

সপ্তম শ্রেণীৰ পাঠ্যপুথি

বিজ্ঞান (দ্বিতীয় ভাগ)

অধ্যায় - ৬

পোহৰ

অংশ - ২

গোলাকাৰ দাপোন আৰু লেন্সৰ দ্বাৰা গঠিত ছবি

জাহ্নৱী দাস

সমগ্ৰা শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

অৱতল দাপোনৰ দ্বাৰা গঠিত প্ৰতিবিম্ব

ক্ৰিয়াকলাপ —

- এখন অৱতল দাপোণ লোৱা।
- সূৰ্যৰ ফালে মুখ কৰি দাপোণখন ধৰা।
- দাপোণখনে প্ৰতিফলিত কৰা পোহৰ ৰশ্মি এখিলা কাগজত পেলাবলৈ চেষ্টা কৰা।



- এটা উজ্জ্বল স্পষ্ট কিন্তু নোপোৱালৈ কাগজখিলাৰ দূৰত্ব প্ৰয়োজনমতে কম বেছি কৰা।
- এই উজ্জ্বল বিন্দুটো দৰাচলতে সূৰ্যৰ প্ৰতিবিম্ব।
- মন কৰা যে, এই প্ৰতিবিম্বটো এখন পৰ্দাত গঠন হৈছে।
- পৰ্দাত গঠন হোৱা প্ৰতিবিম্বক সৎ প্ৰতিবিম্ব (Real image) বোলে।

- সমতল দাপোণত গঠন হোৱা প্ৰতিবিম্বক পৰ্দাত পেলাব পৰা নগৈছিল।
- এনে ধৰণৰ প্ৰতিবিম্বক অসৎ প্ৰতিবিম্ব (Virtual image) বোলে।





☛ অৱতল দাপোণৰ দ্বাৰা গঠিত এডাল মমবাতিৰ শিখাৰ প্ৰতিবিম্ব পৰ্দাত পেলাবলৈ চেষ্টা কৰোঁ আহা।

ক্ৰিয়াকলাপ —

☛ এখন অৱতল দাপোণ কোনো এক আধাৰত সংস্থাপিত কৰি টেবুল এখনৰ ওপৰত থোৱা।

☛ এখন কার্ডব'র্ডত বগা কাগজ এখিলা আঠা লগাই লোৱা। ই এখন পর্দাৰ কাম কৰিব।



- দাপোণৰ পৰা প্ৰায় 50 চেমি ওপৰত জ্বলি থকা মমবাতি এডাল থোৱা।
- শিখাৰ প্ৰতিবিম্ব পৰ্দাৰ ওপৰত পাবলৈ যত্নপৰ হোৱা।
- শিখাৰ স্পষ্ট প্ৰতিবিম্ব নোপোৱা পৰ্যন্ত পৰ্দাখনৰ অবস্থান সলনি কৰি থাকা।

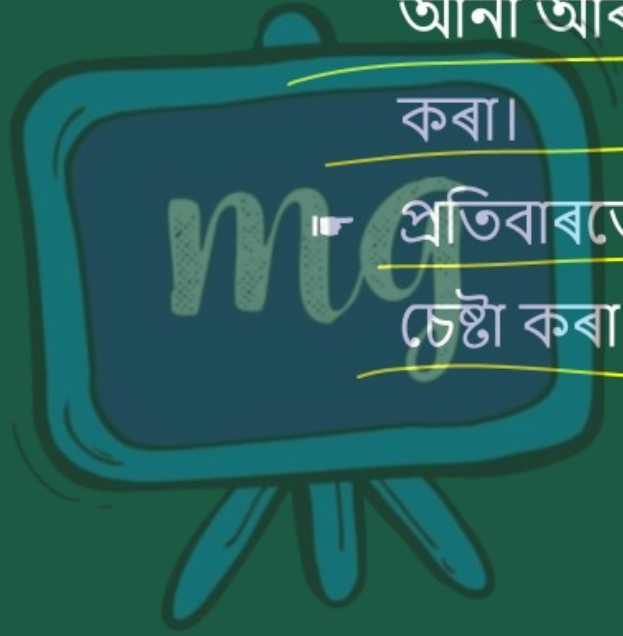


অৱতল দাপোণে সৃষ্টি কৰা সৎ প্ৰতিবিম্ব

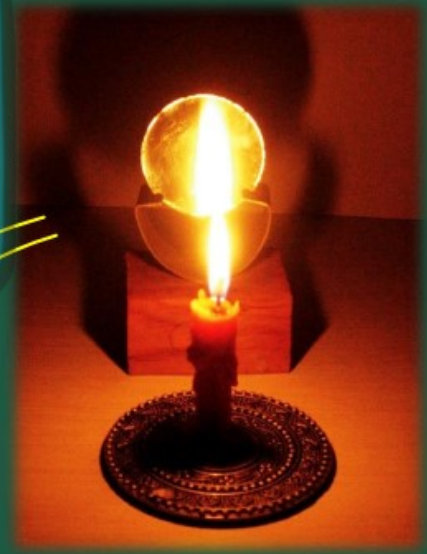
☛ এই প্ৰতিবিম্বটো সৎ নে অসৎ?

☛ ই শিখাটোৰ সমান আকাৰৰ নে?

- এতিয়া মমবাতিডাল দাপোণৰ ওচৰলৈ আনা আৰু ইয়াক বিভিন্ন দূৰত্বত স্থাপন কৰা।
- প্ৰতিবাৰতেই পৰ্দাত প্ৰতিবিম্ব পাবলৈ চেষ্টা কৰা।



☛ *মমবাতিডাল দাপোণখনৰ একেবাৰে ওচৰত থকা অৱস্থাত প্ৰতিবিম্বটো পৰ্দাত পোৱা সম্ভৱ হ'বনে?*



অৱতল দাপোণে গঠন কৰা অসৎ প্ৰতিবিম্ব

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

অৱতল দাপোনৰ ব্যৱহাৰ



- অৱতল দাপোণ বিভিন্ন কামত ব্যৱহাৰ হয়।
- চিকিৎসকে চকু, কাণ, নাক আৰু ডিঙি পৰীক্ষা কৰোঁতে অৱতল দাপোণ ব্যৱহাৰ কৰা।
- দন্ত চিকিৎসক (Dentists) সকলেও দাঁতৰ পৰিবৰ্ধিত প্ৰতিবিম্ব চাবলৈকে অৱতল দাপোণ ব্যৱহাৰ কৰে।

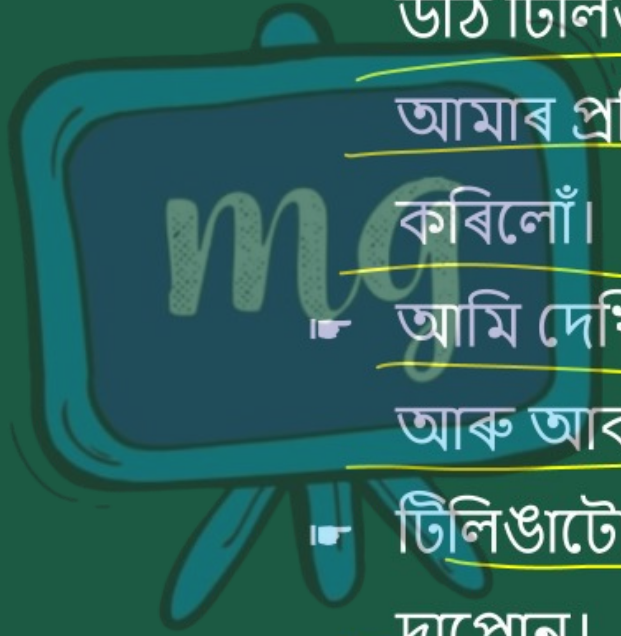
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ টৰ্চ, মটৰ-গাড়ী আৰু স্কুটাৰৰ হেডলাইটৰ প্ৰতিফলক (Reflectors) অৱতল (Concave) আকৃতিৰ।



টচৰ প্ৰতিফলক



- যেতিয়া আমি নতুন চাইকেল এখনত উঠি টিলিঙাটোৰ চিকচিকিয়া পৃষ্ঠত আমাৰ প্ৰতিচ্ছবিখন পৰ্যবেক্ষণ কৰিলোঁ।
- আমি দেখিলোঁ যে আমাৰ ছবিখন থিয় আৰু আকাৰত সৰু।
- টিলিঙাটোও এক প্ৰকাৰৰ গোলাকাৰ দাপোন।
- টিলিঙাটোৰ প্ৰতিফলিত পৃষ্ঠভাগ উত্তল।

উত্তল দাপোনৰ দ্বাৰা গঠিত প্ৰতিচ্ছবি

ক্ৰিয়াকলাপ —

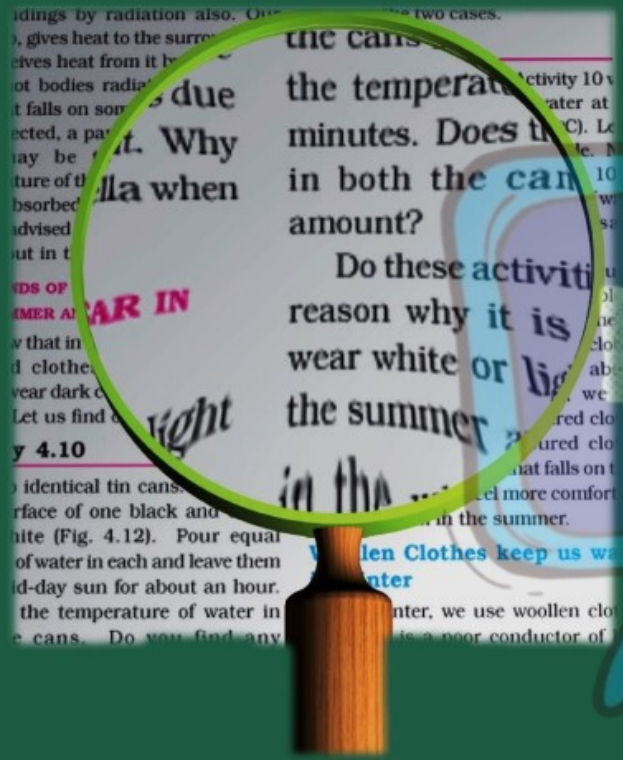
☛ আমি সদায় প্ৰতিবিম্ব পাওঁ যি অসৎ, থিয় আৰু লক্ষ্য বস্তুতকৈ সৰু।





- অটোম'বাইলত কাষৰ দাপোন হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা দাপোনবোৰ উত্তল দাপোন।
- উত্তল দাপোণে বিস্তৃত এলেকা এটাত সিঁচৰতি হৈ থকা লক্ষ্যবস্তুবোৰৰ প্রতিবিম্ব গঠন কৰিব পাৰে।
- সেইবাবে ইয়াৰ ব্যৱহাৰে চালকক পিছফালৰ যান বাহনবোৰ দৃষ্টিগোচৰ কৰাত সহায় কৰে।

লেন্‌ছৰ দ্বাৰা গঠন হোৱা প্ৰতিবিম্ব

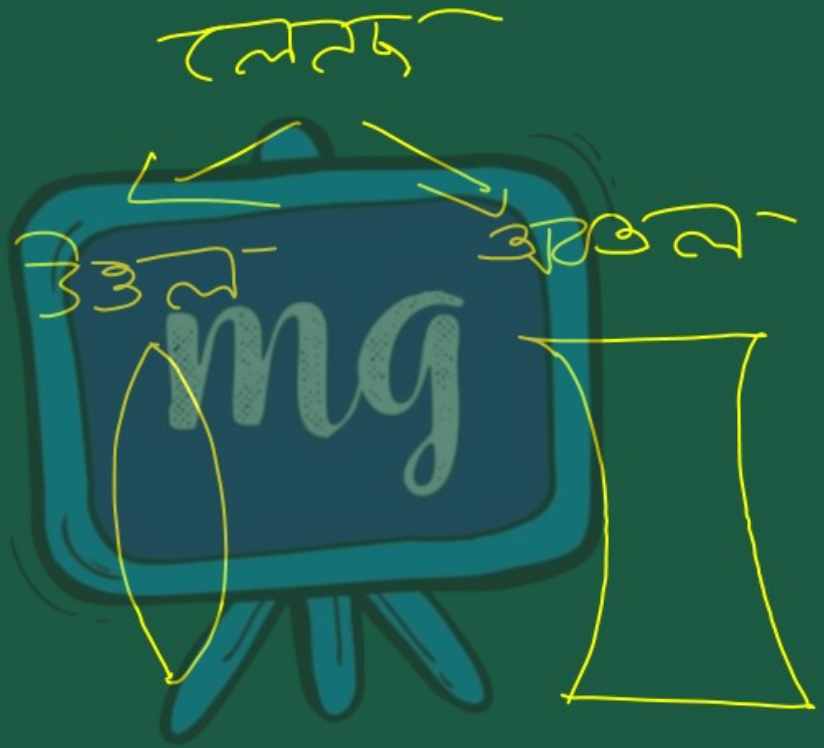


এখন বিবৰ্ধক কাচ

- বহুত সৰু আখৰ পঢ়িবলৈ ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- তুমি কেঁচু অথবা পঁইতাচোৰা জাতীয় জীৱৰ শৰীৰৰ অংশবোৰ নিৰীক্ষণ কৰিবলৈকো হয়তো ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰিছা।
- বিৱৰ্ধক (Magnifying glass) কাঁচ আচলতে এখন বিশেষ ধৰণৰ লেন্‌ছহে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

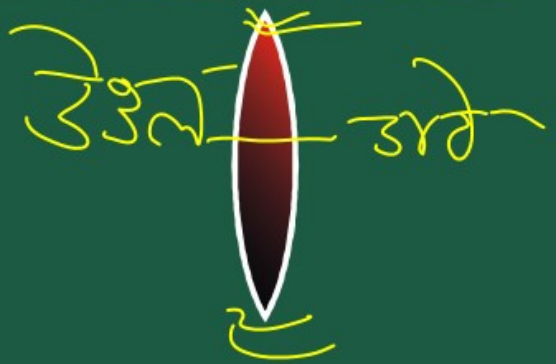
Under CSR Support by
ipca | Foundation



সমগ্ৰ শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

- চছমা, দূৰবীক্ষণ (Telescope) আৰু অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰত লেন্‌ছ ব্যাপক ৰূপত ব্যৱহাৰ হয়।
- যিবোৰ লেন্‌ছৰ দাঁতিৰ তুলনাত মাজভাগ ডাঠ সেইবোৰক উত্তল লেন্‌ছ (Convex lenses) বোলে।



সমগ্ৰ শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

- যিবোৰ লেন্‌ছৰ দাঁতিতকৈ মাজভাগ পাতল, সেইবোৰক অৱতল লেন্‌ছ (Concave lenses) বুলি কোৱা হয়।
- লেন্‌ছবোৰ স্বচ্ছ আৰু ইয়াৰ মাজেৰে পোহৰ পাৰ হৈ যাব পাৰে।



লেন্ছৰ সহায়ত খেলো আহা



- এখন উত্তল লেন্ছ অথবা এখন বিৱর্ধক কাচ লোৱা।
- এইখনক সৌৰ ৰশ্মিৰ (Sunrays) পথত স্থাপন কৰা।
- চিত্রত দেখুওৱাৰ দৰে এখিলা কাগজ থোৱা।
- কাগজখনত এটা উজ্জ্বল ফোট নপৰালৈকে কাগজ আৰু লেনছৰ মাজৰ দূৰত্ব প্রয়োজনমতে কম-বেছি কৰা।

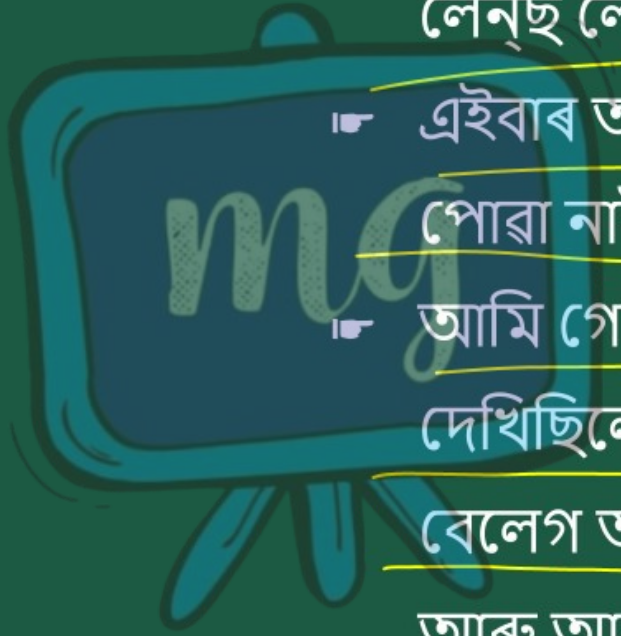


উত্তল লেন্ছৰ দ্বাৰা সূৰ্যৰ সৎপ্রতিবিম্ব গঠন

- উজ্জ্বল ফোঁট পোৱাৰ পিছত লেন্ছ আৰু কাগজখিলা কেইমিনিটমানৰ কাৰণে স্থিৰ কৰি ধৰি ৰাখা।
- আমি লক্ষ্য কৰোঁ যে কাগজখন জ্বলিবলৈ আৰম্ভ কৰে।
- কাৰণ সূৰ্যৰ পোহৰৰ সমান্তৰাল ৰশ্মিবোৰ কাগজ এখনৰ সৰু বিন্দু এটালৈ অভিসৰণ হয়।

সমগ্ৰ শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

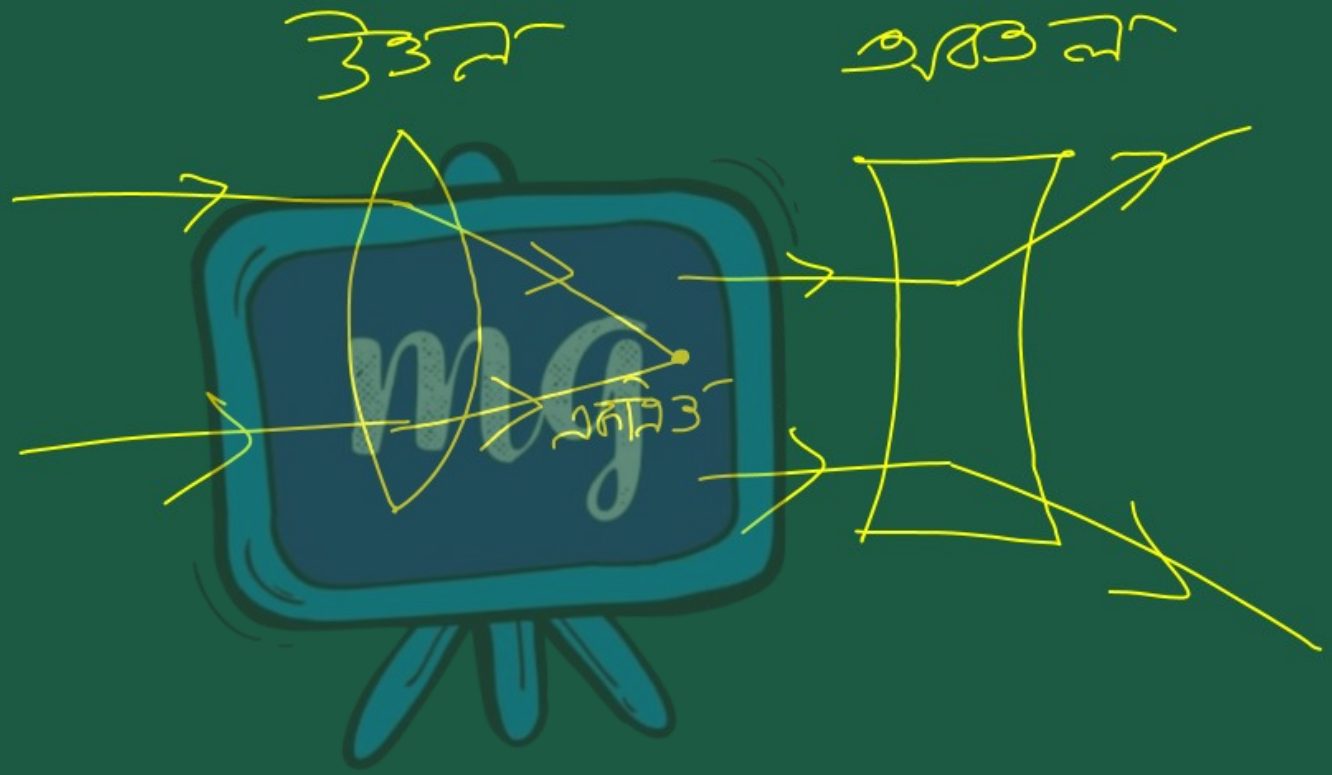
Under CSR Support by
ipca | Foundation

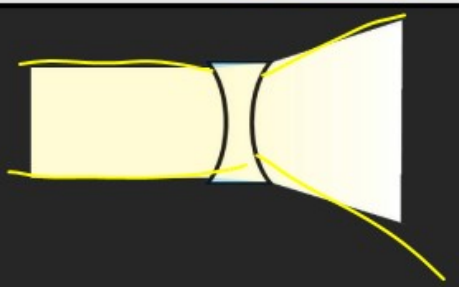


- এতিয়া উত্তল লেন্ছৰ ঠাইত অৱতল লেন্ছ লোৱা হ'ল।
- এইবাৰ আমি কাগজত উজ্জ্বল বিন্দু পোৱা নাই।
- আমি গোলাকাৰ দাপোণৰ ক্ষেত্ৰত দেখিছিলোঁ যে লক্ষ্যবস্তুৰ বেলেগ বেলেগ অৱস্থানত প্ৰতিবিম্বৰ প্ৰকৃতি আৰু আকাৰৰ পৰিৱৰ্তন হয়।
- লেন্ছৰ ক্ষেত্ৰটো এইটো সত্যনে?

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



উত্তল লেন্ছ	অৱতল লেন্ছ
এখন উত্তল লেন্ছ সাধাৰণতে তাৰ ওপৰত আপতিত পোহৰ অভিসাৰী এক বিন্দুমুখী কৰে।	এখন অবতল লেন্ছ পোহৰক অপসাৰী কৰে ক্রমান্বয়ে আঁতৰি যোৱা আৰু ইয়াক অপসাৰী লেন্ছ বুলি কোৱা হয়।
	



ক্ৰিয়াকলাপ —

- অৱতল দাপোণৰ ক্ষেত্ৰত কৰাৰ দৰে এখন উত্তল লেন্‌ছ লোৱা হ'ল আৰু ইয়াক এক আধাৰত স্থাপন হ'ল ।
- তাৰ পাছত ইয়াক টেবুল এখনৰ ওপৰত থোৱা হ'ল।
- লেন্‌ছখনৰ পৰা প্ৰায় 50 চে.মি. দূৰত্বত এডাল জ্বলি থকা মমবাতি থোৱা হ'ল ।



- লেন্‌ছখনৰ আনটো ফালে স্থাপন কৰা এখন কাগজৰ পৰ্দাত মমবাতিৰ প্ৰতিবিম্বটো ধৰিবলৈ চেষ্টা কৰা হ'ল।
- মমবাতিৰ হ্ৰাস পোৱা প্ৰতিবিম্ব পৰ্দাত গঢ় লৈ উঠে।
- এয়া এক সৎ প্ৰতিবিম্ব।
- যেতিয়া কোনো বস্তুক উত্তল লেন্‌ছৰ পৰা বহু দূৰত ৰখা হয়, তেতিয়া গঠিত ছবিখন সৎ ওলোটা আৰু বস্তুটোতকৈ বহু সৰু হয়।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

- শিখাৰ চোকা ছবি এখন পাবলৈ আমি হয়তো পর্দাখন লেন্‌ছৰ ফালে বা আঁতৰাই নিব লাগিব।

লেন্‌ছৰ পৰা বিভিন্ন দূৰত্ব ৰখা লক্ষ্যবস্তুৰ বাবে উত্তল লেন্‌ছ গঠন কৰা প্রতিবিম্ব



- এতিয়া লেন্‌ছৰ পৰা মমবাতিটোৰ দূৰত্ব সলনি কৰা হ'ল।

অৱতল লেন্‌ছৰ দ্বাৰা গঠিত প্ৰতিবিম্ব

- অৱতল লেন্‌ছৰ দ্বাৰা গঠিত প্ৰতিবিম্ব সদায় অসৎ, থিয় আৰু লক্ষ্যবস্তুতকৈ আকাৰত সৰু।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



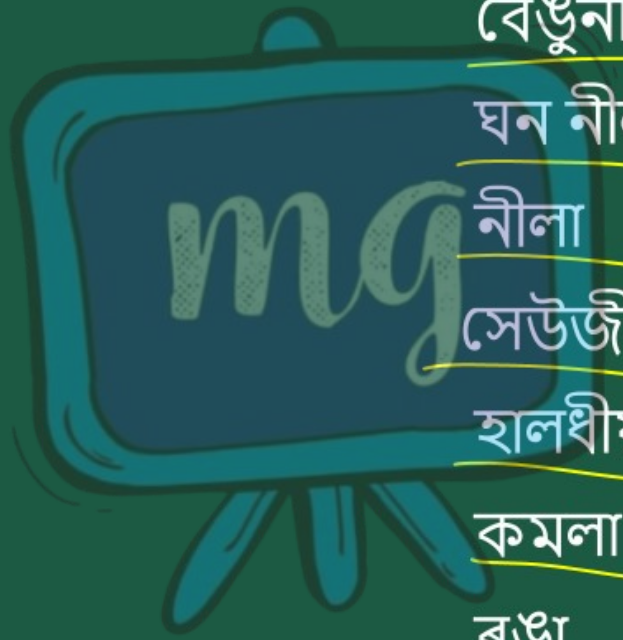
সূর্যৰ পোহৰ বগা নে ৰঙীন

- সূর্য্যৰ পৰা অহা পোহৰ বগা।
- ইয়াক ৰঙীন দেখা নাযায়।
- গতিকে ৰংবোৰ ক'ৰ পৰা আহে?
- ৰামধেনুক আকাশত অনেক ৰঙেৰে এক বৃহৎ বৃত্ত চাপ হিচাপে দেখা যায়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ এটা ৰামধেনুত সাতটা ৰং আছে।



বেঙুনীয়া — V

ঘন নীলা — I

নীলা — B

সেউজীয়া — G

হালধীয়া — Y

কমলা — O

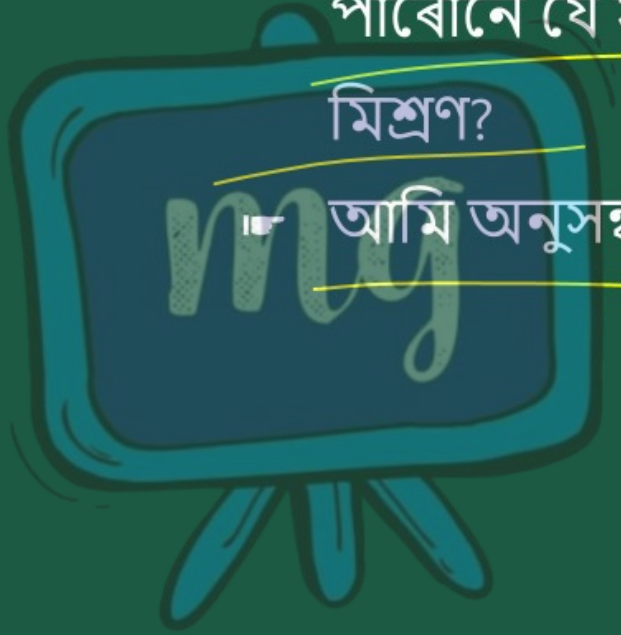
ৰঙা — R

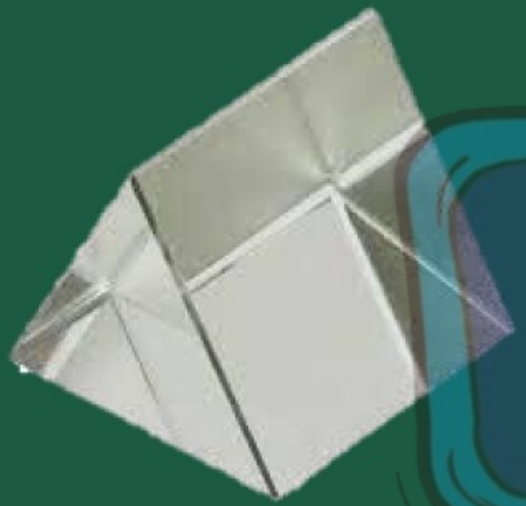
- ফু-মাৰি চাবোন পানীৰ বুদবুদ উঠালে সেইবোৰ ৰং-বিৰঙী হৈ পৰে।
- একেদৰে চিডি (CD) এখনৰ পৃষ্ঠত পোহৰ প্ৰতিফলিত হ'লেও বহু ৰঙৰ উৎপত্তি হয়।



☛ এইবোৰ অভিজ্ঞতাৰ আধাৰত আমি ক'ব পাৰোঁনে যে সূর্যৰ পোহৰ বিভিন্ন ৰঙৰ মিশ্রণ?

☛ আমি অনুসন্ধান কৰি চাওঁ আহা।





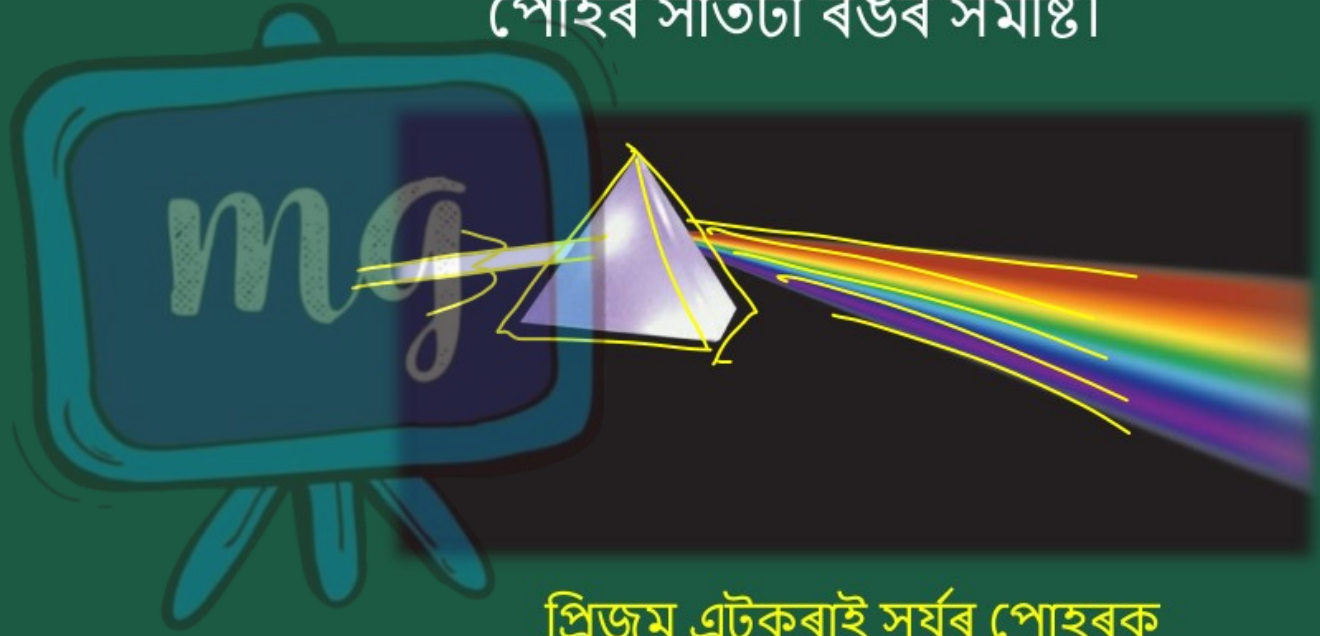
ক্ৰিয়াকলাপ —

- এটুকুৰা কাচৰ প্ৰিজম (prism) লোৱা হ'ল।
- অন্ধকাৰ কোঠালি এটাৰ খিৰিকীৰ সৰু ছিদ্ৰ এটাৰ মাজেৰে সূৰ্যৰ ক্ষীণ কিৰণ (Narrow beam) এটা প্ৰিজম টুকুৰাৰ পৃষ্ঠ এখনত পৰিবলৈ দিয়া হ'ল।
- আনখন পৃষ্ঠইদি ওলাই অহা পোহৰ এখিলা বগা কাগজ বা বগা বেৰত পৰিবলৈ দিয়া হ'ল।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ ইয়াৰ পৰা গম পোৱা যায় যে সূর্যৰ পোহৰ সাতটা ৰঙৰ সমষ্টি।



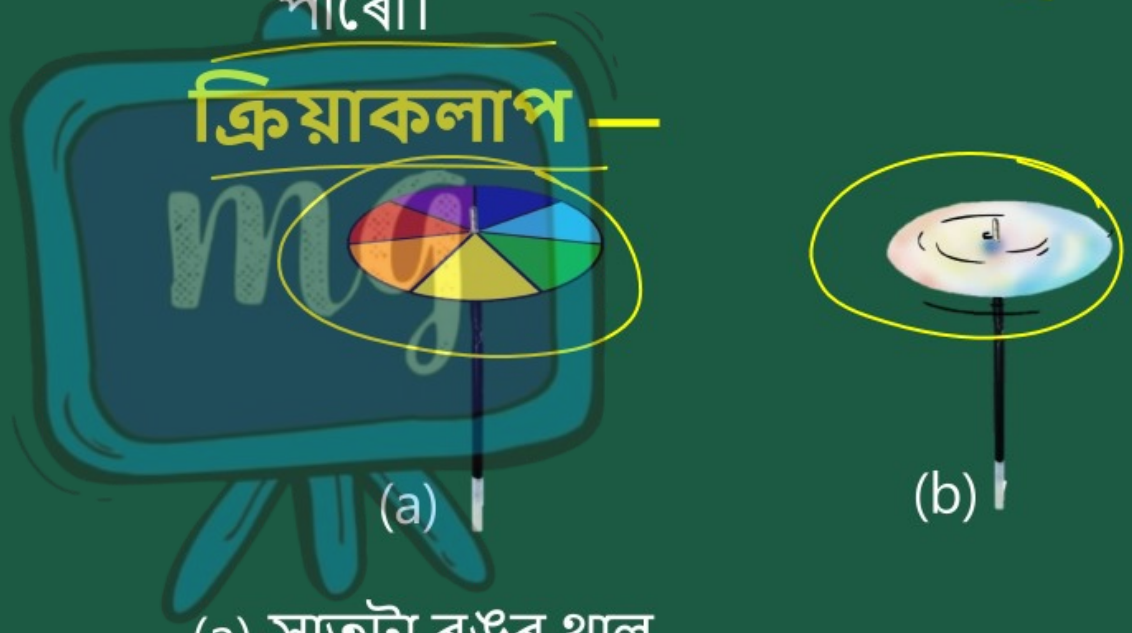
প্ৰিজম এটুকুৰাই সূর্যৰ পোহৰক সাতোটা ৰঙলৈ পৃথক কৰিছে

समग्रा शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ আমি এই সাতটা ৰং মিহলাই বগা পোহৰ পাব পাৰো।

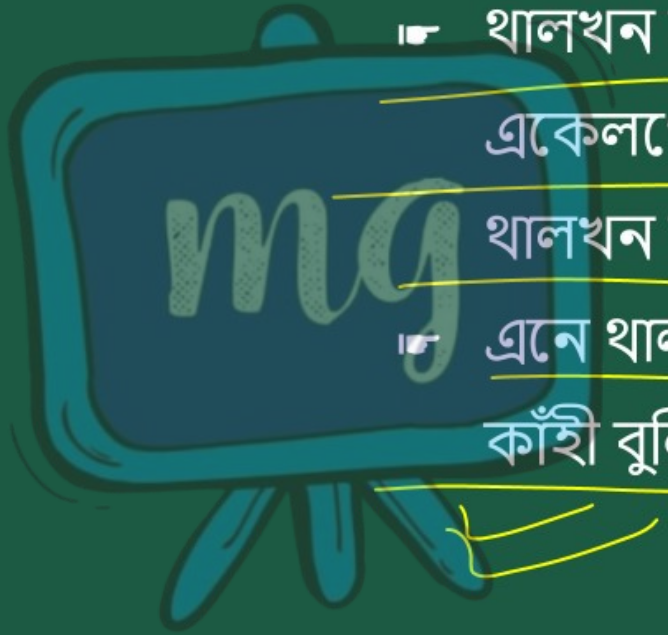
ক্রিয়াকলাপ —



(a) সাতটা ৰঙৰ থাল

(b) ঘূৰ্ণীয়মান অৱস্থাত ইয়াক বগা যেন লাগে

উপসংহাৰ —



- থালখন দ্রুতগতিত ঘূৰিলে ৰংবোৰ একেলগে মিহলি হৈ যায় আৰু থালখন বগা ৰঙৰ যেন লাগে।
- এনে থালক জনপ্রিয়ভাৱে নিউটনৰ কাঁহী বুলি জনা যায়।

মূল্যায়ন





1| স্ক্রুটাৰত পার্শ্ব দাপোন হিচাপে টৈণ্ডল ..... দাপোন ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

মূল্যায়ন



2 অৱতল দাপোনৰ দ্বাৰা সদায় সৎ প্রতিবিম্ব গঠন হয়।

A শুদ্ধ

B অশুদ্ধ

মূল্যায়ন



3 বগা পোহৰ কেইটা ৰঙেৰে গঠিত ?

A পাঁচটা

B ছয়টা

C সাতটা

D আঠটা