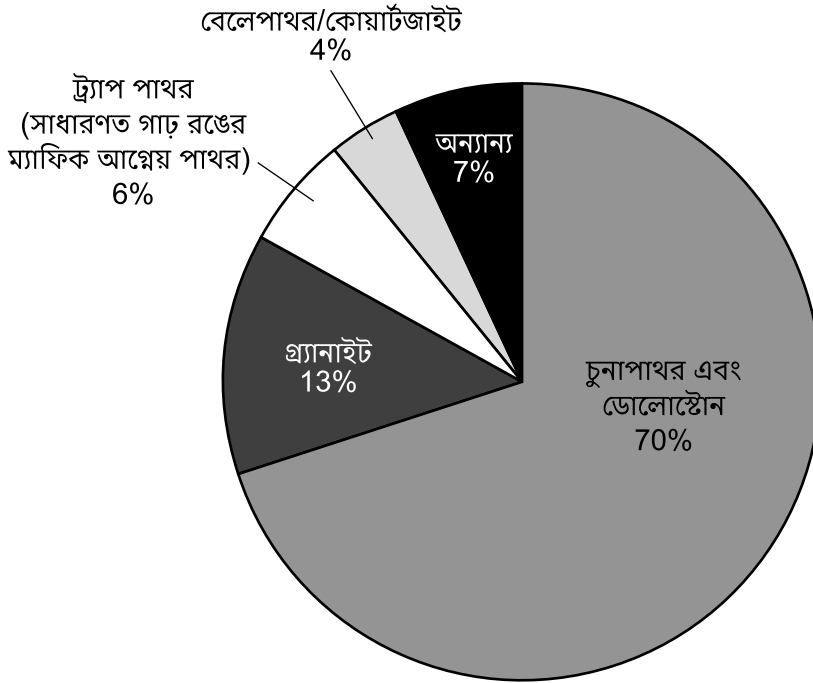
- | | |
|--------------------|------------------|
| (1) কাত হওয়া অক্ষ | (3) আবর্তনের হার |
| (2) কক্ষপথের বেগ | (4) ঘূর্ণনের হার |

44 থেকে 47 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং পাই চার্টের উপর ভিত্তি করে দিন। পাই চার্টটি 2017 সালে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে চূর্ণ পাথর তৈরি করতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের পাথরের শতাংশগুলি দেখায়।

চূর্ণ পাথর

চূর্ণ পাথর বিশ্বের সব চেয়ে মৌলিক খনিজ পণ্য। এটা প্রচুর পরিমাণে, ব্যাপকভাবে উপলব্ধ এবং সস্তা। 2017 সালে, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে 1.3 বিলিয়ন টনের চূর্ণ পাথর উৎপাদন করেছে যার বেশিরভাগই হাইওয়ে এবং ভবন নির্মাণে ব্যবহৃত হয়।

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের চূর্ণ পাথর শিলার প্রকার



44 মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের চূর্ণ পাথরের শিলার প্রকারের 4% অংশ তৈরি করে এমন উভয় পাথরে কোন দুটি উপাদান একই?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| (1) অ্যালুমিনিয়াম এবং লোহা | (3) ক্যালসিয়াম এবং ম্যাগনেসিয়াম |
| (2) সিলিকন এবং অক্সিজেন | (4) নাইট্রোজেন এবং পটাশিয়াম |

45 কোন পাথরকে সম্ভবত ট্র্যাপ রকে অন্তর্ভুক্ত করা হবে?

- | | |
|----------------|--------------|
| (1) ফাইলাইট | (3) ডায়াবেস |
| (2) অবসিডিয়ান | (4) রাইওলাইট |

46 কোন চূর্ণ পাথর উচ্চ মাত্রার অম্লীয় বৃষ্টিপাত প্রাপ্ত এলাকাগুলিতে ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

- | | |
|----------------|------------------|
| (1) ট্র্যাপ রক | (3) কোয়ার্টজাইট |
| (2) গ্র্যানাইট | (4) চূর্ণ পাথর |

47 যখন একটি ডাম্প ট্রাকের চালক ডাম্প ট্রাকের ভার ছেড়ে দেওয়ার জন্য সেটির তলাটি উপরে তোলেন তখন কোয়ার্টজাইট চূর্ণ পাথরের চেয়ে সহজে তলার অংশটির নিচে এবং ধারগুলিতে স্ক্যাচ করতে থাকে। কোয়ার্টজাইটের খনিজগুলির কোন বৈশিষ্ট্যের কারণে তারা ডাম্প ট্রাকের তলাটিকে আরও সহজে স্ক্যাচ করতে পারে?

- | | |
|------------|-------------|
| (1) রেখা | (3) কাঠিন্য |
| (2) দীপ্তি | (4) বিভাজন |

48 থেকে 50 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া ডেটা টেবিল ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। ডেটা টেবিলটি বিভিন্ন উপকরণের নমুনা, প্রতিটি নমুনার বয়স, প্রতিটি নমুনার তারিখ দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ এবং নমুনাটি যেখানে পাওয়া গেছে তার অবস্থান তালিকাভুক্ত করে।

নমুনা	বয়স (বছর)	তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ যা নমুনার তারিখ দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত	নমুনার অবস্থান
পশমী গন্ডারের দাঁত	39,400	কার্বন-14	কামিনায়া গুহা, আলতাই পর্বত, রাশিয়া
জিরকন স্ফটিক	4,400,000,000	ইউরেনিয়াম-238	জ্যাক হিলস অঞ্চল, অস্ট্রেলিয়া
ইরিডিয়াম সহ পলি	65,500,000	পটাশিয়াম-40	ইতালি

48 পশমী গন্ডারের দাঁতের বয়স নির্ণয় করার জন্য কার্বন-14 ব্যবহার করার একটি কারণ হল কার্বন-14

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (1) কখনই সম্পূর্ণরূপে ক্ষয়ে যায় না | (3) অধিকাংশ জৈব অবশেষে পাওয়া যায় |
| (2) অনেক দীর্ঘ অর্ধায়ু আছে | (4) কার্বনিফেরাস বেডরকে সহজেই চিহ্নিত করা যায় |

49 জিরকন স্ফটিকের নমুনায় মূল ইউরেনিয়াম-238-এর প্রায় কতটুকু অবশিষ্ট থাকে?

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 100% | (3) 25% |
| (2) 50% | (4) 12.5% |

50 ইরিডিয়াম-সমৃদ্ধ পলির স্তরটি কোন ভূতাত্ত্বিক সময়ের শেষে জমা হয়েছিল?

- | | |
|----------------|------------------|
| (1) পার্মিয়ান | (3) কোয়াটারনারি |
| (2) প্যালিওজিন | (4) ক্রিটেসিয়াস |

অংশ B-2

এই অংশের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশনা (51-65): আপনার উত্তর পুস্তিকার প্রদত্ত স্থানসমূহে আপনার উত্তরগুলো লিপিবদ্ধ করুন। কিছু কিছু প্রশ্নের জন্য ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিল 2011 সংস্করণ ব্যবহার করার প্রয়োজন হতে পারে।

51 থেকে 54 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া স্যাটেলাইটের ছবি ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। স্যাটেলাইটের ছবিগুলিতে উত্তর-পশ্চিম কানাডার ফ্র্যাঙ্কলিন বে-তে হটন নদী প্রবাহিত হচ্ছে তা দেখা যাচ্ছে। বৃহৎ পরিত্যক্ত মেন্ডার, যা এখন হ্রদ, নির্দেশ করে যে হটন নদী সময়ের সাথে তার পথ পরিবর্তন করার আগে কোথায় প্রবাহিত হয়েছিল।



- 51 হটন নদী যেখানে ফ্র্যাঙ্কলিন বে-তে প্রবাহিত হয় তখন সেখানে জমা হওয়া পলি দ্বারা গঠিত বৃহৎ জমার বৈশিষ্ট্যটির নাম শনাক্ত করুন। [1]
- 52 উপকূলরেখা থেকে দূরত্ব এবং ফ্র্যাঙ্কলিন বে-তে জমা হওয়া পাথরের কণার গড় ব্যাসের মধ্যে সাধারণ সম্পর্ক বর্ণনা করুন। [1]
- 53 একটি মেন্ডার কার্ভের বাইরের সাথে ঘটে যাওয়া প্রভাবশালী প্রক্রিয়া এবং একটি মেন্ডার কার্ভের অভ্যন্তরে সংঘটিত প্রভাবশালী প্রক্রিয়াটি সনাক্ত করুন যার কারণে এই মেন্ডারিং নদীটি এর পথ পরিবর্তন করেছে। [1]
- 54 হটন নদী দ্বারা পরিবাহিত হওয়ার সাথে কীভাবে ঘর্ষণ পাথরের কণাগুলির মসৃণতা ঘটায় তা ব্যাখ্যা করুন। [1]

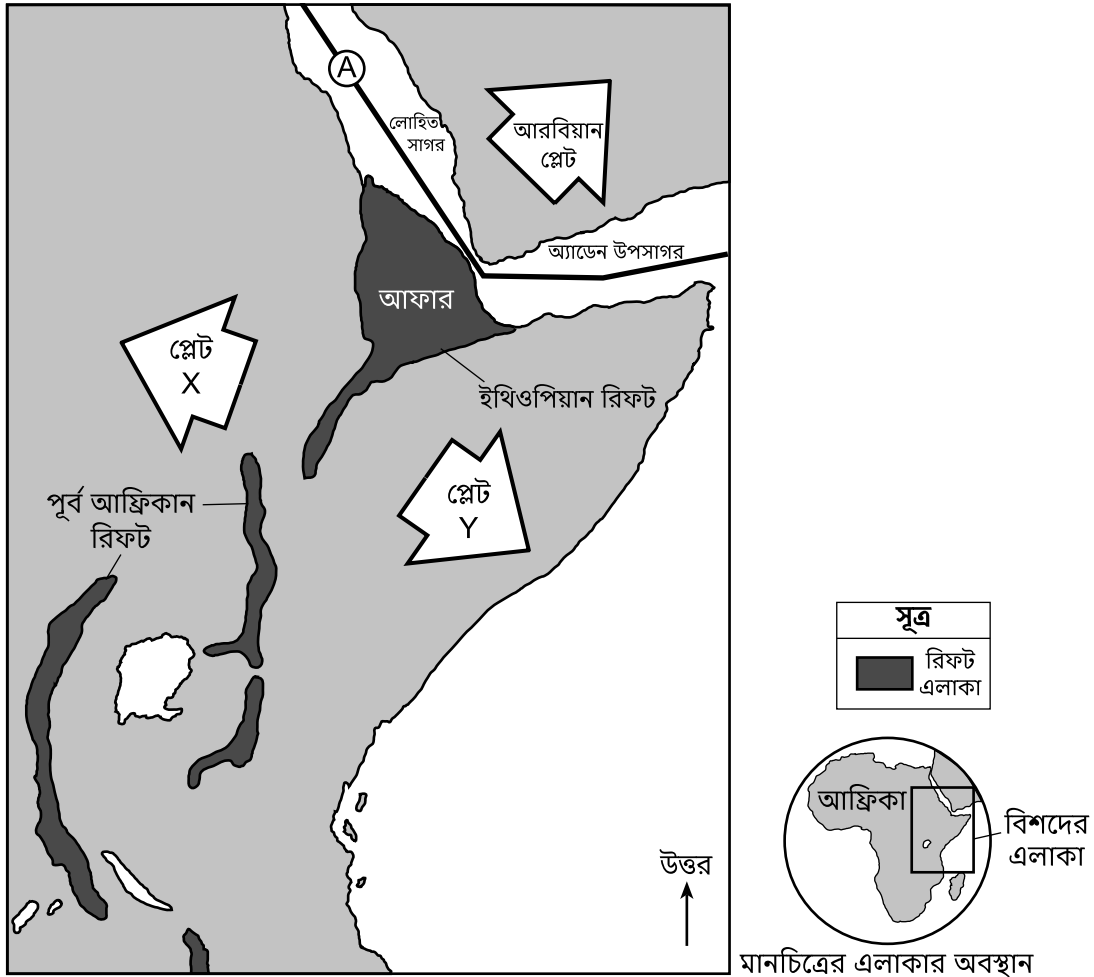
55 থেকে 57 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া অনুচ্ছেদ ও মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রটি আফ্রিকার একটি অংশের এলাকা দেখায় যেখানে ইথিওপিয়ান রিফট এবং পূর্ব আফ্রিকান রিফট অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। বড় তীর চিহ্নগুলি নির্দেশ দেখায় যে অ্যারাবিয়ান প্লেট এবং X ও Y দ্বারা লেবেল করা আফ্রিকান প্লেট থেকে গঠিত দুটি নতুন প্লেট সরে যাচ্ছে। A অক্ষর একটি প্লেটের সীমানাকে চিত্রিত করে।

পূর্ব আফ্রিকান রিফট

পূর্ব আফ্রিকান রিফট সিস্টেমটি এমন একটি স্থানে শুরু হয় যেখানে আফ্রিকার আফার অঞ্চলে দুটি টেকটোনিক প্লেট মিলিত হয়। এই অবস্থানে যে দুটি প্লেট মিলিত হয়েছে তা হল উত্তরে অ্যারাবিয়ান প্লেট এবং দক্ষিণে আফ্রিকান প্লেট। আফ্রিকান প্লেটটি দুটি নতুন প্লেট গঠন করার জন্য ভেঙে যাচ্ছে।

নুবিয়ান প্লেট পশ্চিম দিকে সরে যাচ্ছে এবং সোমালিয়ান প্লেট ফাটলের সাপেক্ষে পূর্ব দিকে সরে যাচ্ছে। রিফট সিস্টেমটি প্রায় 25 মিলিয়ন বছর আগে শুরু হয়েছিল এবং এখন লোহিত সাগর ও অ্যাডেন উপসাগর থেকে আফ্রিকার দক্ষিণ প্রান্তের দিকে 3000 কিলোমিটারের বেশি প্রসারিত হয়েছে। পৃথিবীর উপরিভাগের নিচে ম্যাগমা থেকে তাপ বৃদ্ধির কারণে রিফটিংয়ের প্রক্রিয়াটি ঘটে বলে মনে করা হয়। 2005 সালে, আফার অঞ্চলের ভূত্বকের একটি অংশ ভেঙে পড়েছিল যার ফলে ফাটলের এলাকাটি অতিরিক্ত 26 ফুট প্রসারিত হয়েছিল। এই ফাটলটি 600 বিলিয়ন গ্যালন গলিত পাথর দিয়ে ভরা ছিল যা শক্ত হয়ে ব্যাসল্ট হয়েছে।

আফ্রিকান প্লেটের ভাগ হয়ে যাওয়া



55 A অবস্থানে থাকা প্লেটের সীমানার ধরনটি চিহ্নিত করুন। [1]

56 আফ্রিকান প্লেট থেকে সৃষ্টি হওয়া নতুন প্লেটগুলি যা প্লেট X এবং প্লেট Y হিসেবে লেবেলযুক্ত সেগুলির নাম চিহ্নিত করুন। [1]

57 আগ্নেয়গিরির ক্রিয়াকলাপ ব্যতীত একটি টেকটোনিক ইভেন্ট সনাক্ত করুন যা আফ্রিকার এই রিফটিংয়ের সাথে জড়িত। [1]

58 ও 59 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর আপনার উত্তর পুস্তিকার আইসোলাইন মানচিত্র ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রটি 2012 সালের জানুয়ারিতে মিশিগান হ্রদের উষ্ণ পানির উপর দিয়ে ঠান্ডা বাতাস বয়ে যাওয়ার ফলে একটি হ্রদের প্রভাবের তুম্বারঝড় থেকে ইঞ্চিতে রেকর্ড করা তুম্বারপাতের মোট সংখ্যাগুলি দেখায়। 2-ইঞ্চি এবং 8-ইঞ্চির তুম্বারপাতের আইসোলাইনগুলি দেখানো হয়েছে।

58 আপনার উত্তর পুস্তিকাটিতে দেওয়া মানচিত্রে, 4-ইঞ্চি এবং 6-ইঞ্চির তুম্বারপাতের আইসোলাইনগুলি আঁকুন। মানচিত্রটির উপরের প্রান্তে উভয় আইসোলাইন প্রসারিত করুন। [1]

59 তুম্বারঝড় উৎপন্ন করে মিশিগান হ্রদের উপর দিয়ে যে দমকা হাওয়া গিয়েছিল সেটি মধ্য কানাডা থেকে উৎপন্ন হয়েছিল। কানাডা থেকে উদ্ভূত হওয়া এই দমকা হাওয়ার জন্য দুই-অক্ষরের দমকা হাওয়ার চিহ্নটি লিখুন। [1]

60 থেকে 62 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর আপনার উত্তর পুস্তিকার চিত্র ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটি 21 অক্টোবরে নিউ ইয়র্ক স্টেটের একটি অবস্থানের জন্য সূর্যের আপাত পথটি চিত্রিত করে। সূর্যের তিনটি অবস্থানকে A, B, এবং C দিয়ে চিহ্নিত করা হয়েছে। একটি উল্লম্ব লাঠির ছায়ার দৈর্ঘ্য এবং দিক দিনের তিনটি ভিন্ন সময়ে উপস্থাপিত হয়। দিগন্ত বরাবর কম্পাসের দিকনির্দেশগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে।

60 আপনার উত্তর পুস্তিকার চিত্রতে, “সূর্যের অবস্থান” হিসেবে চিহ্নিত প্রতিটি বাক্সে অক্ষরটি লিখুন যা তিনটি ছায়ার প্রতিটি সৃষ্টি করেছে। [1]

61 আপনার উত্তর পুস্তিকার চিত্রতে, 21 মার্চে সূর্যোদয় থেকে সূর্যাস্ত পর্যন্ত সূর্যের আপাত পথটি আঁকুন। [1]

62 সূর্যের অবস্থানের সেই অক্ষরটি চিহ্নিত করুন যেখানে এটি সৌর দুপুরের সব চেয়ে কাছে। চিত্রটিতে দেখানো প্রমাণের একটি অংশ বর্ণনা করুন যা আপনার উত্তরকে সমর্থন করে। [1]

63 থেকে 65 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া অনুচ্ছেদ ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। অনুচ্ছেদটি একটি সূর্যের মতো তারার জীবনচক্রকে বর্ণনা করে।

একটি সূর্যের মতো তারার জীবনচক্র

সূর্যের মতো তারাগুলি একটি নীহারিকা হিসাবে শুরু হয়, যা হল মহাকাশে গ্যাস এবং ধুলোর একটি বড় মেঘ। সঠিক অবস্থার অধীনে, নীহারিকাটিতে একটি ক্লাস্প ঘুরতে, সংকুচিত হতে এবং উত্তপ্ত হতে শুরু করে, যার ফলে গ্যাস (প্রধানত হাইড্রোজেন) এবং ধুলা আরও উজ্জ্বলভাবে জ্বলতে থাকে। এই প্রোটোস্টার, বা প্রারম্ভিক তারাটি, সূর্যের চেয়ে 10 গুণ বেশি উজ্জ্বলতার সাথে 3000 K-এর উপরিভাগের তাপমাত্রায় পৌঁছতে পারে। প্রোটোস্টারটি ক্রমাগত ভেঙে পড়ার সাথে সাথে এর কোরে তাপ এবং চাপ এত বেশি হয়ে যায় যে শক্তি উৎপাদন করার জন্য পারমাণবিক বিক্রিয়াগুলি হাইড্রোজেনকে জ্বালানী হিসাবে ব্যবহার করতে শুরু করে এবং প্রোটোস্টারটি একটি তারাতে পরিণত হয়। তারাটির কোরে পারমাণবিক বিক্রিয়া দ্বারা সৃষ্ট চাপটি বাইরের দিকে ঠেলে এবং মাধ্যাকর্ষণের অভ্যন্তরীণ টানের সাথে ঠিক ভারসাম্য বজায় রাখে। শক্তির মধ্যে এই ভারসাম্য তারাটিকে সেটির জীবনের প্রায় 80%-এর জন্য একটি নির্দিষ্ট আকার এবং উজ্জ্বলতা বজায় রাখতে দেয়। তারাটি 5500 K-এর উপরিভাগের তাপমাত্রা এবং সূর্যের সমান উজ্জ্বলতায় পৌঁছতে পারে। কোরের বেশিরভাগ হাইড্রোজেন ব্যবহার হয়ে যাওয়ার পরে, একটি ধারাবাহিক পরিবর্তনের ফলে প্রথমে তারাটি ভেঙে পড়ে, তারপর উপরিভাগের তাপমাত্রা 3000 K-এ কমে যাওয়ায় এবং উজ্জ্বলতা সূর্যের চেয়ে 2000 গুণ বেশি হওয়ার কারণে তার আসল আকারের বাইরে ব্যাপকভাবে প্রসারিত হয়। তারাটি তার পারমাণবিক জ্বালানী সরবরাহের শেষ প্রান্তে পৌঁছানোর সাথে সাথে এর আকার পৃথিবীর আকারের মতো নিরক্ষরেখার ব্যাসে পরিবর্তিত হয়। উপরিভাগের তাপমাত্রা আনুমানিক 13,000 K হবে এবং উজ্জ্বলতা সূর্যের তুলনায় 0.001 শতাংশে নেমে আসবে।

63 আপনার উত্তর পুস্তিকাতে নীচে তালিকাভুক্ত তারার বিকাশের পর্যায়কে এর বিবরণের সাথে মিলিয়ে টেবিলটি সম্পূর্ণ করুন। প্রতিটি পর্যায় শুধু একবার ব্যবহার করা হবে। [1]

দানব, প্রধান ঘটনাক্রম, নীহারিকা, প্রোটোস্টার, শ্বেত বামন

64 একটি নীহারিকার মধ্যে গ্যাস এবং ধূলিকণা সংকোচনের জন্য দায়ী শক্তিটি সনাক্ত করুন। [1]

65 একটি তারার জীবনের 80% অংশে পারমাণবিক প্রক্রিয়াকে জ্বালানী দেয় এমন গ্যাসের নাম বলুন। [1]

অংশ C

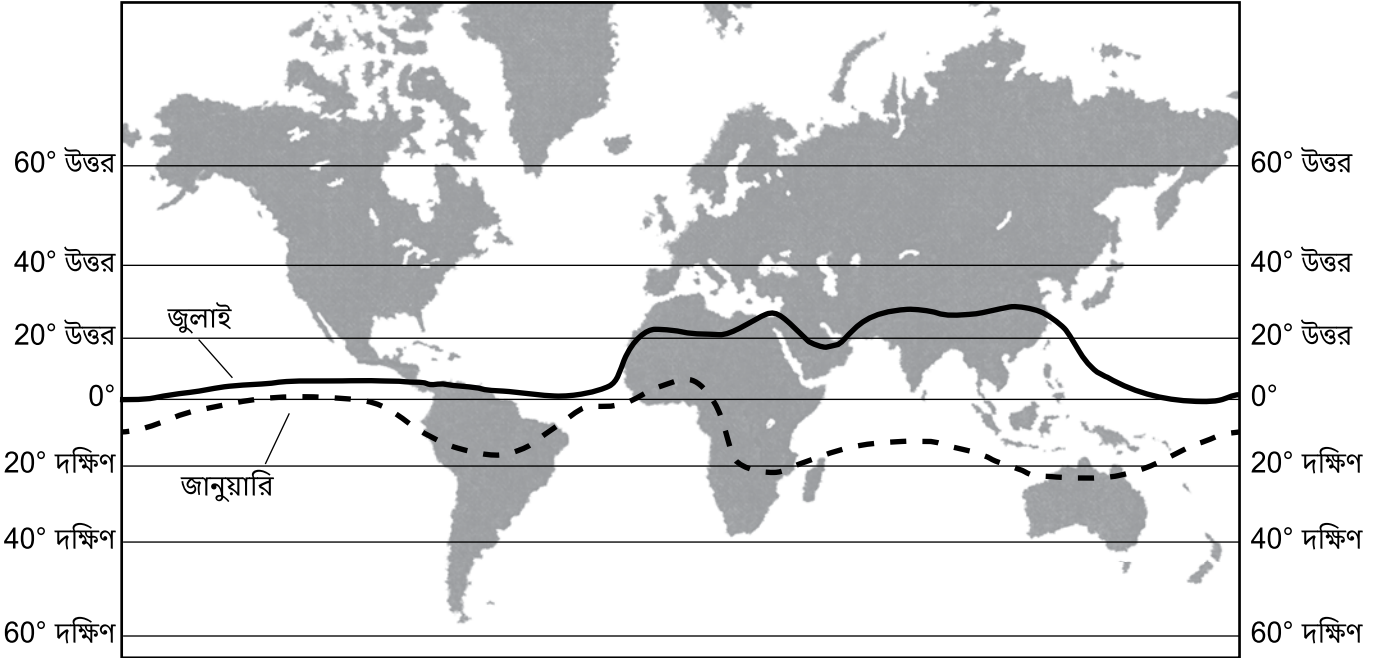
এই অংশের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশনা (66–85): আপনার উত্তর পুস্তিকার প্রদত্ত স্থানসমূহে আপনার উত্তরগুলো লিপিবদ্ধ করুন। কিছু কিছু প্রশ্নের জন্য ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিল 2011 সংস্করণ ব্যবহার করার প্রয়োজন হতে পারে।

66 থেকে 68 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া অনুচ্ছেদ ও মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রের লাইনগুলি জানুয়ারি এবং জুলাই মাসে ইন্টারট্রপিক্যাল কনভারজেন্স জোন (Intertropical Convergence Zone, ITCZ) এর গড় অবস্থানগুলি দেখায়।

ITCZ

ইন্টারট্রপিক্যাল কনভারজেন্স জোন (ITCZ) হল নিম্ন বায়ুচাপের একটি ব্যান্ড যেখানে বিরাজমান বাতাস সাধারণত বিষুবরেখার দিকে প্রবাহিত হয় এবং একত্রিত হয়। উত্তর গোলার্ধের বসন্ত বিষুবাক্ষের পরে সূর্যের সরাসরি রশ্মি বিষুবরেখা থেকে উত্তর দিকে সরে যাওয়ার সময় ITCZ -ও উত্তর দিকে চলে যায়। উত্তর গোলার্ধের শারদীয় বিষুবাক্ষের পরে সূর্যের সরাসরি রশ্মি বিষুবরেখা থেকে দক্ষিণ দিকে সরে যাওয়ার সময় ITCZ -ও দক্ষিণ দিকে চলে যায়। এই উত্তরমুখী এবং দক্ষিণমুখী গতিবিধি পানির উপর থেকে স্থলের উপর দিয়ে অনেক বেশি দূরত্ব বদল করে।



- 66 উত্তর গোলার্ধের বসন্ত বিষুবাক্ষের পরে কেন ইন্টারট্রপিক্যাল কনভারজেন্স জোন উত্তর দিকে সরে যায় তা ব্যাখ্যা করুন। [1]
- 67 ইন্টারট্রপিক্যাল কনভারজেন্স জোন জুলাই মাসে সব চেয়ে দূরে উত্তরে স্থানান্তরিত হওয়ার সময় যে সর্বাধিক অক্ষাংশে পৌঁছেছিল এবং জানুয়ারিতে সব চেয়ে দূরে দক্ষিণে স্থানান্তরিত হওয়ার সময় যে যে সর্বাধিক অক্ষাংশে পৌঁছেছিল তা সনাক্ত করতে মানচিত্রটি ব্যবহার করুন। [1]
- 68 ইন্টারট্রপিক্যাল কনভারজেন্স জোন বরাবর বায়ু কেন উর্ধ্বগামী তা ব্যাখ্যা করুন। [1]

69 থেকে 71 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর আপনার উত্তর পুস্তিকার চিত্র ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটি একটি মহাকাশীয় বস্তুর চারপাশে তার কক্ষপথে A থেকে D দিয়ে লেবেলযুক্ত চারটি অবস্থান একটি স্যাটেলাইট চিত্রিত করে।

69 মহাকাশীয় বস্তুটি এই স্যাটেলাইটের উপবৃত্তাকার কক্ষপথের কেন্দ্রবিন্দুদ্বয়ের একটিকে চিত্রিত করে। আপনার উত্তর পুস্তিকাটির চিত্রে, এই কক্ষপথের অন্যান্য কেন্দ্রবিন্দুদ্বয়ের অবস্থান চিত্রিত করতে একটি X আঁকুন। [1]

70 যদি কেন্দ্রবিন্দুদ্বয় একসাথে কাছাকাছি থাকে তাহলে চিত্রে চিত্রিত কক্ষপথের আকারে কী ঘটবে তা বর্ণনা করুন। [1]

71 সেই অবস্থানের অক্ষরটি সনাক্ত করুন যেখানে স্যাটেলাইটটি মহাকাশীয় বস্তুর সাথে সর্বাধিক পরিমাণে মাধ্যকর্ষণীয় আকর্ষণ অনুভব করে। এই অবস্থানে মাধ্যকর্ষণীয় আকর্ষণের সর্বাধিক পরিমাণ কেন ঘটে তা ব্যাখ্যা করুন। [1]

72 থেকে 74 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া ডেটা টেবিল ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। ডেটা টেবিলটি হারিকেন ক্যাটরিনার কেন্দ্রে ব্যারোমিটারের চাপ এবং 23 আগস্ট থেকে 30 আগস্ট 2005 পর্যন্ত প্রতিদিন একই সময়ে রেকর্ড করা বাতাসের বেগ দেখায়।

হারিকেন ক্যাটরিনার ডেটা

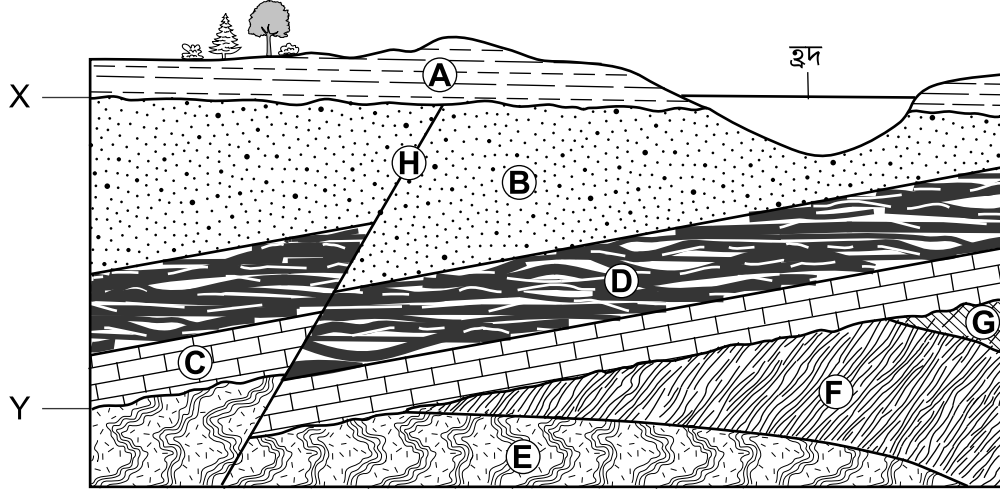
তারিখ	ব্যারোমিটারের চাপ (mb)	বাতাসের বেগ (mph)
আগস্ট 23	1007	35
আগস্ট 24	1002	45
আগস্ট 25	985	75
আগস্ট 26	965	100
আগস্ট 27	945	115
আগস্ট 28	902	165
আগস্ট 29	960	75
আগস্ট 30	991	30

72 আপনার উত্তর পুস্তিকাটির গ্রিডে, ডেটা টেবিলে দেখানো প্রতিটি তারিখের জন্য বাতাসের বেগের জন্য ডেটা প্লট করে একটি লাইন গ্রাফ তৈরি করুন। আটটি প্লটের সব কটি একটি রেখা দিয়ে সংযুক্ত করুন। [1]

73 হারিকেন ক্যাটরিনা 29 আগস্টে আগমন করেছিল। এই বিবৃতিটিকে সমর্থন করে এমন ডেটা টেবিলে দেখানো প্রমাণের একটি অংশ বর্ণনা করুন। [1]

74 ব্যারোমিটারের চাপ এবং বাতাসের বেগের মধ্যে সম্পর্ক বর্ণনা করুন। [1]

75 থেকে 78 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া প্রস্থচ্ছেদ ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। ক্রস সেকশনটি পাথরের ইউনিটগুলিকে চিত্রিত করে, যা A থেকে G দিয়ে চিহ্নিত এবং H দিয়ে চিহ্নিত একটি ফল্ট টেবিল। X এবং Y অক্ষরগুলি অসামঞ্জস্যগুলিকে চিত্রিত করে। পাথরের স্তরগুলোকে উলটো করে আঁকা হয়নি।



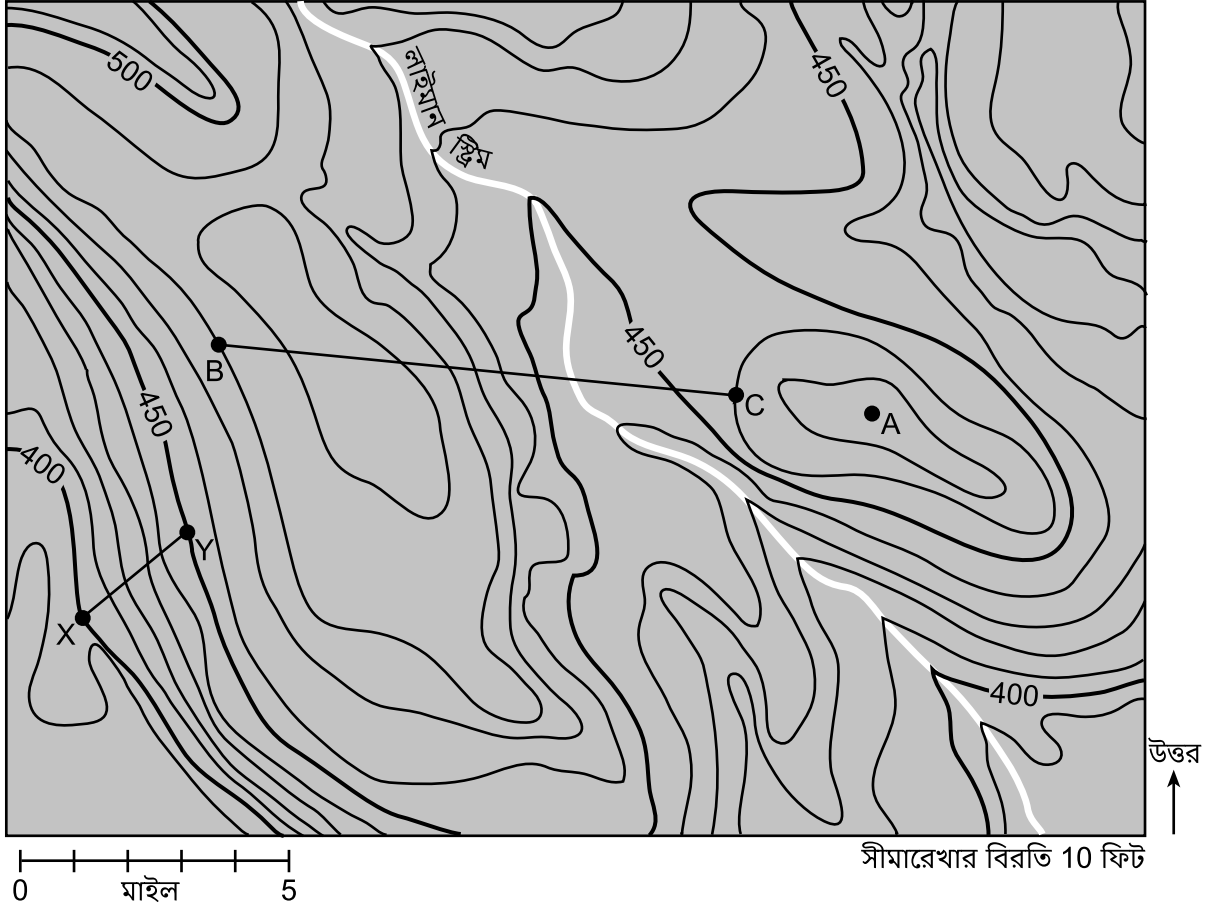
75 অক্ষর দ্বারা চিহ্নিত করুন, একমাত্র পাথরের ইউনিট যা মূল অবস্থানে রয়ে গেছে যেখানে পাথর-সৃষ্টিকারী পলি জমা হয়েছিল। [1]

76 সব চেয়ে পুরানো থেকে নতুন অক্ষরগুলি তালিকাভুক্ত করে পাথরের স্তর A, B, C, এবং D এবং ফল্ট H-এর আপেক্ষিক বয়স নির্দেশ করুন। [1]

77 জৈব-জাত গঠনবিন্যাসযুক্ত এবং বেশিরভাগ কার্বন দিয়ে গঠিত পাথরের ইউনিটের অক্ষর এবং নাম সনাক্ত করুন। [1]

78 C স্তর হল অর্ডোভিসিয়ান যুগের বেডরক। সেই ট্রাইলোবাইট ইনডেক্স জীবাশ্মের নাম এবং নটিলয়েড ইনডেক্স জীবাশ্মের নাম সনাক্ত করুন যা পাথরের স্তর C-তে পাওয়া যেতে পারে। [1]

79 থেকে 82 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া টপোগ্রাফিক মানচিত্র ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। A, B, C, X, এবং Y অক্ষরগুলি মানচিত্রের বিন্দুসমূহ।



79 ফুট প্রতি মাইলে X এবং Y বিন্দুগুলির মধ্যে ঢালের মাত্রা গণনা করুন। [1]

80 A বিন্দুর একটি সম্ভাব্য উচ্চতা নির্ধারণ করুন। [1]

81 আপনার উত্তর পুস্তিকাটিতে দেওয়া গ্রিডে, BC রেখা অতিক্রম করে প্রতিটি কনটুর রেখার উচ্চতা প্লট করে BC রেখা বরাবর একটি টপোগ্রাফিক প্রোফাইল তৈরি করুন। B এবং C বিন্দুগুলি ইতোমধ্যেই গ্রিডে প্লট করা হয়েছে। B থেকে C পর্যন্ত একটি রেখা ঠেকে নয়টি চিহ্নের সবগুলোকে যুক্ত করুন প্রোফাইলটি সম্পূর্ণ করতে। [1]

82 লাইম্যান স্ট্রিম যে দিকে প্রবাহিত হয় তার সাধারণ কম্পাসের দিকটি বর্ণনা করুন। মানচিত্রের কনট্যুরের রেখাগুলি দ্বারা দেখানো সেই প্রমাণগুলি বর্ণনা করুন যা সেই দিকের উতরাইতে প্রবাহিত এই স্ট্রিমকে সমর্থন করে। [1]

83 থেকে 85 পর্যন্ত প্রশ্নগুলির উত্তর আপনার উত্তর পুস্তিকার চিত্র ও আপনার ভূ-বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটি একটি পাহাড়ের উভয় পাশের তাপমাত্রাকে চিত্রিত করে। সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে মিটারে (মি) উচ্চতা রেকর্ড করা হয় এবং বায়ুর তাপমাত্রা সেলসিয়াসে ($^{\circ}\text{C}$) রেকর্ড করা হয়। A এবং B অক্ষরগুলি চিত্রে রেফারেন্স লাইনগুলি চিত্রিত করে।

83 আপনার উত্তর পুস্তিকাটির চিত্রে, পর্বতের প্রতিটি দিকে বায়ু প্রবাহের দিক নির্দেশ করতে রেফারেন্স লাইন A -তে একটি তীর চিহ্ন এবং রেফারেন্স লাইন B -তে একটি তীরচিহ্ন আঁকুন। [1]

84 সমুদ্রপৃষ্ঠে পর্বতের পশ্চিম দিকের বায়ুর তাপমাত্রা এবং আর্দ্রতার অবস্থার সাথে তুলনা করে, সমুদ্রপৃষ্ঠে পর্বতের পূর্ব দিকের বায়ুর তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার অবস্থা কীভাবে আলাদা তা বর্ণনা করুন। [1]

85 পাহাড়ের পশ্চিম দিকে 1500 মিটারে সব চেয়ে সম্ভাব্য বায়ুর তাপমাত্রা এবং 1500 মিটার পর্বতের পূর্ব দিকে সব চেয়ে সম্ভাব্য বায়ুর তাপমাত্রার বর্ণনা করুন। [1]
