নাম: _____

New York State Testing Program

প্রাথমিক-লেভেল বিজ্ঞান পরীক্ষা

গ্রেড 5

বসন্ত 2024

RELEASED QUESTIONS

ELEMENTARY-LEVEL SCIENCE TEST BENGALI EDITION

Printed under contract with the New York State Education Department by NWEA.
Copyright © 2024 by the New York State Education Department.

প্রাথমিক-লেভেল বিজ্ঞান পরীক্ষা

এই পরীক্ষা দেওয়ার জন্য কয়েকটা পরামর্শ

এখানে কয়েকটা বুদ্ধি দেওয়া হল, যেগুলো আপনাকে সেরাভাবে কাজ করতে সাহায্য করতে পারে:

- নিশ্চিতভাবে সমস্ত নির্দেশাবলী মনোযোগ দিয়ে পড়ুন।
- প্রতিটি প্রশ্ন সতর্কভাবে পড়ুন।
- নিজের পছন্দ উল্লেখ করার আগে বা উত্তর লেখার আগে, উত্তরের বিষয়ে ভালোভাবে ভাবনাচিন্তা করুন।
- প্রতিটি প্রশ্নে দেওয়া সমস্ত তথ্য আপনি ভালোভাবে পড়েছেন কি না, নিশ্চিত করুন।
- আপনার কাছে ক্যালকুলেটার রয়েছে, যদি এটি পরীক্ষায় উত্তর দিতে সাহায্য করবে বলে মনে হয়, তাহলে আপনি তা ব্যবহার করতে পারেন।

1 থেকে 4 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর ভিত্তি করে দিন।

প্রাণীদের ইন্দ্রিয়

নিচের মডেলটিতে কয়েকটি প্রাণী, তাদের ইন্দ্রিয় এবং সেই ইন্দ্রিয়গুলি কিভাবে প্রাণীদের পরিবেশে সুনির্দিষ্ট প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে, সেই বিষয়ে তথ্য দেওয়া রয়েছে।

প্রাণীদের ইন্দ্রিয়ের মডেল

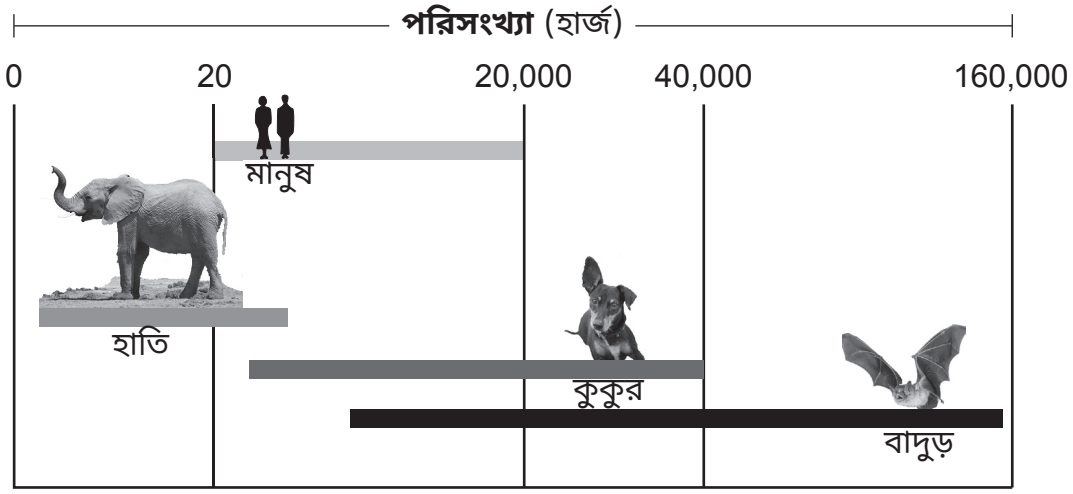
প্রাণী	ব্যবহৃত ইন্দ্রিয়সমূহ	কাঠামো/সাড়া
ঈগল	দৃষ্টি	• চোখ ঈগলের মাথার 50% জুড়ে থাকে • চোখ মাথার পাশে অবস্থিত; দুই মাইল দূরের শিকার শনাক্ত করতে মানুষের চোখের চেয়ে চারগুণ দূরে দেখতে পারে
কুকুর	গন্ধ শ্রবণ	• মানুষের চেয়ে 10,000 থেকে 100,000 গুণ ভাল গন্ধ শুঁকতে পারে; যা কুকুরকে প্রাকৃতিক পরিবেশে খাদ্য সন্ধান করত সাহায্য করে • বিভিন্ন দিকে কান সরাতে পারে, যাতে কুকুর শনাক্ত করতে পারে শব্দ কোন দিক থেকে আসছে এবং বিপদ বুঝতে পারে
বাদুড়	দৃষ্টি শ্রবণ	• দৃষ্টিহীন নয়; খাদ্যদ্রব্য খুঁজতে সু-উন্নত দৃষ্টিশক্তি • শব্দ তরঙ্গ পাঠিয়ে দূরবর্তী বস্তুকে খুঁজে বের করা জন্য বাদুড় তাদের বড় কান ব্যবহার করে, যা বাদুড়ের কাছে প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে যাতে তারা শিকারের অবস্থান বুঝতে পারে
হাতি	স্পর্শ/"শ্রবণ" গন্ধ	• অন্যান্য প্রাণীর তুলনায় বেশি ইন্দ্রিয়গ্রাহক আছে; পায়ের মাধ্যমে অন্যান্য হাতির থেকে আসা শব্দ কম্পন গ্রহণ করে সঙ্গীকে খুঁজে পায় • দুটি মানব জনজাতির মধ্যে পার্থক্য বুঝতে, তাদের শিকার করে এমন জনজাতিকে এড়িয়ে চলতে গন্ধ সংকেত ব্যবহার করে

1 এক শিক্ষার্থী দাবি করেছে হাতি ও বাদুড় উভয় প্রাণীই শব্দ তথ্য গ্রহণ করে, কিন্তু সেই শব্দের প্রতি প্রতিক্রিয়া দুটি প্রাণীর ক্ষেত্রে আলাদা রকমের হয়।

এই দাবি সমর্থনের জন্য *প্রাণীদের ইন্দ্রিয়ের মডেল* থেকে তথ্য ব্যবহার করুন। [1]

নীচের মডেলটিতে মানুষ, হাতি, কুকুর এবং বাদুড় সনাক্ত করতে পারে, এমন শব্দ তরঙ্গের বিভিন্ন ফ্রিকোয়েন্সির বিষয়ে তথ্য দেওয়া রয়েছে। শব্দকে হার্জ (হার্জ) হিসাবে পরিমাপ করা হয়, অর্থাৎ প্রতিটি শব্দে কতগুলি তরঙ্গ রয়েছে। প্রতিটি প্রাণীর ফ্রিকোয়েন্সি শোনার রেঞ্জ বা পরিসর কতটা, তা নিচের বারগুলিতে দেখানো রয়েছে।

শব্দের ফ্রিকোয়েন্সি রেঞ্জের মডেল



2 প্রাণীরা বিভিন্ন ভাবে তথ্যের প্রতি প্রতিক্রিয়া জানায়। দুটি প্রাণী 35,000 হার্জ-এর কোনো সতর্কতামূলক শব্দের প্রতি কিভাবে প্রতিক্রিয়া করতে পারে, তার বর্ণনা কোন বিবৃতিতে দেওয়া রয়েছে?

A মানুষ এই শব্দ শুনতে পায় না, তাই প্রতিক্রিয়াও জানাতে পারে না এবং হাতিরা এই শব্দ শুনে পা ঠুকতে পারে।

B মানুষ এই শব্দ শুনতে পায় ও প্রতিক্রিয়া জানাতে পারে এবং এই শব্দের প্রতিক্রিয়ায় কুকুর ডাকতে পারে।

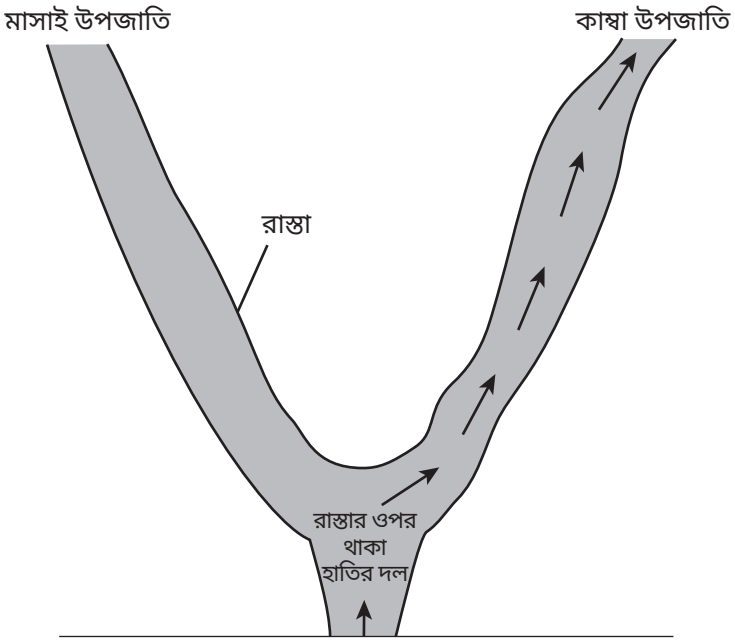
C মানুষ এই শব্দ শুনতে পায় না, তাই প্রতিক্রিয়াও জানাতে পারে না এবং এই শব্দের প্রতিক্রিয়ায় কুকুর ডাকতে পারে।

D মানুষ এই শব্দ শুনতে পায় ও প্রতিক্রিয়া জানাতে পারে এবং এই শব্দের প্রতিক্রিয়ায় বাদুড় শব্দটির থেকে দূরে উড়ে চলে যেতে পারে।

এগিয়ে যান

নিচের মডেলটি দেখাচ্ছে, একদল হাতি যাত্রাপথে যদি দুটি ভিন্ন জনজাতির গায়ের গন্ধ পায় তাহলে কোন পথটিতে যেতে তারা পছন্দ করবে।

হাতির যাত্রাপথের মডেল



3 হাতির দলটি পথ বেছে নেওয়ার জন্য কোন প্রকারের তথ্য ব্যবহার করবে?

A মস্তিষ্কে সঞ্চিত স্মৃতি থেকে কাম্বা জনজাতির আচরণ স্মরণ করবে, যারা অতীতে তাদের শিকার করেছিল।

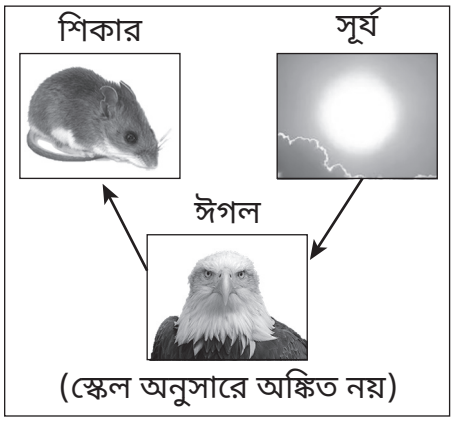
B মস্তিষ্কে সঞ্চিত স্মৃতি থেকে মাসাই জনজাতির আচরণ স্মরণ করবে, যারা অতীতে তাদের শিকার করেছিল।

C শুঁড়ে ধারণ করা স্মৃতি থেকে কাম্বা জনজাতির আচরণ স্মরণ করবে, যারা অতীতে তাদের শিকার করেছিল।

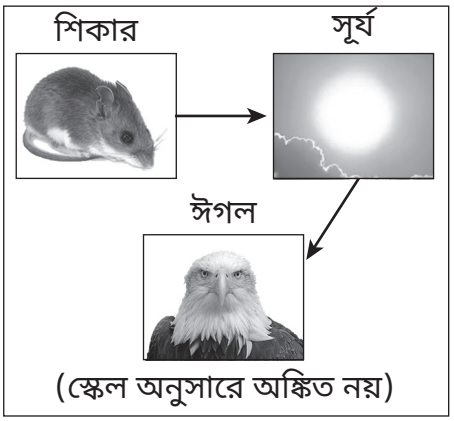
D শুঁড়ে ধারণ করা স্মৃতি থেকে মাসাই জনজাতির আচরণ মনে করবে, যারা অতীতে তাদের শিকার করেছিল।

এগিয়ে যান

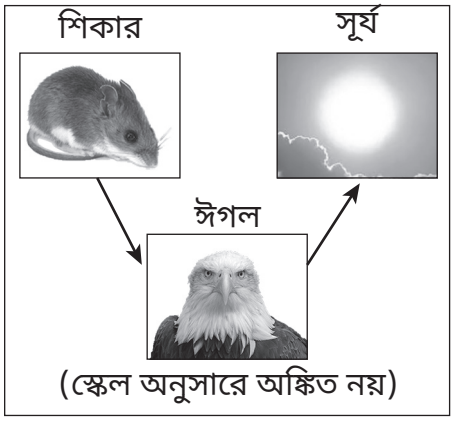
4 নিচের মডেলে তির চিহ্ন দিয়ে আলোর গতিপথ দেখানো হয়েছে। ঈগল পাখি, তার শিকার (ইঁদুর) এবং সূর্য, যার আলোর সাহায্যে ঈগল তার শিকারকে দেখতে পায়, এদের মধ্যে বিদ্যমান আলোর গতিপথকে নিচের কোন মডেলটি সঠিকভাবে দেখাচ্ছে?



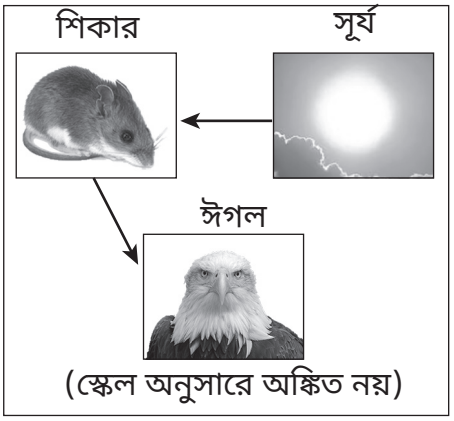
A



C



B

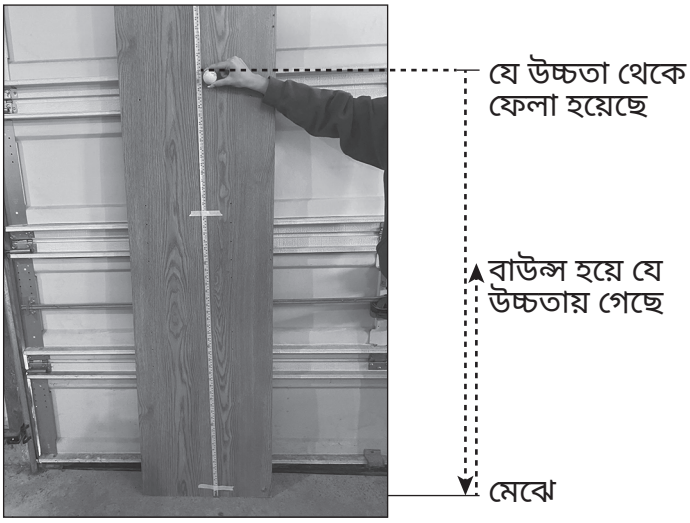


D

5 থেকে 9 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর ভিত্তি করে দিন।

গল্ফ বলের গতি

একদল শিক্ষার্থী আলাদা আলাদা উচ্চতা থেকে একটি কংক্রিটের মেঝের ওপর গল্ফ বল ফেলে। বলটি মেঝেতে আঘাত করে সরাসরি ওপরের দিকে বাউন্স করে। মেঝেতে বলটি আঘাত করার সময় শিক্ষক বলের গতি গণনা করেন। শিক্ষার্থীরা পরিমাপক ফিতা দিয়ে বলটির বাউন্স হওয়া উচ্চতা মাপে।



নিচের উপাত্ত সারণীতে এই অনুসন্ধানের ফলাফল উল্লেখ করা হয়েছে।

উপাত্ত সারণী 1

বলটি যে উচ্চতা থেকে ফেলা হয়েছিল (মিটার)	**মেঝেতে পড়ার সময় বলের গতি** (মিটার/সেকেণ্ড)	**বাউন্স হওয়া উচ্চতা** (মিটার)
1.00	4.43	0.73
1.00	4.43	0.74
1.00	4.43	0.71
1.50	5.42	1.13
1.50	5.42	1.15
1.50	5.42	1.12
2.00	6.26	1.42
2.00	6.26	1.40
2.00	6.26	1.45

5 গল্ফ বলের গতি কিভাবে তার শক্তিকে প্রভাবিত কর, তা এই *উপাত্ত সারণী 1*-এর প্রমাণ ব্যবহার করে ব্যাখ্যা করুন। [1]

6 গল্ফ বলের ওপর কার্যকর বল সংক্রান্ত কোন বিবৃতিটিকে এই *উপাত্ত সারণী 1*-এ বিদ্যমান প্রমাণ সমর্থন করে?

A ভারসাম্যমূলক বলের কারণে গল্ফ বলের গতি বৃদ্ধি পায়, ফলে বাউন্সের উচ্চতাও বৃদ্ধি পায়।

B গল্ফ বলটি পড়ার পরে, ভারসাম্যহীন বলের কারণে তার গতি বৃদ্ধি পায়।

C গল্ফ বল মেঝেতে পড়ার পর যখন বাউন্স করে, তখন বলের ওপর থাকা বলে ভারসাম্য সৃষ্টি হয়।

D গল্ফ বলটরি পতনের সময়, ভারসাম্যহীন বলের কারণে তার গতি হ্রাস পায়।

7 একজন শিক্ষার্থী দাবি করে, গল্ফ বলটি মেঝেতে আঘাত করার পরে বলটির শক্তি এক রূপ থেকে অন্য রূপে রূপান্তরিত হয়েছিল। গল্ফ বলটি মেঝেতে পড়ার পর তার শক্তির রূপান্তর এবং এই ঘটনাটির সমর্থনকারী প্রমাণ কোন টেবিলে নির্ভুলভাবে বর্ণনা করা হয়েছে?

A

শক্তির রূপান্তরণ	প্রমাণ
তাপ শক্তি থেকে গতি শক্তি	মেঝেতে বলটি আঘাত করার সময় বলের গতি আরও বেড়ে যায়

B

শক্তির রূপান্তরণ	প্রমাণ
শব্দ শক্তি থেকে গতি শক্তি	বলটি মেঝেতে আঘাত করলে যে শব্দ হয়, তার ফলে এটি আরও উঁচুতে বাউন্স করে

C

শক্তির রূপান্তরণ	প্রমাণ
গতি শক্তি থেকে তাপ শক্তি	বলটি মেঝেতে পড়লে, বলের তাপমাত্রা হ্রাস পায়

D

শক্তির রূপান্তরণ	প্রমাণ
গতি শক্তি থেকে শব্দ শক্তি	মেঝেতে বলটি আঘাত করার সময় শব্দ উৎপন্ন হয়

গল্ফ বল নিয়ে গবেষণার পর, এক শিক্ষার্থী গল্ফ বলটিক একটি খেলনা গাড়ির ট্র্যাকের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত কিভাবে নিয়ে যাওয়া যায়, সেই বিষয়ে গবেষণা করার সিদ্ধান্ত নেয়।

আসল সেটআপ

শিক্ষার্থীটি গল্ফ বলটিকে র‍্যাম্পের ওপরে রাখে এবং পর্যবেক্ষণ করে যে বলটি ট্র্যাক বরাবর নিচের দিকে গড়িয়ে দিকে নেমে আসছে, ওপরে লুপ পর্যন্ত যেতে শুরু করছে ও তারপর ট্র্যাক থেকে পড়ে যাচ্ছে। গল্ফ বল ট্র্যাকের শেষ পর্যন্ত যেতে পারছে না, এই সমস্যার সমাধানের জন্য শিক্ষার্থীটি দুটি উপায় বের করে।

উপায় 1: র‍্যাম্প ও লুপের মধ্যবর্তী ট্র্যাকের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে, কিন্তু উচ্চতা একই রাখে।

উপায় 2: র‍্যাম্পের উচ্চতা বাড়িয়ে দেয়, কিন্তু ট্র্যাকের দৈর্ঘ্য মূল সেটআপের মত একই রাখে।

৪ চিহ্নিত করুন কোন উপায়টি *সবচেয়ে ভালভাবে* গল্ফ বলটিকে লুপ বরাবর হয়ে ট্র্যাকের শেষ প্রান্ত পর্যন্ত যাওয়ার সমস্যাটির সমাধান করবে। এই সমাধানটি কিভাবে সমস্যাটির সবচেয়ে ভালভাবে সমাধান করবে, তা বিজ্ঞানসম্মত যুক্তি দিয়ে ব্যাখ্যা করুন। [1]

সমাধান নম্বর: _____

ব্যাখ্যা: _____

_____

_____

এগিয়ে যান

শিক্ষার্থী ট্র্যাকটিকে মূল সেট আপে ফিরিয়ে আনে। এইবারে, একইরকম একটি গল্ফ বলকে (বল 2) লুপের ভিত্তি অংশে রাখা হয়।

9 শিক্ষার্থী প্রশ্ন করে, "1 নম্বর বলটিকে খেলনা গাড়ির ট্র্যাকে নিচের দিকে ছেড়ে দেওয়া হলে, দুটি গল্ফ বলের শক্তি এবং গতির কি পরিণতি হবে?" কোন টেবিলে দুটি গল্ফ বলের সংঘর্ষের সময়ের শক্তি ও গতির পরিবর্তনগুলি সঠিকভাবে উল্লেখিত হয়েছে?

A

শক্তির পরিবর্তন	গতির পরিবর্তন
1 নম্বর বলটি 2 নম্বর বলে শক্তি থানান্তরিতর করবে।	1 নম্বর বলটি 2 নম্বর বলকে ঠেলবে যতক্ষণ না দুটিই থেমে যাচ্ছে।

B

শক্তির পরিবর্তন	গতির পরিবর্তন
1 নম্বর বলটি 2 নম্বর বলে শক্তি থানান্তরিতর করবে।	1 নম্বর বল থেকে যাবে এবং 2 নম্বর বল তখন সংঘর্ষ হওয়ার আগে 1 নম্বর বলের সমান গতিতে চলতে থাকবে।

C

শক্তির পরিবর্তন	গতির পরিবর্তন
1 নম্বর বলটি 2 নম্বর বলে তার কিছুটা শক্তি স্থানান্তরিত করবে।	1 নম্বর বলটির গতি কমে যাবে এবং 2 নম্বর বলে গতি বাড়বে।

D

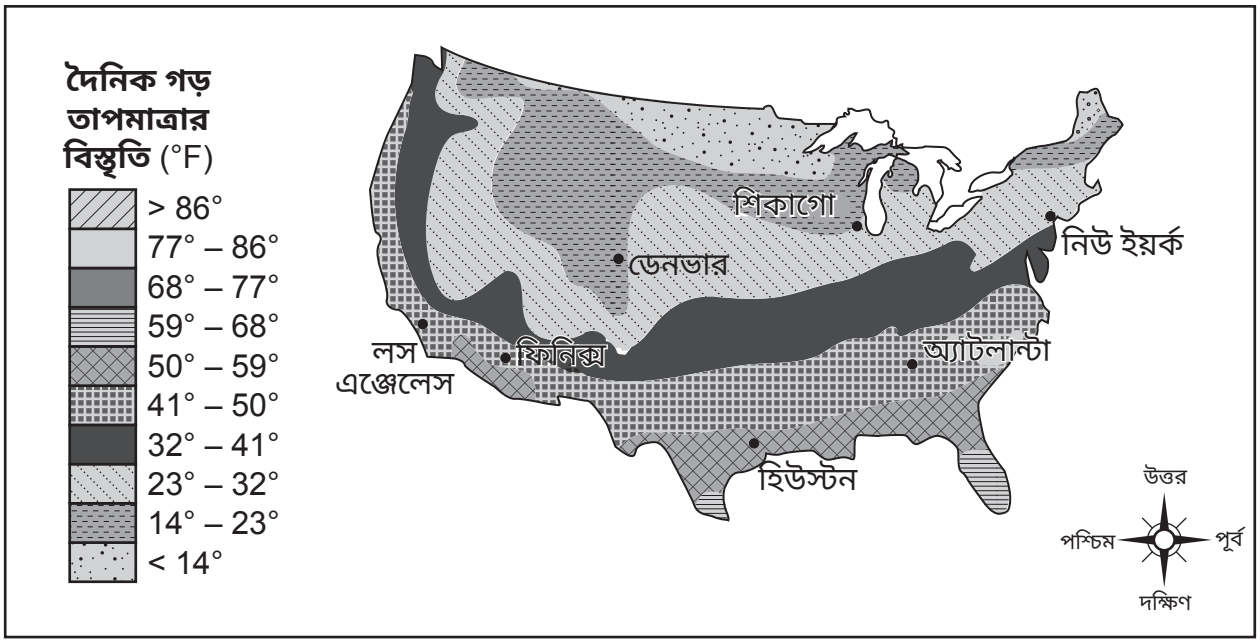
শক্তির পরিবর্তন	গতির পরিবর্তন
1 নম্বর বলটি 2 নম্বর বলে তার কিছুটা শক্তি স্থানান্তরিত করবে।	1 নম্বর বলটি তার আসল গতিতে চলতে থাকবে এবং 2 নম্বর বলে গতি বাড়বে।

10 থেকে 14 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর ভিত্তি করে দিন।

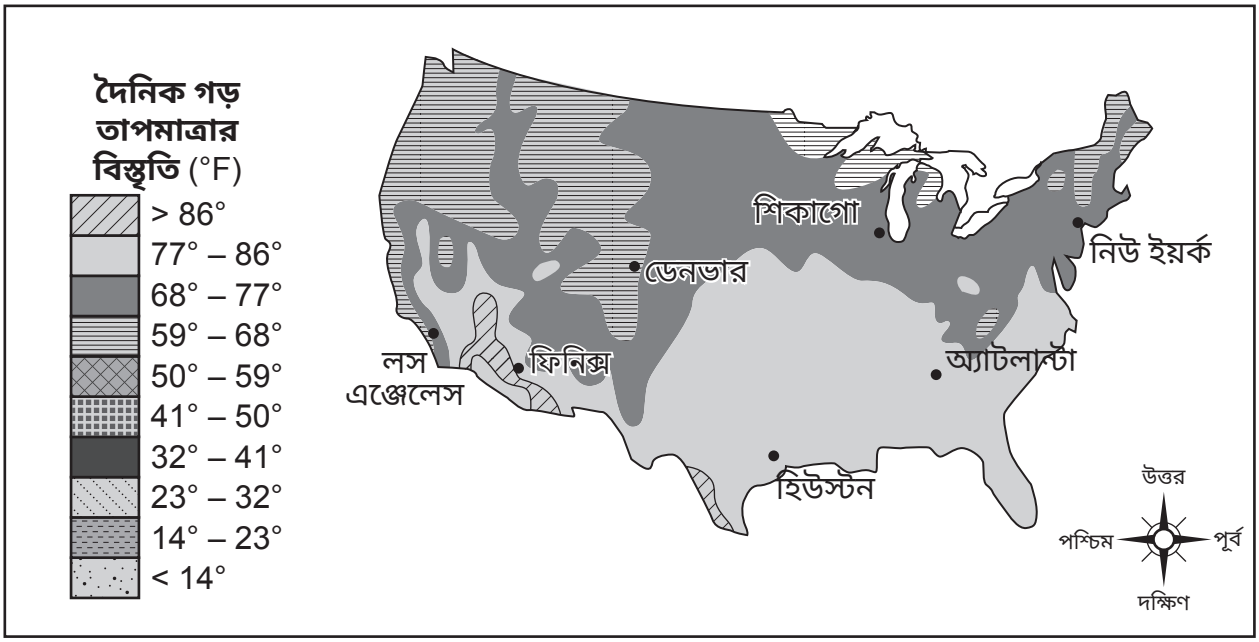
মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে আবহাওয়ার প্যাটার্ন

নীচের মানচিত্রগুলি মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের বিভিন্ন অঞ্চলের জানুয়ারী ও জুলাই মাসের বায়ুর গড় দৈনিক তাপমাত্রার রেঞ্জ ডিগ্রী ফারেনহাইট (°F)-এ দেখাচ্ছে।

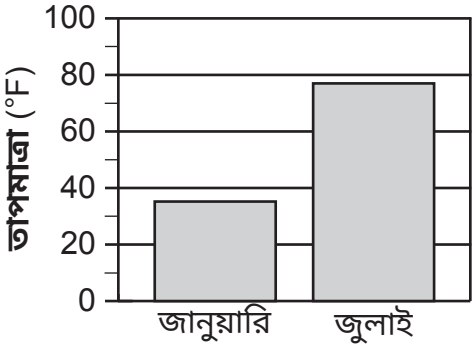
জানুয়ারি মাসে বায়ুর গড় দৈনিক তাপমাত্রা



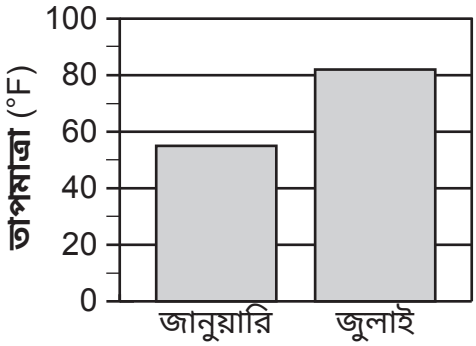
জুলাই মাসে বায়ুর গড় দৈনিক তাপমাত্রা



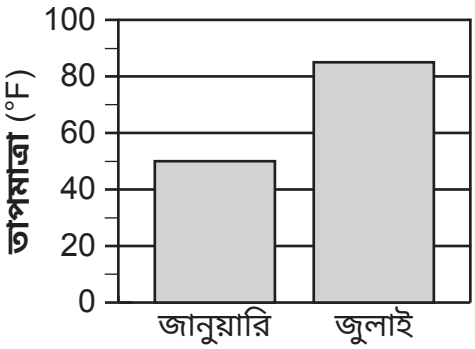
10 আটলান্টায় জানুয়ারি ও জুলাই মাসে বায়ুর গড় দৈনিক তাপমাত্রা **সর্বাধিক** কত হতে পারে, সেটি কোন বার গ্রাফে দেখা যাচ্ছে?



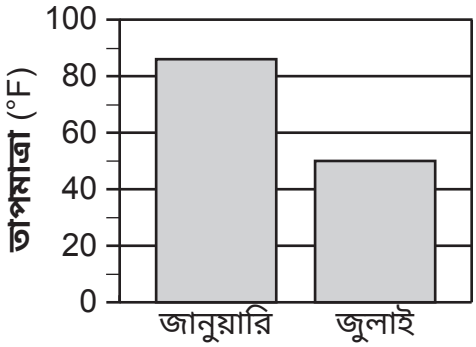
A



C



B

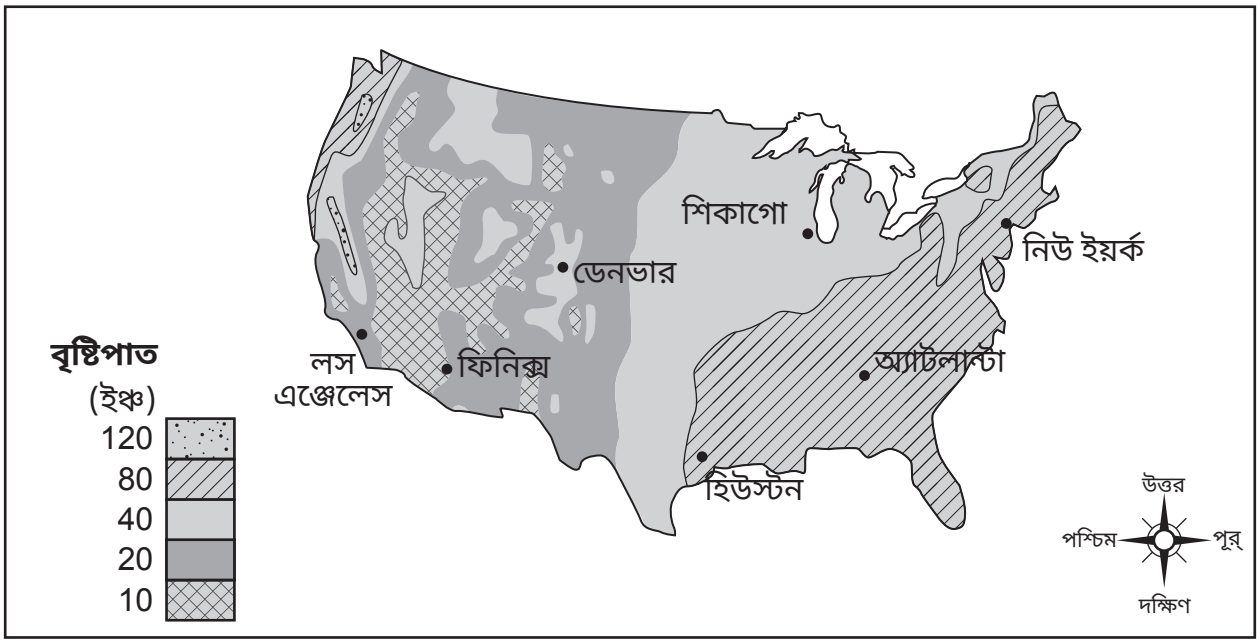


D

11 কোনো ব্যক্তি হিউস্টন থেকে সরাসরি উত্তর দিকে যাত্রা করলে বায়ুর গড় দৈনিক তাপমাত্রা কিভাবে পরিবর্তিত হবে, তা বর্ণনা করুন। [1]

এগিয়ে যান

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের বিভিন্ন অঞ্চলের গড় বার্ষিক বৃষ্টিপাতের পরিমাণ ইঞ্চিতে (ইঞ্চ) উল্লিখিত হয়েছে



12 লস এঞ্জেলেস এবং অ্যাটলান্টা প্রায় একই অক্ষাংশে অবস্থিত হলেও লস এঞ্জেলেসের জলবায়ু অ্যালান্টার থেকে আলাদা, মানচিত্রে প্রদত্ত ডেটা থেকে এই দাবিটি সমর্থন করুন। আপনার উত্তরের মধ্যে তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাত সংক্রান্ত তথ্য অন্তর্ভুক্ত করুন। [1]

এগিয়ে যান

2009 সালের সেপ্টেম্বরে বিপর্যয়কর বন্যায় অ্যাটলান্টা বিধ্বস্ত হয়ে গিয়েছিল। 24 ঘণ্টারও কম সময়ে প্রায় 10 থেকে 20 ইঞ্চি বৃষ্টিপাত হয়েছিল এবং ঐতিহাসিক হড়পা বান সৃষ্টি হয়েছিল। 20,000-এরও বেশি বাড়ি ও ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের গুরুতর ক্ষতি হয়েছিল।

13 নিচের কোন পদক্ষেপের মাধ্যমে **সবচেয়ে কম** সম্পদ ব্যবহার করে অ্যাটলান্টার বাসিন্দা ও ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের ওপর ভবিষ্যতে অতিরিক্ত বৃষ্টিপাতের ক্ষতিকর প্রভাব হ্রাস করা যেতে পারে?

A এমন নতুন রাস্তা তৈরি করতে হবে যেটা দিয়ে বৃষ্টির জল একটি স্বতন্ত্র জল পরিশোধনকারী প্ল্যান্টে চলে যাবে।

B বালির বস্তা কিনে অ্যাটলান্টার প্রত্যেক বাসিন্দাদের বিনামূল্যে সরবরাহ করতে হবে, যাতে তারা সেগুলি বাড়ির সামনে রেখে বাড়ির ভেতরে জল ঢোকা আটকাতে পারেন।

C শহর থেকে জল দূরে পাঠিয়ে দেওয়ার জন্য, নর্দমা প্রণালিতে বিদ্যমান ওভারফ্লো জলের পাইপগুলি খোলা রাখতে হবে।

D শহরের অনেক জায়গায় বড় খোলা মাঠ তৈরি করতে হবে, যাতে বৃষ্টির জল মাটিতে শোষিত হতে পারে।

নীচের ছবিটি একজন পর্যবেক্ষক অ্যাটলান্টায় বন্যা হওয়ার পরে তুলেছিলেন।

14 2009 সালের প্রচণ্ড বৃষ্টিপাত সম্ভবত রাস্তাঘাটের সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করেছিল কিভাবে?

A বন্যার প্রচণ্ড জল রাস্তার ওপর দিয়ে দ্রুত প্রবাহিত হয়ে রাস্তাকে টুকরো টুকরো করে ভেঙে দিয়েছিল।

B ঝড়ের সময় রাস্তায় বাজ পড়ে তা ভেঙে দিয়েছিল।

C রাস্তার তলা দিয়ে জল প্রবাহিত হওয়ায় ভূমিকম্পের সৃষ্টি হয়েছিল।

D জল রাস্তার নিচ থেকে মাটি ক্ষইয়ে দেওয়ায় রাস্তা ধসে পড়ে।

15 থেকে 18 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর ভিত্তি করে দিন।

সমুদ্রের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ মাছ

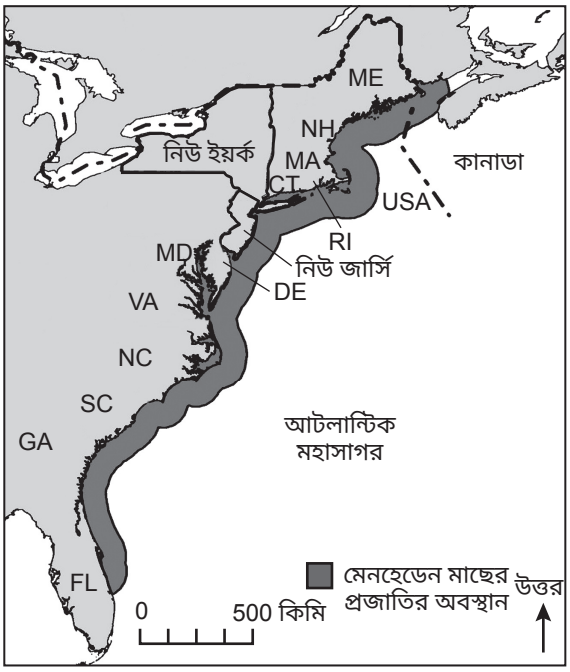
আটলান্টিক মেনহাডেন

আটলান্টিক মেনহেডেন মাছ পূর্ব উপকূলে কানাডা থেকে ফ্লোরিডা পর্যন্ত দেখতে পাওয়া যায়। কিছু বিজ্ঞানী মেনহেডেনকে "মহাসাগরের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ মাছ" বলে মনে করেন কারণ এটি এমন একটি ছোট মাছ যাকে সামুদ্রিক পাখিরা খায় আবার বড় মাছ যেমন বাস, ব্লুফিশ, টুনা, এমনকি ডলফিন ও তিমিও খায়। এটিকে একটি মূল প্রজাতি হিসাবে বিবেচনা করা হয়, এটি এমন একটি মাছ যার ওপর সমুদ্রের ইকোসিস্টেমের অন্যান্য অনেক মাছ খাদ্যের জন্য নির্ভর করে ও সমুদ্রের স্বাস্থ্যকর পরিবেশ বজায় থাকে। মেনহেডেনের সংখ্যা কমে গেলে, অন্যান্য অনেক প্রজাতির মাছ না খেয়ে থাকবে এবং তাদের সংখ্যা হ্রাস পাবে, ফলে সমুদ্রের ইকোসিস্টেমের ক্ষেত্রে বিপদ সৃষ্টি হবে।

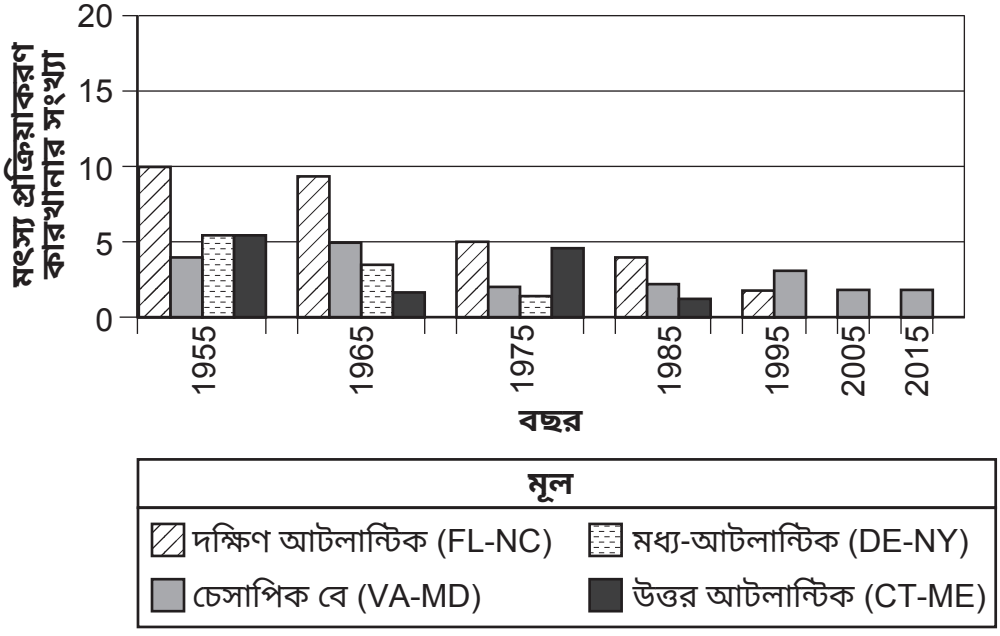
এই কারণে, নিউ ইয়র্ক সহ 15 টি স্টেট একটি পরিকল্পনায় সম্মত হয়েছে, যেখানে মেনহেডেনের উপর যে সব মাছ নির্ভর করে, তাদের চাহিদার ওপর নির্ভর করে মেনহেডেনের সংখ্যা ব্যবস্থিত করা হবে এবং বজায় রাখা হবে। লং আইল্যান্ডের আশেপাশের বিজ্ঞানী, বাণিজ্যিক মৎস্যশিকারি, বিনোদনকারী নৌচালক, এমনকি পাখি পর্যবেক্ষক সবাই একমত হয়েছেন যে, তারা মানুষের দ্বারা মেনহেডেন ধরার বিষয়ে নজর রাখবেন এবং তাদের শিকার সীমিত করবেন। মেনহেডেন ধরে সেগুলিকে মাছের কারখানায় সারের জন্য, মুরগির খাবার এবং মাছের তেলের জন্য প্রক্রিয়াকরণ করা হয়।

নিচের মানচিত্রটি পূর্ব উপকূল বরাবর মেনহেডেনের বিস্তৃতি দেখাচ্ছে। বার গ্রাফটি 60 বছরের সময়কালে বিভিন্ন উপকূলীয় অঞ্চলে মাছের কারখানার সংখ্যা দেখাচ্ছে, যেখানে মেনহেডেন প্রক্রিয়াকরণ করা হয়।

মেনহেডেন প্রজাতির অবস্থান



উপকূল অঞ্চলে মৎস্য প্রক্রিয়াকরণ কারখানার সংখ্যা



15 1955 থেকে 2015 পর্যন্ত কোন উপকূলীয় অঞ্চলে মেনহেডেন মাছ প্রক্রিয়াকরণ কারখানার সংখ্যা সবচেয়ে ***হ্রাস*** পেয়েছে?

A উত্তর আটলান্টিক

B মধ্য আটলান্টিক

C চেসাপিক বে

D দক্ষিণ আটলান্টিক

16 লং আইল্যান্ডের আশেপাশের বিজ্ঞানী, বাণিজ্যিক মৎস্যশিকারি, বিনোদনকারী নৌচালকদের কমিউনিটি মেনহেডেনের সংখ্যা সুরক্ষিত রাখার জন্য যে ব্যবস্থা গ্রহণ করেছেন, তার **একটি** পদ্ধতি উল্লেখ করুন। বিজ্ঞানসম্মত যুক্তি ব্যবহার করে ব্যাখ্যা করুন যে এই পদ্ধতি কিভাবে উপকূলীয় জলাভূমির ইকোসিস্টেমকে রক্ষা করছে। [1]

পদ্ধতি: _____

_____

ব্যাখ্যা: _____

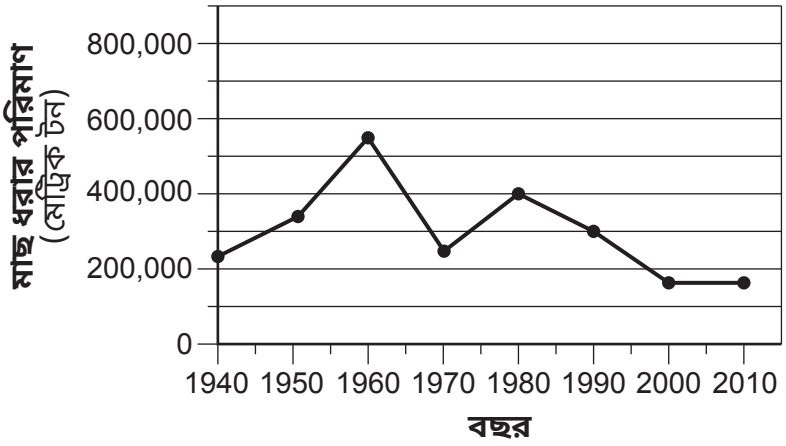
_____

_____

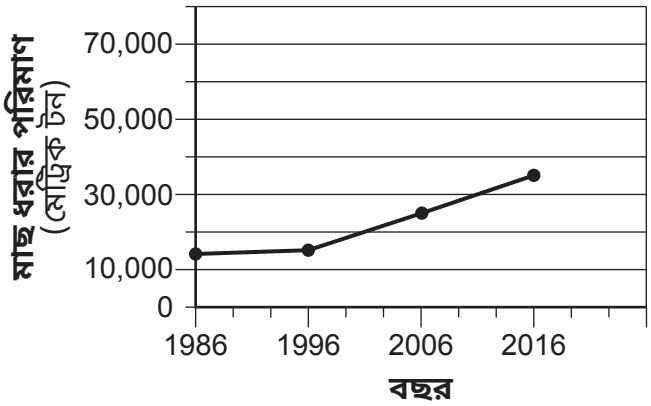
মৎস্য শিল্পক্ষেত্রে মেনহেডেনকে রং, পশুখাদ্য এবং ভিটামিন উৎপাদনের জন্য ব্যবহার করা হয়। বাণিজ্যিক মৎস্য শিল্পক্ষেত্রে মেনহেডেনকে কাঁকড়া, চিংড়ি ও বিনোদনমূলক মৎস্য শিকারে টোপের জন্য ব্যবহার করা হয়।

এই ধরনের মৎস্য শিল্পক্ষেত্রে প্রতি বছর যে পরিমাণ মেনহেডেন ধরা হয়, তা এই গ্রাফে দেখানো হচ্ছে।

মৎস্য শিল্পক্ষেত্রে যে মেনহেডেন ধরা হয় তার পরিমাণ



বাণিজ্যিক টোপ তৈরির মৎস্য শিল্পক্ষেত্রে যে মেনহেডেন ধরা হয় তার পরিমাণ



17 1986-2010 সালে কোন ধরনের মৎস্য শিল্পে (*শিল্পক্ষেত্রজ* নাকি *বাণিজ্যিক টোপ উৎপাদন*) মেনহেডেনের সংখ্যায় ও মহাসাগর ইকোসিস্টেমের স্বাস্থ্যে **সবচেয়ে বেশি** প্রভাব ফেলেছিল, তা চিহ্নিত করুন। আপনার বাছাই করা উত্তরকে সমর্থন করে এমন সংখ্যাগত প্রমাণ গ্রাফ থেকে উপস্থাপন করুন। [1]

মৎস্যশিল্পক্ষেত্রের প্রকার: _____

প্রমাণ: _____

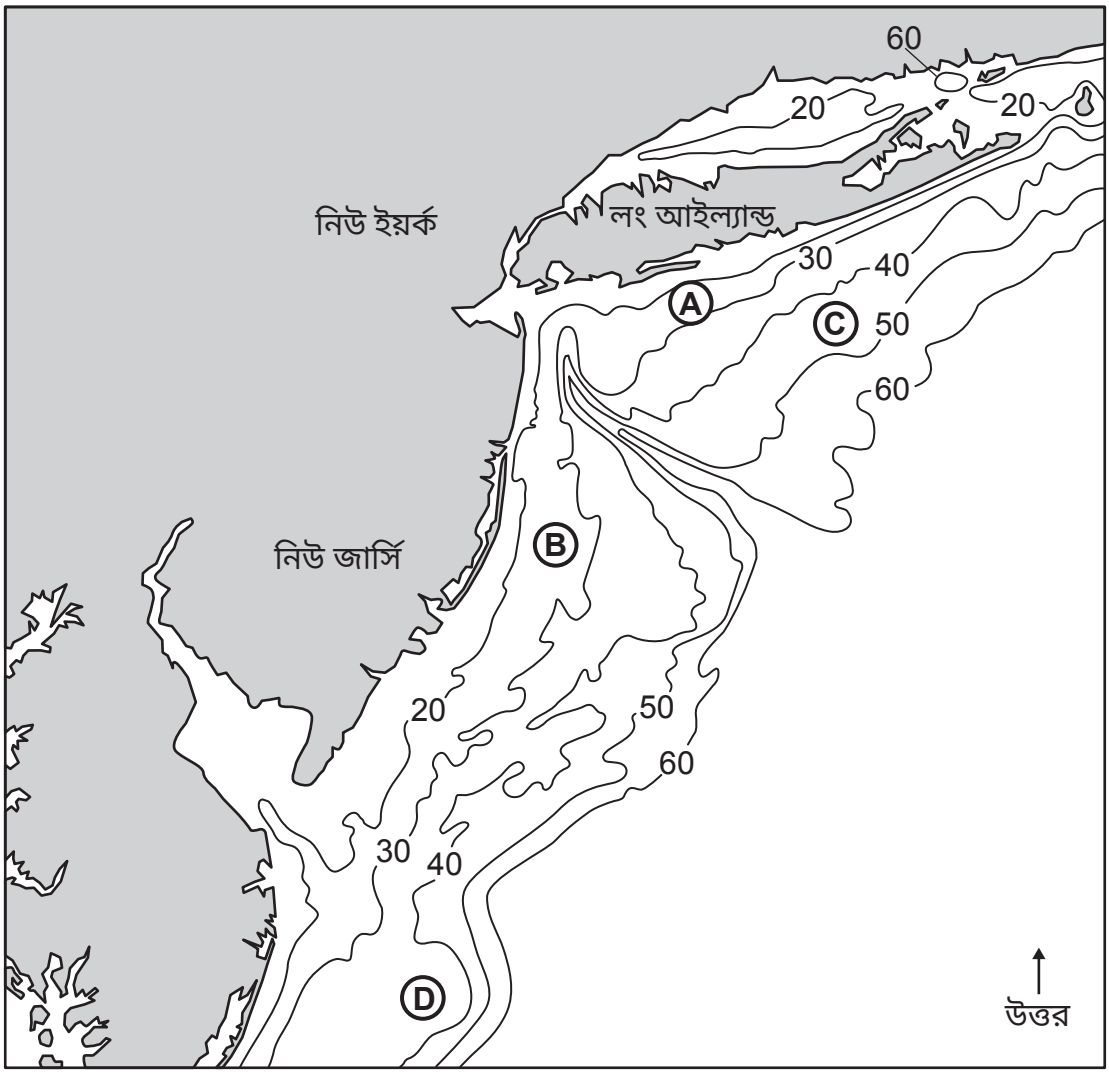
_____

_____

এগিয়ে যান

নিচের বিশেষ ধরনের টপোগ্রাফিক মানচিত্রটিতে নিউ ইয়র্ক এবং নিউ জার্সির উপকূলে সমুদ্রতলের গভীরতাকে মিটারে দেখানো হয়েছে, যেখানে কিছু পরিমাণ মেনহেডেন মাছ দেখা গেছে। *A*, *B*, *C* ও *D* অক্ষর দিয়ে মহাসাগরের তলদেশের অবস্থান দেখানো হয়েছে।

নিউ ইয়র্ক এবং নিউ জার্সির উপকূলে মহাসাগরের গভীরতা (মিটারে)



18 মানচিত্র থেকে সমুদ্রের গভীরতা ডেটা এবং নিজের টপোগ্রাফিক মানচিত্রের জ্ঞান ব্যবহার করে বলুন, কোন টেবিলে অক্ষরযুক্ত অবস্থানগুলির সাপেক্ষে সেখানকার সমুদ্রের বৈশিষ্ট্য এবং প্রমাণগুলির সঠিক সংক্ষিপ্তসার দেওয়া আছে?

স্থান A		
সমুদ্রের গভীরতা (মিটার)	**সমুদ্রের তলদেশ**	**প্রমাণ**
10 ও 20-এর মধ্যে	অপেক্ষাকৃত সমতল	আইসোলাইন খুব কাছাকাছি আছে

A

স্থান C		
সমুদ্রের গভীরতা (মিটার)	**সমুদ্রের তলদেশ**	**প্রমাণ**
30 ও 40-এর মধ্যে	খাড়া ঢাল	আইসোলাইন খুব কাছাকাছি আছে

C

স্থান B		
সমুদ্রের গভীরতা (মিটার)	**সমুদ্রের তলদেশ**	**প্রমাণ**
20 ও 30-এর মধ্যে	অপেক্ষাকৃত সমতল	আইসোলাইন অনক দূরে দূরে আছে

B

স্থান D		
সমুদ্রের গভীরতা (মিটার)	**সমুদ্রের তলদেশ**	**প্রমাণ**
40 ও 50-এর মধ্যে	খাড়া ঢাল	আইসোলাইন অনক দূরে দূরে আছে

D

19 থেকে 23 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর ভিত্তি করে দিন।

পদার্থ সনাক্তকরণ

শিক্ষার্থীরা পরিচিত পদার্থের বৈশিষ্ট্য ব্যবহার করে অপরিচিত পদার্থ শনাক্ত করার জন্য পরীক্ষানিরীক্ষা চালায়। এই পরীক্ষার সময়, যথাযথ নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার করা হয় এবং নিরাপত্তা পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়।

পরিচিত পদার্থের বৈশিষ্ট্য

পদার্থ	**রঙ**	**গঠনবিন্যাস**	**জলে দ্রবণীয়**	**বৈদ্যুতিক পরিবাহিতা** (শুষ্ক অবস্থায়)	**ভিনিগারের প্রতি বিক্রিয়া**
টেবিল লবণ	সাদা	মোটা	হ্যাঁ	অন্তরক	নেই
চক	সাদা	সূক্ষ্ম	না	অন্তরক	বুদবুদ
চিনি	সাদা	মোটা	হ্যাঁ	অন্তরক	নেই
ময়দা	সাদা	সূক্ষ্ম	না	অন্তরক	নেই
বেকিং সোডা	সাদা	সূক্ষ্ম	হ্যাঁ	অন্তরক	বুদবুদ

পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে, শিক্ষার্থীরা একটি সূক্ষ্ম, সাদা পাউডারের মতো অজানা পদার্থ দেখে, যেটার সাথে ভিনিগার প্রতি বিক্রিয়াশীল, যা জলে দ্রবণীয় এবং যার মধ্যে দিয়ে বিদ্যুৎ সঞ্চালিত হয় না।

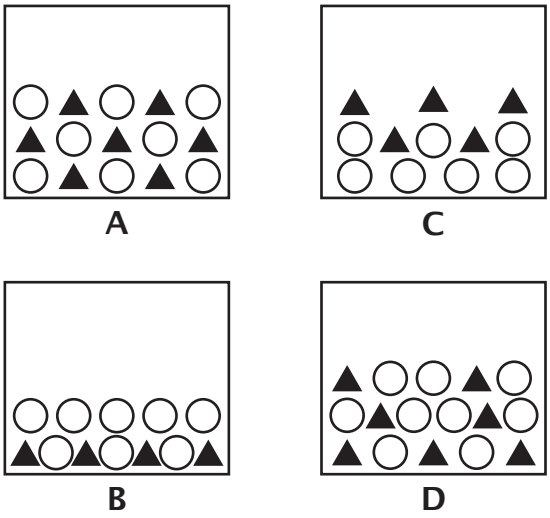
19 অজানা পদার্থের পরিচয় দেখানর জন্য নিচের টেবিলে একটি টিক চিহ্ন দিন (✓)। [1]

টেবিল লবণ	
চক	
চিনি	
ময়দা	
বেকিং সোডা	

এগিয়ে যান

নীচের মডেলগুলিতে জলের নমুনা এবং চিনির নমুনায় অণুর সংখ্যা ও বিন্যাস দেখানো হয়েছে।

20 চিনির নমুনাকে জলের নমুনায় ঢেলে মিশ্রিত করার পরে, কোন মডেলটি জল এবং চিনির কণার সংখ্যা ও বিন্যাস সবচেয়ে ভালোভাবে উপস্থাপন করছে?



তারপর শিক্ষার্থীদের চারটি খনিজ পদার্থ দেওয়া হয় এবং তারা প্রতিটি খনিজের বৈশিষ্ট্য সনাক্ত করার জন্য সেগুলির ওপর কিছু নির্দিষ্ট কাজ সম্পন্ন করে। শিক্ষার্থীদের পর্যবেক্ষণ করা পাঁচটি বৈশিষ্ট্যের মধ্যে চারটি পর্যবেক্ষণ নিচের টেবিলে দেখানো হয়েছে। একটি শক্তিশালী চুম্বক প্রতিটি খনিজের কাছাকাছি আনার পর, সৃষ্ট প্রতিক্রিয়াগুলি নিচের ফটোগ্রাফে দেখানো হয়েছে।

মাসকোভাইট মাইকা ট্যাল্ক ক্যালসাইট পাইরাইট

21 *শিক্ষার্থীর উপাত্ত সারণী 1*-এ হ্যাঁ এবং না লিখে ইঙ্গিত করুন প্রতিটি খনিজ চুম্বকে আকর্ষিত হয় কি না। [1]

শিক্ষার্থীর উপাত্ত সারণী 1

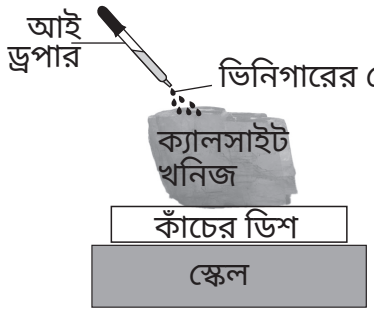
খনিজ	**রঙ**	**আলো প্রতিফলন করে** (হ্যাঁ/না)	**চুম্বকে আকৃষ্ট হয় কি না** (হ্যাঁ/না)	**কাঠিন্য**	**ভিনিগারের প্রতি প্রতিক্রিয়া**
মাসকোভাইট মাইকা	হলুদ	হ্যাঁ		মাঝারি	নেই
ট্যাল্ক	সাদা	না		কম	নেই
ক্যালসাইট	সাদা	না		মাঝারি	বুদবুদ
পাইরাইট	হলুদ	হ্যাঁ		উচ্চ	নেই

শিক্ষার্থীরা তারপর ক্যালসাইটকে কাঁচের ডিশে রেখে তাকে ওজন মাপার যন্ত্রে বসায়। চোখে ওষুধ দেওয়ার ড্রপারে দশ ফোঁটা ভিনিগার ক্যালসাইটের ওপর রাখা হয় এবং তারপর মোট ভর মাপা হয়।

ক্যালসাইটের ওপর বুদবুদ তৈরি হয় এবং তারপর আবার মোট ভর মাপা হয়।

নিচের চিত্র এবং পর্যবেক্ষণগুলি পরীক্ষানিরীক্ষার সেটআপ এবং শিক্ষার্থীদের করা পর্যবেক্ষণগুলিকে উপস্থাপন করে।

ক্যালসাইট পরীক্ষার ফলাফল

ভিনিগারের সঙ্গে ক্যালসাইট	**ভিনিগারের সঙ্গে ক্যালসাইটের বিক্রিয়া**
	
খনিজ পর্যবেক্ষণ: — ভূপৃষ্ঠের গঠন মসৃণ — ভিনেগার, ক্যালসাইট এবং গ্লাস ডিশের মোট ভর হল 19.65 গ্রাম। — স্বচ্ছ/সাদা রং	খনিজ পর্যবেক্ষণ: — বুদবুদ তৈরি হয়েছে — ভূপৃষ্ঠের গঠন সামান্য রুক্ষ যেখানে ভিনেগার প্রয়োগ করা হয়েছে — ভিনেগার, ক্যালসাইট এবং গ্লাস ডিশের মোট ভর হল 18.75 । — স্বচ্ছ/সাদা রং

22 এক শিক্ষার্থী দাবি করে ক্যালসাইটে ভিনিগার যোগ করার পরে একটি নতুন পদার্থ তৈরি হয়েছে। শিক্ষার্থীর এই দাবি সমর্থন করার জন্য প্রমাণ হিসাবে কোন বিবৃতিটি ব্যবহার করা যাবে?

A ভিনিগার দেওয়ার পর ক্যালসাইটের রঙ পরিবর্তন হয়েছে।

B ভিনিগারের ফোঁটা দেওয়ার পর ক্যালসাইটের নমুনা গলে গেছে ও ওজন হ্রাস পেয়েছে।

C ক্যালসাইটে ভিনিগার দেওয়ার পর বুদবুদ তৈরি হয়েছে।

D ভিনিগার দেওয়ার পর ক্যালসাইট নমুনার সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের গঠন পরিবর্তন হয়েছে।

শিক্ষার্থীদের *A*, *B* ও *C* লেবেল করা তিনটি আলাদা পাথরের নমুনা দেওয়া হয়েছে, ভিনিগার দিয়ে পরীক্ষা করার জন্য। নিচের টেবিলে এই পরীক্ষার ফলাফল উল্লেখ করা হয়েছে।

শিক্ষার্থীর উপাত্ত সারণী 2

পাথর	**ভিনিগারের প্রতি বিক্রিয়া**
A	বুদবুদ
B	বুদবুদ হয়নি
C	বুদবুদ হয়নি

23 *শিক্ষার্থীর উপাত্ত সারণী 2*-এ দেওয়া ফলাফলের ভিত্তিতে, ব্যাখ্যা করুন *A* লেবেলের পাথরটি কেন ক্যালসাইট খনিজ দিয়ে তৈরি হওয়ার সম্ভাবনা বেশি। [1]

এগিয়ে যান

24 থেকে 29 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর ভিত্তি করে দিন।

মিয়ারক্যাট

ফটোতে দেখা যাচ্ছে মা মিয়ারক্যাট তার পেছনের পায়ে ভর দিয়ে দাঁড়িয়ে শেয়াল, ঈগল ও বিষাক্ত সাপেদের মতো শিকারি আছে কি না দেখছে, যারা মিয়ারক্যাটের ছোট বাচ্চা অর্থাৎ 'পাপ'-দের ক্ষতি করতে পারে। সে যদি বিপদ দেখতে পায়, তাহলে শিস দিয়ে গোষ্ঠীর অন্যান্য মিয়ারক্যাটদের সতর্ক করে দেবে। মিয়ারক্যাট হল সামাজিক স্তন্যপায়ী প্রাণী যারা প্রায় 40 জনের গোষ্ঠীতে বাস করে। এই গোষ্ঠীকে মব বলা হয়। পুরো মব ছোট বাচ্চাদের খাইয়ে দাইয়ে পাহারা দিয়ে বড় করে তোলে।

মিয়ারক্যাট দক্ষিণ আফ্রিকার কালাহারি ও নামিব মরুভূমিতে বাস করে, যে স্থান শুষ্ক ও বালিময়। মিয়ারক্যাট এই ধরনের চরম পরিবেশে টিকে থাকার জন্য বিভিন্ন রকমের অভিযোজন বিকশিত করেছে। দিনের তাপ থেকে বাঁচতে এবং রাতে ঠাণ্ডায় শরীর উষ্ণ রাখার জন্য, মিয়ারক্যাটরা গর্ত খনন করে বাস করে। তারা পোকামাকড়, ছোট প্রাণী (ইঁদুর), টিকটিকি, শিকড় এবং ফল সহ অনেক কিছু খায়। মিয়ারক্যাটরা তাদের খাবার থেকেই প্রয়োজনীয় সমস্ত জল লাভ করে - তারা কখনোই আলাদা করে জল পান করে না।

মিয়ারক্যাটরা টিকে থাকার জন্য চোখ, কান, নাক ব্যবহার করে। একজন শিক্ষার্থী মিয়ারক্যাটের ইন্দ্রিয়ের বিষয়ে কিছু তথ্য রেকর্ড করে।

তথ্য 1: ভালো দৃষ্টিশক্তির সাহায্যে মিয়ারক্যাটরা শিকারি সনাক্ত করতে পারে।

তথ্য 2: খাবার ও আশ্রয়ের খোঁজ করার জন্য গর্ত খোঁড়ার সময় যাতে কানে বালি না ঢুকে যায়, সেজন্য মিয়ারক্যাট কান বন্ধ করে রাখতে পারে।

তথ্য 3: শক্তিশালী ঘ্রাণ শক্তির সাহায্যে মিয়ারক্যাট মাটির নিচে লুকিয়ে থাকা শিকার খুঁজে নিতে পারে।

তথ্য 4: খাবার খোঁজার সময় ও ছোট বাচ্চাদের যত্ন নেওয়ার সময় মিয়ারক্যাটরা সতর্কতামূলক শিস শোনার জন্য সজাগ হয়ে থাকে।

24 মিয়ারক্যাটরা যে অন্যান্য জীবের থেকে আসন্ন বিপদ সনাক্ত করার জন্য ইন্দ্রিয়গত অঙ্গ ব্যবহার করে, তার প্রমাণ হিসাবে কোন তথ্য ব্যবহার করা হয়?

A তথ্য 1 এবং 2

B তথ্য 2 এবং 3

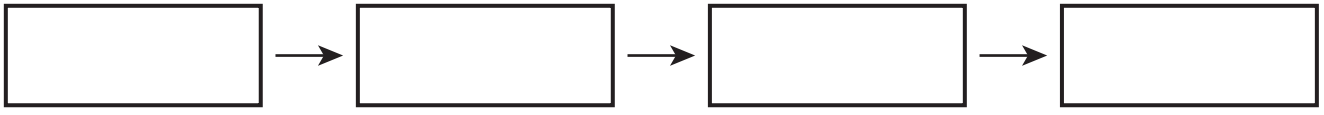
C তথ্য 3 এবং 4

D তথ্য 4 এবং 1

25 আফ্রিকার কালাহারি মরুভূমিতে জীবের মধ্যে পদার্থের সঠিক স্থানান্তর দেখানোর জন্য মডেলটি সম্পূর্ণ করতে নিচের বক্সে শব্দগুলি সঠিক ক্রমে লিখুন। [1]

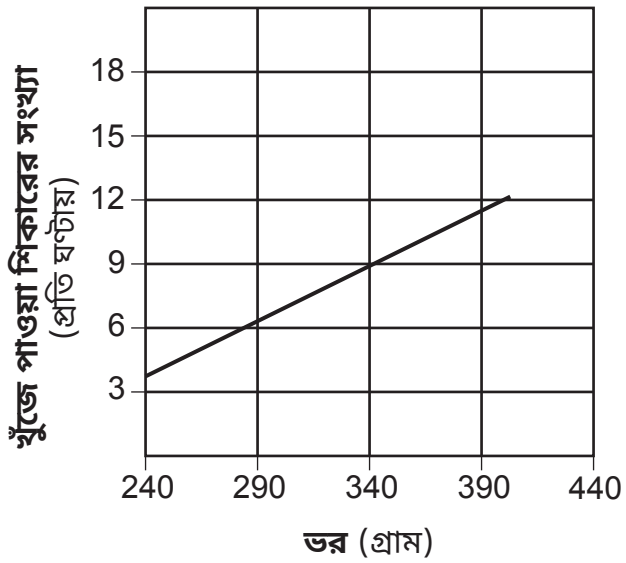
শব্দের তালিকা

ঈগল	মিয়ারক্যাট
পোকামাকড়	ঘাস



নিচের গ্রাফটিতে মিয়ারক্যাটের শরীরের ওজন এবং প্রতি ঘণ্টায় পাওয়া শিকারের সংখ্যার মধ্যে সম্পর্ক দেখানো হচ্ছে।

প্রতি ঘণ্টায় পাওয়া শিকারের সংখ্যার ওপর মিয়ারক্যাটের শরীরের ওজনের প্রভাব



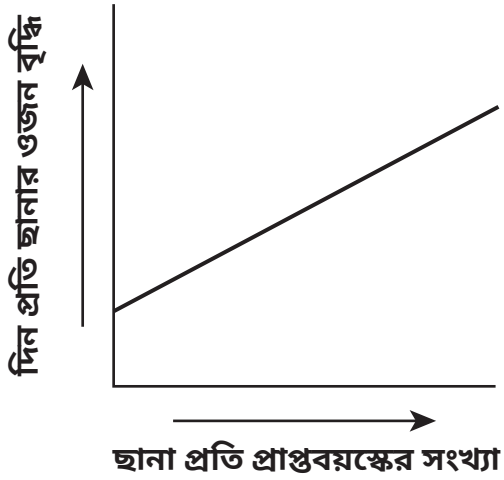
26 মিয়ারক্যাট প্রজাতির শারীরিক বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন তাদের টিকে থাকার সুবিধা প্রদান করে, কিভাবে এই বিষয়টি এই গ্রাফ থেকে প্রমাণ করা যায় তা ব্যাখ্যা করুন। [1]

এগিয়ে যান

নিচের গ্রাফগুলিতে মবে থাকা মিয়ারক্যাট ছানাদের প্রতিটি ছানার ওপর, প্রাপ্তবয়স্ক সাহায্যকারী মিয়ারক্যাটের সংখ্যার প্রভাব দেখানো হচ্ছে।

ঘন্টায় প্রতিটি মিয়ারক্যাট ছানার খাওয়া খাবারের পরিমাণের উপর প্রাপ্তবয়স্ক মিয়ারক্যাট সাহায্যকারীদের সংখ্যার প্রভাব

প্রতিদিন প্রতিটি মিয়ারক্যাট ছানার বর্ধিত ওজনের উপর প্রাপ্তবয়স্ক মিয়ারক্যাট সাহায্যকারীর সংখ্যার প্রভাব

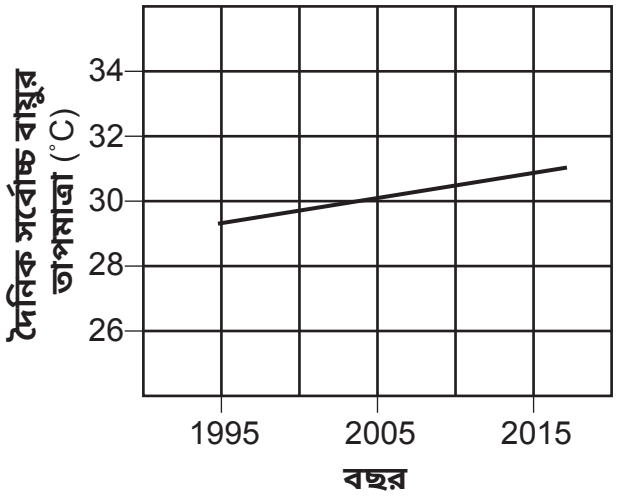


27 গোষ্ঠীর সাথে থাকাটা মিয়ারক্যাটের বাচ্চাদের কিভাবে টিকে থাকতে সাহায্য করে, তা এই **দুটি** গ্রাফের থেকে প্রমাণ ব্যবহার করে যুক্তি সহকারে ব্যাখ্যা করুন। [1]

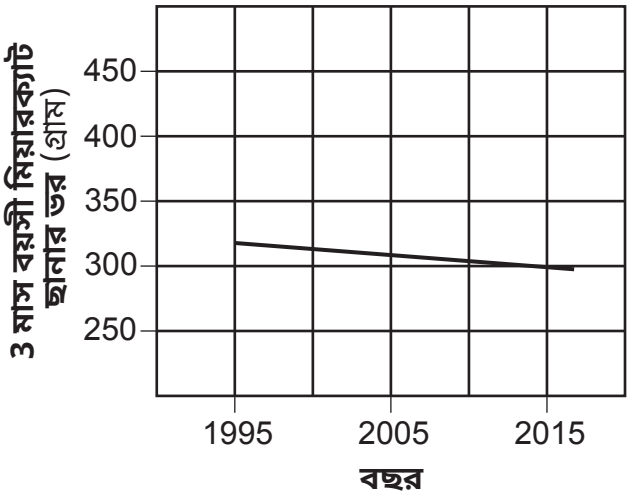
এগিয়ে যান

নিচের *গ্রাফ A* কালাহারি মরুভূমিতে বায়ুর দৈনিক সর্বোচ্চ তাপমাত্রার গড় দেখাচ্ছে। নিচের *গ্রাফ B* দেখাচ্ছে 3 মাস বয়সী মিয়ারক্যাট ছানার গড় ভর (ওজন) কিভাবে সময়ের সাথে সাথে পরিবর্তিত হয়েছে।

গ্রাফ A



গ্রাফ B



28 একজন শিক্ষার্থী দাবি করেছে এই বৈশিষ্ট্যগুলি পরিবেশের দ্বারা প্রভাবিত হতে পারে। *গ্রাফ A* এবং *গ্রাফ B* থেকে প্রমাণ ব্যবহার করে এই দাবি সমর্থন করুন। [1]

এগিয়ে যান

29 মিয়ারক্যাটদের মরুভূমিতে চরম ঠাণ্ডা ও গরমের মধ্যে টিকে থাকার জন্য সহায়ক সমাধান হিসাবে নিচের কোন সারির দাবিটি সঠিকভাবে মিলছে?

সারি	দাবি	সমাধান
1	যদি আরও জল পাওয়া যায় তাহলে, মিয়ারক্যাটরা উষ্ণতর, শুষ্কতর মরুভূমিতে টিকে থাকতে পারে।	মিয়ারক্যাট প্রজাতিদের বেশি জল থাকা স্থানে চলে যেতে হবে।
2	মরুভূমি আরও উষ্ণ ও শুষ্ক হয়ে পড়ছে, তাই মিয়ারক্যাটদের জন্য খাদ্য সম্পদের পরিমাণ কমবে।	মরুভূমির যেখানে মিয়ারক্যাটরা থাকে সেখানে পোকামাকড়, টিকটিকি, শেয়াল, ঈগল ও সাপদের আনতে হবে।
3	মরুভূমিতে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কমলে মিয়ারক্যাটরা জলের চাহিদার পরিমাণ কমিয়ে নিজেদের মানিয়ে নেবে।	মরুভূমি জুড়ে জলের ট্যাঙ্ক বসাতে হবে, যাতে বৃষ্টির জল সংগ্রহ হয়ে থাকবে এবং সেখান থেকে মিয়ারক্যাটদের খাবার জলের সংস্থান হবে।
4	উষ্ণতর, শুষ্কতর মরুভূমিতে মিয়ারক্যাটদের টিকে থাকা আরও বিপজ্জনক হয়ে দাঁড়িয়েছে।	মরুভূমি আরও উষ্ণ হয়ে যাচ্ছে, তাও মিয়ারক্যাটদের থাকার এলাকা চিহ্নিত করতে হবে এবং তাদের ঠান্ডা থাকার জন্য আরও গভীর গর্ত খুঁড়তে হবে।

A সারি 1

B সারি 2

C সারি 3

D সারি 4

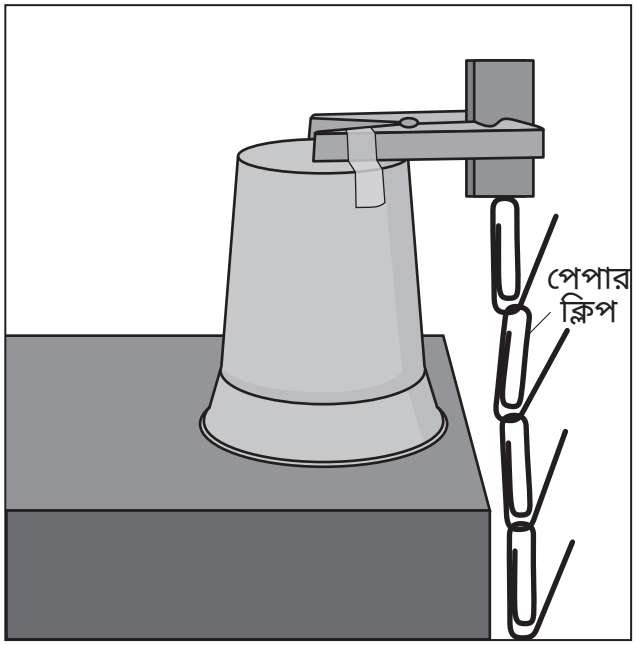
30 থেকে 34 নম্বর প্রশ্নের উত্তর নিচে দেওয়া তথ্য এবং আপনার বিজ্ঞানের জ্ঞানের ওপর ভিত্তি করে দিন।

ম্যাগনেট ও ইলেক্ট্রোম্যাগনেট

একজন শিক্ষার্থী একটা ক্লথপিন, প্লাস্টিকের একটা কাপ, একটা চুম্বক ও টেপ দিয়ে একটা সরল ম্যাগনেট হোল্ডার বা চুম্বক রাখার জিনিস বানিয়েছে (*ছবি 1*)। এই সেটআপটি চুম্বকীয় বল অনুসন্ধানের জন্য ব্যবহৃত হয়, যেখানে চুম্বকটি সরাসরি কতগুলি পেপার ক্লিপ ধরে রাখতে পারছে, সেটা থেকে এই বল নির্ধারণ করা হয় (*ছবি 2*)। প্রতিটি পেপার ক্লিপকে বাঁকিয়ে হুকের মতো করা হয়েছে, যাতে সেটা চুম্বকের নিচে একটির সাথে আর একটি লাগানো যায়।

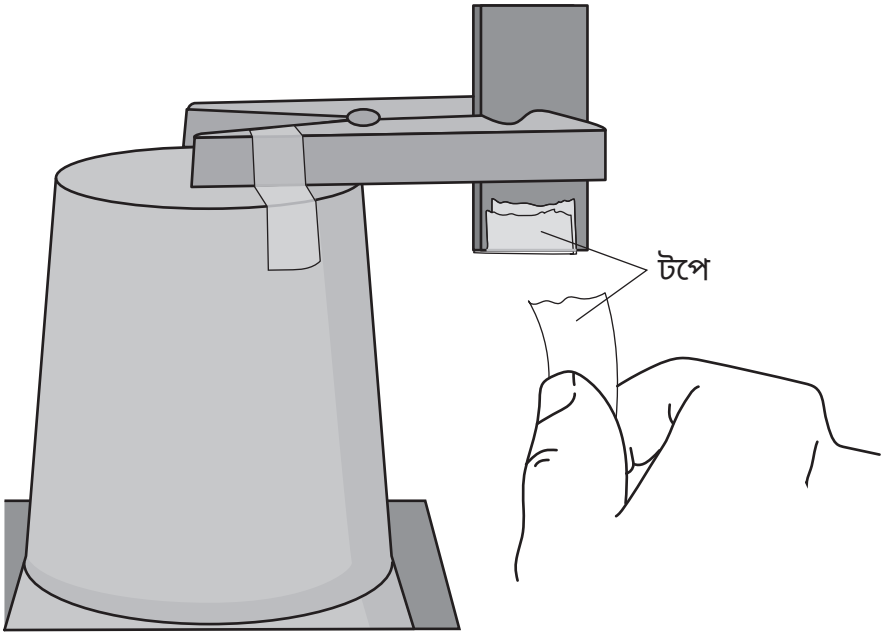
রেখাচিত্র 1

রেখাচিত্র 2



তারপর শিক্ষার্থী চুম্বকটির নিচে ভিন্ন সংখ্যক টেপের টুকরো লাগিয়ে দেয় এবং প্রত্যেকবার টেপ লাগানোর পর একই গবেষণা করে দেখে (*ছবি 3*)।

রেখাচিত্র 3



এই অনুসন্ধান থেকে প্রাপ্ত ডেটা নিচে দেখানো হল।

চুম্বকে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যা

	ম্যাগনেটে কোনও টেপ নেই	**ম্যাগনেটে একটি টেপের টুকরো আছে**	**ম্যাগনেটে তিনটি টেপের টুকরো আছে**	**ম্যাগনেটে পাঁচটি টেপের টুকরো আছে**	**ম্যাগনেটে সাতটি টেপের টুকরো আছে**
চুম্বকে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যা	17	10	5	4	2

30 শিক্ষার্থী কোন প্রশ্নের গবেষণা করছে?

A বিভিন্ন পরিস্থিতিতে চুম্বকের গতিশীলতার প্যাটার্ন কিভাবে পর্যবেক্ষণ ও পরিমাপ করা যায়?

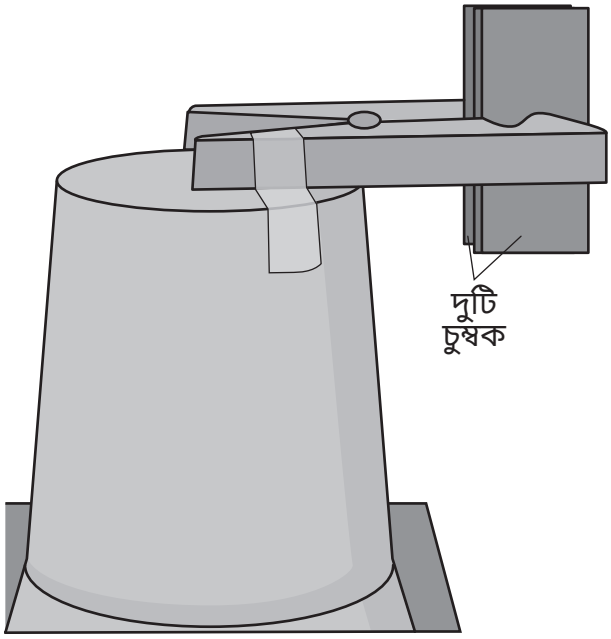
B কোনও বস্তুর ওপর যে চৌম্বকীয় বলের শক্তি কাজ করে, তা বস্তু ও চুম্বকের মধ্যেকার দূরত্বের দ্বারা কিভাবে প্রভাবিত হয়?

C মাধ্যাকর্ষণ বলের শক্তি, কোনো বস্তুর ওপর থাকা চৌম্বকীয় বলের শক্তিকে কিভাবে প্রভাবিত করে?

D প্রত্যক্ষ চৌম্বকীয় বল দুটি বস্তুর মধ্যে শক্তির স্থানান্তরকে কীভাবে প্রভাবিত করে?

শিক্ষার্থী দুটি চুম্বক ব্যবহার করে এই অনুসন্ধানের পুনরাবৃত্তি করে (*ছবি 4*)।

রেখাচিত্র 4



31 কোন টেবিলটি **দুটি** চুম্বক ব্যবহার করে এই নতুন গবেষণার সম্ভাব্য ফলাফল প্রদর্শন করছে?

A

	ম্যাগনেটে কোনও টেপ নেই	ম্যাগনেটে একটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে তিনটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে পাঁচটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে সাতটি টেপের টুকরো আছে
চুম্বকে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যা	17	10	5	4	2

B

	ম্যাগনেটে কোনও টেপ নেই	ম্যাগনেটে একটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে তিনটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে পাঁচটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে সাতটি টেপের টুকরো আছে
চুম্বকে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যা	15	8	3	2	1

C

	ম্যাগনেটে কোনও টেপ নেই	ম্যাগনেটে একটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে তিনটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে পাঁচটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে সাতটি টেপের টুকরো আছে
চুম্বকে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যা	20	14	8	6	4

D

	ম্যাগনেটে কোনও টেপ নেই	ম্যাগনেটে একটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে তিনটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে পাঁচটি টেপের টুকরো আছে	ম্যাগনেটে সাতটি টেপের টুকরো আছে
চুম্বকে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যা	20	5	10	6	1

শিক্ষার্থী বিভিন্ন কাগজ ও ফটো দেখানোর জন্য রেফ্রিজারেটরে লাগানোর চুম্বক ডিজাইন করছে। নিচের ছবিতে রেফ্রিজারেটরে লাগানোর বিভিন্ন রকমের চুম্বক দেখানো হয়েছে।

32 এই অনুসন্ধান থেকে যা জানা গেছে তার ওপর নির্ভর করে এমন **একটি** কারণ সনাক্ত করুন, যেটি রেফ্রিজারেটরে লাগানোর চুম্বক ডিজাইন করার সময় মাথায় রাখা উচিৎ? [1]

ইলেক্ট্রোম্যাগনেট এমন একটি চুম্বক, যা বিদ্যুৎ ব্যবহার করে তৈরি করা হয়। নিচের ছবিটি একটি সরল ইলেক্ট্রোম্যাগনেটের উদাহরণ - একটা পেরেকের চারপাশে একটি তার পেঁচানো রয়েছে। তারটি একটি ব্যাটারির সাথে যুক্ত এবং তারের মধ্যে দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে।

সরল ইলেক্ট্রোম্যাগনেট

তারের মধ্যে দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হওয়ার ফলে ইলেক্ট্রোম্যাগনেটটি সাধারণ চুম্বকের মতই কাজ করে। মোটর তৈরি করার সময় ইঞ্জিনিয়াররা ইলেক্ট্রোম্যাগনেট ব্যবহার করে। মোটর আমাদের নিত্য ব্যবহার্য বিভিন্ন বস্তুর মধ্যে দেখা যায়, যেমন রেফ্রিজারেটর এবং গল্ফ কার্ট।

শিক্ষার্থী একটি ইলেক্ট্রোম্যাগনেট ব্যবহার করে এই গবেষণার পুনরাবৃত্তি করে। নিচের টেবিলটিতে দেখানো হয়েছে 4 ভোল্টের ব্যাটারি ব্যবহার করার সময় এবং 8 ভোল্টের ব্যাটারি ব্যবহারের সময়, ইলেক্ট্রোম্যাগনেটে পেরেকের চারপাশে পেঁচানো তারের প্যাঁচের সংখ্যা কিভাবে সেই ম্যাগনেটে আটকানো পেপার ক্লিপের সংখ্যাকে প্রভাবিত করে।

	আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যা	
পেরেকের চারপাশে পেঁচানো তারের প্যাঁচের সংখ্যা	**4-ভোল্টের ব্যাটারি যুক্ত করা হয়েছে**	**8-ভোল্টের ব্যাটারি যুক্ত করা হয়েছে**
25	16	31
50	18	35
75	21	40
100	22	45

33 একজন শিক্ষার্থী ব্যাটারির ভোল্টেজ এবং ইলেক্ট্রোম্যাগনেট থেকে ছাড়া চৌম্বকীয় বলের মধ্যে সম্পর্ক নির্ধারণের জন্য ডেটা সংগ্রহ করে। সবচেয়ে সম্ভাব্য কোন প্রশ্নের জন্য এই অনুসন্ধান করা হয়েছে?

A ইলেক্ট্রোম্যাগনেটে তারের প্যাঁচের সংখ্যা পরিবর্তন করলে, তা 4-ভোল্টের ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত ইলেক্ট্রোম্যাগনেটে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যাকে কিভাবে প্রভাবিত করে?

B পেরেকের চারপাশে তারের প্যাঁচের সংখ্যা একই রেখে দিলে, তা 4-ভোল্টের ব্যাটারির তুলনায় 8-ভোল্টের ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত ইলেক্ট্রোম্যাগনেটে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যাকে কিভাবে প্রভাবিত করে?

C পেরেকের চারপাশে তারের প্যাঁচের সংখ্যা একই রেখে দিলে, তা 8-ভোল্টের ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত ইলেক্ট্রোম্যাগনেটে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যাকে কিভাবে প্রভাবিত করে?

D পেরেকের চারপাশে তারের প্যাঁচের সংখ্যা বাড়িয়ে দিলে, তা 4-ভোল্টের ব্যাটারির তুলনায় 8-ভোল্টের ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত ইলেক্ট্রোম্যাগনেটে আটকে থাকা পেপার ক্লিপের সংখ্যাকে কিভাবে প্রভাবিত করে?

34 শিক্ষার্থী ইলেক্ট্রোম্যাগনেটের ডিজাইন পরিবর্তন করতে চায় এবং এর জন্য নির্ভুল তথ্যের প্রয়োজন। এই অনুসন্ধানে আরও অনেকবার পরীক্ষা করলে, তা সংগ্রহ করা ডেটার বিশ্বাসযোগ্যতাকে কিভাবে উন্নত করতে পারে?

A বেশি বার পরীক্ষা করলে বেশি ডেটা পাওয়া যাবে, যার ফলে মানবীয় ত্রুটি হ্রাস করা যাবে।

B বেশি বার পরীক্ষা করলে সর্বদা একই ডেটা আসবে, যা সমস্যা সমাধানের কাজে ব্যবহার করা যাবে।

C বেশি বার পরীক্ষা করার পর প্রাপ্ত গড় ডেটা থেকে নির্ধারণ করা যাবে, কোন ভ্যারিয়েবলগুলি নিয়ন্ত্রিত।

D তিন বারের বেশি পরীক্ষার ফলাফলের গড় করলে, সর্বদা ডেটার ত্রুটি বৃদ্ধি পায়।

গ্রেড 5
প্রাথমিক-লেভেল
বিজ্ঞান পরীক্ষা

বসন্ত 2024

পুনর্ব্যবহারযোগ্য কাগজে মুদ্রিত

ELEMENTARY-LEVEL SCIENCE TEST BENGALI EDITION

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234

2024 Elementary-level Science Test Map to the Standards

Grade 5 Released Questions

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Constructed Response		1	4-LS1-2	LS	0.53
2	Multiple Choice	C	1	4-LS1-2	LS	0.48
3	Multiple Choice	B	1	4-LS1-2	LS	0.46
4	Multiple Choice	D	1	4-PS4-2	PS	0.37
5	Constructed Response		1	4-PS3-1	PS	0.15
6	Multiple Choice	B	1	3-PS2-1	PS	0.27
7	Multiple Choice	D	1	4-PS3-2	PS	0.45
8	Constructed Response		1	3-5ETS1-2		0.51
9	Multiple Choice	C	1	4-PS3-3	PS	0.54
10	Multiple Choice	B	1	3-ESS2-1	ESS	0.52
11	Constructed Response		1	3-ESS2-1	ESS	0.39
12	Constructed Response		1	3-ESS2-2	ESS	0.18
13	Multiple Choice	C	1	3-ESS3-1	ESS	0.37
14	Multiple Choice	D	1	4-ESS2-1	ESS	0.44
15	Multiple Choice	D	1	5-ESS3-1	ESS	0.39
16	Constructed Response		1	5-ESS3-1	ESS	0.25
17	Constructed Response		1	5-ESS3-1	ESS	0.07
18	Multiple Choice	B	1	4-ESS2-2	ESS	0.38
19	Constructed Response		1	5-PS1-3	PS	0.53
20	Multiple Choice	D	1	5-PS1-1	PS	0.34
21	Constructed Response		1	5-PS1-3	PS	0.66
22	Multiple Choice	C	1	5-PS1-4	PS	0.47
23	Constructed Response		1	5-PS1-3	PS	0.44
24	Multiple Choice	D	1	4-LS1-1	LS	0.53
25	Constructed Response		1	5-LS2-1	LS	0.40
26	Constructed Response		1	3-LS4-2	LS	0.07
27	Constructed Response		1	3-LS2-1	LS	0.09
28	Constructed Response		1	3-LS3-2	LS	0.23
29	Multiple Choice	D	1	3-LS4-4	LS	0.31
30	Multiple Choice	B	1	3-PS2-3	PS	0.47
31	Multiple Choice	C	1	3-PS2-3	PS	0.46
32	Constructed Response		1	3-PS2-4	PS	0.29
33	Multiple Choice	B	1	3-PS2-3	PS	0.36
34	Multiple Choice	A	1	3-5ETS1-3		0.34

* This item map identifies the Performance Expectation with which each test question is aligned. All NYSP-12SLS Performance Expectations are three-dimensional (https://www.nysed.gov/sites/default/files/programs/curriculum-instruction/p-12-science-learning-standards.pdf). The integration of these three dimensions provides students with a context for the content of science (DCI), the methods by which science knowledge is acquired and understood (SEP), and the ways in which the sciences are connected through concepts that have universal meaning across the disciplines (CCC).