

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

# ফিজিক্যাল সেটিং ভূ-বিজ্ঞান

শুক্রবার, 23 জানুয়ারি, 2026 — 9:15 a.m. থেকে 12:15 p.m. পর্যন্ত শুধু

এই পরীক্ষা দেওয়ার সময় যেকোনো রকমের যোগাযোগকারী ডিভাইস রাখা বা ব্যবহার করা কঠোরভাবে নিষিদ্ধ। যদি আপনার কাছে কোনো যোগাযোগের ডিভাইস থাকে বা তা অত্যন্ত কম সময়ের জন্যও ব্যবহার করেন, তাহলেও আপনার পরীক্ষা বাতিল করা হবে এবং আপনাকে কোনো নম্বর দেওয়া হবে না।

ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কে আপনার জ্ঞান ব্যবহার করে এই পরীক্ষার সকল প্রশ্নের উত্তর দিন। এই পরীক্ষা শুরু করার আগে, আপনাকে *ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিলের 2011 সংস্করণটি* দেওয়া হবে। কয়েকটি প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার ক্ষেত্রে আপনার এই রেফারেন্স টেবিলের প্রয়োজন হতে পারে।

এই পরীক্ষায় আপনাকে প্রত্যেকটি ভাগের সব কটি প্রশ্নেরই উত্তর দিতে হবে। এই প্রশ্নগুলির উত্তর বের করতে আপনি টুকরো কাগজ ব্যবহার করতে পারেন, কিন্তু আপনার উত্তরপত্র এবং উত্তর পুস্তিকায় আপনাকে সকল উত্তর নিশ্চিতভাবে লিপিবদ্ধ করতে হবে। ভাগ A এবং অংশ B-1-এর জন্য আপনাকে একটি আলাদা উত্তরপত্র প্রদান করা হয়েছে। আপনার উত্তরপত্রে শিক্ষার্থী সংক্রান্ত তথ্য পূরণ করার জন্য প্রোস্ট্রের নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন। অংশ A এবং অংশ B-1-এর বহু নির্বাচনী প্রশ্নের ক্ষেত্রে আপনার উত্তর এই পৃথক উত্তরপত্রে লিপিবদ্ধ করুন। অংশ B-2 এবং অংশ C-এর উত্তর আপনার পৃথক উত্তর পুস্তিকায় লিপিবদ্ধ করুন। আপনার উত্তর পুস্তিকার সামনে শিরোনামের অংশটি পূরণ করতে ভুলবেন না।

এই পরীক্ষা পুস্তিকায় গ্রাফ ও অঙ্কন ব্যতীত সমস্ত উত্তর কলম দিয়ে লিখতে হবে, গ্রাফ ও অঙ্কন পেন্সিল দিয়ে করতে হবে।

এই পরীক্ষা সম্পন্ন করার পরে, আপনাকে পৃথক উত্তরপত্রে দেওয়া মুদ্রিত সম্মতিপত্রে স্বাক্ষর করতে হবে এই মর্মে যে, এই পরীক্ষার আগে প্রশ্ন বা উত্তরের বিষয়ে আগে থেকে বেআইনিভাবে জানতেন না, এই পরীক্ষা চলাকালীন আপনি কোনো প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার জন্য কারও সাহায্য পাননি বা কাউকে সাহায্য করেননি। এই ঘোষণায় স্বাক্ষর না করলে আপনার উত্তরপত্র এবং উত্তরপুস্তিকা গ্রহণ করা হবে না।

## বিজ্ঞপ্তি...

এই পরীক্ষা দেওয়ার সময় আপনার হাতের কাছে একটি ফোর ফাংশন বা সামেন্টিক ক্যালকুলেটর এবং *ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিলের 2011-এর সংস্করণের* একটি কপি অবশ্যই ব্যবহারের জন্য রাখতে হবে।

সম্ভব না দেওয়া পর্যন্ত এই পরীক্ষার পুস্তিকা খুলবেন না।

## অংশ A

### এই ভাগের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশনা(1-35): প্রতিটি বিবৃতি বা প্রশ্নের জন্য, প্রদত্ত শব্দ বা অভিব্যক্তি থেকে সেই শব্দ বা অভিব্যক্তি বেছে নিন, যেটা দিয়ে বিবৃতিটিকে সবচেয়ে ভালোভাবে পূর্ণ করা যায় বা প্রশ্নটির উত্তর দেওয়া যায়। কিছু প্রশ্নের ব্যবহার প্রয়োজন হতে পারে *ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের জন্য রেফারেন্স টেবিলের 2011 সংস্করণটি দেওয়া হবে।* উত্তরগুলো আপনার আলাদা উত্তরপত্রে লিপিবদ্ধ করুন।

1 সূর্যের চারিপাশে নক্ষত্রসমূহের ভিন্ন কক্ষপথে ভ্রমণের সবচেয়ে সেরা ব্যাখ্যা

- (1) বিগ ব্যাং থিওরি
- (2) প্লেট-টেকটনিক থিওরি
- (3) ভূকেন্দ্রিক বস্তু
- (4) সূর্যকেন্দ্রিক বস্তু

2 নিচের টেবিলে ম্যাসাচুসেটসের একটি স্থানে একটি নির্দিষ্ট তারিখে যত বার জোয়ার ভাটা হয় তা দেখানো হয়েছে।

#### মহাসাগরের জোয়ার ভাটা

জোয়ার ভাটার ধরন	সময়
কম	12:18 a.m.
উচ্চ	7:08 a.m.
কম	1:08 p.m.
উচ্চ	7:49 p.m.

এর পর কোন সময় এই জায়গায় ভাটা থাকবে?

- (1) 1:49 a.m.
- (2) 1:49 p.m.
- (3) 8:29 a.m.
- (4) 8:29 p.m.

3 সূর্যের ভিতরে কোন শক্তি উৎপাদন প্রক্রিয়া ঘটে যাতে হালকা পদার্থের সাথে ভারী পদার্থের মিশ্রণ (যেমন হাইড্রোজেনের সাথে হিলিয়াম) হয়?

- (1) তেজস্ক্রিয় ক্ষয়
- (2) পারমাণবিক সংযোজন
- (3) ঘনীভবন
- (4) গ্যাস নিঃসরণ

4 কোন কারণবশত একটি সময় কালে ফুকাল্ট পেন্ডুলামের দোলা দিশা পরিবর্তন করে বলে মনে হয়?

- (1) পৃথিবী তার অক্ষের উপর ঘোরে।
- (2) পৃথিবী সূর্যের চারদিকে ঘোরে।
- (3) পৃথিবীর অক্ষ  $23.5^\circ\text{C}$  কাণ্ড হয়ে থাকা
- (4) চাঁদের মহাকর্ষণের টান

5 এই সময়ের এক্সপোজারের ছবিতে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের একটি স্থান থেকে দেখা রাতের আকাশের একাংশে তারকা পথ দেখানো হয়েছে।



উৎস: [astro.unl.edu/naap/motion2/starpath.html](http://astro.unl.edu/naap/motion2/starpath.html)

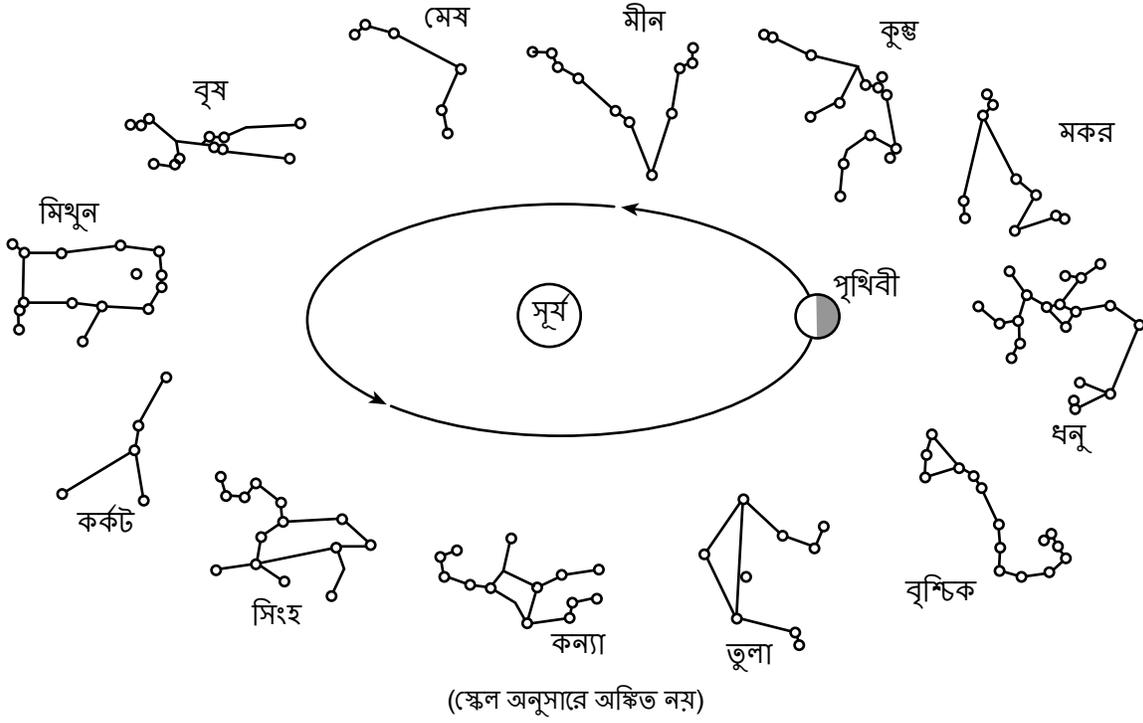
যখন এই ছবি তোলা হয়েছিল তখন ক্যামেরা কোন দিকে তাক করা ছিল?

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

6 মনে করা হয় যে পৃথিবীর প্রারম্ভিক পরিবেশের কারণ ছিল

- (1) পৃথিবীর ভূগর্ভ থেকে গ্যাস বের হওয়া
- (2) কঠিন উপরিভাগের প্লেটের গতি
- (3) পৃথিবীর বাইরের স্তরে তরল পদার্থ দ্বারা তাপ ও বিদ্যুৎ সঞ্চালন
- (4) রেডিওঅ্যাক্টিভ আইসোটোপের অবক্ষয়

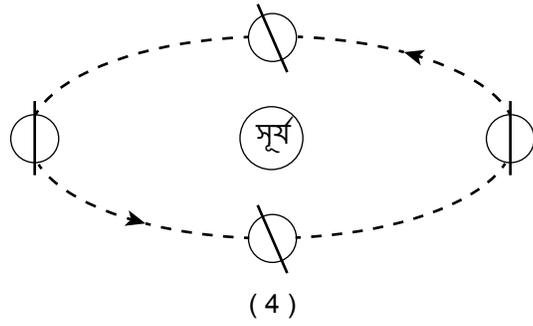
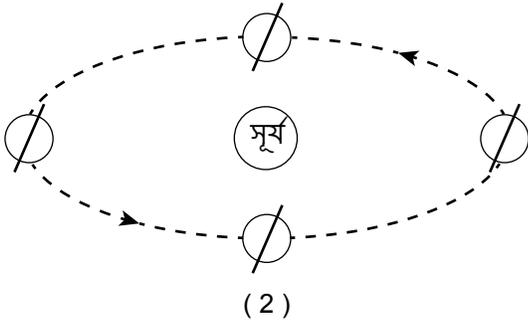
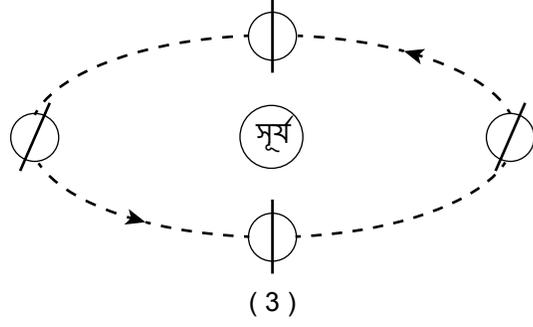
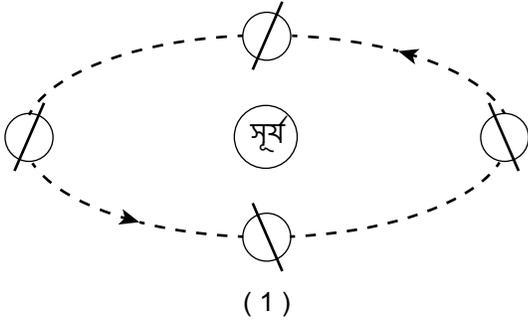
7 নিচের ডায়াগ্রামে সূর্যের চারিপাশে পৃথিবীর কক্ষপথ এবং 12টি নক্ষত্রমণ্ডলের একটি অবস্থান দেখানো হয়েছে যা নিউ ইয়র্ক স্টেটে একজন পর্যবেক্ষণকারী রাতের আকাশে দেখতে পাবেন।



বছরের কয়েকটি নির্দিষ্ট সময়ে নিউ ইয়র্ক স্টেটের রাতের আকাশে কয়েকটি নক্ষত্রমণ্ডল দেখা না যাওয়ার কারণ কোন বক্তব্যে সবচেয়ে ভালোভাবে ব্যাখ্যা করা হয়েছে?

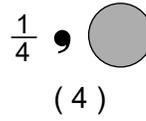
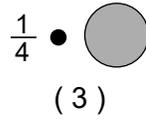
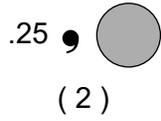
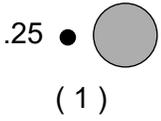
- (1) পৃথিবী তার অক্ষ অনুসারে ঘোরে।
- (2) নক্ষত্রমণ্ডলী তাদের অক্ষ অনুসারে ঘোরে।
- (3) পৃথিবী সূর্যের চারিপাশে ঘোরে।
- (4) নক্ষত্রমণ্ডলী পৃথিবীর চারিপাশে ঘোরে।

8 পৃথিবী সূর্যের চারিপাশে ঘোরার সময়, সূর্যের সাথে সম্পর্কের পরিপ্রেক্ষিতে পৃথিবীর কাণ্ড হওয়া অক্ষের স্থিতি কোন ডায়াগ্রামে সঠিক ভাবে দেখানো হয়েছে?

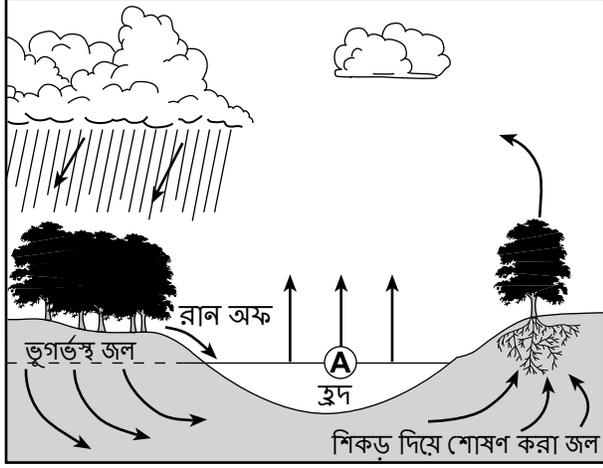


(স্কেল অনুসারে অঙ্কিত নয়)

9 কোন স্টেশন মডেলে এক-চতুর্থাংশ মাইল পর্যন্ত দর্শনযোগ্য অবস্থায় ঝিরঝিরে বৃষ্টি সহ মেঘলা আকাশের অবস্থান ঠিকমত দেখানো হয়েছে?



10 নিচের ডায়াগ্রামে জলচক্র দেখানো হয়েছে। এই চক্রে যে প্রক্রিয়াগুলি হয় তার অক্ষর A দিয়ে দেখানো হয়েছে।



অক্ষর A যে প্রক্রিয়াটির প্রতিনিধিত্ব করছে

- (1) জলীয় বাষ্প পরিবর্তিত হওয়ার জন্য 334 J/g তাপশক্তি তৈরি হয়েছে
- (2) হ্রদের জলে 334 J/g তাপশক্তি নিকাশ হয়েছে
- (3) জলীয় বাষ্প পরিবর্তিত হওয়ার জন্য 2260 J/g তাপশক্তি তৈরি হয়েছে
- (4) হ্রদের জলে 2260 J/g তাপশক্তি নিকাশ হয়েছে

11 স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে প্রায় 90% বায়ুমণ্ডলীয় ওজোন আছে। এই ওজোন স্তরের অধিকাংশ কোন উচ্চতায় বিদ্যমান?

- (1) 0 km এবং 10 km
- (2) 12 km এবং 50 km
- (3) 50 km এবং 75 km
- (4) 80 km এবং 120 km

12 মার্চ 21 এ, নিউ ইয়র্কের অ্যালবানিতে সৌরবিকিরণের সময় কাল প্রায় 12 ঘন্টা। আগামী ছয় মাসে প্রতি দিন, অ্যালবানিতে সৌরবিকিরণের সময়

- (1) কম হবে
- (2) বেড়ে যাবে
- (3) কমবে, তারপরে বেড়ে যাবে
- (4) বাড়বে, তারপর কমে যাবে

13 নিচের ফটোগ্রাফটি বিষুবরেখার কাছে অবস্থিত দক্ষিণ আমেরিকার একটি আল্গেয়গিরি চিম্বোরাজো-কে দেখায়।



উৎস: <http://www.alpineinstitute.com/catalog/ecuador-chimborazo-climb/>

এই আল্গেয়গিরিতে তুষারপাতের জন্য কোন আবহাওয়া দায়ী?

- (1) অনুচ্চ অক্ষাংশ
- (2) কম উচ্চতা
- (3) উচ্চ অক্ষাংশ
- (4) বেশি উচ্চতা

14 এইসব ভূপৃষ্ঠে সৌরবিকিরণ সবচেয়ে কম শোষণ হয়

- (1) গাঢ় ও মসৃণ
- (2) গাঢ় ও রুক্ষ
- (3) হালকা ও মসৃণ
- (4) হালকা ও রুক্ষ

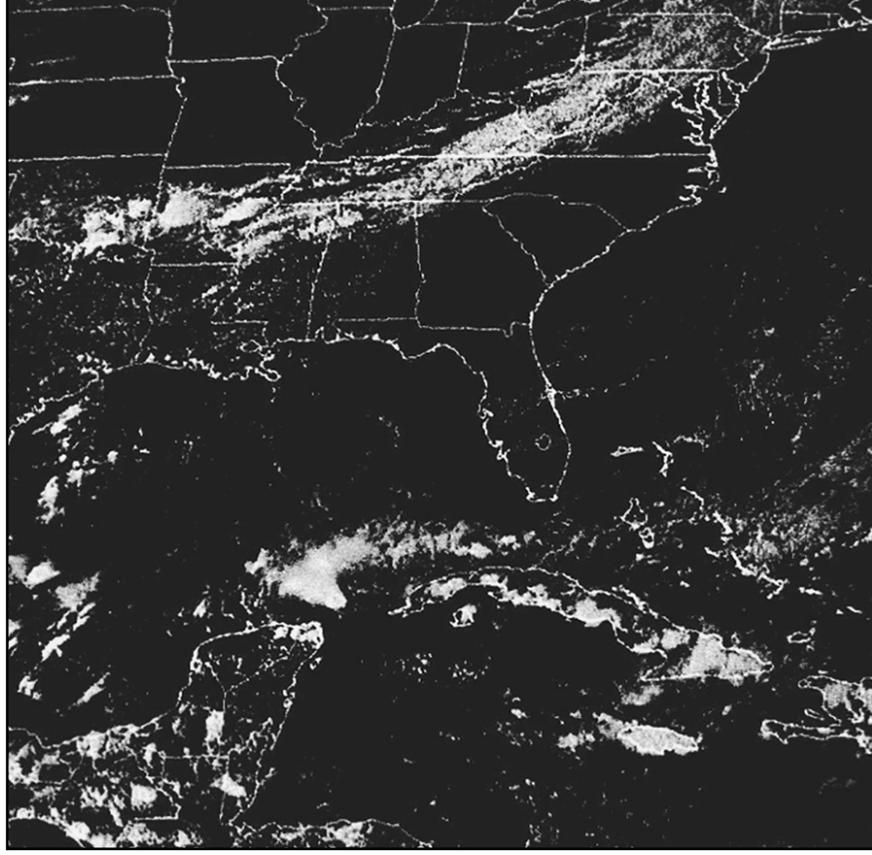
15 লং আইল্যান্ডের তুলনায় মধ্য নিউ ইয়র্ক স্টেটে গ্রীষ্ম ও শীতের তাপমাত্রার পরিসীমা বেশি কেন?

- (1) লং আইল্যান্ডে নগরায়নের শতাংশ হার অপেক্ষাকৃত বেশি।
- (2) লং আইল্যান্ড এক বিশাল জলাশয় দ্বারা পরিবেষ্টিত।
- (3) মধ্য নিউ ইয়র্ক স্টেট বেশি উঁচুতে অবস্থিত।
- (4) মধ্য নিউ ইয়র্ক স্টেট বেশি সৌরবিকিরণ পায়।

16 ঘরের তাপমাত্রায় কোন সম পরিমাণ উপাদানে 100 joules উত্তাপ যোগ করা হলে তাপমাত্রা বেশি বেড়ে যাবে?

- (1) ব্যাসাল্ট
- (2) তামা
- (3) গ্রানাইট
- (4) জল

17 নিচের ফটোগ্রাফ উত্তর গোলার্ধের একাংশের স্যাটেলাইট ছবি।



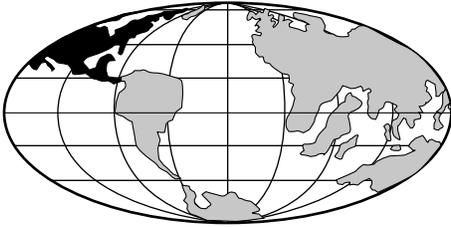
উৎস: [https://www.star.nesdis.noaa.gov/goes/conus\\_band.php?sat=G16&band=02&length=12](https://www.star.nesdis.noaa.gov/goes/conus_band.php?sat=G16&band=02&length=12)

এই ছবির সাদা অঞ্চলগুলি

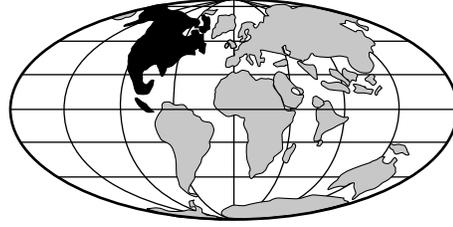
- (1) মেঘের আচ্ছাদন  
(2) তুষারাবৃত

- (3) উষ্ণ চাপের এলাকা দেখাচ্ছে  
(4) বন্যা প্লাবিত পৃষ্ঠভূমি

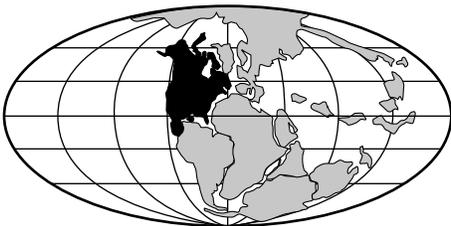
18 যখন প্রথম প্রবাল প্রাচীর গড়ে উঠেছিল তখন পৃথিবীর স্থলভাগের আনুমানিক অবস্থান কোন মানচিত্রে সবচেয়ে ভালো করে বর্ণনা করা হয়েছে?



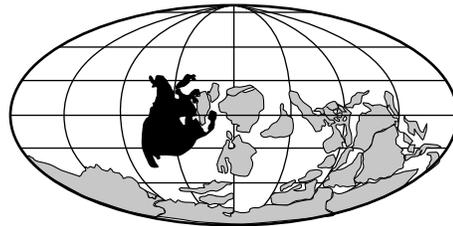
(1)



(3)



(2)



(4)

19 নিচের ফটোগ্রাফটি একটি আউট ক্রপ দেখায়।

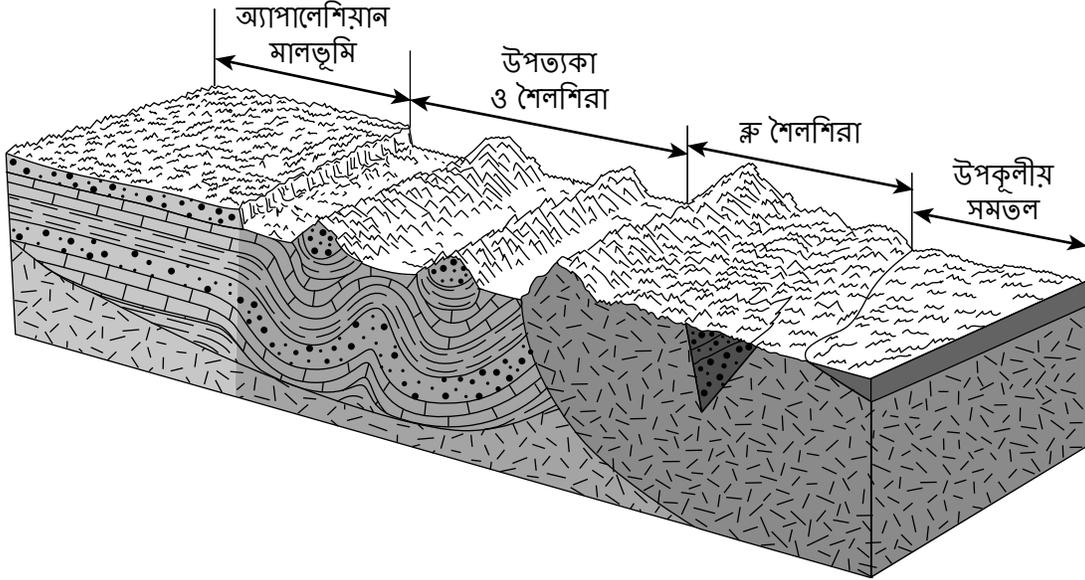


উৎস: <https://dec.vermont.gov/geological-survey/about/current-projects>

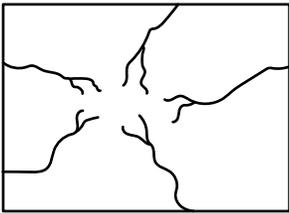
ফটোগ্রাফে দেখানো কোন প্রমাণে বোঝা যায় যে কঠিন উপরিভাগের স্থান বদলে গিয়েছে?

- (1) বিভিন্ন আকারের পলি জমি দেখানো হয়েছে।
- (2) পাথরের স্তরের পুরুত্বে প্রভেদ আছে।
- (3) আউট ক্রপের উপর গাছপালার জঙ্গল দেখা গিয়েছে।
- (4) পাথরের স্তর আর আনুভূমিক নেই।

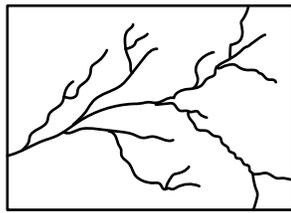
20 নিচের ব্লক ডায়াগ্রামে ভার্জিনিয়া এবং ওয়েস্ট ভার্জিনিয়া রাজ্যে কিছু পাথরের সমান স্তর ও ভূ-চিত্র এলাকা দেখানো হয়েছে।



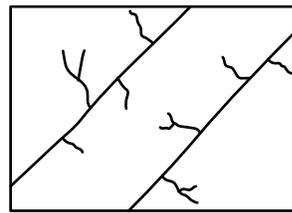
ভার্জিনিয়ার উপত্যকা ও শৈলশিরা ভূ-চিত্রে খুব সম্ভব কোন জলপ্রবাহ নিষ্কাশনের প্যাটার্ন তৈরি হয়েছে?



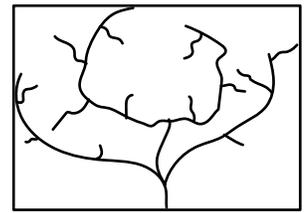
(1)



(2)



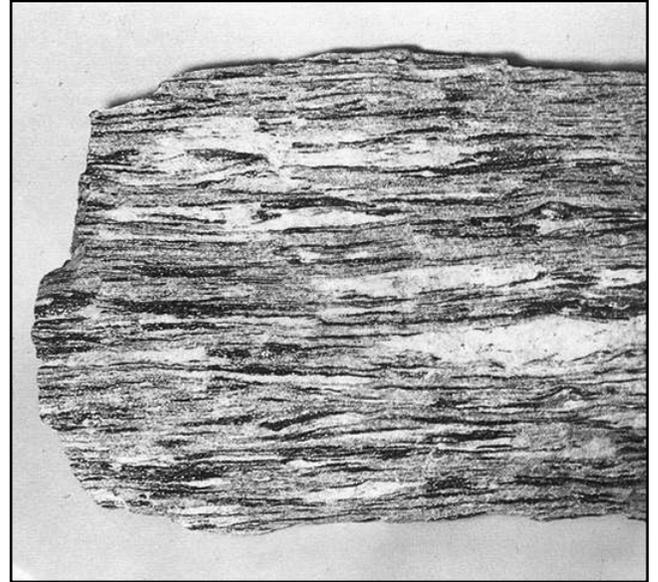
(3)



(4)

- 21 ভূতাত্ত্বিক সময় কালে, জীবের কোন শ্রেণিটি সবচেয়ে কম সময়ের জন্য বিদ্যমান ছিল?
- (1) পাখি (3) মানুষ  
(2) ডাইনোসর (4) প্ল্যাকোডার্ম মাছ
- 22 নিউ ইয়র্ক স্টেটের পাথরের সমানর স্তরের উপরিপৃষ্ঠে সন্ধান পাওয়া কোন ইনডেক্স প্রস্তরীভূত জীবদেহকে ক্যান্ডিয়ান-যুগের ট্রাইলোবাইট বলা যায়?
- (1) এলিপ্টোসেফালা (3) সেন্টোসেরাস  
(2) ক্রিপ্টোলিথাস (4) ফাকোস্প
- 23 প্রস্তরীভূত জীবদেহের রেকর্ডে যে সংরক্ষিত জীব দেহ দেখা যায় তা ভূতাত্ত্বিক সময় কালে আরও জটিল জীবে পরিণত হওয়ার কাহিনী দেখায়। প্রস্তরীভূত জীবদেহের প্যাটার্ন এর প্রমাণ দেখায়
- (1) প্লেট টেকটনিক  
(2) জীব জন্তুর অভিবাসন  
(3) জীবনের বিবর্তন  
(4) জীবনের বিস্তারিত বিন্যাস
- 24 পৃথিবীর শেষ চৌম্বক মেরু প্রায় 780,000 বছর আগে বিপরীতমুখী হয়েছিল। পৃথিবীর ভূপৃষ্ঠে এই ঘটনার প্রমাণ পাওয়া যায়
- (1) মধ্য আটলান্টিক শেলশিরায় পাওয়া বাসাল্টের পাথরের সমান স্তর  
(2) অস্ট্রেলিয়ায় রূপান্তরিত পাথরের সমান স্তর  
(3) ইরি-অন্টারিও নিম্নভূমিতে পাওয়া লবণ ও জিপসামের স্তর  
(4) মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের পশ্চিম উপকূলবর্তী বালি ও কাদার স্তর
- 25 যে কনভেকশন অর্থাৎ তরল পদার্থ দ্বারা তাপ ও বিদ্যুৎ সঞ্চালনের প্রবাহের কারণে পৃথিবীর লিথোস্ফেরিক প্লেট নড়ে যায় তা এখানে ঘটে
- (1) প্লাস্টিক ম্যান্টল (3) বাইরের স্তরে  
(2) কঠিন ম্যান্টল অর্থাৎ গুরুমণ্ডল (4) অন্তঃ কেন্দ্রমণ্ডল
- 26 মহাদেশীয় ভূষ্কের ঘনত্ব এবং পুরুত্বের তুলনায়, মহাসাগরীয় কঠিন উপরিভাগ হল
- (1) বেশি ঘন এবং পুরু  
(2) বেশি ঘন এবং পাতলা  
(3) কম ঘন এবং বেশি পুরু  
(4) কম ঘন এবং পাতলা

- 27 যেসব অঞ্চলে এই পরিস্থিতি থাকে সেখানে সবচেয়ে বেশি ধ্বস নামে
- (1) বৃষ্টিপাতের কম ঘটনা ও সামান্য ঢাল  
(2) বৃষ্টিপাতের কম ঘটনা ও খাড়া ঢাল  
(3) বৃষ্টিপাতের বেশি ঘটনা ও সামান্য ঢাল  
(4) বৃষ্টিপাতের বেশি ঘটনা ও খাড়া ঢাল
- 28 এর বর্ণনায় ভেসিকুলার গঠনবিন্যাস ব্যবহার করা হয়
- (1) বিকৃত পাথর কুচি সহ রূপান্তরিত পাথর  
(2) গ্যাসীয় পকেট সহ আগ্নেয় শিলা  
(3) অত্র পরতে স্ফটিক সহ রূপান্তরিত পাথর  
(4) মসৃণ ও কাঁচের মত আগ্নেয় শিলা
- 29 ম্যাগনেটাইট থেকে গ্রাফাইটকে পৃথক করার জন্য কোন বৈশিষ্ট্য সবচেয়ে উপযোগী হয়?
- (1) চাকচিক্য (3) আঁকাবাঁকা দাগ  
(2) রং (4) কাঠিন্য
- 30 নিচের ফটোগ্রাফে নিসের একটা নমুনা দেখানো হয়েছে



এই নিসের গঠনবিন্যাস ও দানার আকার কী?

- (1) পাতের মত ও সূক্ষ্ম দানা  
(2) পাতের মত ও মোটা দানা  
(3) পাতের মত না ও সূক্ষ্ম দানা  
(4) পাতের মত না ও মোটা দানা

31 কোন টেবিলে ওল্ড ফোর্জ, নিউ ইয়র্কের ভূ-চিত্রের শ্রেণী এবং সাধারণ পাথরের সমান স্তর, পাথরের সমান স্তরের প্রকার ও গঠনের সবচেয়ে ভালো বর্ণনা আছে?

ভূমিরূপের শ্রেণী	মালভূমি অঞ্চল
বেডরকের স্ট্রাকচার	আনুভূমিক
বেডরকের প্রকার	পাললিক
বেডরকের গঠন	চুনাপাথর, শেল, বেলেপাথর

(1)

ভূমিরূপের শ্রেণী	পর্বত অঞ্চল
বেডরকের স্ট্রাকচার	ভাঁজ করা
বেডরকের প্রকার	রূপান্তরিত
বেডরকের গঠন	নিস, কোয়ার্টাইট, মার্বেল

(3)

ভূমিরূপের শ্রেণী	পর্বত অঞ্চল
বেডরকের স্ট্রাকচার	আনুভূমিক
বেডরকের প্রকার	রূপান্তরিত
বেডরকের গঠন	নিস, কোয়ার্টাইট, মার্বেল

(2)

ভূমিরূপের শ্রেণী	মালভূমি অঞ্চল
বেডরকের স্ট্রাকচার	ভাঁজ করা
বেডরকের প্রকার	পাললিক
বেডরকের গঠন	চুনাপাথর, শেল, বেলেপাথর

(4)

32 নিচের স্যাটেলাইট ছবি একটি নদীর মহাসাগরে প্রবেশের অংশ বিশেষ দেখায়।



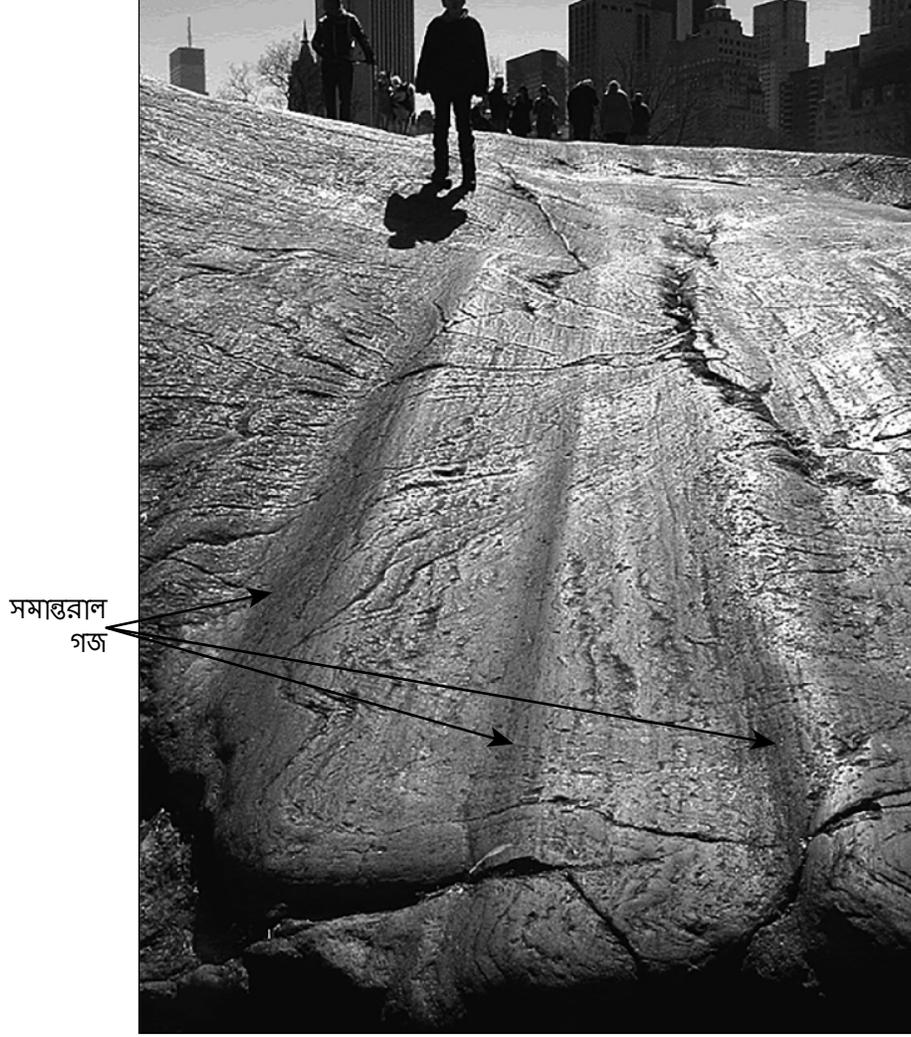
উৎস: <https://www.tinyurl.com/yas5hpw5>

নদী মহাসাগরে গিয়ে মেশার জায়গায় কেমন ভূখণ্ড তৈরি হয়?

- (1) ব-দ্বীপ  
(2) ধ্বস

- (3) কেটল লেকের সারি  
(4) ফিঙ্গার লেকের সারি

33 নিচের ছবিতে নিউইয়র্ক সিটির একটি খোলা পাথরের সমান স্তরের উপরিপৃষ্ঠে ধারাবাহিকভাবে সমান্তরাল আঁচড়ের দাগ দেখা যাচ্ছে।

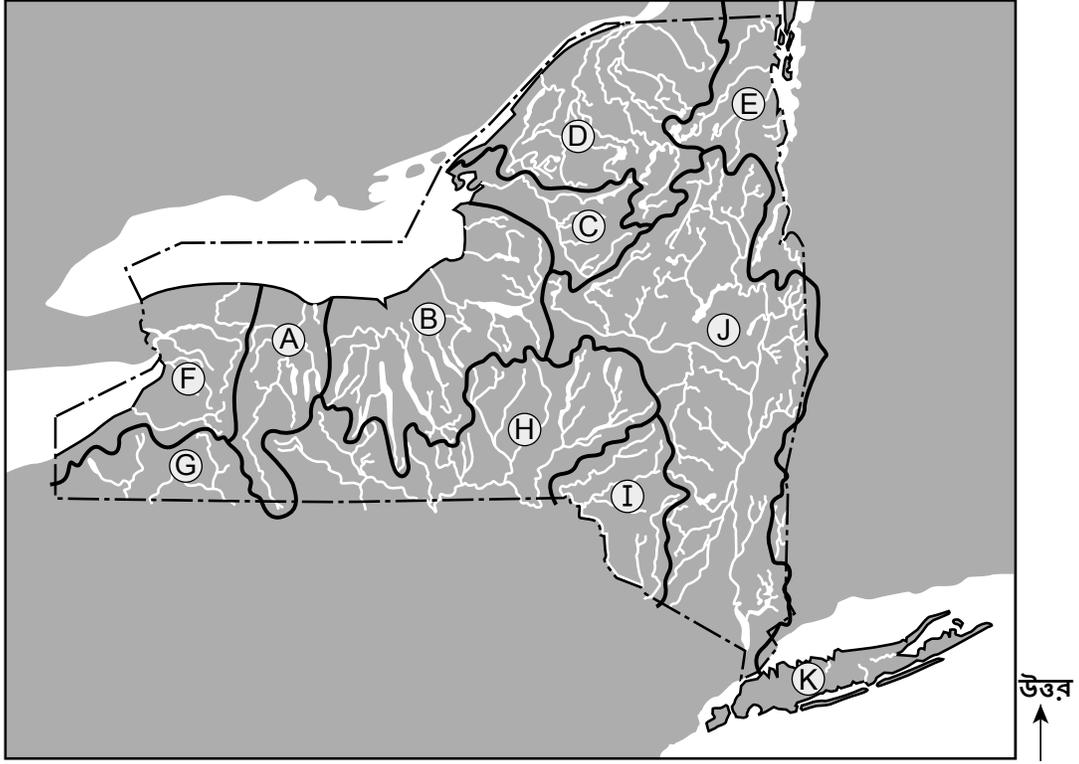


উৎস: <https://hudsonvalleygeologist.blogspot.com/2011/03/umpire-rat-rock-in-central-park.html>

পাথরে তৈরি হওয়া এই গর্তগুলি গোলাকার শিলাখণ্ড দিয়ে তৈরি হয়েছে যা

- (1) নদীতলে পাথরের সমান স্তরে জমা হয়
- (2) একবার ধ্বসে পাহাড়ের গা ঘেঁষে গড়িয়ে পাথরের সমান স্তরের উপরে এসে পড়েছিল
- (3) নদীতলে পাথরের সমান স্তরে বেয়ে গড়িয়ে পড়েছে
- (4) হিমবাহের তলদেশে পাথরের সমান স্তরে বেয়ে ঘষে পড়েছে

34 নিচের মানচিত্রটি নিউ ইয়র্ক স্টেটের প্রধান জলবিভাজিকা অঞ্চলগুলিকে দেখায়। A থেকে K অক্ষরে পৃথকভাবে জলবিভাজিকা দেখানো হয়েছে।



কোন টেবিলে মোহক নদী এবং সাস্কেহান্না নদীর জলবিভাজিকা দেখানো হয়েছে?

নদী	জলবিভাজিকা
মোহক	I
সুস্কেহান্না	B

(1)

নদী	জলবিভাজিকা
মোহক	J
সুস্কেহান্না	H

(3)

নদী	জলবিভাজিকা
মোহক	B
সুস্কেহান্না	I

(2)

নদী	জলবিভাজিকা
মোহক	H
সুস্কেহান্না	J

(4)

35 নিচের ফটোগ্রাফটি নিউ ইয়র্কের সারাটোগা স্প্রিংসে পাওয়া পাথরের গম্বুজ দেখায়। পাথরের এই গম্বুজ ট্র্যাভেরটিন যা এক প্রকারের চুনাপাথর।



অধিকাংশ ট্র্যাভেরটিনে কোন খনিজ পদার্থ থাকে?

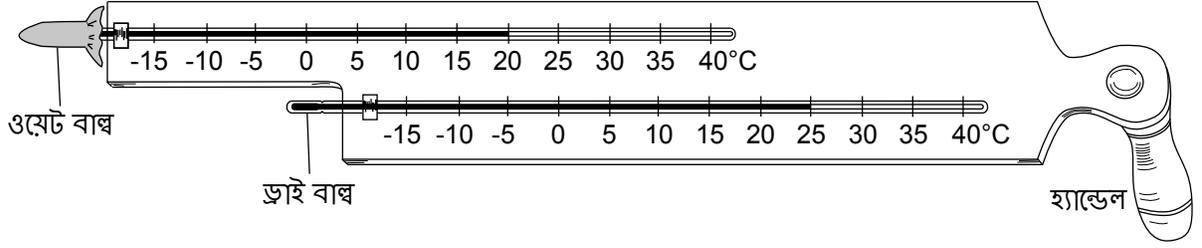
- |               |              |
|---------------|--------------|
| (1) কোয়ার্টজ | (3) হ্যালাইট |
| (2) ক্যালসাইট | (4) ট্যাক্স  |
-

## ভাগ B-1

### এই ভাগের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশনা (36-50): প্রতিটি বিবৃতি বা প্রশ্নের জন্য, প্রদত্ত শব্দ বা অভিব্যক্তি থেকে সেই শব্দ বা অভিব্যক্তি বেছে নিন, যেটা দিয়ে বিবৃতিটিকে সবচেয়ে ভালোভাবে পূর্ণ করা যায় বা প্রশ্নটির উত্তর দেওয়া যায়। কিছু প্রশ্নের ক্ষেত্রে ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের রেফারেন্স টেবিলের 2011 সংস্করণটি ব্যবহার করার প্রয়োজন হতে পারে। উত্তরগুলো আপনার আলাদা উত্তরপত্রে লিপিবদ্ধ করুন।

36 থেকে 38 নম্বর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া ডায়াগ্রাম এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন।



আপেক্ষিক আর্দ্রতা ও শিশির বিন্দু নির্ণয় করার জন্য একটি আবহাওয়া যন্ত্র এই ডায়াগ্রামে দেখানো হয়েছে।

36 কোন আবহাওয়া যন্ত্র দেখানো হয়েছে?

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| (1) অ্যানেমোমিটার | (3) ব্যারোমিটার |
| (2) সাইক্রোমিটার  | (4) বৃষ্টির গজ  |

37 যে তাপমাত্রার রিডিং দেখানো হয়েছে সেই অনুযায়ী শিশির বিন্দু কী?

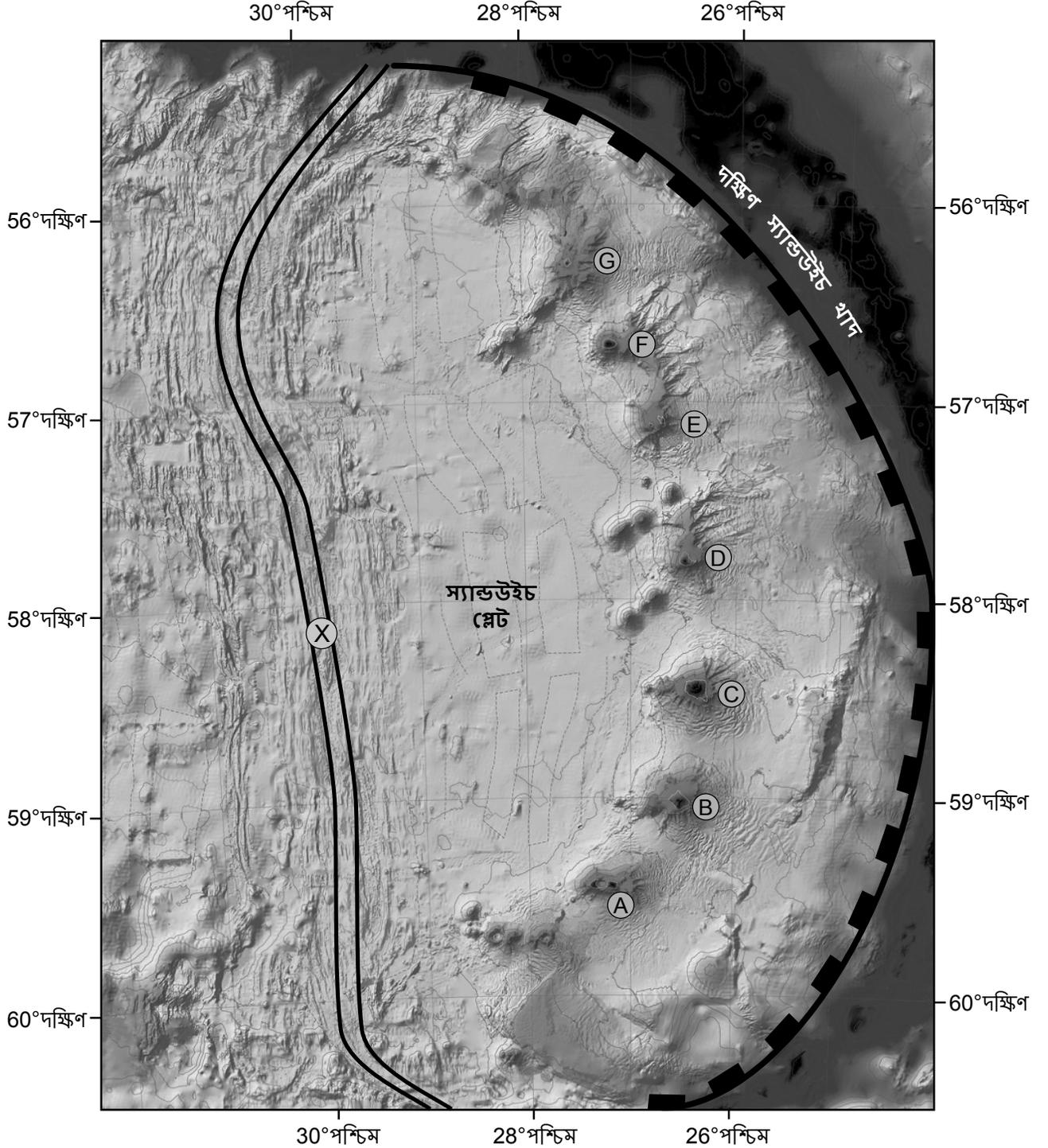
- |          |          |
|----------|----------|
| (1) 5°C  | (3) 17°C |
| (2) 12°C | (4) 63°C |

38 আপেক্ষিক আর্দ্রতা যদি 100% হয় তাহলে কোন অবস্থা হবে?

- (1) ড্রাই-বাস্বের তাপমাত্রা ওয়েট-বাস্বের তাপমাত্রার তুলনায় কম হবে।
- (2) ড্রাই-বাস্বের তাপমাত্রা ওয়েট-বাস্বের তাপমাত্রার সমান হবে।
- (3) ওয়েট-বাস্বের তাপমাত্রা 0°C এর কম এবং ড্রাই-বাস্বের তাপমাত্রা 0°C এর বেশি হবে।
- (4) ওয়েট-বাস্বের তাপমাত্রা 20°C এর কম এবং ড্রাই-বাস্বের তাপমাত্রা 20°C এর বেশি হবে।

39 থেকে 42 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া অনুচ্ছেদ ও মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রে সমুদ্রতল এবং স্যান্ডউইচ প্লেটে যে সাতটি আগ্নেয়গিরির দ্বীপ পাওয়া গিয়েছে সেইগুলি A থেকে G লেবেল দিয়ে দেখানো হয়েছে। টেকটনিক সীমার প্লেট চিহ্নিত করা হয়েছে। একটা প্লেটের সীমায় X লেবেল দেওয়া হয়েছে।

স্যান্ডউইচ প্লেট পৃথিবীর ক্ষুদ্রতম টেকটনিক প্লেটগুলির মধ্যে একটি। সাউথ স্যান্ডউইচ ট্রেঞ্চের পশ্চিমে অনেকগুলি আগ্নেয়গিরির দ্বীপপুঞ্জ আছে। অবস্থানের কারণে অধিকাংশ দ্বীপপুঞ্জ হিমবাহে আবৃত। সাবডাকশনের পরিণাম আগ্নেয়গিরির দ্বীপপুঞ্জের এই শৃঙ্খল। আগ্নেয়গিরি থেকে উৎপত্তির কারণে দ্বীপের 70% এর বেশি লাতার প্রবাহ থেকে বাসাল্ট দিয়ে গঠিত। এইসব দ্বীপের পশ্চিম দিকে ছড়ানোর কেন্দ্র আছে।



39 স্যান্ডউইচ প্লেটের তলায় কোন টেকটনিক প্লেট সাবডাক্ট করছে?

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| (1) দক্ষিণ আমেরিকান প্লেট | (3) অ্যান্টার্কটিক প্লেট |
| (2) আফ্রিকান প্লেট        | (4) স্কাটিয়া প্লেট      |

40 কোন ধরণের প্লেট বাউন্ডারি এখানে উপস্থাপিত করা হয়েছে X?

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| (1) এক-কেন্দ্রাভিমুখী | (3) বিপথগামী |
| (2) জটিল বা অনিশ্চিত  | (4) রূপান্তর |

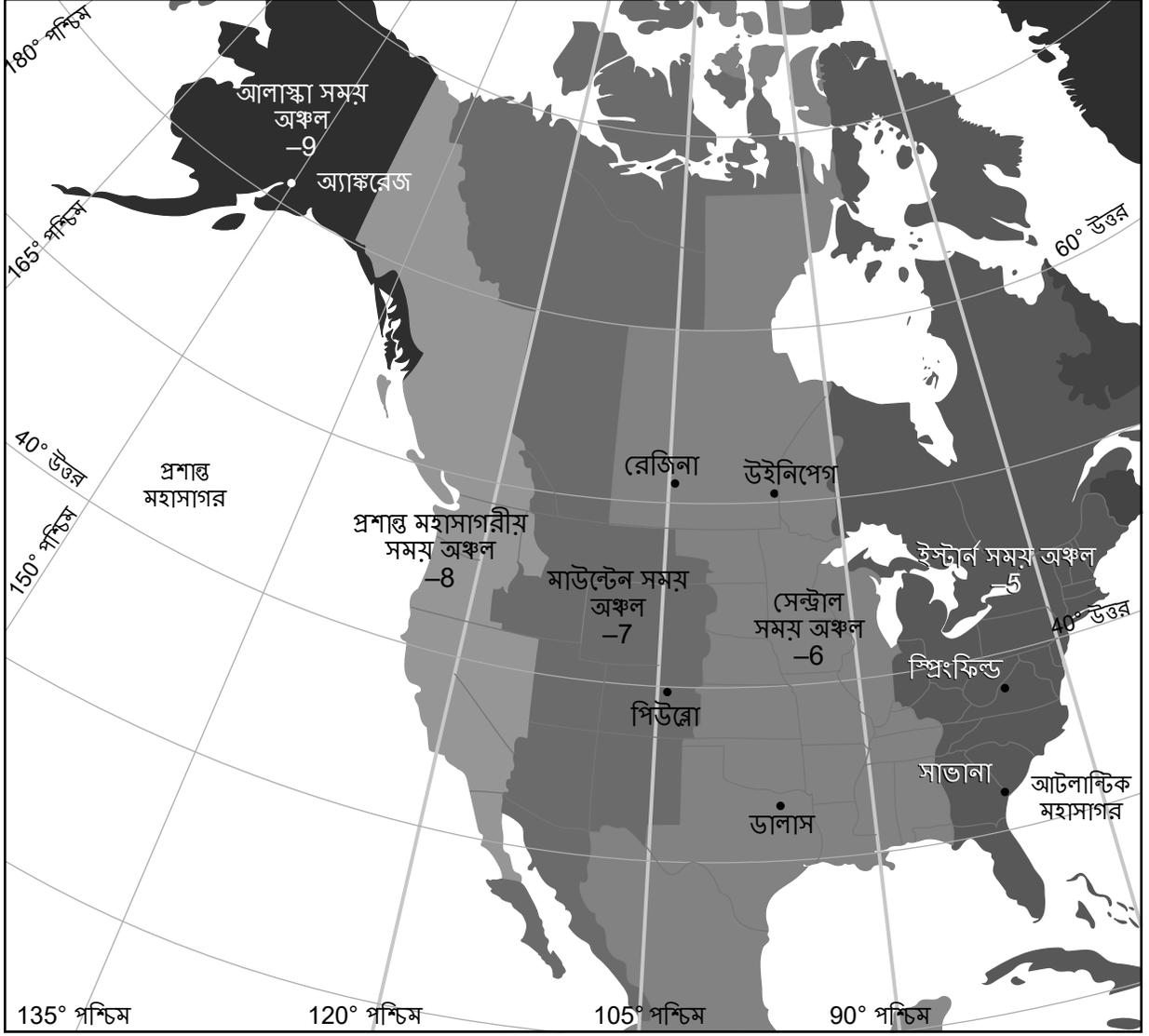
41 কয়েকটা আগ্নেয়গিরির দ্বীপপুঞ্জের পাশ দিয়ে উন্মুক্ত পেরিডোটাইটও পাওয়া গিয়েছে। যে ব্যাসাল্ট দিয়ে এই দ্বীপগুলির 70% এর বেশি গঠিত তার থেকে এই পাথর কীভাবে আলাদা?

- (1) ব্যাসাল্টে পেরিডোটাইটের চেয়ে অলিভিন বেশি থাকে।
- (2) ব্যাসাল্টে পেরিডোটাইটের চেয়ে কোয়ার্টজ বেশি থাকে।
- (3) পেরিডোটাইট বাইরের দিকে তৈরি হয়েছে, এবং ব্যাসাল্ট ভিতরদিকে তৈরি হয়েছে।
- (4) পেরিডোটাইট ভিতর দিকে তৈরি হয়েছে, এবং ব্যাসাল্ট বাইরের দিকে তৈরি হয়েছে।

42 স্যান্ডউইচ প্লেটের দক্ষিণে প্রবাহমান মহাসাগরীয় স্রোতের নাম কী ও তাপমাত্রা কত?

- |                        |  |
|------------------------|--|
| (1) উষ্ণ ব্রাজিল স্রোত | (3) উষ্ণ অ্যান্টার্কটিক-সার্কামপোলার স্রোত |
| (2) শীতল ব্রাজিল স্রোত | (4) শীতল অ্যান্টার্কটিক-সার্কামপোলার স্রোত |
-

43 এবং 44 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের ভিত্তিতে দিন। মানচিত্রে উত্তর আমেরিকার একটি অংশ দেখানো হয়েছে, যাতে কানাডা ও মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের অংশ আছে। মানচিত্রের শেড করা অংশ মহাদেশীয় উত্তর আমেরিকান সময় বলয় দেখানো হয়েছে। প্রতিটি সময় বলয়ের সংখ্যায় প্রধান মধ্যরেখার সময়ের তুলনায় ঘণ্টায় প্রভেদ দেখানো হয়েছে। মানচিত্রে কয়েকটি শহর লেবেল করা রয়েছে।



43 অ্যাঙ্করেজ, আলাস্কায় সময় যখন 3:00 p.m. তখন ডালাস, টেক্সাসে কটা বাজবে?

- |               |                |
|---------------|----------------|
| (1) 6:00 a.m. | (3) 12:00 p.m. |
| (2) 9:00 a.m. | (4) 6:00 p.m.  |

44 দিগন্তের উত্তর অংশের উপরে প্রায় একই কোণ দিয়ে পোলারিস কোন দুটি শহর থেকে দেখা যায়?

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| (1) ডালাস ও সাভানা        | (3) পিউব্লো ও সাভানা        |
| (2) রেজিনা ও স্প্রিংফিল্ড | (4) ইন্ডিয়ানাপোলিস ও ডালাস |

45 থেকে 47 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া উপাত্ত টেবিলের তথ্য এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন, যাতে নিউ ইয়র্ক স্টেটে রাতের আকাশে দৃশ্যমান সবচেয়ে উজ্জ্বল তারকার বর্ণনা করা হয়েছে। কোনওরকম সাহায্য ছাড়া তারকার উজ্জ্বলতার ক্রম স্থির করা হয়, তাতে 1 (সবচেয়ে উজ্জ্বল) এবং 10 (সবচেয়ে নিম্ন) বোঝায়। পৃথিবী থেকে আলোক বর্ষ দিয়ে দূরত্ব মাপা হয়। আলোক বর্ষ মানে এক বছরে আলো যত দূর পর্যন্ত যেতে পারে।

### নিউ ইয়র্ক স্টেটের রাতের আকাশে সবচেয়ে উজ্জ্বল দশটি তারকা

ক্রম	নক্ষত্রের নাম	উজ্জ্বলতা (সূর্যের তুলনায়)	দূরত্ব (আলোক বর্ষ)	পৃষ্ঠের তাপমাত্রা (K)
(সবচেয়ে উজ্জ্বল) 1	সিরিয়াস	27	8.6	9500
2	আর্কটারাস	298	36.7	4106
3	ভেগা	61	25.3	8912
4	ক্যাপেলা	162	42.2	5419
5	রাইজেল	51,194	777	9076
6	প্রোসিয়ন	7.5	11.6	6500
7	বিটেলগুজ	58,980	429	3488
8	আলটোর	12	16.8	7757
9	অ্যালডেবারান	1080	65	3406
(সবচেয়ে নিম্ন) 10	আন্টারেস	387,000	604	2776

45 সাহায্য ছাড়া চোখ দিয়ে কোন তারকা লাল দেখায়?

- (1) ভেগা (3) আলটোর  
(2) প্রোসিয়ন (4) আন্টারেস

46 উজ্জ্বলতা ও তাপমাত্রা অনুযায়ী, ক্যাপেলা নামের তারকার শ্রেণীবিভাগ হবে

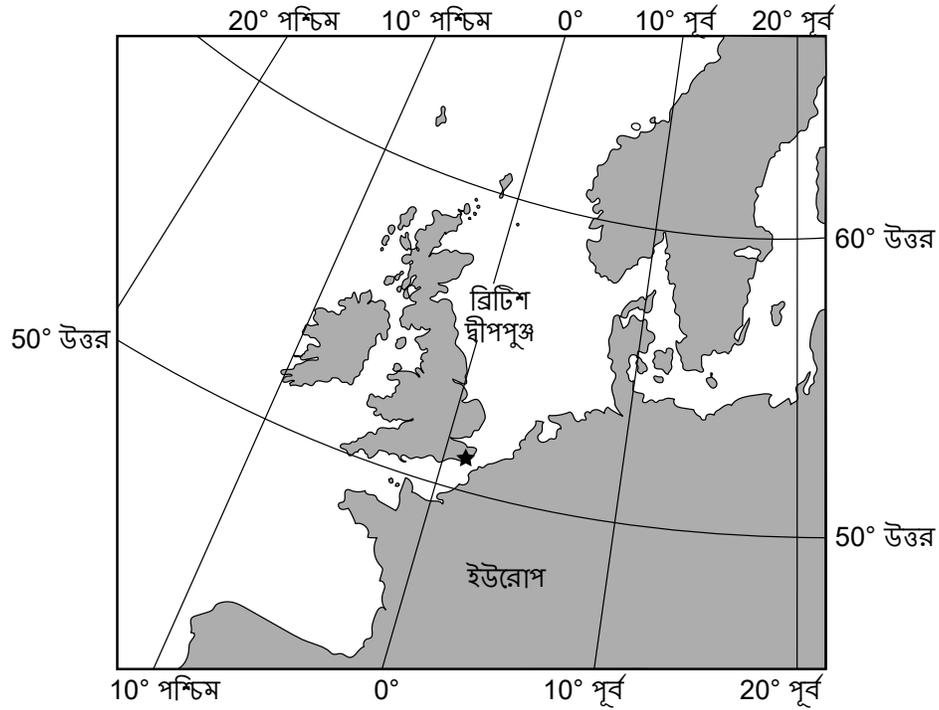
- (1) প্রধান সিকোয়েন্স (3) জায়ান্ট স্টার  
(2) হোয়াইট ডোয়ার্ফ (4) সুপারজায়ান্ট

47 পৃথিবী থেকে দেখা হলে, বিটেলগুজের তুলনায় আর্কটারাস বেশি উজ্জ্বল কেন দেখায়?

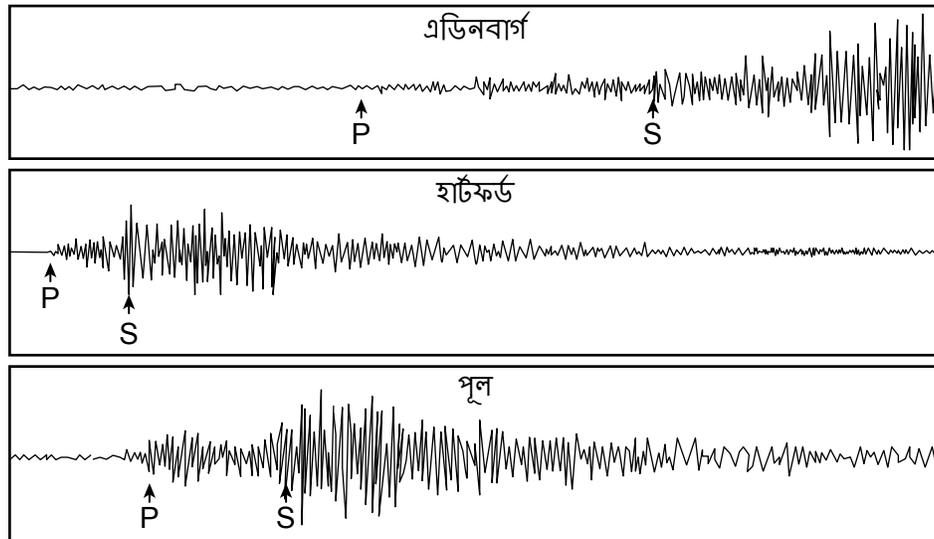
- (1) বিটেলগুজের তুলনায় আর্কটারাস পৃথিবী থেকে বেশি দূরে ও উত্তম।  
(2) বিটেলগুজের তুলনায় আর্কটারাস পৃথিবীর বেশি কাছে ও উত্তম।  
(3) বিটেলগুজের তুলনায় আর্কটারাস পৃথিবী থেকে বেশি দূরে ও শীতল।  
(4) বিটেলগুজের তুলনায় আর্কটারাস পৃথিবীর বেশি কাছে ও শীতল।

48 থেকে 50 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া মানচিত্র ও ডায়াগ্রাম এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। এপ্রিল 28, 2007 এ ব্রিটিশ আয়লসে যে ভূমিকম্প হয়েছিল তার উপকেন্দ্রের অবস্থান মানচিত্রে তারাচিহ্ন (★) দিয়ে দেখানো হয়েছে। তিনটি স্থানে এই ভূমিকম্প থেকে রেকর্ড করা P- ও S-তরঙ্গ ওঠার ছবির সিস্টোগ্রাম এই ডায়াগ্রামে দেখানো হয়েছে।

### 28 এপ্রিল, 2007 ভূমিকম্পের স্থান



### তিনটি স্টেশন থেকে 28 এপ্রিল, 2007 ভূমিকম্প লিপি



48 এই ভূমিকম্পের উপকেন্দ্রের দ্রাঘিমাংশ ও অক্ষাংশ কী?

(1)  $51^\circ$  উত্তর,  $1^\circ$  পূর্ব

(2)  $51^\circ$  উত্তর,  $1^\circ$  পশ্চিম

(3)  $1^\circ$  উত্তর,  $51^\circ$  পূর্ব

(4)  $1^\circ$  উত্তর,  $51^\circ$  পশ্চিম

49 সিন্ধোগ্রামের ভিত্তিতে, উপকেন্দ্রের সবচেয়ে কাছ থেকে উপকেন্দ্রের সবচেয়ে দূরে স্থিত তিনটি স্থান কোন তালিকায় দেখানো হয়েছে?

(1) এডিনবার্গ → পূল → হার্টফর্ড

(2) এডিনবার্গ → হার্টফর্ড → পূল

(3) হার্টফর্ড → পূল → এডিনবার্গ

(4) হার্টফর্ড → এডিনবার্গ → পূল

50 ব্রিটিশ দ্বীপপুঞ্জের তুলনায় মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের পশ্চিম উপকূল ধরে ও আইসল্যান্ডে বেশি ভূমিকম্প হয় কারণ মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের পশ্চিম উপকূল ও আইসল্যান্ড

(1) প্লেটের সীমায় অবস্থিত, ব্রিটিশ দ্বীপপুঞ্জের ক্ষেত্রে সেটা প্রযোজ্য নয়

(2) ব্রিটিশ দ্বীপপুঞ্জের তুলনায় অ্যান্‌থ্রোসিনের বেশি কাছ অবস্থিত

(3) ব্রিটিশ দ্বীপপুঞ্জের তুলনায় ভূত্বকের ফাটলের অঞ্চল কম

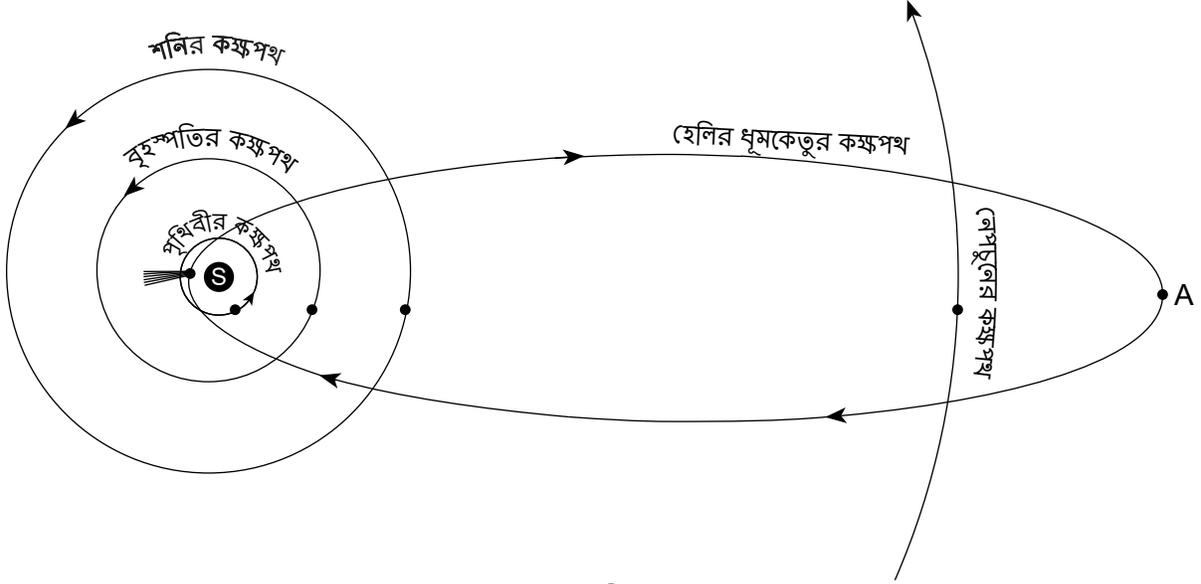
(4) ব্রিটিশ দ্বীপপুঞ্জের তুলনায় আগ্নেয়গিরির পাথরের সমান স্তর কম

## ভাগ B-2

### এই ভাগের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশাবলী (51-65): আপনার উত্তরগুলি সরাসরি এই পরীক্ষা পুস্তিকায় দেওয়া ফাঁকা স্থানে লিপিবদ্ধ করুন। কিছু প্রশ্নের ক্ষেত্রে ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের রেফারেন্স টেবিলের 2011 সংস্করণটি ব্যবহার করার প্রয়োজন হতে পারে।

51 থেকে 53 নম্বর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া ডায়াগ্রাম এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। আমাদের সৌরজগতের একাংশ এই ডায়াগ্রামে দেখানো হয়েছে। সূর্য (S) এবং চারটে গ্রহের কক্ষপথে লেবেল দেওয়া আছে। হেলির ধূমকেতুকে (☄) পেরিহিলিয়ন হিসাবে দেখানো হয়েছে, যা দূরত্বে সূর্যের নিকটতম। হেলির ধূমকেতুর পথেও লেবেল দেওয়া হয়েছে। হেলির ধূমকেতুর কক্ষপথে আরেকটি স্থান A অঙ্কন দিয়ে দেখানো হয়েছে।



(স্কেল অনুসারে অঙ্কিত নয়)

51 হেলির ধূমকেতু অবস্থান A থেকে পেরিহিলিয়নে স্থান বদল করার পরে আবার A অবস্থানে আসার সময় এর ও সূর্যের মধ্যকার মাধ্যাকর্ষণ শক্তি কীভাবে বদলে যায় তার বর্ণনা দিন। [1]

52 স্থলীয় গ্রহগুলির তুলনায় জোভিয়ান গ্রহগুলির ভর ও ঘনত্ব কীভাবে আলাদা তার বর্ণনা দিন। [1]

53 আপনার উত্তর পুস্তিকা ডায়াগ্রামে 0 mm এবং 1 mm এর মধ্যে শেডের ব্যবধান দিয়ে আকারের অনুপাতে পৃথিবীর বিষুবীয় ব্যাস দেখানো হয়েছে। ঐ একই ডায়াগ্রামে 0 mm দিয়ে শুরু করে, “সূর্যের ব্যাস” লেবেলের বারে শেড করে একই আকারের অনুপাতে সূর্যের বিষুবীয় ব্যাস দেখান। [1]

54 থেকে 56 নম্বর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া ব্লগ ডায়াগ্রাম এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। এই ডায়াগ্রামে আঁকাবাঁকা নদী হ্রদে গিয়ে মেশা দেখানো হয়েছে। অক্ষর A ও Bতে নদীতীরের অবস্থান দেখানো হয়েছে।

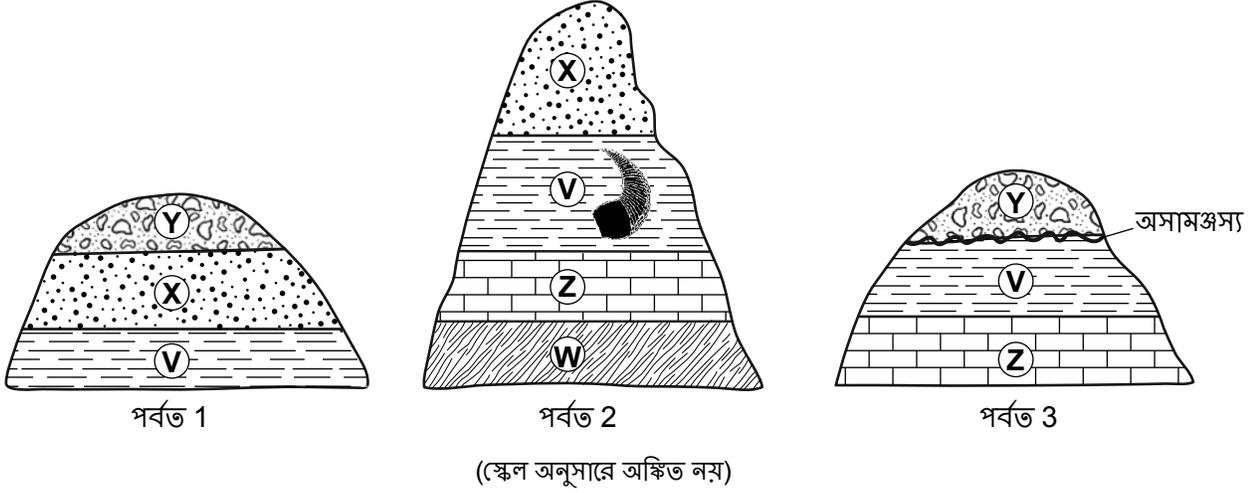


54 অবস্থান B আঁকা বাঁকা পথের বাইরের দিকের বাঁকে অবস্থিত, অবস্থান A এর তুলনায় সেখানে বেশি পরিমাণ ক্ষয় কেন হয়েছে ব্যাখ্যা করুন। [1]

55 তলানির আকারের পরিপ্রেক্ষিতে, প্রবাহিত পলির তলানি হ্রদে প্রবেশ করলে জমা হওয়া পলির যে প্যাটার্ন তৈরি হয় তার বর্ণনা দিন। [1]

56 নদীতে প্রবাহিত পলির তলানি কীভাবে আবহাওয়ায় ক্ষয়ে গিয়ে গোলাকার রূপ নেয় তার বর্ণনা দিন। [1]

57 থেকে 59 নম্বর প্রশ্নের উত্তরগুলি নিচে দেওয়া প্রশ্নসমূহ এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। এই প্রশ্নসমূহে একটি এলাকার তিনটি পাহাড়ে V, W, X, Y, ও Z লেবেল দেওয়া পাথরের ইউনিট দেখানো হয়েছে। পাথরের একটা স্তরে একটা নিউ ইয়র্ক স্টেট ইনডেক্স ফসিল অর্থাৎ প্রস্তরীভূত জীবদেহ পাওয়া গিয়েছে। পাথরের স্তরে উল্টানো ভাঁজ তৈরি হয়নি।

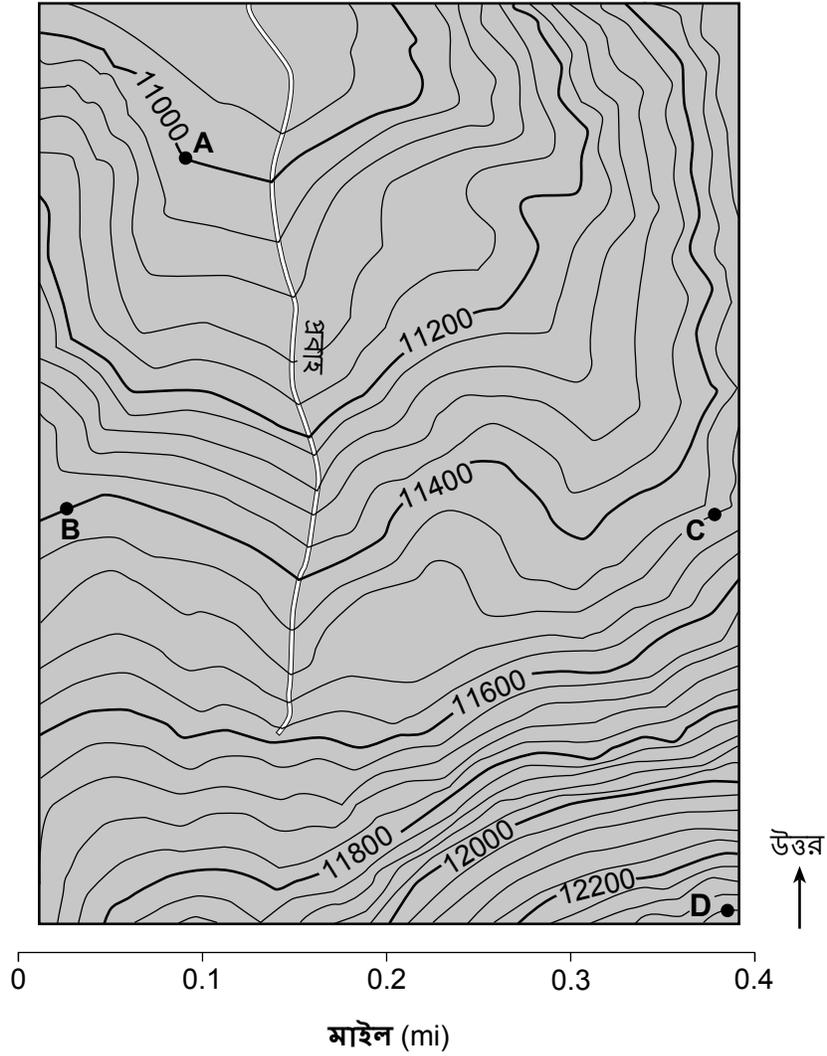


57 সবচেয়ে পুরানো থেকে সবচেয়ে নতুন ক্রমে, পাথরের স্তর V, W, X, Y, ও Z এর সঠিক আপেক্ষিক বয়সের ক্রমের বর্ণনা দিন। [1]

58 পাথরের ইউনিট W কীভাবে গড়ে উঠেছে বুঝিয়ে দিন। [1]

59 ইনডেক্স ফসিল অর্থাৎ প্রস্তরীভূত জীবদেহের এমন একটি বৈশিষ্ট্যের বর্ণনা দিন যার সাহায্যে পাথরের স্তরের পরস্পর সম্পর্ক বুঝতে সুবিধা হয়। [1]

60 থেকে 62 নম্বর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া টপোগ্রাফিক মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের পশ্চিমে কলোরাডো রকিজের একটি অংশ দেখানো হয়েছে। উচ্চতা ফুট এককে দেখানো হয়।

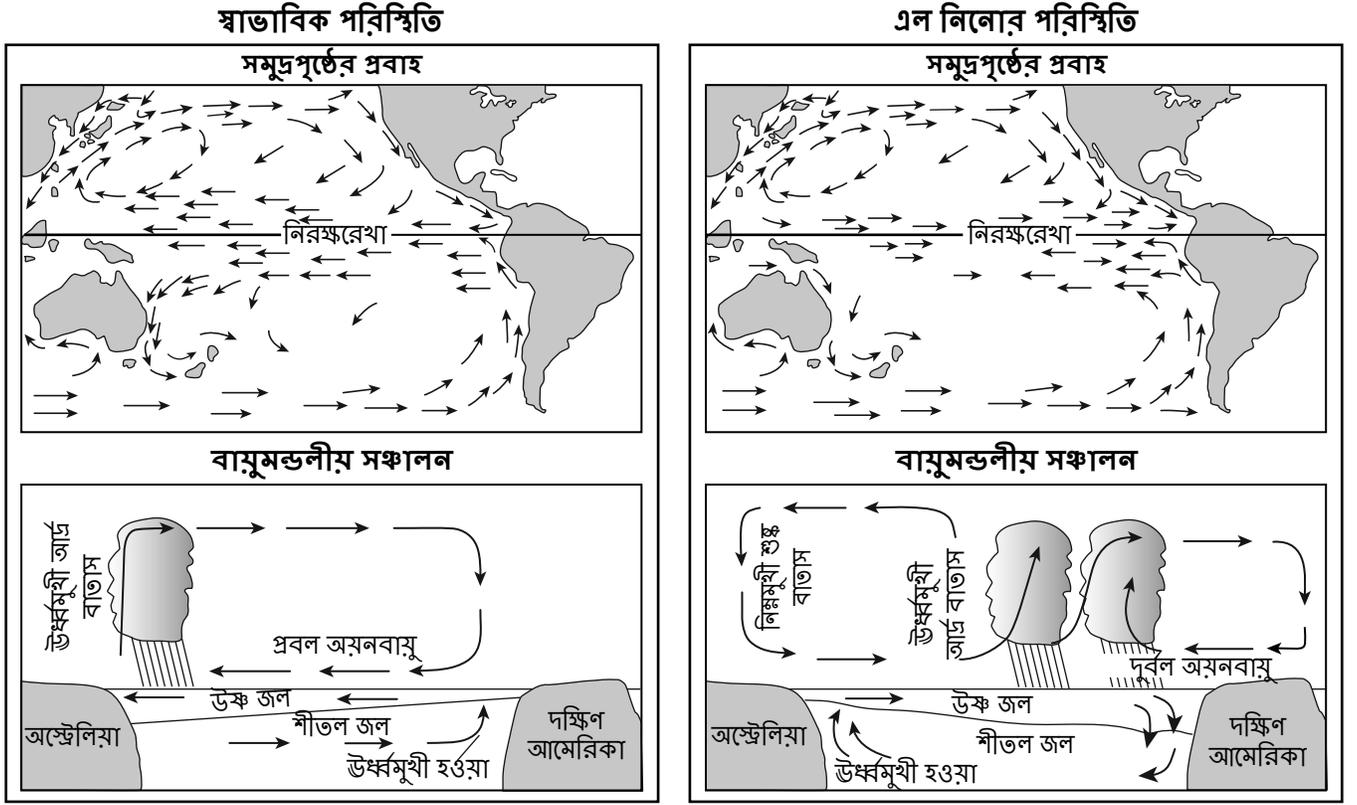


60 এই মানচিত্রের বহিরাবয়ব ব্যবধান স্থির করুন। [1]

61 এই মানচিত্রে স্বাভাবিকভাবে যে দিশায় জলপ্রবাহ এগিয়ে যায় তা দেখান। [1]

62 মানচিত্রের বহিরাবয়ব রেখা দেখে যেভাবে পয়েন্ট C ও D ঢাল পয়েন্ট A ও B এর ঢালের থেকে বেশি খাড়া তা বুঝিয়ে দিন। [1]

63 থেকে 65 নম্বর প্রশ্নের উত্তরগুলি মানচিত্র ও নিচে দেওয়া প্রস্থচ্ছেদ এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্র ও প্রস্থচ্ছেদে স্বাভাবিক অবস্থায় এবং এল নিনো পরিস্থিতিতে মহাসাগরীয় ও বায়ুমন্ডলীয় সঞ্চালন দেখায়। তীর চিহ্ন দিয়ে মহাসাগরীয় প্রবাহ ও আয়ন বায়ুর দিশা দেখানো হয়েছে। মেঘ দিয়ে প্রায়শ যেখানে বজ্রবিদ্যুতের কার্যকলাপ দেখানো হয়েছে।



(স্কেল অনুসারে অঙ্কিত নয়)

63 এল নিনো ঘটনায় আয়ন বায়ুর শক্তিতে পরিবর্তনের বর্ণনা দিন। [1]

64 স্বাভাবিক পরিস্থিতিতে অস্ট্রেলিয়ায় সাধারণ বায়ু চাপের তুলনায় এল নিনো পরিস্থিতি হলে অস্ট্রেলিয়ায় সবসমত সাধারণ বায়ু চাপে কীভাবে পরিবর্তন হয় তা জানান। [1]

65 যে উষ্ণমুখী আর্দ্র বাতাসের ফলে মেঘ তৈরি হয় তখন কী ঘটে তার বর্ণনা দিন। [1]

## ভাগ C

### এই ভাগের সকল প্রশ্নের উত্তর দিন।

নির্দেশাবলী (66-85): আপনার উত্তরগুলি সরাসরি এই পরীক্ষা পুস্তিকায় দেওয়া ফাঁকা স্থানে লিপিবদ্ধ করুন। কিছু প্রশ্নের ক্ষেত্রে ফিজিক্যাল সেটিং/ভূ-বিজ্ঞানের রেফারেন্স টেবিলের 2011 সংস্করণটি ব্যবহার করার প্রয়োজন হতে পারে।

66 থেকে 68 নম্বর প্রশ্নের উত্তরগুলি আপনার উত্তর পুস্তিকায় দেওয়া আবহাওয়ার মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। এই আবহাওয়ার মানচিত্রে নিউ ইয়র্ক স্টেটে ও তার চারিপাশে কয়েকটা স্টেশনের মডেল উপাত্ত দেখানো হয়েছে। একটি নিম্ন চাপের অবস্থার কেন্দ্র (L) দেখানো হয়েছে এবং দুটি আনুষঙ্গিক ফ্রন্ট বোঝাতে ফ্রন্ট A এবং ফ্রন্ট B দেখানো হয়েছে।

66 আপনার উত্তরের পুস্তিকায় দেওয়া মানচিত্রে,  $20^{\circ}\text{F}$  ও  $40^{\circ}\text{F}$  আইসোথার্ম আঁকুন। আইসোথার্মগুলি মানচিত্রের প্রান্তে প্রসারিত করুন। [1]

67 এই দুই ফ্রন্টের মধ্যে অবস্থিত বায়ুর ভর দক্ষিণ ফ্লোরিডা অঞ্চলে কর্কটক্রান্তি রেখা ধরে তৈরি হয়েছে। এই বায়ু-ভর বোঝাতে দুই অক্ষরের বায়ু-ভরের প্রতীক লিখুন [1]

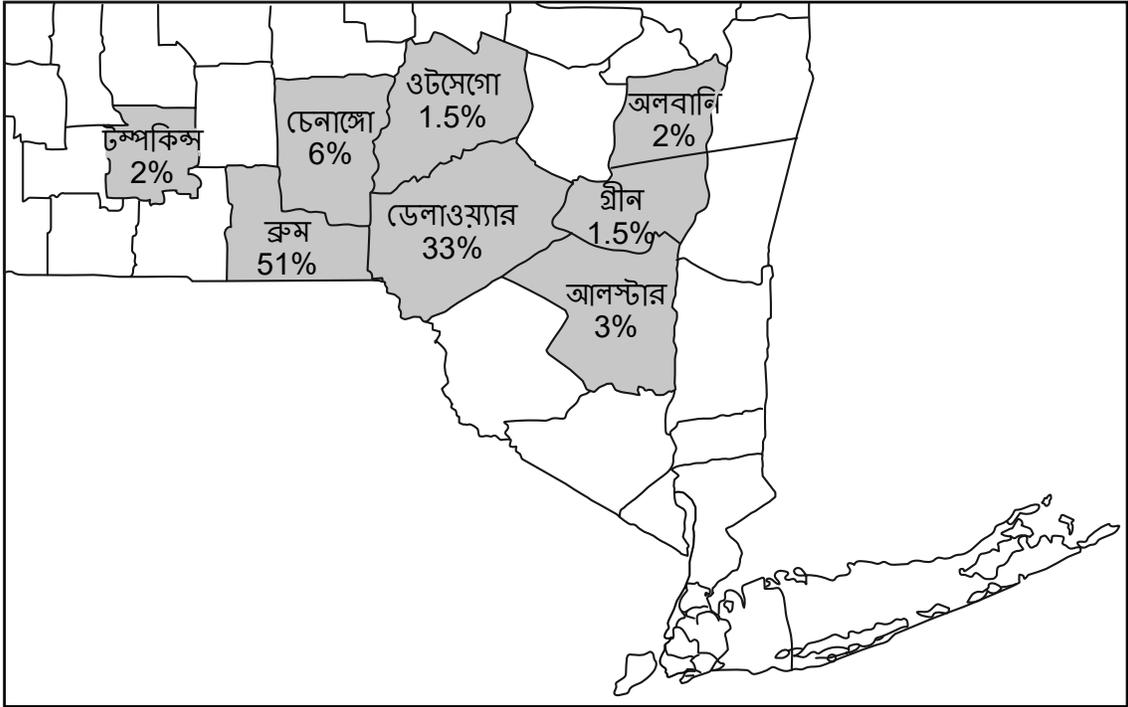
68 এই আবহাওয়ার ঘটনায় এলমিরা, নিউ ইয়র্কে তুষারঝড় সমেত প্রবল তুষারপাতের পূর্বানুমান করা হয়েছে। এই ঝড় যেই সময়ে আসবে বলে অনুমান করা হয়েছে তার তিন থেকে ছয় ঘণ্টা আগে থেকে মানুষের যে সঙ্কটকালীন প্রস্তুতির কাজ করতে হবে তার মধ্যে দুটি জানান। [1]

69 থেকে 72 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া অনুচ্ছেদ ও মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। এই মানচিত্রে দক্ষিণপূর্ব নিউ ইয়র্ক স্টেটের কয়েকটা কাউন্টির নাম এবং সেসব কাউন্টিতে বর্তমানে যে শতাংশে ক্লস্টোন খনন কাজ চলছে তা দেখানো হয়েছে।

### নিউ ইয়র্ক স্টেটের ক্লস্টোন

নির্দিষ্ট ডেভোনিয়ান যুগে দক্ষিণপূর্ব নিউ ইয়র্কে খনন করা বেলেপাথরকে ক্লস্টোন নাম দেওয়া হয়েছে। নামে “ক্লস্টোন,” হলেও এর রং সবুজ ধূসর থেকে ধূসর লাল বেগুনি হয়। তবে রং যদিও গুরুত্বপূর্ণ, এই পাথরের খনিজ গঠন এই পাথরটিকে মূল্যবান করেছে। কোয়ার্টজ বেলেপাথরের বদলে ক্লস্টোন কোয়ার্টজ ফেল্ডস্পার বেলেপাথর। এই মিশ্রণের ফলে তৈরি হয়েছে ঘন, শক্ত, টেকসই পাথর যা রাস্তার বাঁক, বাইরের প্রাঙ্গণের উপরিভাগ ও ফায়ারপ্লেসের মত নানা ব্যবহারের জন্য আদর্শ। প্রায় 200 বছর আগে প্রথম আলস্টার কাউন্টিতে ক্লস্টোন খনন শুরু করা হয় তবে এখন নিউ ইয়র্ক এর অন্য কাউন্টিগুলিতে আরও বেশি শতাংশ হারে এইসব মূল্যবান ও বহু ব্যবহারযোগ্য পাথর পাওয়া যায়।

### আটটি নিউ ইয়র্ক রাজ্য কাউন্টিতে মোট খনন করা ক্লস্টোন শতাংশ



69 বালু কণা জমা ওয়ার পরে যে দুটি রক সাইকেল অর্থাৎ প্রস্তর চক্রের প্রণালীতে ক্লস্টোন তৈরি হয়েছে সেইগুলি জানান। [1]

70 ক্লস্টোন চেনার জন্য নীল রং কেন কার্যকর বৈশিষ্ট্য নাতা জানান। [1]

71 ক্লস্টোনে কোয়ার্টজ ও ফেল্ডস্পার কণার গড় ব্যাস 0.05 cm. নিউ ইয়র্ক স্টেটে এই কণাগুলি জমা না হওয়া পর্যন্ত সচল রাখার জন্য জল প্রবাহে কমপক্ষে যে বেগমাত্রা থাকা দরকার তা জানান। [1]

72 বর্তমানে নিউ ইয়র্ক স্টেটের যে ভূ চিত্র এলাকায় সবচেয়ে বেশি শতাংশ ক্লস্টোন খনন করা হচ্ছে তার নাম জানান। [1]

73 থেকে 75 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া উপাত্ত টেবিলের তথ্য, আপনার উত্তরপত্রে দেওয়া গ্রিড এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের ভিত্তিতে দিন। এই উপাত্ত টেবিলে পাঁচটি অর্ধ-জীবন কালে তেজস্ক্রিয় ইউরেনিয়াম-238 এবং ইউরেনিয়াম-238 এর বিচ্ছিন্ন উপাদান দেখানো হয়েছে।

অর্ধ-জীবন	তেজস্ক্রিয় ইউরেনিয়াম-238 (%)	ইউরেনিয়াম-238 এর বিচ্ছিন্ন উপাদান (%)
0	100	0
1	50	50
2	25	75
3	12.5	87.5
4	6.25	93.75
5	3.125	96.875

73 আপনার উত্তর পুস্তিকার গ্রিডে, নির্দেশিত প্রতিটি অর্ধ-জীবন কালে ইউরেনিয়াম-238 এর বিচ্ছিন্ন উপাদানের প্লট দেখিয়ে একটি লাইন গ্রাফ আঁকুন। একটা লাইন দিয়ে সমস্ত ছয়টি প্লট যুক্ত করুন। [1]

74 সময়ের সাথে বিচ্ছিন্ন হওয়া উপাদানের পরিমাণ এবং অকৃত্রিম তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের পরিমাণের মধ্যে সম্পর্কের বর্ণনা করুন। [1]

75 এই তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের বিচ্ছিন্ন উপাদান সনাক্ত করুন। [1]

---

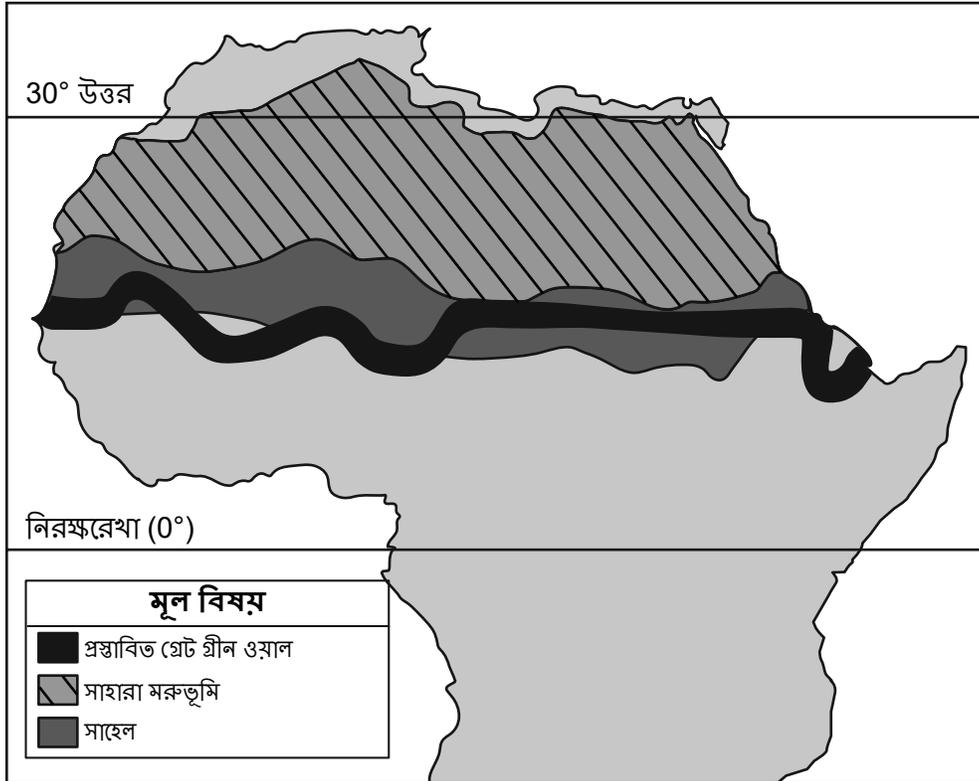
76 থেকে 78 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া অনুচ্ছেদ ও মানচিত্র এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। এই মানচিত্রে সাহারা মরুভূমি, সাহেল এবং প্রস্তাবিত গ্রেট গ্রীন ওয়ালের অবস্থান দেখানো হয়েছে।

### গ্রেট গ্রীন ওয়াল

উত্তর আফ্রিকায় মরুভূমিকরণ (মরুভূমিতে পরিণত হওয়া) এবং আবহাওয়া পরিবর্তনের প্রভাবের মোকাবিলা করার একটি প্রকল্প এই গ্রেট গ্রীন ওয়াল। এই প্রকল্পের মূল ধারণাটি ছিল সাহারা মরুভূমির 4815 মাইল ব্যাপী দক্ষিণ সীমা, যা সাহেল নামে পরিচিত একটি অঞ্চল, বরাবর রৌদ্র দৃষ্টি শৃঙ্খ পরিবেশে বাধা দেওয়ার ক্ষমতাসহ গাছের একটা 10 মাইল চওড়া লাইন তৈরি করা, যাতে মরুভূমি দক্ষিণ দিকে আরও প্রসার না করতে পারে। 247 মিলিয়ন একর ভূখণ্ড মরুভূমিতে রূপান্তরিত হওয়ার আশঙ্কা দূর করা এই \$৪-বিলিয়ন প্রকল্পের অভিপ্রায়। এই প্রকল্পের একটি গৌণ প্রভাব হবে বহু যুগের মাত্রাধিক ব্যবহারে ধ্বংস হয়ে যাওয়া ভূগর্ভস্থ পুনরুদ্ধার করা। বেশ কয়েক বছর যাবৎ কৃষিকাজের ভুল পদ্ধতি এবং আবহাওয়া পরিবর্তনের ফলে খরার কারণে ভূপৃষ্ঠের অধিকাংশ গাছপালা নির্মূল হয়ে গিয়েছে। উর্বর মাটির উপরের স্তর বাতাসে উড়ে যাওয়ার ফলে এই জমিতে চাষ আবাদ করা ও অন্য গাছপালা বাঁ চিয়ে রাখার শক্তি হ্রাস পেয়েছে।

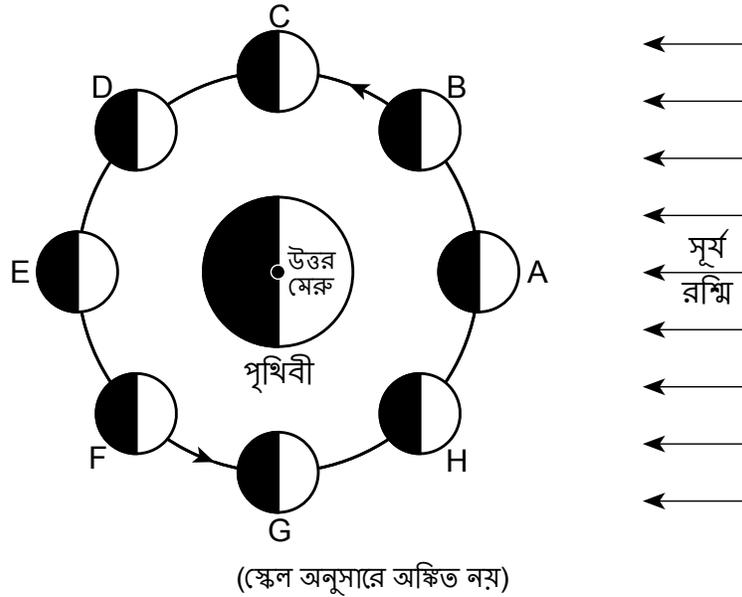
2030 পর্যন্ত, আশা করা হচ্ছে রোপণ করা এইসব গাছপালার কারণে গাছের আয়ুর ফটোসিন্থেসিস প্রক্রিয়ার অংশ হিসাবে প্রায় 250 মেট্রিক টন কার্বন ডায়ক্সাইড শোষণ করা হবে, যার ফলে বিশ্ব উষ্ণায়নে কার্বন ডায়ক্সাইডের প্রভাব অনেকটা কম করা যাবে। এই পরিমাণ ক্যালিফোর্নিয়ার সমস্ত গাড়ি 3.5 বছর যাবৎ দাঁড় করিয়ে রেখে দেওয়ার সমপরিমাণ। এইসব গাছ মাটি ধরে রাখবে ও মাটির উপরের স্তরের ক্ষয় প্রতিরোধ করবে। গভীরভাবে রোপণ করার পিট এবং চাষের জমির চারিপাশে পাথরের বাধা দিয়ে রাখা হলে যখন বৃষ্টি হবে তখন জলস্তর বাড়তে সুবিধা হবে।

### উত্তর আফ্রিকা



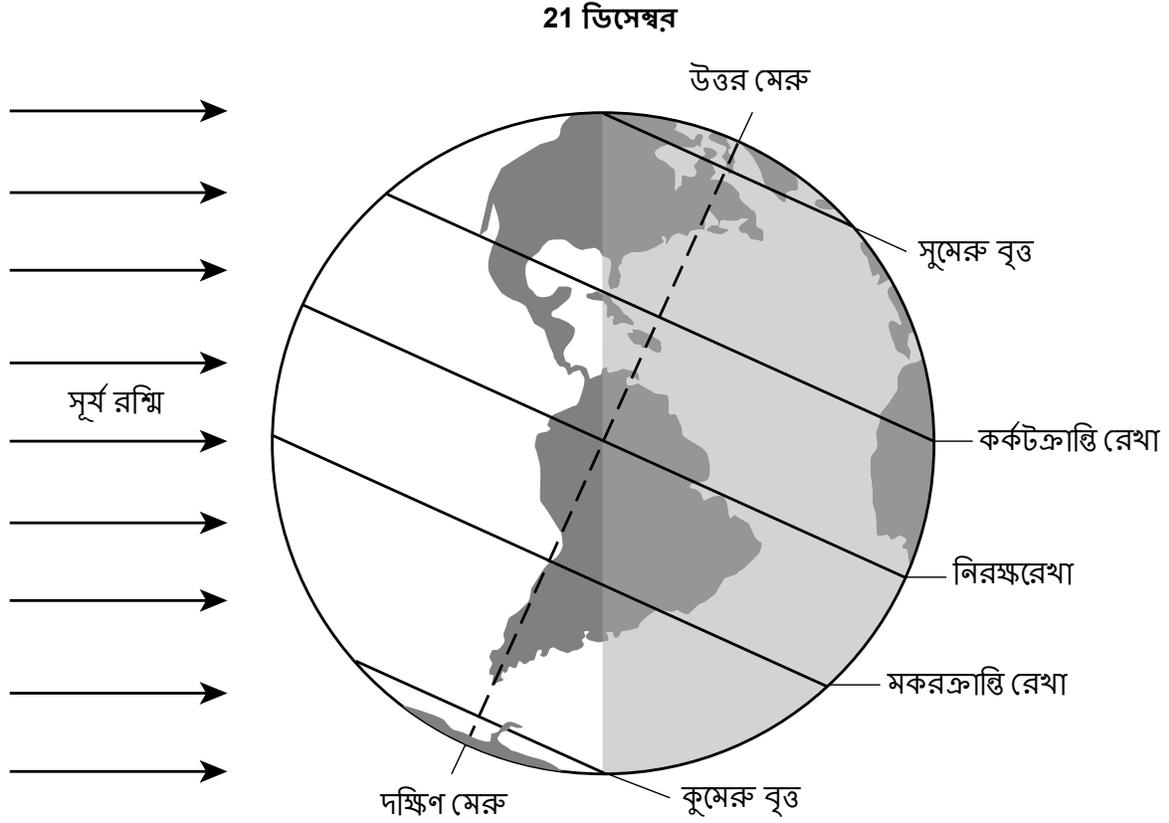
- 76 আপনার উত্তর পুস্তিকার অক্ষের সেটে, গ্রেট গ্রীন ওয়ালে গাছের পরিমাণ ও শোষণ করা কার্বন ডায়ক্সাইডের পরিমাণের সম্পর্ক চিত্রিত করার জন্য একটি রেখা আঁকুন। [1]
- 77 সাহেলে জুন, জুলাই এবং কখনও কখনও অগাস্ট খরার ঋতু। সাহেলে বাতাসের যে আপেক্ষিক তাপমাত্রা ও আপেক্ষিক আর্দ্রতার কারণে খুব সম্ভব এই খরার অবস্থা তৈরি হয় তা জানান। [1]
- 78 বাষ্পীভবন ছাড়াও গাছে যে প্রক্রিয়ার কারণে গাছের পাতা থেকে জলীয় বাষ্প বার হয়ে যায় সেই প্রক্রিয়া জানান। [1]

79 থেকে 82 নম্বর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া ডায়াগ্রাম এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। এই ডায়াগ্রাম পৃথিবীর চারপাশে চাঁদের কক্ষপথে A থেকে H পর্যন্ত আটটি অবস্থান দেখাচ্ছে।



- 79 আপনার উত্তর পুস্তিকা ডায়াগ্রামে, চাঁদের যে অংশ অন্ধকারে আছে তাতে শেড দিন, নিউ ইয়র্ক স্টেট থেকে দেখলে, চাঁদের অবস্থান B এ থাকার সময় যেমন দেখাবে সেই অনুযায়ী শেড করতে হবে। [1]
- 80 পৃথিবী থেকে যখন চন্দ্র গ্রহণ দেখা যায় তখন চাঁদের কক্ষপথে তার অবস্থান দেখানোর অক্ষরটি সনাক্ত করুন। [1]
- 81 চাঁদের তার অক্ষ বরাবর একবার পরিক্রমা করতে যতদিন লাগে, তা উল্লেখ করুন। [1]
- 82 চাঁদের গতি যে কারণে চাঁদের এক পাশটাই সবসময় পৃথিবীর দিকে থাকে তার ব্যাখ্যা করুন। [1]

83 থেকে 85 নম্বর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া ডায়াগ্রাম এবং আপনার ভূ-বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। ডায়াগ্রামটি 21 ডিসেম্বর তারিখে মহাশূন্য থেকে দেখা পৃথিবীর দৃশ্য উপস্থাপন করে।



83 উত্তর গোলার্ধের অক্ষাংশ এবং এই তারিখে দিনের আলোর ঘণ্টার সংখ্যার মধ্যে সম্পর্কের বর্ণনা দিন। [1]

84 আগামী 3 মাসে কর্কটক্রান্তিতে সৌর দুপুর অর্থাৎ সোলার নুনে মাপা হলে পর্যবেক্ষকের ছায়ার দৈর্ঘ্যে যে পরিবর্তন হবে তার বর্ণনা দিন। [1]

85 এই তারিখে কুমেরু বৃত্তে যে ঋতু আরম্ভ হবে তা জানান। [1]



