

কষে দেখি 19

1. আনোয়ারদের বাড়ির সামনে একটি নিরেট লোহার স্তম্ভ আছে যার নীচের অংশ লম্ব বৃত্তাকার চোঙ আকৃতির এবং উপরের অংশ শঙ্কু আকৃতির। এদের ভূমিতলের ব্যাসের দৈর্ঘ্য 20 সেমি., চোঙাকৃতি অংশের উচ্চতা 2.8 মিটার এবং শঙ্কু আকৃতি অংশের উচ্চতা 42 সেমি। 1 ঘন সেমি. লোহার ওজন 7.5 গ্রাম হলে, লোহার স্তম্ভের ওজন কত হবে তা হিসাব করে লিখি।
2. একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা 20 সেমি. এবং তির্যক উচ্চতা 25 সেমি। শঙ্কুটির সমান আয়তনবিশিষ্ট একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা 15 সেমি. হলে, চোঙটির ভূমিতলের ব্যাসের দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
3. 24 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি পাত্রে কিছু জল আছে। 6 সেমি. দৈর্ঘ্যের ভূমিতলের ব্যাস ও 4 সেমি উচ্চতাবিশিষ্ট 60 টি নিরেট শঙ্কু আকৃতির লোহার টুকরো ওই জলে সম্পূর্ণভাবে নিমজ্জিত করলে, জলতলের উচ্চতা কতটা বৃদ্ধি পাবে হিসাব করে লিখি।
4. একই দৈর্ঘ্যের ভূমিতলের ব্যাসার্ধ এবং একই উচ্চতাবিশিষ্ট একটি নিরেট শঙ্কু ও একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 5:8 হলে, উহাদের ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য ও উচ্চতার অনুপাত নির্ণয় করি।
5. 8 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি নিরেট লোহার গোলককে গলিয়ে 1 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসের কয়টি নিরেট গুলি পাওয়া যাবে হিসাব করে দেখি।
6. একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার লোহার দণ্ডের ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 32 সেমি. এবং দৈর্ঘ্য 35 সেমি। দণ্ডটি গলিয়ে 8 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ ও 28 সেমি. উচ্চতাবিশিষ্ট কতগুলি নিরেট শঙ্কু তৈরি করা যাবে তা হিসাব করে লিখি।
7. 4.2 ডেসিমি. দৈর্ঘ্যের ধারবিশিষ্ট একটি নিরেট কাঠের ঘনক থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে যে নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু পাওয়া যাবে তার আয়তন নির্ণয় করি।
8. একটি নিরেট গোলক ও একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান ও তাদের ঘনফলও সমান হলে, চোঙটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য ও উচ্চতার অনুপাত হিসাব করে লিখি।
9. 6.6 ডেসিমি. দীর্ঘ, 4.2 ডেসিমি. প্রশস্ত এবং 1.4 ডেসিমি. পুরু একটি তামার নিরেট আয়তঘনাকার টুকরো গলিয়ে 2.1 ডেসিমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসের কয়টি নিরেট গোলক ঢালাই করা যাবে এবং প্রতিটি গোলকে কত ঘন ডেসিমি. ধাতু থাকবে হিসাব করে দেখি।
10. 4.2 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি সোনার নিরেট গোলক পিটিয়ে 2.8 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসের একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার দণ্ড তৈরি করা হলে, দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করি।
11. 6 ডেসিমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসের একটি নিরেট রৌপ্য গোলক গলিয়ে 1 ডেসিমি. লম্বা একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার দণ্ড তৈরি করা হলে, দণ্ডটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
12. একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার দণ্ডের প্রস্থচ্ছেদের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 3.2 ডেসিমি.। সেই দণ্ডটি গলিয়ে 21টি নিরেট গোলক তৈরি করা হলো। গোলকগুলির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য যদি 8 সেমি. হয়, তবে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত ছিল তা হিসাব করে লিখি।

13. 21 ডেসিমি. দীর্ঘ, 11 ডেসিমি. প্রশস্ত এবং 6 ডেসিমি. গভীর একটি চৌবাচ্চা অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। এখন সেই চৌবাচ্চায় যদি 21 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসের 100টি লোহার গোলক সম্পূর্ণ ডুবিয়ে দেওয়া হয়, তবে জলতল কত ডেসিমি. উঠবে তা হিসাব করে লিখি।
14. সমান ভূমিতলের ব্যাস এবং সমান উচ্চতাবিশিষ্ট একটি নিরেট শঙ্কু, একটি নিরেট অর্ধগোলক এবং একটি নিরেট চোঙের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় করি।
15. 1 সেমি. পুরু সিসার পাতের তৈরি একটি ফাঁপা গোলকের বাহিরের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 6 সেমি.। গোলকটি গলিয়ে 2 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার দণ্ড তৈরি করা হলে, দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত হবে হিসাব করে লিখি।
16. 2 মিটার লম্বা একটি আয়তঘনাকার কাঠের লগের প্রস্থচ্ছেদ বর্গাকার এবং তার প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 14 ডেসিমি.। সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে ওই লগটিকে যদি একটি লম্ব বৃত্তাকার গুঁড়িতে পরিণত করা যায়, তবে তাতে কত ঘন মিটার কাঠ থাকবে এবং কত ঘন মিটার কাঠ নষ্ট হবে হিসাব করি।
[উত্তর সংকেত : বর্গাকার চিত্রের অন্তর্লিখিত পরিবৃত্ত হলে, বৃত্তের ব্যাসের দৈর্ঘ্য বর্গাকার চিত্রের বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান।]

17. অতিসংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (V.S.A.)

(A) বহুবিকল্পীয় প্রশ্ন (M.C.Q.)

- (i) r একক দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট গোলককে গলিয়ে r একক উচ্চতার একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু তৈরি করা হলো। শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য
(a) $2r$ একক (a) $3r$ একক (a) r একক (a) $4r$ একক
- (ii) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুকে গলিয়ে একই দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ তৈরি করা হলো যার উচ্চতা 5 সেমি.। শঙ্কুটির উচ্চতা
(a) 10 সেমি. (b) 15 সেমি. (c) 18 সেমি. (d) 24 সেমি.
- (iii) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য r একক এবং উচ্চতা $2r$ একক। চোঙটির মধ্যে সর্ববৃহৎ যে গোলকটি রাখা যাবে তার ব্যাসের দৈর্ঘ্য
(a) r একক (b) $2r$ একক (c) $\frac{r}{2}$ একক (d) $4r$ একক
- (iv) r একক দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট অর্ধগোলক থেকে সর্ববৃহৎ সে নিরেট শঙ্কু কেটে নেওয়া যাবে তার আয়তন
(a) $4\pi r^3$ ঘন একক (b) $3\pi r^3$ ঘন একক (c) $\frac{\pi r^3}{4}$ ঘন একক (d) $\frac{\pi r^3}{3}$ ঘন একক
- (v) x একক দৈর্ঘ্যের ধারবিশিষ্ট একটি নিরেট ঘনক থেকে সর্ববৃহৎ একটি নিরেট গোলক কেটে নেওয়া হলে, গোলকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য
(a) x একক (b) $2x$ একক (c) $\frac{x}{2}$ একক (d) $4x$ একক

(B) নীচের বিবৃতিগুলি সত্য না মিথ্যা লিখি :

- (i) দুটি একই ধরনের নিরেট অর্ধগোলক যাদের ভূমিতলের প্রত্যেকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য r একক এবং তা ভূমি বরাবর জোড়া হলে, মিলিত ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল হবে $6\pi r^2$ বর্গ একক।

- (ii) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য r একক এবং উচ্চতা h একক এবং তির্যক উচ্চতা l একক। শঙ্কুটির ভূমিতলকে একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ভূমিতল বরাবর জুড়ে দেওয়া হলো। যদি চোঙের ও শঙ্কুর ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য এবং উচ্চতা একই হয় তবে মিলিত ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল $(\pi r l + 2\pi r h + 2\pi r^2)$ বর্গ একক।

(C) শূন্যস্থান পূরণ করি :

- (i) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ ও দুটি অর্ধগোলকের ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান। দুটি অর্ধগোলককে চোঙটির দুটি সমতলে আটকে দেওয়া হলে নতুন ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = একটি অর্ধগোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল + _____ বক্রতলের ক্ষেত্রফল + অপর অর্ধগোলকটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল।
- (ii) একমুখ কাটা একটি পেনসিলের আকার শঙ্কু ও _____ সমন্বয়।
- (iii) একটি নিরেট গোলককে গলিয়ে একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ তৈরি করা হলো। গোলক ও চোঙের আয়তন _____।

18. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (S.A.)

- (i) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুকে গলিয়ে একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ তৈরি করা হলো। উভয়ের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান। যদি শঙ্কুর উচ্চতা 15 সেমি. হয়, তাহলে নিরেট চোঙের উচ্চতা কত হিসাব করে লিখি।
- (ii) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু এবং একটি নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান এবং আয়তন সমান। গোলকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য এবং শঙ্কুর উচ্চতা অনুপাত কত তা হিসাব করে লিখি।
- (iii) সমান দৈর্ঘ্যের ব্যাস এবং সমান উচ্চতাবিশিষ্ট নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ, নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু এবং নিরেট গোলকের আয়তনের অনুপাত কত তা লিখি।
- (iv) একটি ঘনবস্তুর নীচের অংশ অর্ধগোলক আকারের এবং উপরের অংশ লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু আকারের। যদি দুটি অংশের তলের ক্ষেত্রফল সমান হয়, তাহলে ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য এবং শঙ্কুর উচ্চতার অনুপাত হিসাব করে লিখি।
- (v) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর, ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য একটি নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের সমান। গোলকের আয়তন শঙ্কুর আয়তনের দ্বিগুণ হলে, শঙ্কুর উচ্চতা এবং ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত তা লিখি।