

গ্রেড ৪

মাধ্যমিক-পর্যায়
বিজ্ঞান পরীক্ষা

লিখিত পরীক্ষা
v202

শিক্ষার্থীর নাম _____

স্কুলের নাম _____

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।

উপরের লাইনগুলোতে আপনার নাম ও আপনার স্কুলের নাম লিখুন।

এই পরীক্ষার প্রশ্নগুলো আপনার বিজ্ঞান সম্পর্কিত জ্ঞান ও উপলব্ধিকে পরিমাপ করবে। এই পরীক্ষাটির দুটি অংশ আছে। দুটি অংশই এই পরীক্ষা পুস্তিকায় দেয়া আছে।

অংশ I এ 45টি বহু-নির্বাচনী প্রশ্ন আছে। আলাদা উত্তরপত্রে এই প্রশ্নগুলোর উত্তর লিপিবদ্ধ করুন। আপনার উত্তরপত্রে কেবল একটি 2 নং পেন্সিল ব্যবহার করুন।

অংশ II এ 40টি রচনামূলক প্রশ্ন আছে। এই পরীক্ষা পুস্তিকায় প্রদত্ত ফাঁকা অংশে এই প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন। পরীক্ষার প্রশ্নগুলোর উত্তর দেয়ার জন্য আপনি প্রয়োজন হলে একটি পেন্সিল ব্যবহার করতে পারেন।

এই পরীক্ষার প্রশ্নগুলোর উত্তর দেয়ার জন্য আপনাকে দুই ঘন্টা সময় দেয়া হবে।

আপনাকে না বলা পর্যন্ত এই পাতাটি উল্টাবেন না।

Copyright 2021

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK
THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
ALBANY, NEW YORK 12234

অংশ I

নির্দেশনা

এই পরীক্ষার অংশ I এ 45টি প্রশ্ন আছে। প্রতিটি প্রশ্নের পর তিনটি বা চারটি সম্ভাব্য উত্তর আছে, যেগুলোকে 1 থেকে 4 পর্যন্ত সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করা হয়েছে। প্রতিটি প্রশ্ন সতর্কতার সাথে পড়ুন। কোন উত্তরটি সেরা তা সিদ্ধান্ত নিন। আলাদা উত্তরপত্রে দেয়া বৃত্তের সারি থেকে, প্রতিটি প্রশ্নের জন্য আপনার উত্তরটি সেই উত্তরের সংখ্যাসম্বলিত বৃত্তটিকে ভরাট করে চিহ্নিত করুন।

নিচের নমুনা প্রশ্নটি পড়ুন।

নমুনা প্রশ্ন

পৃথিবী এর আলোর বেশিরভাগ পায়

- (1) তারা থেকে
- (2) সূর্য থেকে
- (3) চাঁদ থেকে
- (4) অন্যান্য গ্রহ থেকে

সঠিক উত্তরটি হচ্ছে **সূর্য থেকে**, যা সম্ভাব্য উত্তর নম্বর 2। আপনার উত্তরপত্রে, নমুনা প্রশ্নটির জন্য দেখানো উত্তর বৃত্তসমূহের সারিসম্বলিত বৃত্তটি দেখুন। যেহেতু সম্ভাব্য উত্তর নম্বর 2 হচ্ছে নমুনা প্রশ্নটির সঠিক উত্তর, তাই 2 সংখ্যাটি সহ বৃত্তটিকে ভরাট করা হয়েছে।

অংশ I এ দেয়া সবগুলো প্রশ্নের উত্তর একইভাবে দিন। প্রতিটি প্রশ্নের জন্য কেবল একটি উত্তর ভরাট করুন। আপনার যদি কোনো উত্তর বদল করতে হয়, তাহলে প্রথম ভরাটের দাগটি সম্পূর্ণভাবে মুছে ফেলতে ভুলবেন না। তারপর আপনি যে উত্তরটি চান সেটি ভরাট করুন।

আপনার বাড়তি কাগজ ব্যবহার করতে হবে না। আপনি চাইলে প্রশ্নগুলোর উত্তর বের করার জন্য এই পরীক্ষা পুস্তিকার পৃষ্ঠাগুলো ব্যবহার করতে পারেন।

আপনি চাইলে একটি ক্যালকুলেটর ব্যবহার করতে পারেন।

যখন আপনাকে শুরু করতে বলা হবে, পাতা উল্টান এবং প্রশ্ন 1 থেকে শুরু করুন। সাবধানে কাজ করুন এবং অংশ I এর সবগুলো প্রশ্নের উত্তর দিন।

অংশ I শেষ হলে, সাথে সাথে অংশ II এ চলে যান। অংশ II এ দেয়া সবগুলো প্রশ্নের উত্তর দিন।

অংশ I

1 সাইটোপ্লাজমের পাশাপাশি, মানুষের বেশিরভাগ কোষে আরো যা থাকে তা হল

- (1) ক্লোরোপ্লাস্ট ও একটি কোষপ্রাচীর
- (2) ক্লোরোপ্লাস্ট ও একটি কোষ পর্দা
- (3) জিন উপাদান ও একটি কোষপ্রাচীর
- (4) জিন উপাদান ও একটি কোষ পর্দা

2 একটি গাছ যখন মারা যায়, তার গাঠনিক উপাদানগুলো

- (1) চিরতরে হারিয়ে যায়
- (2) সাধারণত জীবাশ্মে পরিণত হয়
- (3) বিয়োজকদের দ্বারা পুনঃব্যবহৃত হয়
- (4) কার্বন ডায়োক্সাইড এর সাথে বিক্রিয়া করে

3 মানুষের দেহে বিন্যাসসমূহকে ক্রমবর্ধমান জটিলতার স্তরে বর্ণনা করে কোন ক্রমটি?

- (1) অঙ্গ → অঙ্গতন্ত্র → কোষ → কলা
- (2) অঙ্গ → কোষ → অঙ্গতন্ত্র → কলা
- (3) কোষ → কলা → অঙ্গ → অঙ্গতন্ত্র
- (4) কোষ → অঙ্গ → কলা → অঙ্গতন্ত্র

4 মানুষের পরিপাকতন্ত্রে খাবারের হজম হওয়ার প্রক্রিয়াটি একই সাথে রাসায়নিক ও

- (1) ভূ-তাপমাত্রিক
- (2) যান্ত্রিক
- (3) তড়িৎ
- (4) প্রাথমিক

5 কৌশলীয় শ্বসনের সময় কোন বস্তুটি উৎপন্ন হয়?

- (1) অক্সিজেন
- (2) চিনি
- (3) কার্বন ডায়োক্সাইড
- (4) ভিটামিন

6 মানুষের কোন অঙ্গতন্ত্রটি দেহ থেকে তরল ও বায়বীয় বর্জ্য বের করে দেয়?

- (1) এন্ডোক্রাইন
- (2) রেচন
- (3) স্নায়ু
- (4) পেশি

7 যে সব রাসায়নিক পদার্থ মানুষের দেহের ক্রিয়াগুলোকে নিয়ন্ত্রণ করে সেগুলোকে বলে

- (1) চর্বি
- (2) হরমোন
- (3) শর্করা
- (4) মৌল

8 নিচের ক্রমটিতে একটি কোষের নিউক্লিয়াসে জিনসংক্রান্ত তথ্যের বিন্যাসের ক্রম দেখানো হয়েছে। ক্রমটির একটি শব্দকে দেখানো হয়েছে X হিসাবে।

ডিএনএ → X → ক্রোমোজোম

এই ক্রমের X এর যেটি হওয়ার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি তা হল

- (1) জিন
- (2) পরিব্যক্তি
- (3) ক্লোন
- (4) প্রোটিন

9 একটি প্রাণীর দেহে সকল রাসায়নিক প্রক্রিয়ার সমষ্টিকে বলা হয়

- (1) বিপাক ক্রিয়া
- (2) ব্যায়াম
- (3) অভিযোজন
- (4) শ্বসন

10 ক্লোরোপ্লাস্টের ভিতরে কোন প্রক্রিয়াটি ঘটে?

- (1) রূপান্তর
- (2) সালোক সংশ্লেষ
- (3) যৌন প্রজনন
- (4) কোষ বিভাজন

11 পরিবেশের প্রেক্ষিতে সাড়া দিতে যে শক্তি প্রয়োজন তা প্রাণীরা যেখান থেকে পায় তা হল

- (1) ভিটামিন
- (2) খনিজ
- (3) পানি
- (4) খাদ্য

লক্ষ্য করুন যে 12 নম্বর প্রশ্নে কেবল তিনটি সম্ভাব্য উত্তর আছে।

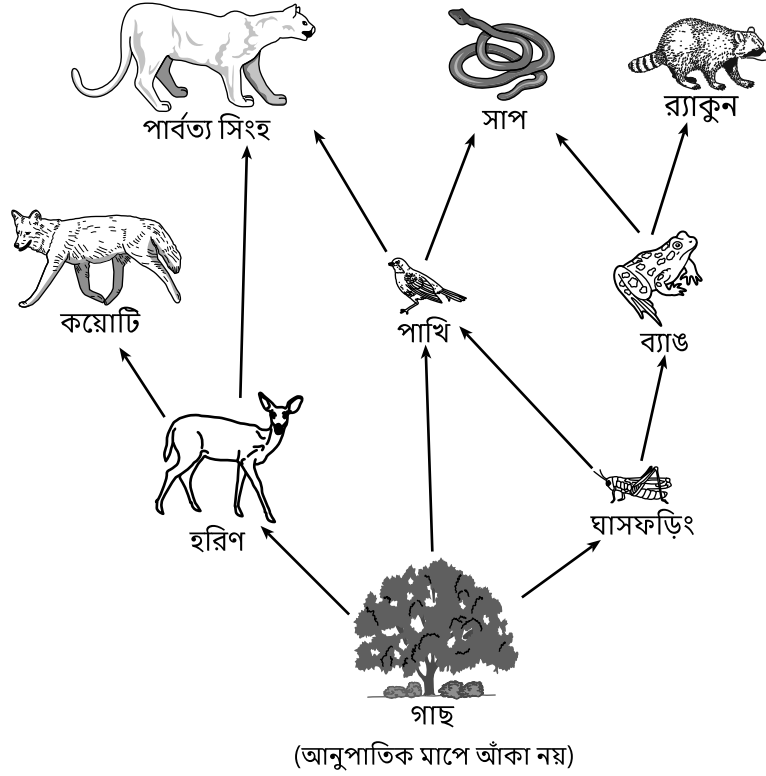
12 একজন ব্যক্তির দৈনিক ওজন কমে যাওয়ার একটি সম্ভাব্য কারণ হতে পারে

- (1) প্রতি দিন প্রয়োজনের চাইতে কম ক্যালরি নেওয়া
- (2) প্রতি দিন প্রয়োজনের চাইতে বেশি ক্যালরি নেওয়া
- (3) প্রতি দিন যতটুকু প্রয়োজন ততটুকুই ক্যালরি নেওয়া

13 প্রাণীদেরকে উৎপাদক শ্রেণীতে ফেলা হয় তখনই যখন তারা

- (1) বাতাস থেকে অক্সিজেন সরিয়ে ফেলতে পারে
- (2) মাটি থেকে জীবাণু সরিয়ে ফেলতে পারে
- (3) নিজের খাবার নিজে তৈরি করতে পারে
- (4) কার্বন ডায়োক্সাইড তৈরি করতে পারে

14 থেকে 17 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে একটি খাদ্যজাল দেখানো হয়েছে।



14 এই খাদ্যজাল অনুসারে, কোন প্রাণীটি সর্বভুক?

- | | |
|----------|-------------|
| (1) হরিণ | (3) কয়োটি |
| (2) পাখি | (4) র্যাকুন |

15 এই খাদ্যজালে কোন খাদ্যশৃঙ্খলটি গাছ থেকে পার্বত্য সিংহ পর্যন্ত শক্তির পরিবহণকে সবচেয়ে ভালভাবে তুলে ধরে?

- (1) গাছ → হরিণ → পাখি → পার্বত্য সিংহ
- (2) গাছ → হরিণ → কয়োটি → পার্বত্য সিংহ
- (3) গাছ → ঘাসফড়িং → ব্যাঙ → পার্বত্য সিংহ
- (4) গাছ → ঘাসফড়িং → পাখি → পার্বত্য সিংহ

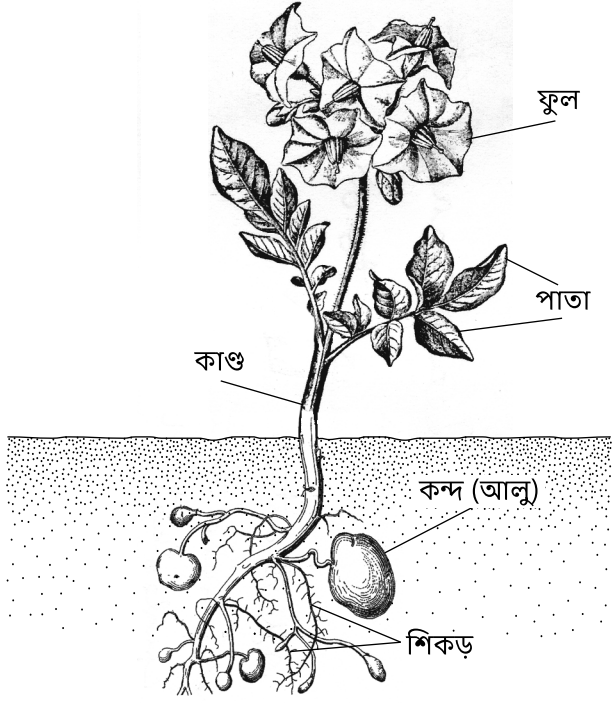
16 খাদ্য জালে দেখানো হরিণ, সাপ, এবং ব্যাঙকে যে শ্রেণীবিভাগে ফেলা যায় তা হল

- | | |
|-----------|-------------|
| (1) খাদক | (3) তৃণভোজী |
| (2) শিকার | (4) শিকারী |

17 চিত্র অনুসারে, কোন মিথস্ক্রিয়াটি বিভিন্ন প্রাণীর মধ্যে প্রতিযোগিতাকে তুলে ধরে?

- (1) গাছ এবং পাখি ঘাসফড়িঙের জন্য প্রতিযোগিতা করে
- (2) কয়োটি এবং পার্বত্য সিংহ হরিণের জন্য প্রতিযোগিতা করে
- (3) সাপ ও ব্যাঙ র্যাকুনের জন্য প্রতিযোগিতা করে
- (4) সাপ ও ঘাসফড়িং গাছের জন্য প্রতিযোগিতা করে

18 ও 19 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে একটি আলু গাছ দেখানো হয়েছে। গাছের কয়েকটি অঙ্গকে চিহ্নিত করা হয়েছে।



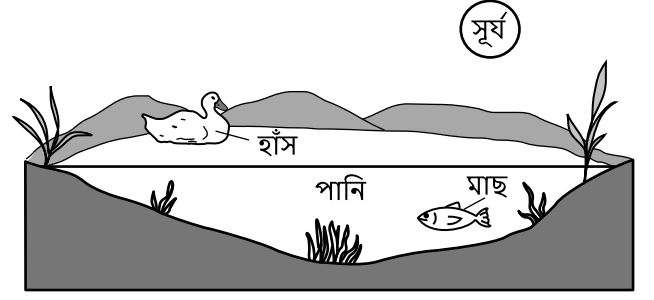
18 আলু গাছের কোন প্রধান অঙ্গটি আলোক শক্তিকে রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে?

- (1) পাতা (2) ফুল (3) শিকড় (4) কন্দ

19 আলু গাছের কাণ্ডের প্রধান কাজ হচ্ছে

- (1) পানি শোষণ করা
(2) আলু উৎপন্ন করা
(3) বীজ উৎপন্ন করা
(4) পুষ্টি পরিবহন করা

20 নিচের চিত্রটি একটি পুকুরের পরিবেশের প্রতিনিধিত্ব করে।



(আনুপাতিক মাপে আঁকা নয়)

এই পুকুরের জন্য শক্তির মূল উৎস হচ্ছে

- (1) মাছ (2) সূর্য (3) পানি (4) হাঁস

21 ও 22 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ছক ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। তথ্য ছকটিতে হ্যালির ধূমকেতু যে বছরগুলোতে সূর্যের সবচেয়ে কাছে চলে এসেছিল, এবং পৃথিবীর দর্শকদের কাছে দৃশ্যমান হয়েছিল তা দেখানো হয়েছে।

যে বছরগুলোতে হ্যালির ধূমকেতু দেখা গেছিল

1759
1835
1910
1986

21 তথ্য ছক অনুযায়ী, আগামী যে বছরটিতে হ্যালির ধূমকেতু পৃথিবীর দর্শকদের কাছে দৃশ্যমান হওয়ার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি তা হল

- (1) 2022 (2) 2043 (3) 2061 (4) 2136

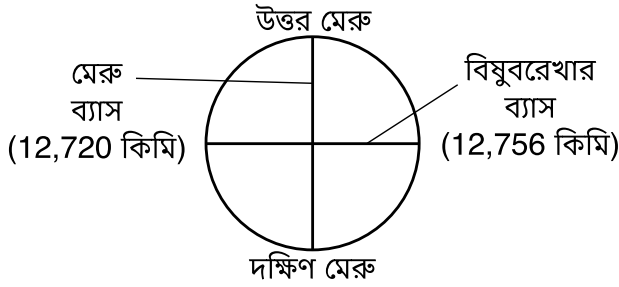
22 হ্যালির ধূমকেতু নির্দিষ্ট বছরগুলোতে দেখা যায় তার কারণ হচ্ছে

- (1) হ্যালির ধূমকেতুর কক্ষপথ নিখুঁত বৃত্তাকার
(2) হ্যালির ধূমকেতুর কক্ষপথ পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ দ্বারা প্রভাবিত হয়
(3) হ্যালির ধূমকেতু পৃথিবীকে একটি চাক্রিক ও অনুমানযোগ্য পথে প্রদক্ষিণ করে
(4) হ্যালির ধূমকেতু সূর্যকে একটি চাক্রিক ও অনুমানযোগ্য পথে প্রদক্ষিণ করে

23 চাঁদ একটি পূর্ণিমা থেকে আরেকটি পূর্ণিমা পর্যন্ত একটি পূর্ণ চক্র সম্পন্ন করতে সময় নেয় প্রায় এক

- (1) দিন (3) মাস
(2) সপ্তাহ (4) বছর

24 নিচের চিত্রটি পৃথিবীর মেরু অঞ্চলীয় এবং বিষুব অঞ্চলীয় ব্যাসকে দেখানো হয়েছে, যা মাপা হয়েছে কিলোমিটারে (কিমি)।



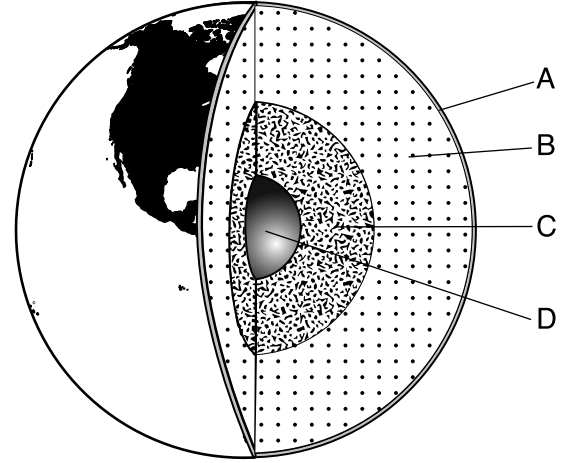
পৃথিবীর আকৃতিকে সবচেয়ে ভালভাবে বর্ণনা করা যায়

- (1) নিখুঁত গোলকাকৃতি হিসাবে কারণ মেরু অঞ্চলীয় ও বিষুব অঞ্চলীয় ব্যাস সমান
(2) নিখুঁত গোলকাকৃতি হিসাবে কারণ মেরু অঞ্চলীয় ব্যাসের চেয়ে বিষুব অঞ্চলীয় ব্যাস সামান্য বেশি
(3) প্রায় গোলকাকৃতি হিসাবে কারণ মেরু অঞ্চলীয় ও বিষুব অঞ্চলীয় ব্যাস সমান
(4) প্রায় গোলকাকৃতি হিসাবে কারণ মেরু অঞ্চলীয় ব্যাসের চেয়ে বিষুব অঞ্চলীয় ব্যাস সামান্য বেশি

25 বাতাসের মধ্য দিয়ে পড়ার সময় তুষারকণাকে গলে যেতে দেখা যায়। এই গলন ঘটে কারণ তুষারকণাসমূহ

- (1) তাপ হারায় ও চারপাশের বাতাস তাপ হারায়
(2) তাপ হারায় ও চারপাশের বাতাস উত্তপ্ত হয়
(3) উত্তপ্ত হয় ও চারপাশের বাতাস উত্তপ্ত হয়
(4) উত্তপ্ত হয় ও চারপাশের বাতাস তাপ হারায়

26 নিচের চিত্রটিতে A থেকে D পর্যন্ত অক্ষর দিয়ে পৃথিবীর স্তরগুলোকে চিহ্নিত করা হয়েছে।



(আনুপাতিক মাপে আঁকা নয়)

কোন অক্ষরটি বাইরের কোরকে নির্দেশ করে?

- (1) A (3) C
(2) B (4) D

27 একটি বস্তুর হিমাঙ্ক হচ্ছে সেই তাপমাত্রা যাতে বস্তুর অবস্থান্তর হয়

- (1) বায়বীয় থেকে তরলে (3) তরল থেকে বায়বীয়তে
(2) বায়বীয় থেকে কঠিনে (4) তরল থেকে কঠিনে

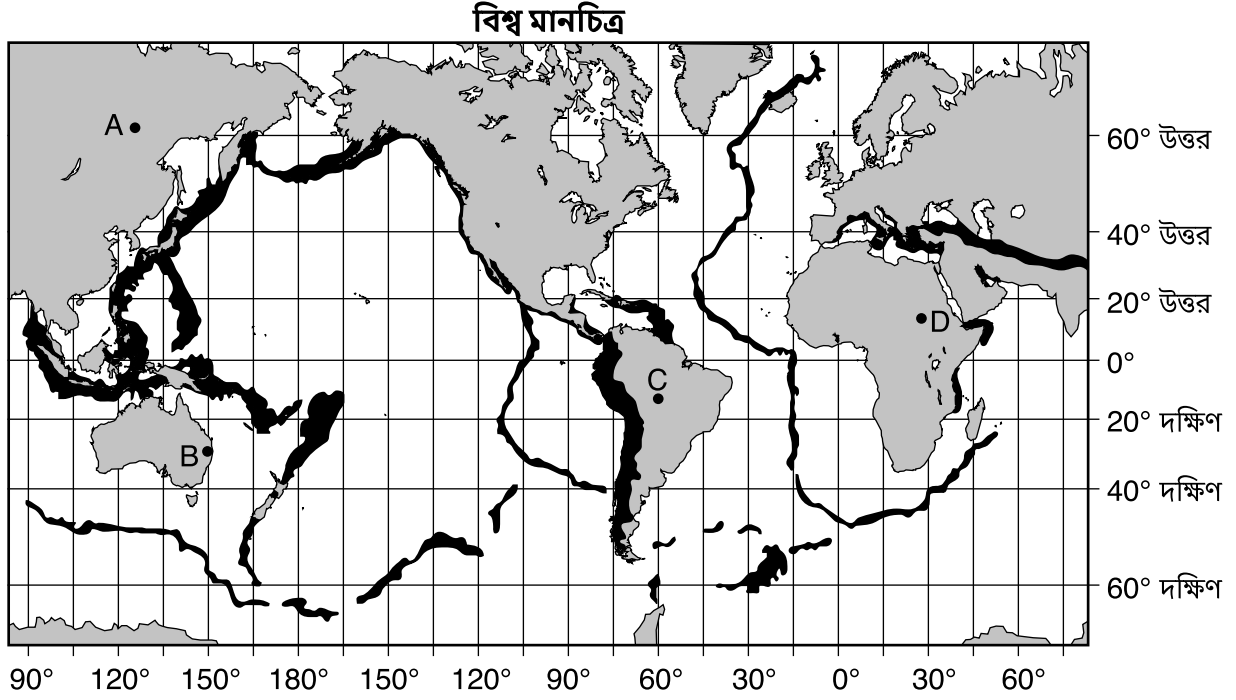
28 কোন জিনিসটি একটি যৌগিক অণুবীক্ষণযন্ত্র দিয়ে দেখার পক্ষে খুব বেশি ছোট?

- (1) একটি লৌহ পরমাণু (3) একটি পেঁয়াজের কোষ
(2) একটি লবণের দানা (4) একটি মানুষের চুল

29 কোন ধর্মটি ব্যবহার করে অনেক খনিজকে চিহ্নিত করা যায়?

- (1) আকার (3) তাপমাত্রা
(2) রেখা (4) দ্রাব্যতা

নিচে দেওয়া বিশ্ব-মানচিত্র এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে 30 থেকে 32 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর দিন। ভূমিকম্প হওয়ার সম্ভাবনা বেশি আছে এমন অঞ্চলগুলোকে মানচিত্রে গাঢ় রঙ দিয়ে চিহ্নিত করা হয়েছে। A থেকে D পর্যন্ত অক্ষরগুলো পৃথিবীর বিভিন্ন অবস্থানকে নির্দেশ করে।



30 সমুদ্রের তলদেশে যে সব ভূমিকম্প হয় তার ফলে সুনামি হতে পারে, যা হচ্ছে উপকূল অঞ্চল ডুবিয়ে দিতে পারে এমন বিপুল আকৃতির সামুদ্রিক জলোচ্ছাস। কোন অবস্থানটি সবচেয়ে বেশি সুনামিতে আক্রান্ত হওয়ার ঝুঁকিতে আছে?

- | | |
|-------|-------|
| (1) A | (3) C |
| (2) B | (4) D |

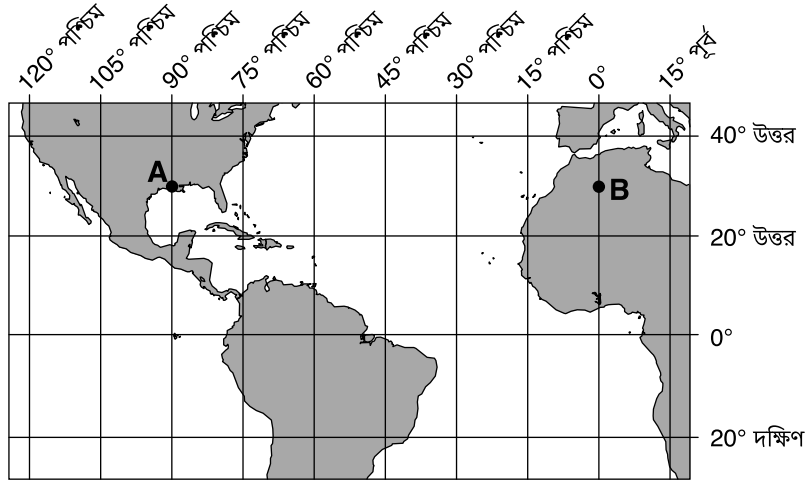
31 বিজ্ঞানীদের ধারণা অনুসারে বেশিরভাগ বড় বড় ভূমিকম্প যার নড়াচড়ার ফলে তৈরি হয় তা হল

- (1) ভূ-পৃষ্ঠের অসমানভাবে উত্তপ্ত হওয়ার ফলে হিমবাহের বরফ
- (2) ভূত্বকের পাথরের স্তরে ফাটলের ফলে সমুদ্রতট নড়ে ওঠা
- (3) পৃথিবীর ম্যান্টলে পরিচলন কোষসমূহের ফলে লিথোস্ফেরিক প্লেটের নড়াচড়া
- (4) পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে অতিরিক্ত গ্রিনহাউস গ্যাস প্রবেশের ফলে মহাদেশসমূহের নড়াচড়া

32 অন্য কোন প্রাকৃতিক ঘটনাগুলো এই মানচিত্রে আঁকা হলে একই রকমের গাঢ় অঞ্চল তৈরি হত?

- | | |
|-----------------|-------------|
| (1) তুষারঝড় | (3) হিমবাহ |
| (2) অগ্ন্যুৎপাত | (4) হারিকেন |

33 ও 34 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া মানচিত্রের উপর ভিত্তি করে দিন, যেখানে পৃথিবীর একটি অংশ দেখানো হয়েছে। A এবং B বিন্দুগুলো পৃথিবীর উপরিভাগে বিভিন্ন অবস্থান নির্দেশ করে। কিছু অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশ দেখানো হয়েছে।



33 A বিন্দুর অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশ কত?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (1) 30° উত্তর 90° পশ্চিম | (3) 90° উত্তর 30° পশ্চিম |
| (2) 30° উত্তর 90° পূর্ব | (4) 90° উত্তর 30° পূর্ব |

লক্ষ্য করুন যে 34 নম্বর প্রশ্নে কেবল তিনটি সম্ভাব্য উত্তর আছে।

34 যদি A বিন্দুতে সময় হয় দুপুর ২টা, তাহলে B বিন্দুতে সময় হচ্ছে

- (1) দুপুর ২টার আগে
- (2) দুপুর ২টা
- (3) দুপুর ২টার পরে

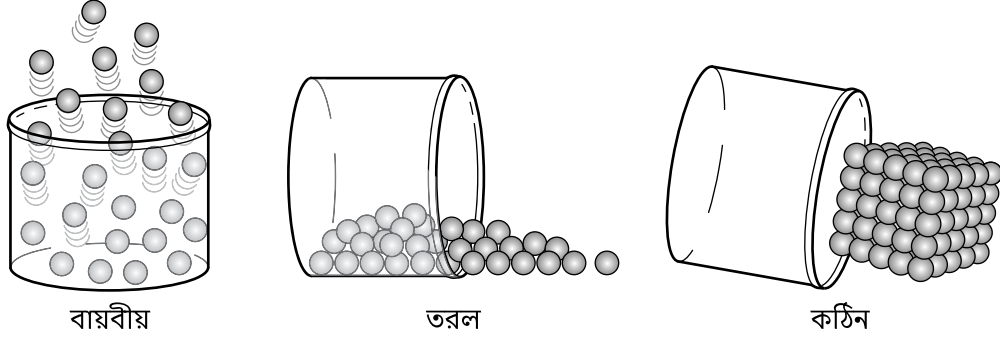
35 কোন অবস্থাসমূহের ফলে 100 গ্রাম পানিতে সবচেয়ে বেশি পরিমাণ বাড়তি চিনি দ্রবীভূত করা যাবে?

- (1) পানির তাপমাত্রা কম থাকলে এবং আগে থেকেই সামান্য পরিমাণ চিনি পানিতে দ্রবীভূত থাকলে
- (2) পানির তাপমাত্রা কম থাকলে এবং আগে থেকেই প্রচুর পরিমাণ চিনি পানিতে দ্রবীভূত থাকলে
- (3) পানির তাপমাত্রা বেশি থাকলে এবং আগে থেকেই সামান্য পরিমাণ চিনি পানিতে দ্রবীভূত থাকলে
- (4) পানির তাপমাত্রা বেশি থাকলে এবং আগে থেকেই প্রচুর পরিমাণ চিনি পানিতে দ্রবীভূত থাকলে

36 অবলাল রশ্মি, দৃশ্যমান আলো, এবং অতিবেগুনী রশ্মির মধ্যে সাধারণ পার্থক্য হচ্ছে তাদের

- | | |
|------------------|---------------------|
| (1) তরঙ্গদৈর্ঘ্য | (3) বৈদ্যুতিক আধানে |
| (2) তাপমাত্রা | (4) ভ্রমণের গতিতে |

37 ও 38 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে একই ভরের একটি পদার্থের তিনটি অবস্থা দেখানো আছে।



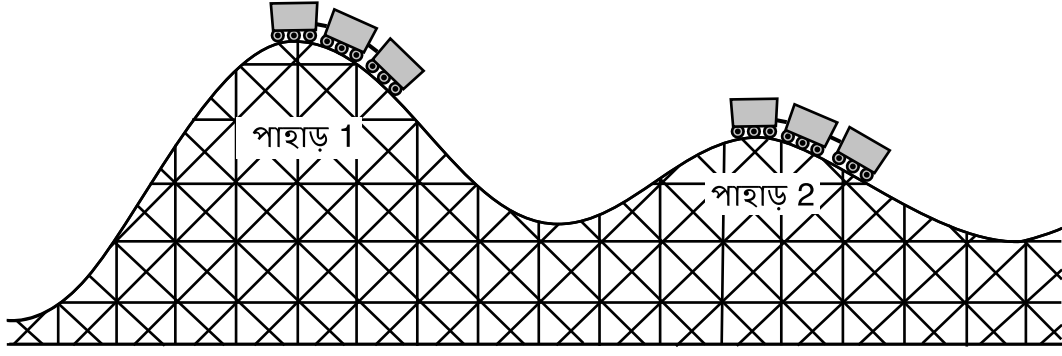
37 বায়বীয় ও তরলের ভর এবং আয়তনের সাথে তুলনা করলে, কঠিন অবস্থাটির

- (1) একটি নির্দিষ্ট আকার ও নির্দিষ্ট আয়তন আছে
- (2) একটি নির্দিষ্ট আকার আছে ও কোনো নির্দিষ্ট আয়তন নেই
- (3) যে পাত্রে রাখা হয় তার আকৃতি ধারণ করে এবং একটি নির্দিষ্ট আয়তন আছে
- (4) যে পাত্রে রাখা হয় তার আকৃতি ধারণ করে এবং কোনো নির্দিষ্ট আয়তন নেই

38 তিনটি অবস্থার তুলনা করলে দেখা যায় যে তরলের নমুনাটিতে, অণুগুলোর মধ্যে

- (1) আকর্ষণ ক্ষমতা কঠিন ও বায়বীয় নমুনাটির তুলনায় বেশি
- (2) আকর্ষণ ক্ষমতা শুধুমাত্র বায়বীয় নমুনাটির তুলনায় বেশি
- (3) আকর্ষণ ক্ষমতা শুধুমাত্র বায়বীয় নমুনাটির তুলনায় কম
- (4) আকর্ষণ ক্ষমতা কঠিন ও বায়বীয় নমুনাটির তুলনায় কম

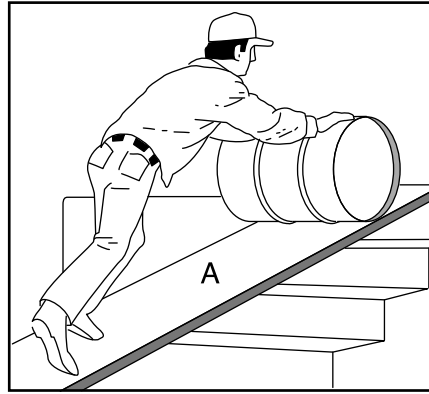
39 নিচের চিত্রটিতে রোলার কোস্টার ট্র্যাকের উপর দুটি অবস্থানে একটি রোলার কোস্টারকে দেখানো হয়েছে।



পাহাড় 1 এর মাথায় থাকা অবস্থায় রোলার কোস্টারের স্থিতিশক্তির সাথে তুলনা করলে, পাহাড় 2 এর মাথায় থাকা অবস্থায় রোলার কোস্টারের স্থিতিশক্তি

- (1) কম কারণ রোলার কোস্টারটি কম উচ্চতায় আছে
- (2) কম কারণ রোলার কোস্টারটি একটি কম খাড়া ঢালে আছে
- (3) বেশি কারণ রোলার কোস্টারটি কম উচ্চতায় আছে
- (4) বেশি কারণ রোলার কোস্টারটি একটি কম খাড়া ঢালে আছে

40 নিচের চিত্রে একটি সরল যন্ত্রকে দেখানো হয়েছে, যাকে চিহ্নিত করা হয়েছে A হিসাবে, যেটি একটি ব্যারেলকে সিঁড়ি দিয়ে তুলতে ব্যবহার করা হচ্ছে।



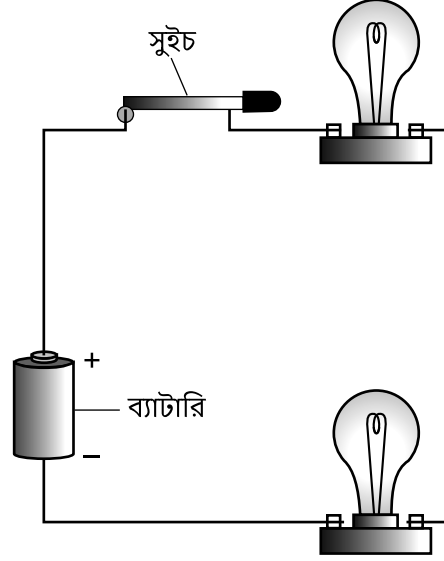
চিত্রে A অক্ষর দিয়ে কোন সরল যন্ত্রকে দেখানো হয়েছে?

- (1) লিভার
- (2) পুলি
- (3) চাকা ও অক্ষদণ্ড
- (4) ঢালু সমতল

41 একটি উপগ্রহকে কোন শক্তি এর কক্ষপথে ধরে রাখে?

- (1) চৌম্বকীয়
- (2) মাধ্যাকর্ষণ
- (3) তড়িৎ
- (4) ঘর্ষণ

42 ও 43 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে একটি বন্ধ তড়িৎ সার্কিট এবং এতে থাকা একটি সুইচ ও দুটি লাইটবাল্বকে দেখানো হয়েছে।



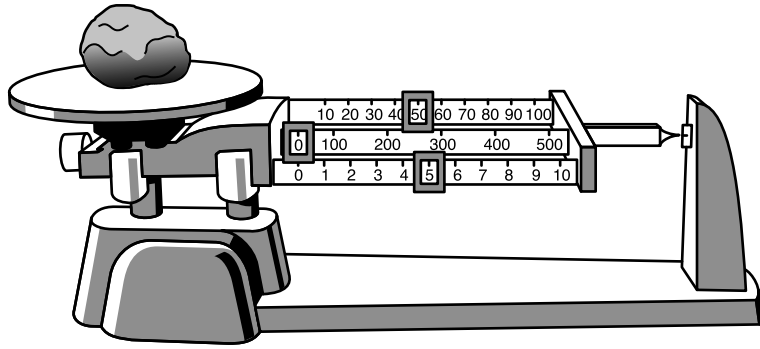
42 এই সার্কিটে, সুইচটির একটি কাজ হচ্ছে

- | | |
|---------------------------------|--|
| (1) তড়িৎ শক্তি সঞ্চয় করে রাখা | (3) তড়িৎ শক্তিকে আলোক শক্তিতে রূপান্তর করা |
| (2) সৌরশক্তি উৎপাদন করা | (4) সার্কিটটি সম্পূর্ণ করা যেন আলো জ্বলে ওঠে |

43 ব্যাটারিতে কোন ধরনের শক্তি জমা থাকে?


- | | |
|---------------|---------------|
| (1) পারমাণবিক | (3) রাসায়নিক |
| (2) আলোক | (4) যান্ত্রিক |

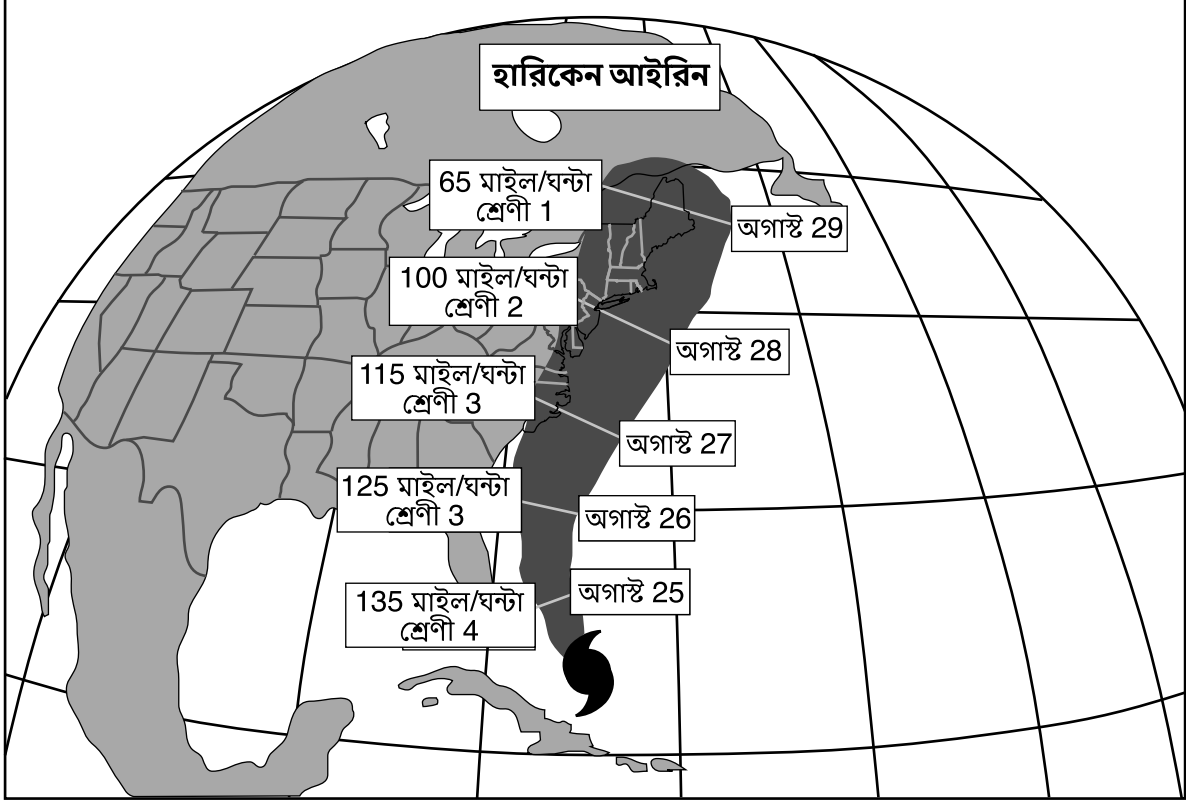
44 নিচের চিত্রটিতে একটি ট্রিপল-বিম দাঁড়িপাল্লা দেখানো হয়েছে যাতে একটি পাথর রাখা আছে।



একজন শিক্ষার্থী পাথরটির ভর বের করে 55.0 গ্রাম। শিক্ষার্থীটি যা করছে তা হল

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (1) একটি অনুমান | (3) একটি ব্যাখ্যা |
| (2) একটি উপপ্রমেয় | (4) একটি পরিমাপ |

45 নিচের আবহাওয়া মানচিত্রে অগাস্ট 24, 2011 তারিখে আইরিন নামক হারিকেনের অবস্থান [], এবং পরবর্তী পাঁচ দিনে এটি যে পথ ধরে অগ্রসর হবে তার পূর্বাভাসকৃত পথ দেখানো হয়েছে। প্রতিটি তারিখে হারিকেনটির বাতাসের সর্বোচ্চ বেগ ঘন্টা প্রতি মাইলে (মাইল/ঘন্টা) এবং এটি যে শ্রেণীবিভাগে পড়বে (শ্রেণী) তার পূর্বাভাস দেখানো হয়েছে। শ্রেণী যত বেশি হবে, হারিকেন তত শক্তিশালী হবে।



অগাস্ট 25 থেকে অগাস্ট 29 এর মধ্যে এই হারিকেনটির ক্ষেত্রে কী ঘটবে বলে পূর্বাভাস করা হয়েছিল?

- (1) বাতাসের বেগ কমে যাবে এবং হারিকেন দুর্বল হয়ে পড়বে।
- (2) বাতাসের বেগ কমে যাবে এবং হারিকেন শক্তিশালী হয়ে উঠবে।
- (3) বাতাসের বেগ বেড়ে যাবে এবং হারিকেন দুর্বল হয়ে পড়বে।
- (4) বাতাসের বেগ বেড়ে যাবে এবং হারিকেন শক্তিশালী হয়ে উঠবে।

অংশ II

নির্দেশনা (46–85): প্রতিটি প্রশ্নের নিচে প্রদত্ত স্থানে আপনার উত্তর লিপিবদ্ধ করুন।

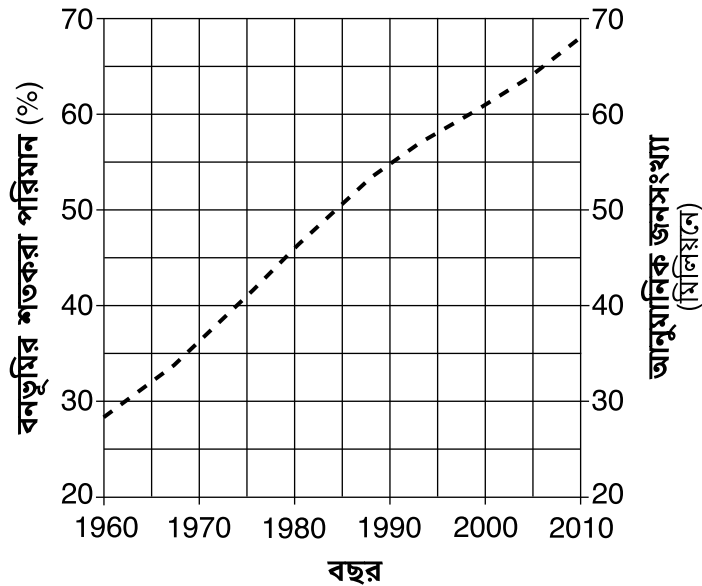
46 থেকে 48 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ছক ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। তথ্য ছকটিতে 1960 থেকে 2010 সালের মধ্যে এশিয়ার একটি অঞ্চল, থাইল্যান্ডে বনভূমির শতকরা পরিমাণ, এবং থাইল্যান্ডের আনুমানিক জনসংখ্যার পরিমাণ তুলে ধরা হয়েছে।

থাইল্যান্ড সম্পর্কিত তথ্য

বছর	বনভূমির শতকরা পরিমাণ (%)	আনুমানিক জনসংখ্যা (মিলিয়নে)
1960	53	28
1970	45	36
1980	34	46
1990	28	55
2000	26	61
2010	24	68

46 নিচের গ্রাফটিতে, যে বছরগুলো দেখানো হয়েছে সেগুলোতে বনভূমির পরিমাণ সম্পর্কিত তথ্য একটি **X** ব্যবহার করে চিহ্নিত করুন। **X** গুলোকে একটি রেখা দিয়ে সংযুক্ত করুন। দেখানো বছরগুলোতে এই অঞ্চলের আনুমানিক জনসংখ্যা সংক্রান্ত তথ্য ইতোমধ্যেই গ্রাফে উল্লেখ করা হয়েছে। [1]

1960-2010 এর মধ্যে থাইল্যান্ডের মোট বনভূমির পরিমাণ এবং জনসংখ্যা

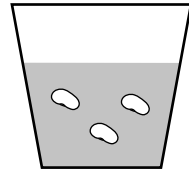


47 এই তথ্যের উপর ভিত্তি করে, থাইল্যান্ডের আনুমানিক জনসংখ্যা এবং শতকরা বনভূমির পরিমাণের মধ্যে সাধারণ সম্পর্কটি উল্লেখ করুন। [1]

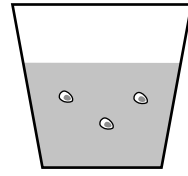
48 পরিবেশের উপর বনভূমির ইতিবাচক প্রভাবগুলোর মধ্য থেকে একটি বর্ণনা করুন। [1]

49 ও 50 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন।

শিক্ষার্থীদের একটি দল বীজের অঙ্কুরোদগমের সময়ের উপর পানির তাপমাত্রার প্রভাব সম্পর্কিত একটি পরীক্ষা করল। শিক্ষার্থীরা দুটি আলাদা পাত্রে দুই ধরনের বীজ সমান সংখ্যায় বপন করল। প্রতিটি পাত্র স্বচ্ছ প্লাস্টিকের তৈরি এবং তাতে 50 মিলিলিটার (মিলি) করে মাটি ছিল। এক সপ্তাহ ধরে, শীম বীজগুলোকে দিনে একবার করে 5 মিলি গরম (30° সেলসিয়াস (°C)) পানি দেয়া হল। টমেটো বীজগুলোকে দিনে একবার 5 মিলি করে ঠাণ্ডা (10°C) পানি দেয়া হল। প্রত্যেক ধরনের বীজের অঙ্কুরোদগম হতে যে সময় লাগে তা পর্যবেক্ষণ ও লিপিবদ্ধ করা হল। নিচের চিত্রটিতে পরীক্ষার প্রক্রিয়াটি তুলে ধরা হয়েছে।



50 মিলি মাটি
5 মিলি গরম পানি
3টি শীম বীজ



50 মিলি মাটি
5 মিলি ঠাণ্ডা পানি
3টি টমেটো বীজ

49 এই পরীক্ষা জুড়ে অপরিবর্তিত ছিল এমন দুটি উপাদানকে চিহ্নিত করুন। [1]

(1) _____

(2) _____

50 বিভিন্ন প্রকারের বীজের জন্য বিভিন্ন রকম তাপমাত্রার পানি ব্যবহার করা কেন পরীক্ষাটির পরিকল্পনার একটি ভুল দিক তা ব্যাখ্যা করুন। [1]

51 ও 52 এর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন।

জীবাশ্মসমূহ

জীবাশ্মসমূহ হচ্ছে গাছপালা বা প্রাণীর দেহাবশেষ, বা তাদের উপস্থিতির চিহ্ন, যা পাথরে সংরক্ষিত হয়ে থাকে। বিজ্ঞানীরা জীবাশ্ম ব্যবহার করে অতীতের পরিবেশগত পরিবর্তন ও আবহাওয়ার উপর গবেষণা করেন। বেশিরভাগ জীবাশ্ম হচ্ছে সেই সব প্রাণীর দেহাবশেষ বা চিহ্ন যারা এক সময় বেঁচে ছিল, কিন্তু এখন আর তাদের অস্তিত্ব নেই।

51 একটি পাহাড়ের গায়ে পাথরের কিছু স্তর বেরিয়ে এসেছে যেগুলো উলটে যায়নি। এই পাথরের স্তরগুলোতে অনেক জীবাশ্ম আছে। পাথরের কোন স্তরটির জীবাশ্মগুলো দেখতে বর্তমানে বেঁচে থাকা প্রজাতিসমূহের সবচেয়ে কাছাকাছি? [1]

52 বিজ্ঞানীরা পশ্চিম যুক্তরাষ্ট্রের একটি ভূ-বেষ্টিত রাজ্য, মন্টানার পাথরের স্তরে নোনাপানির মাছের জীবাশ্ম পেয়েছেন। এটি মন্টানার অতীতের পরিবেশগত অবস্থা সম্পর্কে কী ইঙ্গিত করে ব্যাখ্যা করুন। [1]

53 প্রজাতি, সম্প্রদায়, এবং বাস্তুতন্ত্রসমূহের জনসংখ্যার যে সব পরিবর্তন দেখা দিতে দীর্ঘ সময় লাগে সেগুলো হতে পারে বিবর্তন, বাস্তুসংস্থান অনুবর্তন, বা মানুষের হস্তক্ষেপের ফল। বাম পাশের কলামে বর্ণিত প্রতিটি পরিবর্তনের জন্য সবচেয়ে সম্ভাব্য মনে হয় যে কারণটি সেটিকে গোল দাগ দিয়ে চিহ্নিত করার মাধ্যমে ছকটি সম্পূর্ণ করুন। [1]

পরিবর্তনের বিবরণ	কারণ
অ্যাসিড বৃষ্টির কারণে, একটি উঁচু পাহাড়ি পুকুরে ট্রাউট মাছের সংখ্যা পঞ্চাশ বছর আগের তুলনায় বর্তমানে কমে গেছে।	বিবর্তন বাস্তুসংস্থান অনুবর্তন মানুষের হস্তক্ষেপ
আধুনিক ঘোড়া তার ত্রিশ-মিলিয়ন বছর আগের পূর্বপুরুষদের চাইতে আকারে অনেক বড়।	বিবর্তন বাস্তুসংস্থান অনুবর্তন মানুষের হস্তক্ষেপ
এক সময় যেখানে শুধু একটি ঘাসে ঢাকা মাঠ ছিল, এখন সেখানে একটি জঙ্গল তৈরি হয়েছে।	বিবর্তন বাস্তুসংস্থান অনুবর্তন মানুষের হস্তক্ষেপ

54 ও 55 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে একজন শিক্ষার্থীকে একটি ফ্লাস্কে থাকা বালি ও গরম পানির মিশ্রণকে আলাদা করতে দেখা যাচ্ছে।



54 এই মিশ্রণটিকে আলাদা করতে হলে চিত্রের শিক্ষার্থীটিকে যে নিরাপত্তা প্রণালীগুলো অনুসরণ করতে হবে তার মধ্য থেকে দুটি প্রণালীর বিবরণ দিন। [1]

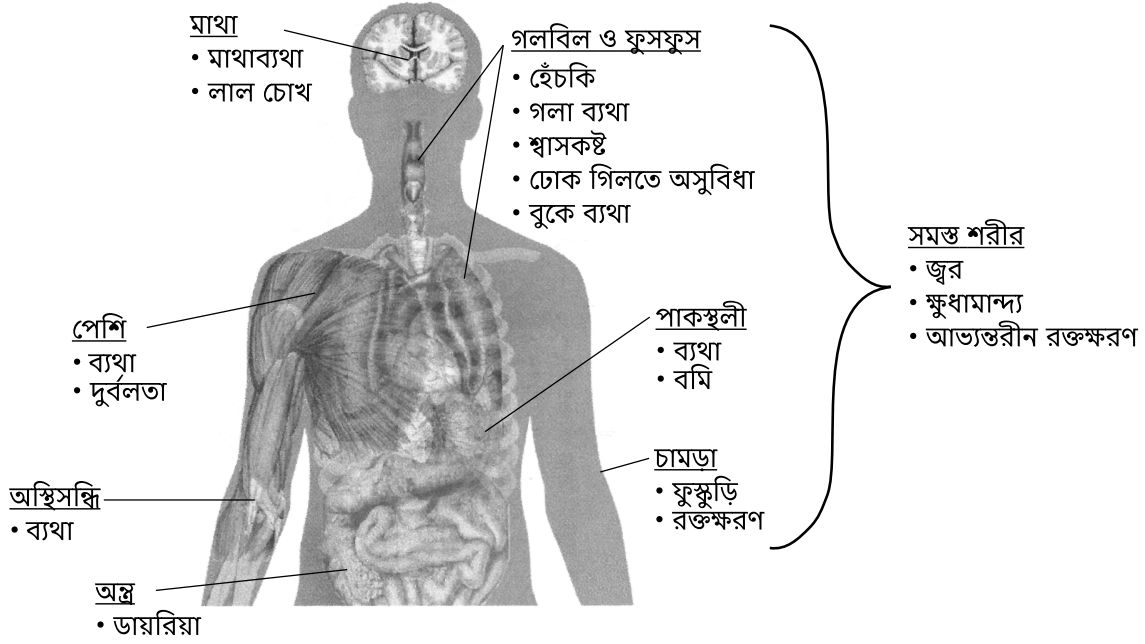
(1) _____

(2) _____

55 চিত্রে দেখানো পদ্ধতি অনুযায়ী গরম পানি ঢেলে ফেলে দেয়া ছাড়া, অন্য একটি পদ্ধতির বিবরণ দিন যার সাহায্যে শিক্ষার্থীটি বালি ও পানির মিশ্রণটিকে আলাদা করতে পারবে। [1]

56 ও 57 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে মানুষের দেহের বিভিন্ন অঙ্গগুলো এবং ইবোলার লক্ষণসমূহ দেখানো হয়েছে। ইবোলা একটি সংক্রামক রোগ যা মানুষকে আক্রান্ত করে।

ইবোলার লক্ষণসমূহ



56 যখন ইবোলার কারণে বমি হয় তখন চিত্রে দেখানো যে অঙ্গটি এবং মানুষের দেহের যে তন্ত্রটি আক্রান্ত হয় সেটি চিহ্নিত করুন। [1]

অঙ্গ: _____

শরীরতন্ত্র: _____

57 মানবদেহে যেভাবে নিজেকে সংক্রামক রোগ থেকে রক্ষা করে তার একটি উপায় বর্ণনা করুন। [1]

58 ও 59 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্রসমূহ ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে মেয়োনেজের জন্য একটি খাদ্য-পরিচিতি ও কেচাপের জন্য একটি খাদ্য-পরিচিতি দেখানো হয়েছে। উভয়ের জন্যই পুষ্টি-সংক্রান্ত তথ্যগুলো দেখানো হয়েছে এক টেবিলচামচ পরিমাণ খাবারের জন্য।

মেয়োনেজের খাদ্য-পরিচিতি

পুষ্টি তালিকা	
পরিবেশনের পরিমাণ 1 টেবিলচামচ (14 গ্রাম) প্রতি কন্টেইনারে মোট পরিবেশন 60	
পরিবেশন প্রতি পরিমাণ	
ক্যালরি 45	
চর্বি থেকে ক্যালরি 40	
দৈনিক প্রয়োজনের %*	
মোট চর্বি 4.5 গ্রাম	7%
সম্পূর্ণ চর্বি 0.5 গ্রাম	3%
অতি চর্বি (ট্র্যান্স ফ্যাট) 0 গ্রাম	
কোলেস্টেরল 5 মিগ্রা এর কম	0%
সোডিয়াম 120 মিগ্রা	5%
মোট শর্করা 1 গ্রাম এর কম	0%
আমিষ 0 গ্রাম	
ভিটামিন A 0%	ভিটামিন C 0%
ভিটামিন E 6%	ভিটামিন K 20%
ক্যালশিয়াম 0%	লৌহ 0%
* দৈনিক প্রয়োজনের % হিসাব করা হয়েছে 2,000 ক্যালরি খাদ্যতালিকার উপর ভিত্তি করে।	

কেচাপের খাদ্য-পরিচিতি

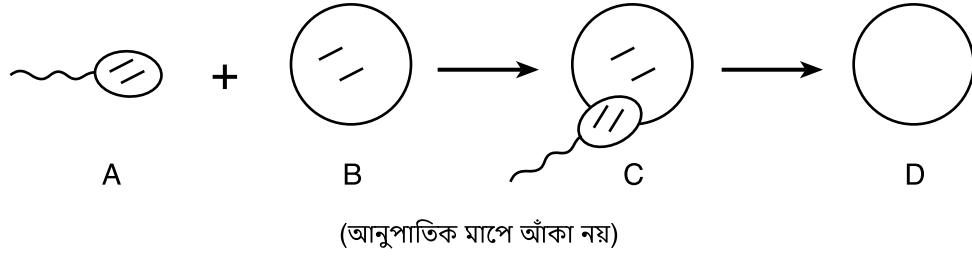
পুষ্টি তালিকা	
পরিবেশনের পরিমাণ 1 টেবিলচামচ (17 গ্রাম) প্রতি কন্টেইনারে মোট পরিবেশন 192	
পরিবেশন প্রতি পরিমাণ	
ক্যালরি 20	
চর্বি থেকে ক্যালরি 0	
দৈনিক প্রয়োজনের %*	
মোট চর্বি 0 গ্রাম	0%
সম্পূর্ণ চর্বি 0 গ্রাম	0%
অতি চর্বি (ট্র্যান্স ফ্যাট) 0 গ্রাম	
কোলেস্টেরল 0 মিগ্রা	0%
সোডিয়াম 220 মিগ্রা	9%
মোট শর্করা 5 গ্রাম	2%
খাদ্য আঁশ 0 গ্রাম	0%
চিনি 3 গ্রাম	
আমিষ 0 গ্রাম	
ভিটামিন A 4%	ভিটামিন C 0%
ভিটামিন E 0%	ভিটামিন K 0%
ক্যালশিয়াম 0%	লৌহ 0%
* দৈনিক প্রয়োজনের % হিসাব করা হয়েছে 2,000 ক্যালরি খাদ্যতালিকার উপর ভিত্তি করে।	

58 এক টেবিলচামচ মেয়োনেজে যে এক টেবিলচামচ কেচাপের তুলনায় শক্তির পরিমাণ বেশি তা খাদ্য-পরিচিতিগুলোতে কিভাবে দেখানো হয়েছে বর্ণনা করুন। [1]

59 তিন টেবিলচামচ কেচাপে সব মিলিয়ে কত মিলিগ্রাম (মিগ্রা) সোডিয়াম থাকবে তা হিসাব করুন। [1]

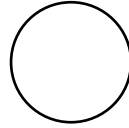
মিগ্রা

60 ও 61 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে প্রজননের একটি আংশিক মডেল দেখানো হয়েছে। A, B, এবং C কোষগুলোতে যে রেখাগুলো দেখা যাচ্ছে সেগুলো ক্রোমোজোমের প্রতিনিধিত্ব করে। D কোষটির ক্রোমোজোমগুলো দেখানো হয়নি।



60 A কোষটিকে চিহ্নিত করুন। [1]

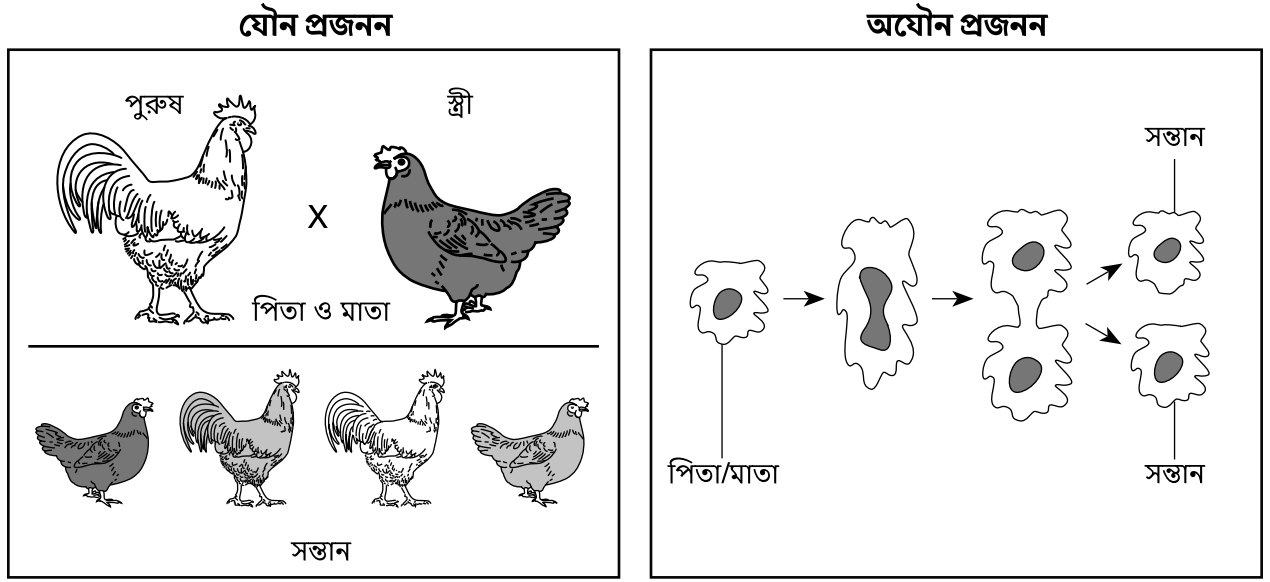
61 D কোষে যতগুলো ক্রোমোজোম (রেখা) পাওয়া যাবে সেগুলো এঁকে চিত্রটি সম্পূর্ণ করুন। [1]



D

(আনুপাতিক মাপে আঁকা নয়)

62 নিচের চিত্রগুলোতে যৌন প্রজনন এবং অযৌন প্রজনন দেখানো হয়েছে।



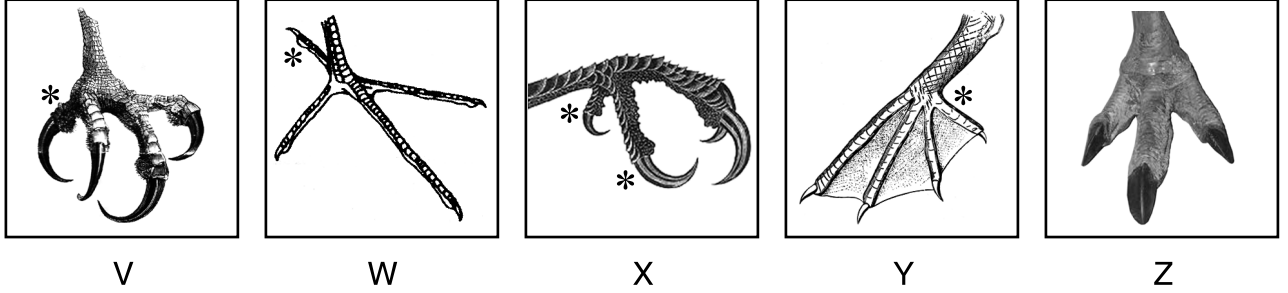
(আনুপাতিক মাপে আঁকা নয়)

চিত্রে দেখানো তথ্যগুলো ব্যবহার করে, অযৌন প্রজনন কোন দুটি দিক দিয়ে যৌন প্রজননের থেকে আলাদা সেটি উল্লেখ করুন। [1]

অযৌন পার্থক্য 1: _____

অযৌন পার্থক্য 2: _____

63 ও 64 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও পাখি সনাক্তকরণ তথ্যের উপর এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে পাঁচটি ভিন্ন ভিন্ন পাখির পা দেখানো হয়েছে, যেগুলোকে চিহ্নিত করা হয়েছে V, W, X, Y, এবং Z দিয়ে। পাখি সনাক্তকরণ তথ্যে কিভাবে একটি পাখির পায়ের গঠন দেখে তাকে সনাক্ত করা যায় তা বলা হয়েছে। পেছনের আঙুলগুলোকে একটি * এর সাহায্যে দেখানো হয়েছে।



উৎস: Exploring Life Science Laboratory Manual, Prentice Hall, 1995, p. 209-210.

সনাক্তকরণ সূত্র

1a	আঙুলগুলো যদি সোজা এবং সমান হয়ে থাকে, তাহলে 2 এ যান।
1b	আঙুলগুলো যদি বাঁকা এবং আকঁড়ে ধরার উপযোগী হয়, তাহলে 3 এ যান।
2a	আঙুলগুলোর মধ্যে যদি পর্দা থাকে, তাহলে এটি একটি পেলিক্যান।
2b	কোনো পর্দা না থাকলে, 4 এ যান।
3a	যদি সামনে 3টি আঙুল থাকে এবং পেছনে 1টি আঙুল থাকে, তাহলে এটি একটি সিন্ধু ঈগল।
3b	যদি সামনে 2টি আঙুল থাকে এবং পেছনে 2টি আঙুল থাকে, তাহলে এটি একটি কাঠঠোকরা।
4a	যদি সামনে 3টি আঙুল থাকে এবং পেছনে কোনো আঙুল না থাকে, তাহলে এটি একটি রিয়া।
4b	যদি সামনে 3টি আঙুল থাকে এবং পেছনে 1টি আঙুল থাকে, তাহলে এটি একটি সারস।

63 W চিহ্নিত পায়ের অধিকারী পাখিটিকে চিহ্নিত করুন। [1]

64 Y চিহ্নিত পাখিটির পায়ের আঙুলের মধ্যে থাকা পাতলা পর্দা কিভাবে উপকূলীয় অঞ্চলে বাস করা একটি পাখিকে টিকে থাকতে সহায়তা করে ব্যাখ্যা করুন। [1]

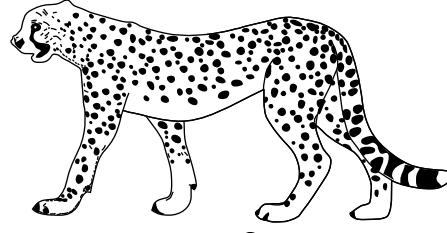
65 ও 66 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রে একটি খরগোশকে এর স্বাভাবিক পরিবেশে দৌড়াতে দেখা যাচ্ছে।



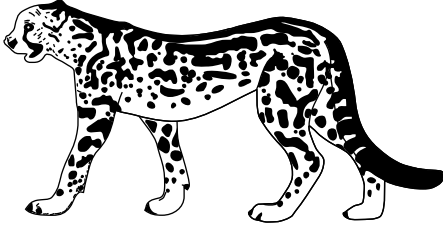
65 খরগোশের দৈনন্দিন জীবনের অনেক কাজের জন্য চলৎশক্তি প্রয়োজনীয়। বিপদ থেকে বাঁচার জন্য ছাড়া, আরেকটি পরিস্থিতি বর্ণনা করুন যেখানে খরগোশের জন্য চলৎশক্তি জরুরি। [1]

66 খরগোশটির পরিবেশের ঋতু যখন হেমন্ত থেকে শীতে বদলে যায়, তখন শীতকালে বেঁচে থাকার জন্য খরগোশটির দেহে আসতে পারে এমন একটি পরিবর্তনের কথা বর্ণনা করুন। [1]

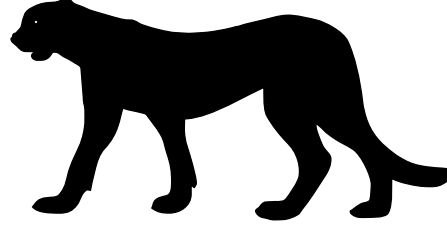
67 ও 68 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রে একটি সাধারণ চিতা ও এর লোমের ভিন্ন ভিন্ন রঙের তিনটি এমন বৈচিত্র্য দেখানো হয়েছে যা প্রকৃতিতে পাওয়া যায়।



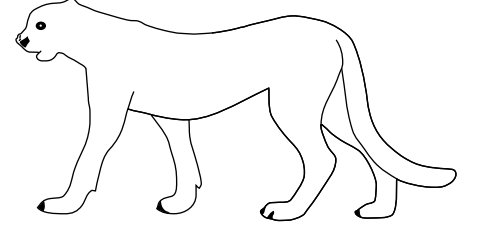
সাধারণ চিতা



কিং চিতা



মেলানিস্টিক (কালো) চিতা

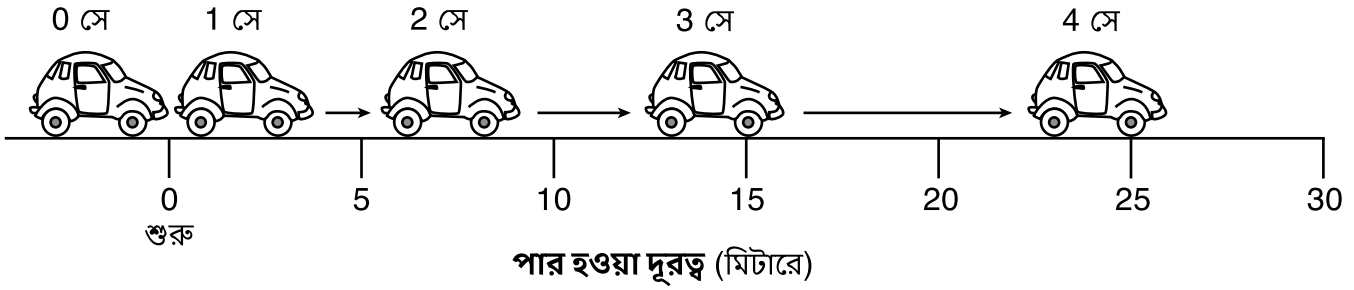


অ্যালবিনো (সাদা) চিতা

67 চিতাদের দেহের লোমে ভিন্ন ভিন্ন রঙের তিনটি বৈচিত্র্য কেন দেখা যায় তার একটি কারণ উল্লেখ করুন। [1]

68 চিতারা সাধারণত আফ্রিকার উন্মুক্ত তৃণভূমিতে দিনের বেলায় শিকার ধরে থাকে। কিং চিতা এবং মেলানিস্টিক চিতা কেন সূর্যোদয় ও সূর্যাস্তের সময় শিকার ধরতে বাড়তি সুযোগ পাবে তা ব্যাখ্যা করুন। [1]

69 ও 70 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রে একটি গাড়িকে স্থির অবস্থান (শুরু) থেকে গতি বাড়াতে দেখা যাচ্ছে। প্রতি সেকেন্ডের (সে) চলনের জন্য গাড়িটির অবস্থান দেখানো হয়েছে। পাড়ি দেয়া দূরত্বের পরিমাণ মাপা হয়েছে গাড়ির সামনে থেকে।

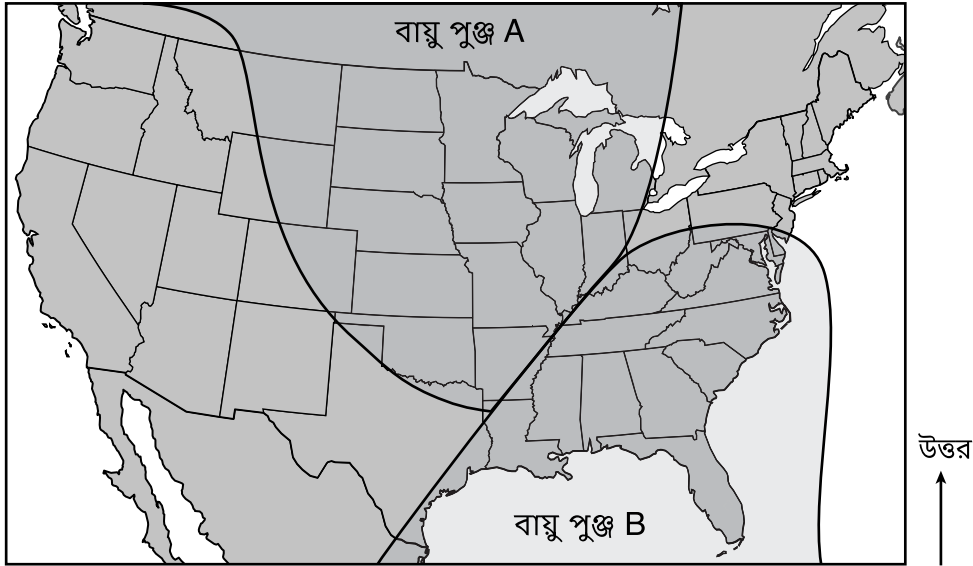


69 প্রথম 2 সেকেন্ডে গাড়িটি কত মিটার (মি) দূরত্ব অতিক্রম করেছে তা নির্ণয় করুন। [1]

_____ মি

70 চিত্রটি থেকে এমন একটি প্রমাণ বর্ণনা করুন যা দেখায় যে গাড়িটির গতি ক্রমে বৃদ্ধি পাচ্ছিল। [1]

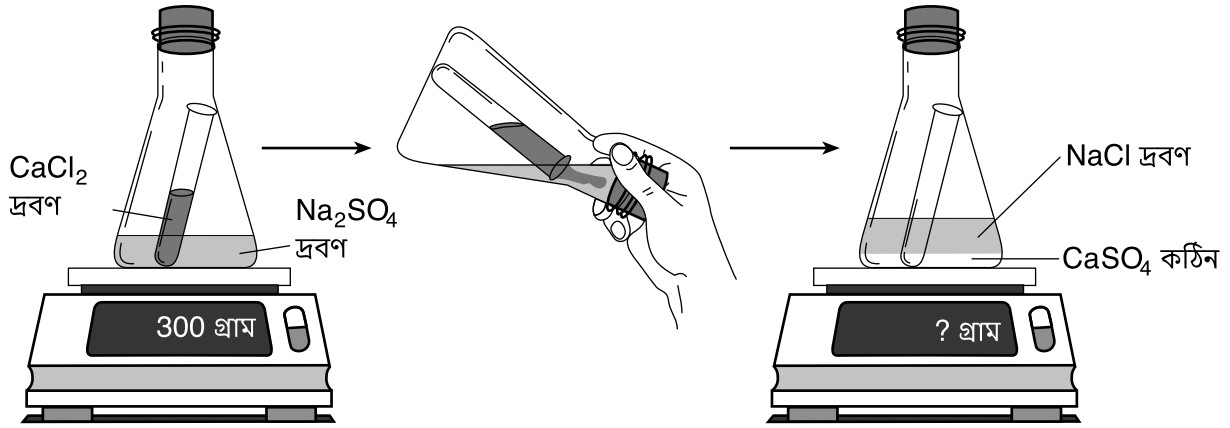
71 ও 72 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া মানচিত্র এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রে উত্তর আমেরিকার উপর দুটি বায়ু পুঞ্জ বা এয়ার ম্যাস A এবং B কে দেখানো হয়েছে।



71 উপরের মানচিত্রে, দুটি বায়ু পুঞ্জের সাপেক্ষে একটি বায়ুরেখা বিদ্যমান এমন একটি জায়গাকে একটি X দিয়ে চিহ্নিত করুন। [1]

72 উপরের একই মানচিত্রে, বায়ু পুঞ্জ B এ একটি তীর চিহ্ন ঠাঁকে দেখান যে আগামী কয়েক দিনের মধ্যে বায়ু পুঞ্জ B এর কোন দিকে সরে যাওয়ার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি। [1]

73 ও 74 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে একটি সোডিয়াম সালফেট (Na_2SO_4) দ্রবণ ভর্তি ফ্লাস্কে একটি ক্যালশিয়াম ক্লোরাইড (CaCl_2) দ্রবণ ভর্তি টেস্ট টিউবকে রাখা হয়েছে। মুখবন্ধ ফ্লাস্কটি একটি ডিজিটাল নিক্তির উপর রাখা হয়েছে, যেখানে ওজন দেখাচ্ছে 300 গ্রাম। ফ্লাস্কটি কাত করে ধরে সোডিয়াম সালফেটের সাথে ক্যালশিয়াম ক্লোরাইডকে মিশানো হল, এবং পুনরায় নিক্তির উপর রাখা হল। এখন ফ্লাস্কের ভিতরে, সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) দ্রবণের নিচে কঠিন, সাদা রঙের ক্যালশিয়াম সালফেট (CaSO_4) রয়েছে।



73 ছবিতে দেখানো একটি চিত্রের বিবরণ দিন যেটি প্রমাণ দেয় যে ফ্লাস্কের মধ্যে একটি রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটেছে। [1]

74 দ্রবণগুলো মেশানোর পর নিক্তিতে যে ভর দেখানো হবে সেটির পরিমাণ উল্লেখ করুন। [1]

_____ গ্রাম

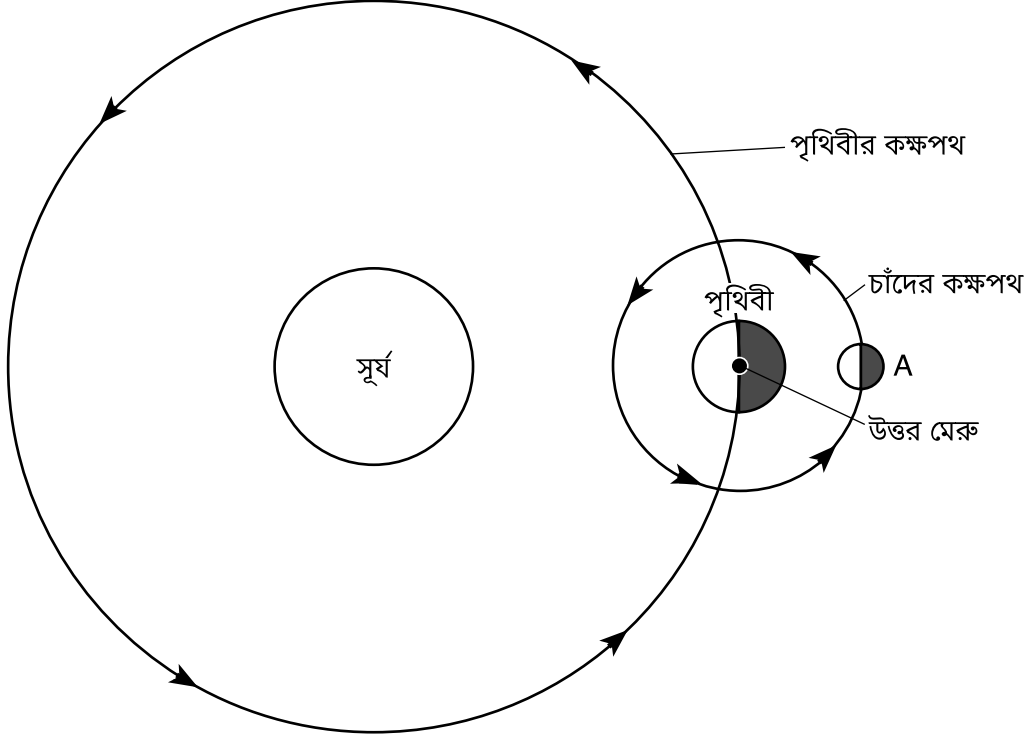
75 ও 76 এর প্রশ্নগুলির উত্তর নিচে দেওয়া মানচিত্র এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। মানচিত্রে বহু মিলিয়ন বছর আগে পাঁচটি ভূখণ্ডের আনুমানিক অবস্থানগুলো দেখানো হয়েছে। জীবাশ্ম প্রমাণ অনুসারে চারটি প্রাণী এই সময়ে যে অবস্থানগুলোতে বাস করত সেগুলো মানচিত্রে চিহ্নিত করা হয়েছে।



75 যে প্রাণীটি এই পাঁচটি চিহ্নিত ভূখণ্ডেই বাস করত সেটির নাম উল্লেখ করুন। [1]

76 মানচিত্র থেকে, জীবাশ্ম প্রমাণ ছাড়া, এমন কোনো প্রমাণ দিন, যা ইঙ্গিত করে যে বহু মিলিয়ন বছর আগে মহাদেশগুলো একত্রে একটি ভূখণ্ডের অন্তর্ভুক্ত ছিল। [1]

77 ও 78 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে সূর্যের চারপাশে পৃথিবীর কক্ষপথকে, এবং পৃথিবীর চারপাশে চাঁদের কক্ষপথের A অবস্থানে চাঁদকে দেখানো হয়েছে।



(আনুপাতিক মাপে আঁকা নয়)

77 নিচের চিত্রটিতে পৃথিবী থেকে চাঁদের যে বিভিন্ন দশাগুলো দেখা যায় তা দেখানো হয়েছে। চিত্রটিতে, চাঁদ যখন A অবস্থানে থাকবে তখন পৃথিবী থেকে চাঁদকে যে দশায় দেখা যাবে সেটিকে গোল দাগ দিয়ে চিহ্নিত করুন। [1]

চাঁদের দশাসমূহ

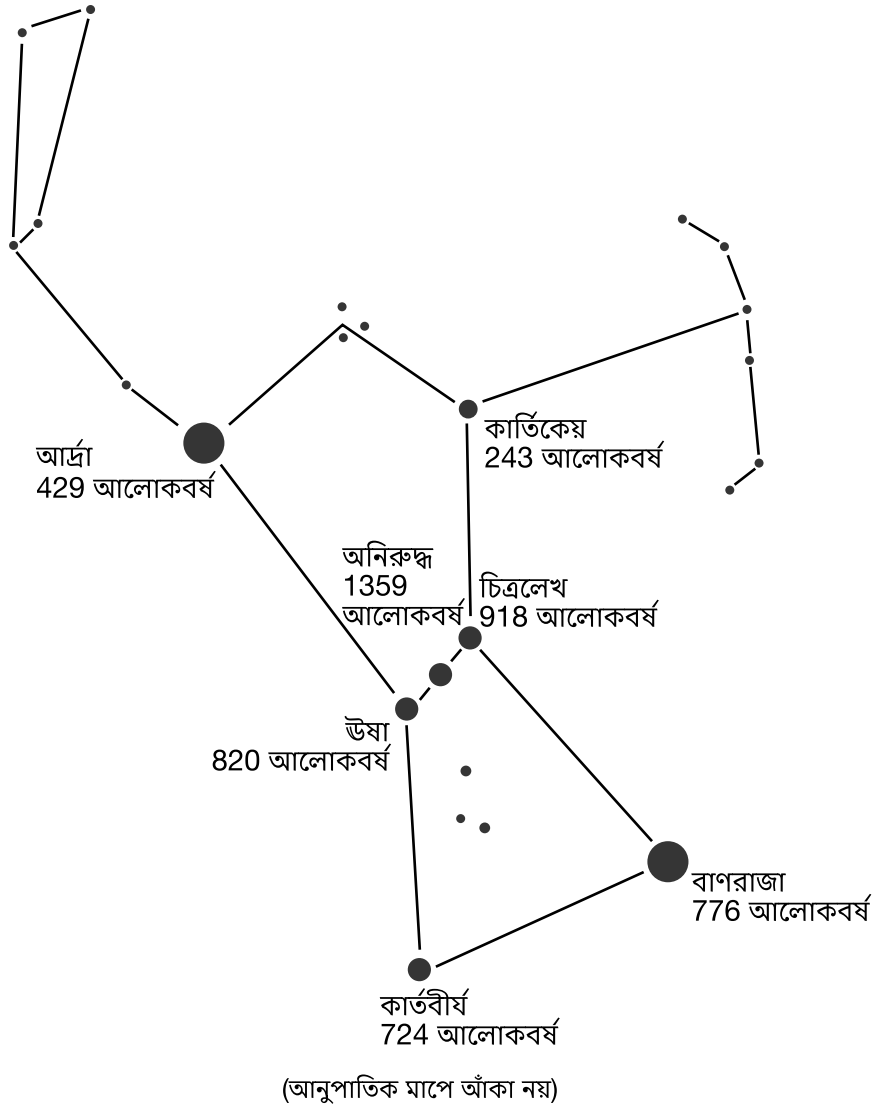


78 পৃথিবীর আঙ্গিক গতির কারণে, পৃথিবীতে থাকা একজন দর্শক, সূর্য এবং চাঁদ উভয়কেই কম্পাসের যে দিক থেকে উঠতে দেখবে সেটি চিহ্নিত করুন। [1]

79 ও 80 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য ও চিত্রের উপর এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে রাতের আকাশে কয়েকটি তারার সমষ্টির একটি আপাত-আকৃতিকে দেখানো হয়েছে যাকে বলা হয় কালপুরুষ নক্ষত্রমণ্ডল। কয়েকটি তারার নাম এবং পৃথিবী থেকে তাদের দূরত্ব, আলোকবর্ষে, দেখানো হয়েছে।

আলো এক বছরে যে দূরত্ব পার হতে পারে তাকে এক আলোকবর্ষ বলে, যা হচ্ছে প্রায় 9.5×10^{12} কিলোমিটার (কিমি)। পৃথিবী এবং এর সবচেয়ে নিকটবর্তী তারা, আমাদের সূর্যর মধ্যে দূরত্ব হচ্ছে প্রায় 1.5×10^8 কিলোমিটার (কিমি)।

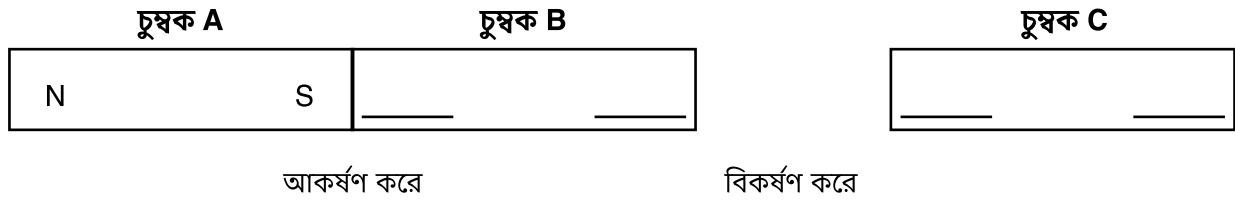
কালপুরুষ তারকামণ্ডল



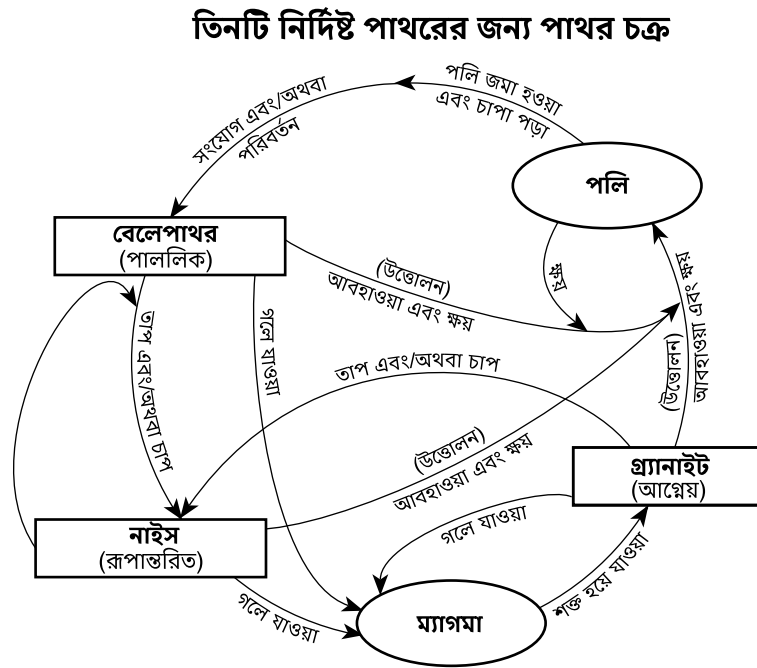
79 আর্দ্রা এবং বাণরাজা নামক তারা দুটি সূর্যের চাইতে কমপক্ষে পঁচাত্তর গুণ বড়। রাতের আকাশে কালপুরুষ নক্ষত্রমণ্ডলে দৃশ্যমান এই দুটি তারাকে কেন ছোট্ট বিন্দুর মত দেখা যায় ব্যাখ্যা করুন। [1]

80 কালপুরুষ নক্ষত্রমণ্ডলে চিহ্নিত করা যে তারাটি পৃথিবীর সবচেয়ে কাছে অবস্থিত সেটি সনাক্ত করুন। [1]

81 নিচের ছবিতে তিনটি দণ্ড চুম্বক দেখানো হয়েছে। A এবং B চুম্বক পরস্পরকে আকর্ষণ করে। B এবং C চুম্বক পরস্পরকে বিকর্ষণ করে। A চুম্বকের উত্তর মেরু (N) ও দক্ষিণ মেরু (S) চিহ্নিত করে দেয়া আছে। B এবং C চুম্বকের উত্তর ও দক্ষিণ মেরুর অবস্থানগুলো প্রতিটি ফাঁকা জায়গায় N অক্ষর (উত্তর) বা S অক্ষরটি (দক্ষিণ) লিখে চিহ্নিত করুন। [1]



82 ও 83 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্র ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্রটিতে পাথর চক্র এবং তিন ধরনের পাথরের উদাহরণ দেয়া হয়েছে: নাইস, গ্র্যানাইট, এবং বেলেপাথর। উপযুক্ত পরিস্থিতিতে, এই পাথরগুলোর প্রতিটি অন্য দুটি পাথরের যে কোনোটিতে রূপান্তরিত হতে পারে।



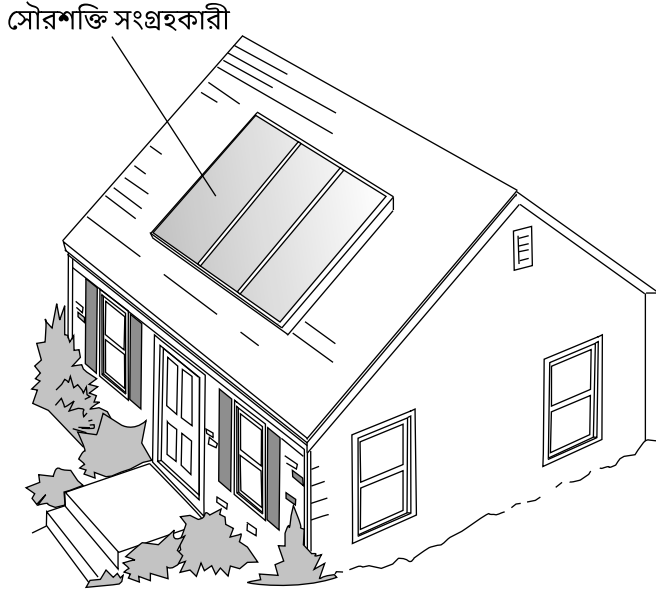
82 গ্র্যানাইটকে নাইসে পরিণত করতে পারে এমন দুটি পরিস্থিতি উল্লেখ করুন। [1]

_____ এবং _____

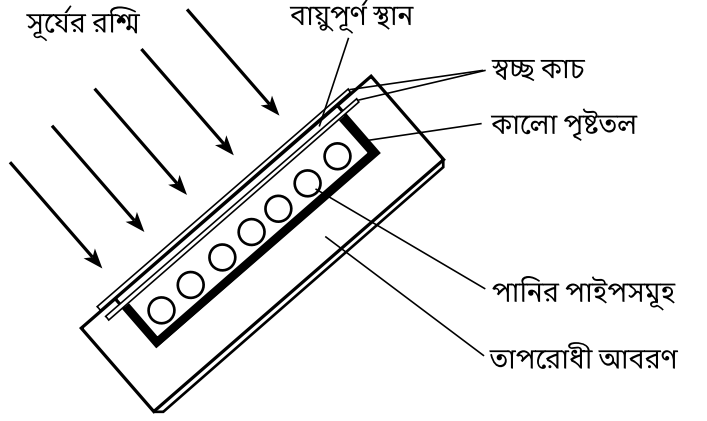
83 ছবিতে উল্লেখিত যে পাথরটিতে জীবাশ্ম থাকার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি সেটি চিহ্নিত করুন। [1]

84 ও 85 এর প্রশ্নগুলোর উত্তর নিচে দেওয়া চিত্রসমূহ ও আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের উপর ভিত্তি করে দিন। চিত্র 1 এ নিউ ইয়র্ক স্টেটের একটি বাড়ির দক্ষিণ পাশে অবস্থিত একটি সৌরশক্তি সংগ্রহকারীকে বোঝাচ্ছে। চিত্র 2 হচ্ছে সৌরশক্তি সংগ্রহকারীটির পাশের একটি ছবি যাতে এর যন্ত্রগুলো দেখা যাচ্ছে। সৌরশক্তি সংগ্রহকারীটির কাজ হচ্ছে সূর্য থেকে বিকিরণ সংগ্রহ করে তা দিয়ে বাড়িটিতে ব্যবহৃত পানিকে গরম করা।

চিত্র 1
নিউ ইয়র্ক স্টেটের একটি বাড়ি



চিত্র 2
সৌরশক্তি সংগ্রহকারীর যন্ত্রসমূহ



84 সৌরশক্তি সংগ্রহকারীটির ভিতরের দিকের পৃষ্ঠতল সাদা না হয়ে কালো হল কেন? [1]

85 বাড়িটিতে ব্যবহৃত পানি গরম করার জন্য জীবাশ্ম জ্বালানির পরিবর্তে সৌর বিকিরণ ব্যবহার করার ফলে পরিবেশের জন্য একটি সুবিধার কথা বর্ণনা করুন। [1]

GRADE 8 ELEMENTARY-LEVEL SCIENCE BENGALI EDITION

শুধু শিক্ষকদের ব্যবহারের জন্য

Part II Credits

Question	Maximum Credit	Credit Allowed
46	1	
47	1	
48	1	
49	1	
50	1	
51	1	
52	1	
53	1	
54	1	
55	1	
56	1	
57	1	
58	1	
59	1	
60	1	
61	1	
62	1	
63	1	
64	1	
65	1	
66	1	
67	1	
68	1	
69	1	
70	1	
71	1	
72	1	
73	1	
74	1	
75	1	
76	1	
77	1	
78	1	
79	1	
80	1	
81	1	
82	1	
83	1	
84	1	
85	1	
Total	40	