EJERCICIOS DE PRISMA Y CILINDRO

1. En un cubo de arista L, a una distancia de “x” unidades de cada vértice sobre la arista, se efectúan cortes como indica la figura (pirámide triangular). Si la suma de los volúmenes de estas pirámides es igual a la quinta parte de lo que queda, la razón x/L, es:

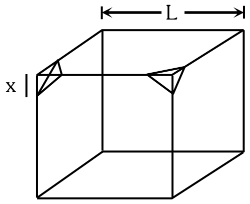
a) 1/6

b) 1/5

c) 1/4

d) 1/3

e) 1/2



2. Se tiene un tronco de cilindro circular recto en el que su volumen es numéricamente igual al valor de su área lateral. Si la diferencia entre las generatrices máxima y mínima del tronco de cilindro es π, hallar la longitud de la elipse que constituye su base superior.

a) $\pi\sqrt{5}$ b) $\pi\sqrt{7}$ c) $2\pi\sqrt{5}$

d) $2\pi\sqrt{7}$ e) 4π

3. Para alfombrar el piso rectangular de un stand ferial (como se muestra en la figura), se necesitaron $4500\ m^2$ de alfombra. ¿Cuántos metros de toldo se necesitará para cubrir el techo (superficie de un semicilindro), si el largo del stand es al ancho como 5 es a 1?

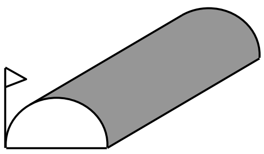
a) $2000\ \pi\ m^2$

b) $2200\ \pi\ m^2$

c) $2125\ \pi\ m^2$

d) $2120\ \pi\ m^2$

e) $2250\ \pi\ m^2$



4. Un cilindro contiene las tres cuartas partes de su volumen con agua. Si se inclina como se muestra en la figura, ¿cuánto debe medir “θ” para que el agua no se derrame?

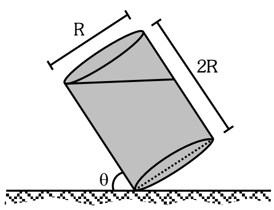
a) 53°

b) 37°

c) 45°

d) 30°

e) 15°



5. Las bases de un paralelepípedo recto son rombos cuyas regiones tienen áreas igual a S_1. Las áreas de las secciones determinadas por los planos diagonales son iguales a S_2 y S_3, respectivamente. Calcular el volumen de dicho paralelepípedo.

a) $\sqrt{S_1S_2S_3}$ b) $\sqrt{\dfrac{S_1S_2S_3}{2}}$

c) $\sqrt{2S_1S_2S_3}$ d) $\sqrt{\dfrac{S_1S_2S_3}{3}}$

e) $\sqrt{3S_1S_2S_3}$

6. Se tiene un prisma recto triangular ABC – DEF inscrito en un cilindro equilátero, de modo que: $AB = 6\sqrt{3}$; $BC = 6$ y $AC = 12$.
Calcular la longitud de menor recorrido sobre la superficie lateral del cilindro para ir de B a un punto de la generatriz AD y luego hacia F.

a) $6\sqrt{4+5\pi^2}$ b) $12\ \pi$

c) $3\sqrt{12+5\pi^2}$ d) $2\sqrt{36+25\pi^2}$

e) $15\ \pi$

7. En la base de un cilindro de revolución se inscribe un hexágono regular ABCDEF, luego se trazan las generatrices AI, BM, DN y EO. Calcular la razón de los volúmenes del cilindro y del sólido ABDE – LMNO.

a) π b) $\dfrac{\pi}{\sqrt{2}}$ c) $\dfrac{\sqrt{6}}{\pi}$

d) $\dfrac{\pi}{\sqrt{3}}$ e) $\dfrac{\sqrt{5}}{\pi}$

8. Los puntos A y B son los extremos de una misma generatriz de un cilindro de revolución, cuyo radio de base mide 3 unidades y su altura es de 5 unidades. Calcular la mínima longitud de la curva para ir de A a B, dando una vuelta sobre la superficie lateral del cilindro.

a) $6\ \pi$ b) $\sqrt{50+18\pi^2}$

c) $3\sqrt{5+3\pi}$ d) $\sqrt{25+36\pi^2}$

e) $9\ \pi$

9. Un octaedro de volumen $4/3\ m^3$ está inscrito en un cilindro de revolución, de modo que dos vértices opuestos del octaedro son los centros de las bases de dicho cilindro. Calcular la longitud de la menor trayectoria para ir de un extremo a otro extremo de una generatriz recorriendo la superficie lateral del cilindro.

a) $2\sqrt{1+\pi^2}$ m b) $3\sqrt{\pi^2-1}$ m
c) $4\sqrt{1+\pi^2}$ m d) $2\sqrt{\pi^2+2}$
e) $\sqrt{\pi}$

10. Se tiene un cilindro de revolución, un plano no paralelo a las bases, lo corta de tal manera que forma un ángulo de 45º con las bases y las generatrices máxima y mínima están en la relación de dos a uno. Si el radio de la base del cilindro es 1, hallar el volumen del tronco de cilindro.

a) $3\pi/2\pi$ b) $5\pi/2$ c) 3π
d) 4π e) $7\pi/2$

11. En un tronco de cilindro recto, se encuentra inscrita una semiesfera cuyo círculo mayor es la base circular del tronco y es tangente a la base elíptica. Si la generatriz mayor mide 9 dm y el volumen del tronco es de $234\,\pi\,dm^3$, calcular el valor de la generatriz menor.

a) 6 dm b) 3 c) $2\sqrt{2}$
d) 4 e) 5

12. La base de un prisma recto es un rombo, en el cual la longitud de una de las diagonales es los 2/3 de la otra, siendo el volumen igual a 3600 m^3. Calcular el área total del prisma.
a) 1460 m^3 b) 1463 m^3 c) 1264 m^3
d) 1465 m^3 e) 1400 m^3

13. Calcular el área lateral de un prisma oblicuo cuya sección recta es una región exagonal regular de $24\sqrt{3}\ m^2$ de área, la altura del prisma es $3\sqrt{3}$ m y además se sabe que las aristas forman ángulos de 60º con la base.
a) $144\,m^2$ b) $384\,m^2$ c) $834\,m^2$
d) $438\,m^2$ e) $348\,m^2$

14. Un prisma oblicuo tiene por sección recta un trapecio rectángulo cuyas bases miden 2 y 6m. la altura mide 3m. Calcular el área total de la superficie prismática, si su arista y altura miden 6 y 4 respectivamente.
a) $132\,m^2$ b) $96\,m^2$ c) $72\,m^2$
d) $164\,m^2$ e) $180\,m^2$

15. Un trozo de madera rectangular tiene por áreas de sus tres caras $8\,m^2$; $12\,m^2$ y $6\,m^2$. Calcular su volumen.
a) $180\,m^3$ b) $24\,m^3$ c) $178\,m^3$
d) $476\,m^3$ e) $576\,m^3$

16. Calcular el volumen de un paralelepípedo rectangular cuyas dimensiones son inversamente proporcionales a 4, 5 y 6; sabiendo que el área total es igual a $900\,m^2$.
a) $800\,m^3$ b) $1\,000\,m^3$
c) $1\,500\,m^3$ d) $1\,800\,m^3$
e) $2\,000\,m^3$

17. Calcular el volumen de un paralelepípedo rectangular, si su diagonal mide 10 cm y forma un ángulo de 45º con la base y ángulo de 30º con una cara lateral.
a) $100\sqrt{2}\ cm^3$ b) $110\sqrt{2}\ cm^3$
c) $115\sqrt{2}\ cm^3$ d) $120\sqrt{2}\ cm^3$
e) $125\sqrt{2}\ cm^3$

BLOQUE II

1. Calcular la relación de los volúmenes de un prisma regular exagonal y del poliedro que tiene por vértices los centros de todas las caras.
a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

2. Hallar la relación de volúmenes de dos prismas semejantes cuyas áreas laterales están en relación de 2 a 9.
a) $\sqrt{2}/9$ b) $2\sqrt{2}/15$
c) $3\sqrt{3}/16$ d) $2\sqrt{2}/27$ e) $4\sqrt{6}/27$

3. Se tiene un prisma regular exagonal ABCDEF – A'B'C'D'E'F' y P es un punto medio $\overline{B'E'}$ y se toma un punto "Q" en $\overline{EE'}$. Si: AA'=8 m; $m\measuredangle PBQ = 37^o$ y $m = BPQ = 90^o$. Calcular el volumen del prisma.
a) $432\sqrt{3}$ b) $400\sqrt{3}$ c) $440\sqrt{3}$
d) $500\sqrt{3}$ e) $360\sqrt{3}$

4. El desarrollo de la superficie lateral de un prisma recto regular es un cuadrado inscrito en una circunferencia de radio cuya longitud resulta ser 2 m. Calcular el volumen del sólido.
a) $\sqrt{2}\ m^3$ b) $2\sqrt{2}\ m^3$ c) $\sqrt{3}\ m^3$
d) $2\sqrt{3}\ m^3$ e) $1\ m^3$

5. Un prisma recto tiene por bases cuadrados inscritos en circunferencias de radio cuya longitud es R. El área de la superficie lateral es igual a nR^2. Calcular la longitud de la altura del prisma.
a) $nR\sqrt{2}/2$ b) $nR\sqrt{2}/4$ c) $nR\sqrt{2}/6$
d) $nR\sqrt{2}/8$ e) $nR\sqrt{2}/10$

6. Un prisma recto tiene por base un trapecio isósceles cuyas bases miden 6 y 12 m y su altura mide 4 m. Calcular la altura del prisma si su área total es igual al de un paralelepípedo rectangular cuyas dimensiones son 4,8 y 10 m.
a) 6,2 m b) 7,4 m c) 8,2 m
d) 9 m e) 10,5 m

7. Un prisma oblicuo de "n" caras hallar la suma de las medidas de todos sus diedros.

a) 90° (n – 2) b) 135° (n – 3)
c) 270° (n – 4) d) 360° (n – 3)
e) 720° n

8. Se tiene un tronco de prisma cuadrangular regular cuyo perímetro de la base es 2cm y cuya suma de las longitudes de las aristas laterales es 16m. Calcular su área lateral.

a) $60\,m^2$ b) $70\,m^2$ c) $80\,m^2$
d) $90\,m^2$ e) $100\,m^2$

9. La altura de un prisma recto mide 6 m; su base es un rectángulo, en el que uno de sus lados es el doble del contiguo; el área total es de $144\ m^2$. Calcular la longitud de la diagonal del prisma.

a) 4 m b) 6 m c) 9 m
d) 7 m e) 12 m

10. La suma de las longitudes de las aristas de un paralelepípedo rectangular es 48 m. La suma de los cuadrados de las longitudes de las tres dimensiones es $50\,m^2$, además el área de la base es $12\,m^2$. Hallar el volumen del paralelepípedo.

a) $60\ m^3$ b) $40\ m^3$ c) $50\ m^3$
d) $80\ m^3$ e) $100\ m^3$

11. El área total de un paralelepípedo rectangular cuya altura mide 4 m es 4 veces el área de una de las superficies diagonales (plano diagonal) correspondiente a una de las aristas laterales y el área de esta superficie diagonal es los 5/6 de la suma de las áreas de las bases. Calcular el área total del paralelepípedo.

a) $40\ m^2$ b) $60\ m^2$ c) $80\,m^2$
d) $90\,m^2$ e) $100\,m^2$

12. La sección recta de un prisma triangular oblicuo es un triángulo rectángulo de lados menores iguales a 6 dm y 8 dm. Si el segmento que une los baricentros de la bases mide 16 dm, calcular el volumen del tronco.

a) $384\ dm^3$ b) $294\ dm^3$ c) $364\ dm^3$
d) $483\ dm^3$ e) $438\ dm^3$

13. En las bases de un cilindro de revolución, se tienen las cuerdas $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$, las cuales son paralelas y determinan el rectángulo ABCD cuya región tiene $720\ cm^2$ de área, que forma con la base del cilindro un ángulo diedro que mide 53° y $mCD = 74°$. Calcular el volumen del cilindro.

a) $8200\ cm^3$ b) $9200\ cm^3$
c) $7320\ cm^3$ d) $7200\ cm^3$ e) $720\ cm^3$

14. En las bases de un cilindro se trazan dos cuerdas (una en cada base), las cuales determinan una región rectangular de área $60\ cm^2$. Hallar el volumen de dicho cilindro, si la proyección de dicha sección sobre una base, es una región cuadrada inscrita en ella; además, dicha base y la región rectangular determina un diedro que mide 53°.

a) $144\pi\ cm^3$ b) $288\pi\ cm^3$ c) $44\pi\ cm^3$
d) $104\pi\ cm^3$ e) $96\pi\ cm^3$

15. Se tiene un cilindro recto de revolución. En cada una de las bases, se inscribe un hexágono regular. Se construye un segundo cilindro de revolución cuyas bases están inscritas en los hexágonos mencionados. Calcular la relación en que están los volúmenes del cilindro menor y mayor.

a) 3/5 b) 3/4 c) 9/2
d) 2/5 e) 6/7

16. Un cilindro oblicuo tiene por área de la sección recta $8\ u^2$ y forma con la base un ángulo de 60°. Hallar el volumen del sólido, si la altura mide 4 u.

a) $64\ u^2$ b) 32 c) 46
d) 54 e) $\frac{64}{3}\sqrt{3}$

17. Se tiene un cilindro de revolución cuya altura es 6, el radio de su base es 4; se traza un plano paralelo a su generatriz de cilindro y pasa por el punto medio del radio de su base perpendicular al radio. Hallar el volumen de la porción menor determinada en el cilindro.

a) $8\left(4\pi-3\sqrt{3}\right)$ b) $4\left(2\pi-\sqrt{3}\right)$
c) $4(4\pi-3)$ d) $6\left(3\pi-\sqrt{3}\right)$
e) $8\left(4\pi+3\sqrt{3}\right)$

18. Un rollo de papel, cuyo diámetro es de 30 cm. Consiste en 500 vueltas de papel fuertemente enrollado en un cilindro 10 de dm de diámetro. ¿Qué longitud tiene el papel?

a) 21 440 cm b) 32 420 cm
c) 18 240 cm d) 31 240 cm
e) 19 420 cm

19. En un tronco de prisma triangular recto, las aristas laterales miden 12 dm, 6 dm y 4 dm. La base mayor tiene como área 60 dm^2y forma un diedro de 45° con la base recta. Luego, el valor aproximado del volumen del tronco es:

a) $311\ dm^3$ b) $484\ dm^3$ c) $306\ dm^3$
d) $411\ dm^3$ e) $131\ dm^3$

20. Calcular el volumen de un tronco de prisma triangular, si el área de la sección recta es $40\,m^2$ y la longitud del segmento que une los baricentros de las bases es 9m.

a) $300\ m^3$ b) $320\ m^3$ c) $360\ m^3$
d) $380\ m^3$ e) $400\ m^3$

21. El desarrollo de la superficie lateral de un cilindro de revolución es un rectángulo de 13m de diagonal. Si la altura del cilindro es 5 m. Calcular el volumen del sólido.

a) $\frac{45}{\pi}$ m^3 b) $\frac{90}{\pi}$ m^3 c) $\frac{180}{\pi}$ m^3

d) $\frac{360}{\pi}$ m^3 e) $\frac{720}{\pi}$ m^3

22. En un cilindro de revolución cuya área lateral es $25\,m^2$ y la altura es 3 m. Hallar la menor distancia para trasladarse desde el borde de la base inferior diametralmente opuestos (trasladándose por la superficie del cilindro).

a) 1 m b) 2 m c) 3 m
d) 4 m e) 5 m

23. Hallar el volumen de un cilindro de revolución de $64\,m^2$ de área total y además.

$\frac{1}{r}+\frac{1}{h}=\frac{1}{4}$

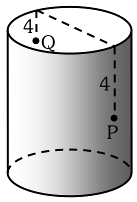
Donde r: longitud del radio de la base.
h: longitud de altura.

a) 100 m^3 b) 112 m^3 c) 128 m^3

d) 130 m^3 e) 140 m^3

24. En un tubo cilíndrico de cristal de $(6/\pi)$m de radio, está una araña en la cara externa, en un punto P situado a 4m del borde superior. En la cara interior del tubo y en un punto diametralmente opuesto que lo llamaremos Q, está una mosca; la araña quiere dar caza a la mosca siguiendo el camino más corto ¿Cuál es la longitud de dicho camino?

a) 5m
b) 7m
c) 8,5m
d) 10m
e) 15m



25. Hallar el volumen de un tronco de cilindro recto sabiendo que las bases forman un ángulo de 45º, el área de la base mayor es $60\,m^2$ y las generatrices miden 10m y 4m.

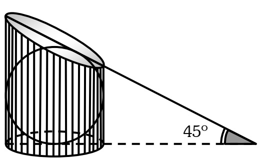
a) $160\sqrt{2}m^3$ b) $200\sqrt{2}m^3$

c) $210\sqrt{2}m^3$ d) $250\sqrt{2}m^3$

e) $300\sqrt{2}m^2$

26. En la figura mostrada, calcular el volumen del tronco de cilindro circunscrito a una esfera, si $R = 2$ m

a) $\pi\left(\sqrt{3}+1\right)m^3$
b) $4\pi\left(\sqrt{2}+1\right)m^2$
c) $8\pi\left(\sqrt{2}+1\right)m^3$
d) $8\pi\left(\sqrt{5}+1\right)m^3$
e) $3\pi\ m^3$



27. Las bases de un cilindro oblicuo miden $36\pi\ m^2$, luego se traza la sección del cilindro que pasa por el extremo de la base inferior formando un ángulo de 30º. Con dicha base e intersecta a la generatriz opuesta en el punto C, que dista de la base superior $7\sqrt{3}$m . Hallar la longitud de la generatriz del cilindro que tiene por bases círculos.

a) 10 m b) 15 m c) 20 m
d) 25 m e) 30 m

28. Un cilindro de revolución cuyo eje $\overline{AB}$ mide 16m, un plano secante intersecta a $\overline{AB}$ en "C" y determina dos troncos de cilindro recto cuyos volúmenes están en relación de 3 a 5. Hallar BC.

a) 5 m b) 6 m c) 8 m
d) 10 m e) 12 m

29. Hallar el volumen de un tronco de cilindro oblicuo cuyas generatrices mayor y menor miden 16 y 2m. Siendo coplanares con los ejes mayores de sus bases elipses que miden 13 y 15m. (la sección recta es un circulo)

a) $284\pi\ m^3$ b) $314\pi\ m^3$ c)$296\pi\ m^3$

d) $324\pi\ m^3$ e) $336\pi\ m^3$

30. Hallar el volumen de un tronco de cilindro recto de base circular si la generatriz menor es nula, el radio de la base mide 3m y el radio de la esfera inscrita mide 2m.

a) $18\pi\ m^3$ b) $24\pi\ m^3$ c) $32\pi\ m^3$

d) $36\pi\ m^3$ e) $48\pi\ m^3$