

เสียงและการได้ยิน

2. สิ่งใดจากข้อต่อไปนี้ที่มีผลต่อความเร็วของเสียงในอากาศมากที่สุด
- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| ก. อุณหภูมิของอากาศ | ข. ความดันของเสียง    |
| ค. ความดันบรรยากาศ  | ง. ระดับความเข้มเสียง |
- ( ข้อสอบโคเวตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2531 )
3. เมื่อคลื่นเสียงเคลื่อนที่จากอากาศเข้าไปในน้ำ องค์ประกอบส่วนใดของคลื่นที่ไม่เปลี่ยนแปลง
- |              |                 |    |
|--------------|-----------------|----|
| ก. อัตราเร็ว | ข. ความถี่      | ค. |
| แอมพลิจูด    | ง. ความยาวคลื่น |    |
- ( ข้อสอบโคเวตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2532 )
4. แหล่งกำเนิดเสียงหนึ่งวัดความดังของเสียงได้ 60 เดซิเบลที่ระยะห่าง 10 เมตรถ้าหากยืนอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงนี้ 2 เมตร จะวัดความดังของเสียงได้กี่เดซิเบล ( dB )
- |       |       |        |          |
|-------|-------|--------|----------|
| ก. 12 | ข. 74 | ค. 300 | ง. 1,500 |
|-------|-------|--------|----------|
- ( ข้อสอบโคเวตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2533 )
5. ลำโพง 1 ตัว ให้เสียงที่ระดับความเข้มของเสียง 60 dB ถ้าใช้ลำโพงชนิดเดียวกัน 10 ตัวจะให้ความเข้มของเสียงกี่ dB (ความเข้มของเสียงเบาที่สุดที่มนุษย์จะได้ยิน = 10 )
- |           |           |          |
|-----------|-----------|----------|
| ก. 600 dB | ข. 100 dB | ค. 80 dB |
| ง. 70 db  | จ. 60 dB  |          |
- (ข้อสอบโคเวตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2531)
6. จากการวัดระดับความเข้มเสียงที่ระยะ 10 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นจุดมีค่า 90 เซิเบล ที่ตำแหน่งห่างจากแหล่งกำเนิดอันเดิมกี่เมตร ระดับความเข้มเสียงจะลดลงเหลือ 40 เดซิเบล
- |         |         |          |
|---------|---------|----------|
| ก. 12.5 | ข. 14.2 | ค. 15.0  |
| ง. 22.5 | จ. 25.0 | ฉ. 3,150 |
- (ข้อสอบโคเวตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2532)
7. ชายคนหนึ่งสวมเครื่องป้องกันเสียงซึ่งลดความเข้มเสียงลงได้ 84.5 % เมื่อเขาอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมีความเข้ม 120 เดซิเบล แหล่งกำเนิดเสียงมีกำลังที่วัดได้ กำหนดให้  $I = 3.1$
- (ข้อสอบโคเวตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2532)
9. เครื่องขยายเสียงความถี่ 50 เฮิรตซ์ ให้กำลังเสียง 40 วัตต์ มีระดับความเข้มเสียง 3 เดซิเบล ถ้าลดความถี่ลงเหลือ 20 เฮิรตซ์ กำลังเสียงจะเป็นกี่วัตต์ (กำหนดให้  $\log 2 = 0.3$  )
- |       |       |      |
|-------|-------|------|
| ก. 20 | ข. 15 | ค. 5 |
| ง. 2  | จ. 40 |      |
- (ข้อสอบโคเวตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 25235)
10. เราสามารถแยกประเภทของแหล่งกำเนิดเสียงว่าเป็นเสียงกีตาร์ เสียงปี่หรือเสียงขลุ่ย ได้จากอะไร
- |                  |                       |                 |
|------------------|-----------------------|-----------------|
| ก. คุณภาพเสียง   | ข. ระดับเสียง         | ค. ความถี่เสียง |
| ง. ความเข้มเสียง | จ. ระดับความเข้มเสียง |                 |

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2536)

11. เสียงจากเครื่องจักรมีระดับความเข้มเสียงที่ระยะห่าง 0.5 เมตรเท่ากับ 110 เดซิเบล ถ้ามีเครื่องจักรที่ให้กำลังเสียงเท่ากับเครื่องนี้เดินเครื่องพร้อมกันอยู่ 2 ผู้สังเกตที่วมเครื่องป้องกันเสียงซึ่งลดความเข้มเสียงได้ 95% จะได้ยินเสียงที่มีระดับความเข้มเสียงเท่าไร ขณะที่เขายืนอยู่ที่ระยะห่าง 4 เมตรจากเครื่องจักรทั้งสองนี้

ก. 92 เดซิเบล

ข. 95 เดซิเบล

ค. 88 เดซิเบล

ง. 82 เดซิเบล

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2532)

12. เสียงจากไวโอลิน 1 ตัว มีระดับความเข้มเสียง 60 เดซิเบล จะต้องสีไวโอลินพร้อมกันกี่ตัวจึงทำให้ได้ระดับความเข้มเสียง 80 เดซิเบล

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2536)

13. วางเครื่องวัดระดับความเข้มเสียงห่างจากลำโพง 10 เมตร พบว่าระดับความเข้มเสียงเท่ากับ 100 เดซิเบล กำลังเสียงของแหล่งกำเนิดเสียงจะเท่ากับกี่วัตต์

ก.  $12.5 \times 10$  วัตต์

ข. 12.6 วัตต์

ค. 3.14 วัตต์

ง. 10 วัตต์

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2531)

14. เมื่อยืนอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงเครื่องหนึ่งเป็นระยะ 5 เมตร วัดระดับความเข้มเสียงได้ 50 เดซิเบล ถ้าที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงเท่ากับ 50 เมตร ระดับความเข้มเสียงจะมีค่ากี่เดซิเบล

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2533)

16. ลำโพง A และ B วางอยู่ในห้องประชุมที่มีอุณหภูมิ 35°C ลำโพง A ให้กำลังเสียง  $4 \times 10$  วัตต์ ลำโพง B ให้กำลังเสียง  $3.5 \times 10$  วัตต์ โดยทั้งสองลำโพงกระจายเสียงออกไปโดยรอบอย่างสม่ำเสมอ ถ้าลำโพงทั้งสองสั้นในเฟสเดียวกันด้วยถี่ 88 ครั้งต่อวินาที จงหาความแตกต่างของเฟสของสัญญาณจากลำโพงทั้งสองที่กลางห้องซึ่งห่างจาก A 17 เมตร และห่างจาก B 20 เมตร (ตอบในหน่วยองศา)

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2534)

17. ยุงตัวหนึ่ง เมื่อบินมาที่ประตูห้องซึ่งอยู่ห่างจากนาย ก. 20 เมตร พบว่าทำให้ระดับความดังมาถึงหู นาย ก. มีขนาด 0 เดซิเบล ถ้ามียุงจำนวน 100,000 ตัว ระดับความดังที่มาถึงนาย ก. จะมีขนาดกี่เดซิเบล

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2534)

18. ในการแสดงกลางแจ้ง ถ้าต้องการให้ผู้ชมที่อยู่ห่างจากเวที 1 กิโลเมตร ได้ยินเสียงที่ระดับความเข้มเสียง 70 เดซิเบล ควรใช้ลำโพงที่มีกำลังเสียงเท่าใด

ก. 90.7 วัตต์

ข. 100.5 วัตต์

ค. 125.7 วัตต์

ง. 150.5 วัตต์

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2535)



(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2533)

26. แผลงตัวหนึ่งบินหนีในแนวเส้นตรงด้วยความเร็ว 0.1 เมตรต่อวินาทีจากคน ๆ หนึ่งซึ่ง ยืนนิ่งใน ที่ โลงอากาศยานว่าคนนั้นจะได้ยินเสียงการบินของแผลงนั้นอยู่ได้นานกี่วินาที ถ้ากำหนดให้ว่าอัตรา ที่พลังงานเสียงที่แผลงนั้นส่งออกมาในขณะที่บินมีค่าเท่ากับวัตต์ ทั้งนี้กำหนดให้ด้วยว่าเสียงที่เบา ที่สุดที่มนุษย์อาจได้ยินได้มีความเข้มเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร (ตอบเป็นจำนวนเต็ม)

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2527)

27. ทหารคนหนึ่งยิงปืนกลด้วยอัตราเร็ว 5 นัดต่อวินาที ทำให้คนอยู่ห่าง 100 เมตร ได้ยินเสียงปืนมี ระดับความเข้มเสียง 100 เดซิเบล ถ้ามว่าการยิงปืนแต่ละนัดเกิดกำลังเสียงโดยเฉลี่ยที่วัตต์ (เมื่อสมมติ ว่าเสียงปืนกระจายออกทุกทิศทางเท่ากัน) กำหนดให้ ความเข้มเสียงของเสียงเบาที่สุดที่ได้ยินมีค่า ต่อตารางเมตร

ก. 20                      ข. 40                      ค. 60                      ง. 80

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยปี 2527)

28. ชายผู้หนึ่งยืนอยู่ ณ ตำแหน่งที่มีระดับความเข้มเสียง 60 เดซิเบล ถ้าเขาใส่ที่ครอบหู ซึ่งสมบัติ ดูดกลืนความเข้มของเสียงได้ร้อยละ 90 เขาจะได้ยินเสียงที่มีระดับความเข้มเสียงลดลงร้อยละ เท่าใด

ก. 17                      ข. 20                      ค. 83                      ง. 90

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2528 )

29. แหล่งเสียง A และ B ที่เป็นจุดมีกำลังเสียง 10 และ 40 วัตต์ ตามลำดับ เอาแหล่งเสียงมาทดลองวัดระดับความเข้มเสียงที่ละแหล่ง ระดับความเข้มเสียงที่ระยะห่างจาก B 2 เมตร ต่างจากระดับความเข้มเสียงที่ระยะห่าง A 1 เมตร เท่ากับกี่เดซิเบล

ก. 0 เดซิเบล                      ข. 4 เดซิเบล                      ค. 10 เดซิเบล                      ง. 16 เดซิเบล

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยปี 2530)

30. กำหนดให้  $\log 1.5 = 0.18$ ,  $\log 2.5 = 0.40$   
 $\log 3.5 = 0.54$ ,  $\log 4.5 = 0.65$

นักดนตรีกำลังเล่นเปียโนอยู่ที่ด้านหน้าสุดของโรงละครซึ่งยาว 20 เมตร สูง 10 เมตร ถ้าเพดานของโรงละครนี้สามารถสะท้อนเสียงได้ 80% ของความเข้มเสียงที่กระทบส่วนพื้นและผนังด้านอื่นไม่สะท้อนเสียงเลย ระดับความเข้มเสียงที่ผู้ฟังซึ่งนั่งอยู่หลังสุดได้รับโดยตรงกับเสียงที่สะท้อนจากเพดานจะมีความแตกต่างกันกี่dB

ก. 1.8 dB                      ข. 4.0 dB                      ค. 5.4 dB                      ง. 6.5 dB

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2534)

31. ถ้าสมมติว่าขณะเครื่องบินโดยสารไอพ่นกำลังบินขึ้นจากสนามบินก่อให้เกิดเสียงที่มีระดับความเข้มเสียง 120 เดซิเบล ณ จุดที่ห่างจากเครื่องบิน 200 เมตร จะต้องปลุกบ้านห่างจากสนามบินไปไกลเท่าใดจึงจะได้ยินเสียงเครื่องบินดังไม่เกิน 80 เดซิเบล

ก. 1 กิโลเมตร                      ข. 20 กิโลเมตร                      ค. 5 กิโลเมตร                      ง. 10 กิโลเมตร

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2535)

32. ตำแหน่ง A และ B อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีกำลังคงที่เป็นระยะทางไม่เท่ากัน ถ้าความเข้มของเสียงที่ตำแหน่ง B จงหาความแตกต่างของระดับความเข้มเสียงระหว่างตำแหน่งทั้งสอง
- ก. 10 dB                      ข. 20 dB                      ค. 30 dB                      ง. 40 dB

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2536)

33. คลื่น 2 ขบวน A และ B แอมพลิจูดเท่ากัน คลื่นละ 2 เซนติเมตร มีความถี่ 200 และ 204 เฮิรตซ์ ตามลำดับ ถ้าคลื่นทั้งสองเข้ารวมกันเป็นคลื่น C ความถี่ของคลื่น C และความถี่บีตส์ของคลื่น C มีค่าเท่าใดในหน่วยของเฮิรตซ์

ก. 200 และ 2                      ข. 202 และ 4                      ค. 204 และ 6                      ง. 206 และ 8

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2531)

34. ในตอนบ่ายวันหนึ่ง ชายคนหนึ่งเปล่งเสียงไปยังหน้าผาแห่งหนึ่งปรากฏว่าได้ยินเสียงของตัวเองสะท้อนแล้วเปล่งเสียงอีก ปรากฏว่าได้ยินเสียงสะท้อนกลับมาหลังจากเปล่งเสียงไปแล้ว 5 วินาที อยากทราบว่าจุดแรกที่ชายคนนี้นั้นยืนอยู่จะอยู่ห่างจากหน้าผากี่เมตร

ก. 80.0                      ข. 857.5                      ค. 1324.0                      ง. 1685.0

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2532)

37. เครื่องโซนาร์เปล่งคลื่นที่มีความถี่ 5.0 กิโลเฮิรตซ์ พบว่าก้อนหินเรียบพื้นที่  $0.3 \times 0.3$  ตารางเมตรที่ได้ทะลุสะท้อนคลื่นนี้พอดี และคลื่นสะท้อนมาถึงเครื่องรับหลังจากส่งสัญญาณออกไป 2.4 วินาที ถ้าถือว่าวัตถุจะสะท้อนคลื่นได้ต้องมีขนาดเท่า หรือว่าความยาวคลื่นนั้น ก้อนหินอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำกี่เมตร

ก. 450                      ข. 900                      ค. 1,800                      ง. 2,700                      จ. 3,600

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2533)

38. ชายคนหนึ่งอยู่ระหว่างหน้าผาสองแห่ง เมื่อเขาปรบมือปรากฏว่าจะได้ยินเสียงก้อง เมื่อเวลาผ่านไป 1 วินาที 3 วินาที และ 4 วินาที ถ้าอัตราเร็วของเสียงในอากาศเท่ากับ 334 เมตร/วินาที ระยะห่างระหว่างหน้าผามีค่ากี่เมตร

ก. 167                      ข. 334                      ค. 668                      ง. 501                      จ. 1,336

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2534)

39. ในวันที่มีหมอกกลางจัด และอุณหภูมิ  $15^{\circ}$  เซลเซียส มีชายคนหนึ่งลอยเรืออยู่ในทะเลได้หาทางเข้าฝั่งโดยเปิดวิทยุกำลัง 1 วัตต์ และพบว่าเวลาของเสียงจากเริ่มส่งจนสะท้อนกลับมาเป็นเวลา 20 นาที ดังนั้น

ก. ชายคนนั้นอยู่ห่างจากหน้าผา 6,800 เมตร                      ข. ชายคนนั้นอยู่ห่างจากหน้าผา 204,000 เมตร

ค. ชายคนนั้นอยู่ห่างจากหน้าผา 3,400 เมตร                      ง. ชายคนนั้นไม่ได้ยินเสียงสะท้อน

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2531)

40. ชายคนหนึ่งปล่อยก้อนหินลงในบ่อน้ำ แล้วได้ยินเสียงก้อนหินกระทบน้ำที่เวลา 3 วินาที หลังจากปล่อยก้อนหิน ถ้าวันนั้นอากาศมีอุณหภูมิ  $15^{\circ}$  C จงหาความลึกของบ่อน้ำ

ก. 45 เมตร

ข. 41 เมตร

ค. 30 เมตร

ง. 27 เมตร

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2535)

41. เมื่อเคาะส้อมเสียง 2 อันพร้อมกัน เกิดเสียงบีตส์มีความถี่ 6 เฮิรตซ์ โดยส้อมเสียงอันหนึ่ง รู้ค่าว่ามีความถี่ 470 เฮิรตซ์ เมื่อนำเทปกาวแผ่นเล็ก ๆ มาติดที่ส้อมเสียงอันนี้ แล้วเคาะพร้อมกันใหม่ปรากฏว่าความถี่บีตส์ลดลงเหลือ 3 เฮิรตซ์ จงหาความถี่ของส้อมเสียงอีกอันหนึ่งว่าเป็นกี่เฮิรตซ์

ก. 479

ข. 476

ค. 464

ง. 461

(ข้อสอบโควตาตามมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2536)

42. คลื่นเสียงอันหนึ่งในอากาศวิ่งจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง T เข้าสู่บริเวณที่มีอุณหภูมิลดลงคือ T โดยมีมุมกระทบเท่ากับ และมุมหักเหเท่ากับ จงหาค่าของอัตราส่วนระหว่าง

กำหนดให้ว่า  $T = 10201$  T องศาเซลเซียส (ตอบติดทศนิยมสองตำแหน่งเท่านั้น)

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2522)

43. ถ้า S และ S เป็นแหล่งกำเนิดคลื่น ในภาคคลื่นซึ่งมีความถี่เท่ากันและเฟสตรงกันห่างกัน 8 เซนติเมตร และถ้าความยาวคลื่น = 4 เซนติเมตร จะเกิดจุดดับ ( node ) กี่จุดบนเส้นตรง S S

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2520)

44. S และ S เป็นลำโพง 2 ตัวอยู่ห่างกัน 6 เมตร ผู้ที่ยืนอยู่ที่จุด P ได้ยินเสียงดังชัดเจน ถามว่าในระหว่างที่เขาเดินจาก P มายัง Q เขาจะรู้สึกได้ว่าเสียงจางหายไปกี่ครั้ง กำหนดให้ความถี่ของเสียงจากลำโพงทั้งสองมีค่า 510 Hz เท่ากันและมีเฟสตรงกันและกำหนดให้ความเร็วของเสียงในอากาศเท่ากับ  $3.4 \times 10^3$  เมตรต่อวินาที  $PQ = 30$  เมตร  $PO = 54$  เมตร โดย O เป็นจุดกึ่งกลาง ระหว่าง S กับ S

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2520)

45. คลื่นเสียงจากกำเนิดเสียง S ในรูป ผ่านไปยังผู้สังเกตที่ R ตามหลอด A ซึ่งมีความยาวคงที่และตามหลอด B ซึ่งปรับความยาวได้ ถ้าจากการทดลองพบว่าผู้สังเกตที่ R ได้ยินเสียงค่อยและดังสลับกันเมื่อเลื่อนหลอด B ออกห่างจากหลอด A ทุก 8 ซม. ถ้าความเร็วของเสียงในหลอดเท่ากับ 340 m/s ความถี่ของคลื่นเสียงจะมีค่าเท่าไร

ก. 42 Hz

ข.  $1.1 \times 10^3$  Hz

ค.  $2.1 \times 10^3$  Hz

ง.  $4.2 \times 10^3$  Hz

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2524)

46. จากรูป A และ B เป็นลำโพง 2 ตัวอยู่ห่างกัน 3 เมตร ผู้สังเกตยืนอยู่ที่จุด C ซึ่งได้ยินเสียงชัดเจนอยากทราบว่าเมื่อเขาเดินเป็นเส้นตรงจาก C เข้าหา B เขาจะรู้สึกได้ว่าได้ยินเสียงจางหายไปกี่ครั้ง กำหนดให้ความยาวคลื่นของเสียงจากลำโพงทั้งสองเป็น 0.5 เมตรและเฟสตรงกัน

ก. 2 ครั้ง

ข. 3 ครั้ง

ค. 4 ครั้ง

ง. 5 ครั้ง

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2528)

47. สาเหตุที่ทำให้ประชาชนที่สถานีรถไฟหัวลำโพงฟังประกาศที่หรีบออกจากบริเวณชานชาลาไม่รู้เรื่องและทำให้หรีบรถไฟที่วิ่งเข้าชานชานชาลาไม่ทันนั้น น่าจะเป็นข้อใดมากที่สุด

ก. ลำโพงติดตั้งสูงไป ทำให้ระดับความเข้มเสียงที่มาถึงหูผู้ฟังมีค่าน้อย เนื่องจากความเข้มของเสียงแปรผกผันกับกำลังสองของระยะห่างจากแหล่งเสียงไปยังผู้ฟัง

ข. คนที่หนีไม่ทันคือคนที่อยู่ในบริเวณที่เสียงจากลำโพงสองตัวแทรกสอดกัน แล้วเกิดบัพหรือเป็น บริเวณใกล้ๆ กับที่เกิดบัพ ทำให้ได้ยินเสียงค่อยมาก

ค. คนที่หนีไม่ทันคือคนที่ยืนอยู่ในบริเวณที่เสียงจากลำโพงสองตัวแทรกสอดกัน แล้วเกิดบัพหรือเป็นบริเวณใกล้ๆ กับที่เกิดบัพ ทำให้ได้ยินเสียงค่อยมาก

ง. เสียงที่ประกาศสะท้อนไปมาหลายๆ ครั้ง ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง

49. แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ห่างจากกำแพง 1.50 เมตร ผู้สังเกตยืนห่างจากกำแพงออกไป 5.00 เมตร ในแนวเดียวกับแหล่งกำเนิด สามารถรับฟังเสียงได้ทั้งที่ออกจากแหล่งกำเนิดโดยตรงและจากการสะท้อนที่กำแพง ถ้าขณะนั้นความเร็วเสียงในอากาศมีค่า 348 เมตรต่อวินาที ความถี่ต่ำสุดของแหล่งกำเนิดที่ทำให้ผู้สังเกตได้ยินเสียงค่อยที่สุดมีค่ากี่เฮิรตซ์

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยปี 2536)

50. การหาความถี่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเครื่องหนึ่ง โดยใช้หลอดกำทอน ปริมาตรของอากาศที่อยู่ในหลอดกำทอนสามารถปรับได้โดยการเลื่อนลูกสูบที่อยู่ในหลอดแล้วสังเกตเสียงดังชัดที่สุด 3 ตำแหน่ง ดังนี้คือ ระยะ 0.15 เมตร 0.49 เมตร และ 0.83 เมตร จากปลายหลอด ขณะทำการทดลองวัดอุณหภูมิห้องได้ 20°C จงหาความถี่ของเสียงในหน่วยของ Hz

ก. 311.5                      ข. 520                      ค. 526                      ง. 572

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2532)

51. จากการทดลองเรื่องกำหนดของเสียงในหลอดกำทอนเมื่อใช้แหล่งกำเนิดเสียงที่มีความถี่ 500 เฮิรตซ์ ที่อุณหภูมิ 25°C พบว่าตำแหน่งของลูกสูบขณะเกิดเสียงดังครั้งแรกและครั้งที่สองคือ 0.15 เมตร และ 0.49 ตามลำดับ จงหาความเร็วของเสียงที่อุณหภูมิ 0°C ในหน่วยเมตรต่อวินาที

ก. 311.5                      ข. 325.4                      ค. 331.0                      ง. 340.0

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2533)

52. ถ้าความถี่มูลฐานที่เกิดจากท่อแบบปลายเปิดทั้งสองด้าน ซึ่งมีความยาว  $L$  และท่อปลายด้านหนึ่งซึ่งมีความยาว  $L$  มีค่าความถี่เท่ากัน จงหาอัตราส่วนระหว่าง  $L/L$

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2535)

53. ไวโอลินอันหนึ่งมีความถี่มูลฐาน 400 Hz ความถี่ 1320 Hz จะเป็นความถี่ฮาร์โมนิกที่เท่าใด

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2535)

54. ไวโอลินขนาดใหญ่ที่เรียกว่า เซลโล (cello) คันหนึ่ง มีสายยาว  $L$  เมตร ผู้เล่นสามารถเปลี่ยนระดับเสียงของเซลโลซึ่งมีความถี่ต่าง ๆ กันได้ โดยการใช้นิ้วกดสายให้สั้นลงเรื่อยๆ และในการทดสอบเสียงของเซลโล คันหนึ่งก่อนที่จะนำออกไปเล่น ผู้เล่นได้ลองกดสาย ณ ตำแหน่งซึ่งทำให้สายสั้นกว่าเดิม  $X$  เซนติเมตร ทำให้อัตราส่วนของความถี่ที่เกิดขึ้นใหม่ต่อความถี่เดิมเป็น 1.05 หากทราบว่า ถ้า  $L$  เท่ากับ 0.8 เมตร และ  $f =$  ระยะ  $X$  จะยาวเท่าไร ตอบในหน่วยเซนติเมตร

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2536)

55. จากการทดลองปรากฏว่า ถ้าเคาะส้อมเสียงซึ่งมีความถี่ 346 รอบต่อวินาที หน้าหลอดกำทอนจะเกิดกำทอนครั้งที่ระยะ 25 เซนติเมตร อุณหภูมิของอากาศขณะนั้นคือค่าเฉลี่ย
- ก. 25                      ข. 24                      ค. 22                      ง. 20                      จ. 30

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2531)

56. การทดลองเรื่องเรโซแนนซ์ของเสียง ถ้าหลอดเรโซแนนซ์ยาว 1.20 เมตร และทำการทดลองให้เกิดเสียงดังสองครั้ง ความถี่ต่ำสุดของแหล่งกำเนิดเสียงที่ใช้กับการทดลองครั้งนี้มีค่ากี่เฮิรตซ์ กำหนดให้ความเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นเท่ากับ 344 เมตรต่อวินาที

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2531)

57. ท่อออร์แกนชนิดปลายปิดยาว 0.75 เมตร เกิดกำทอนครั้งแรกที่ความถี่มูลฐานจงหาว่าความถี่กำทอนนี้จะเป็นเท่าใด เมื่ออุณหภูมิของอากาศเป็น 20°C และ 35°C ตามลำดับ

- ก. 114.3 Hz, 117.3 Hz                      ข. 643.2 Hz, 648.2 Hz  
ค. 686 Hz, 704 Hz                      ง. 343.2 Hz, 352.2 Hz  
จ. 1000 Hz, 1200 Hz

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2535)

58. คลื่นเสียงขบวนหนึ่งทำให้เกิดการกำทอนลำดับที่ 1 ในกล่องไม้กลวงที่เปิดทางด้าน มีความยาว 0.5 เมตร ความถี่ธรรมชาติของกล่องไม้นี้เท่ากับกี่เฮิรตซ์

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2531)

61. แหล่งกำเนิดเสียงสองแหล่ง แหล่ง A เปล่าเคลื่อนที่มีความยาวคลื่นคงที่ 0.5 เมตร ส่วนแหล่ง B เปล่าเคลื่อนที่มีความถี่มูลฐาน 174 เฮิรตซ์ ถ้าขณะนั้นความเร็วเสียงในอากาศเป็น 345 เมตร ต่อวินาทีปีที่สี่ที่เกิขึ้นจากแหล่งเสียงทั้งสองเกิดจากคลื่นฮาร์โมนิกที่เท่าใดของแหล่ง B

- ก. 2                                      ข. 3                                      ค. 4  
ง. 5                                      จ. 6

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2533)

62. หลอดปลายเปิด 2 ข้าง ปลายข้างหนึ่งจุ่มลงในน้ำให้อยู่ที่ผิวหน้า ส่วนหนึ่งจัดระดับน้ำในหลอด ให้ได้เสียงดังที่สุด เมื่อนำส้อมเสียงที่กำลังสั่นอยู่มาจ่อเหนือปลายหลอด พลว่ามี 2 ตำแหน่งที่เสียงดังที่สุดตำแหน่งแรกหลอดจุ่มลงในน้ำเป็นระยะ 10 เซนติเมตร และตำแหน่งที่สองหลอดจุ่มลงในน้ำเป็นระยะ 35 เซนติเมตร

1. จงหาความยาวคลื่นเสียงในอากาศเป็นเซนติเมตร
2. ในช่วงเวลาที่ส้อมเสียงสั่นครบ 1 รอบ คลื่นในอากาศเคลื่อนที่ไปได้กี่เมตร
3. ถ้าความเร็วของเสียงในอากาศเท่ากับ 340 เมตรต่อวินาที ถ้ามว่าส้อมเสียงนั้นมีความเท่าใด

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2520)

63. ผู้ขับรถยนต์คันหนึ่งกำลังเปิดวิทยุฟังรายการจากสถานีหนึ่งอยู่ในขณะที่รถกำลังวิ่งเข้าหาตึกใหญ่ ข้างหน้าด้วยความเร็ว 1 เมตร/วินาที เขาสังเกตว่าสัญญาณวิทยุเวียบหายไป 2 ครั้งใน 3 วินาที ถ้าสถานีส่งวิทยุอยู่ในทิศที่ตรงไปทางข้างหลังรถ คลื่นวิทยุนั้นจะมีความยาวคลื่นกี่เมตร

- ก. 1.5                                      ข. 3.0                                      ค. 15                                      ง. 30

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2532)



64. ลวดยาว 100 เซนติเมตร ซึ่งให้ตึงที่ปลายเชือกทั้งสองข้างติดตรงกลางจะเกิดเสียงบุดส์มีความถี่ 4 ครั้งต่อวินาทีที่กับส้อมเสียงอันหนึ่ง และเมื่อเปลี่ยนความยาวของลวดเป็น 102 เซนติเมตร โดยไม่เปลี่ยนความตึงจะเกิดความถี่ 4 ครั้งต่อวินาทีที่กับส้อมเสียงอันเดิมอีก จงหาความเร็วของคลื่นในเส้นลวด

ก. 204 M/s

ข. 404 M/s

ค. 408 M/s

ง. 816 M/s

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2524)

65. จากการทดลองเรื่องการกำทอนของเสียงโดยใช้หลอดกำทอน พบว่าเกิดกำทอนครั้งแรกและครั้งที่สองที่ระยะ 0.15 เมตร และ 0.50 เมตร จากปากท่อตามลำดับ ถ้าความเร็วของเสียงในขณะนั้นเท่ากับ 350 เมตรต่อวินาที จงหาความถี่ของคลื่นเสียงที่ใช้

ก. 450 เฮิรตซ์

ข. 500 เฮิรตซ์

ค. 600 เฮิรตซ์

ง. 1,000 เฮิรตซ์

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2526)

66. ส้อมเสียง X ไม่ทราบความถี่ธรรมชาติและส้อมเสียง A ที่มีความถี่ธรรมชาติ 90 เฮิรตซ์ เมื่อทำการเทียบส้อมเสียงทั้งสองกับสายกีตาร์เส้นหนึ่ง พบว่าเกิดบีตส์ 5 ครั้งต่อวินาทีเหมือนกัน แต่ถ้าทำการเทียบเสียงส้อมเสียงทั้งสองกับหลอดกำทอน จะพบว่าตำแหน่งการเกิดกำทอนครั้งแรกของส้อมเสียง X ลูกสูบจะอยู่ต่ำกว่าปากหลอดมากกว่าตำแหน่งการเกิดกำทอนครั้งแรกของส้อมเสียง A ถามว่าส้อมเสียง X มีความถี่ธรรมชาติกี่เฮิรตซ์

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2527)

67. หลอดกำทอนยาว 20 เซนติเมตร ให้เสียงที่มีความถี่ต่างๆ กันออกมาหลายค่า อยากรทราบว่าการปักติงจะได้ยินเสียงจสกหลอดกำทอนนี้ในช่วงความถี่ระดับความเข้มของเสียงที่แต่ละความถี่สูงพอที่หูคนเราจะได้ยิน และช่วงความถี่ของเสียงที่หูคนปักติงจะได้ยินคือ 20-20,000 Hz (กำหนดให้ความเร็วของเสียงในอากาศ = 360 เมตร/วินาที)

ก. 450-19,350 Hz

ข. 450-19,800 Hz

ค. 900-18,900 Hz

ง. 900-19,800 Hz

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2528)

68. จงเลือกหลอดกำทอนอันที่สั้นที่สุด เพื่อจะไล้กับคลื่นที่มีความถี่ 700 เฮิรตซ์ แล้วเกิดกำทอนได้ 3 ครั้ง กำหนดความเร็วเสียงเป็น 350 เมตร/วินาที

ก. หลอดยาว 40 เซนติเมตร

ข. หลอดยาว 50 เซนติเมตร

ค. หลอดยาว 60 เซนติเมตร

ง. หลอดยาว 70 เซนติเมตร

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2531)

69. เมื่อนำลำโพงที่กำลังส่งเสียงความถี่ 700 เฮิรตซ์ ไปจ่อที่ปลายเปิดของหลอดแก้วที่มีปลายอีกข้างหนึ่งปิดและตั้งอยู่บนพื้นราบ ถามว่าจะต้องเติมน้ำลงในหลอดแก้วกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อให้ได้ยินเสียงดังมากกว่าปากติงออกมาจากหลอดแก้ว

กำหนดให้หลอดแก้วมีพื้นที่หน้าตัด 10 ตารางเซนติเมตร ยาว 13 เซนติเมตร และความเร็วเสียงในอากาศ 350 เมตร/วินาที

ก. 1

ข. 3

ค. 5

ง. ไม่มีโอกาสทำได้

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2532)

70. หลอดกำเนิดเสียงเปิดทั้ง 2 ข้าง เมื่อเกิดกำเนิดเสียงกับคลื่นเสียงที่มีค่านานที่ 350 เฮิร์ตซ์ ภายในหลอดจะมีตำแหน่งบัพกึ่ง ถ้าหลอดยาว 1.5 เมตร และความเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นเท่ากับ 350 เมตร/วินาที
- ก. 1 บัพ                      ข. 2 บัพ                      ค. 3 บัพ                      ง. 4 บัพ
- (ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2533)
71. ในการตีตีพิณระดับเสียง (pitch) จะเพิ่มขึ้นได้เมื่อ
1. ความตึงของสายพิณเพิ่มขึ้น
  2. สายพิณยาวขึ้น
  3. น้ำหนักต่อความยาวของสายพิณมีค่าเพิ่มขึ้น
  4. จำนวนคลื่นนิ่งที่เกิดขึ้นในสายพิณมีจำนวนมากขึ้น
- จงพิจารณาว่าข้อความข้างต้นข้อใดถูก
- ก. 1 และ 4                      ข. 2 และ 3                      ค. เท่านั้น                      ง. ถูกทุกข้อ
- (ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2533)
72. เส้นลวดยาว 1 เมตร ถ้าตึงด้วยแรงตึงขนาดหนึ่ง เมื่อตีจะทำให้เกิดเสียงที่มีค่าความถี่มูลฐานเป็น 200Hz ถ้าเพิ่มแรงตึงอีก 900 N จะทำให้ค่าความถี่มูลฐานของเสียงที่เกิดจากลวดเส้นนี้เปลี่ยนไปเป็น 400 Hz อยากทราบว่ามวลของเส้นลวดนี้เท่ากับเท่าไร
- ก. 1.22 กรัม                      ข. 1.44 กรัม                      ค. 1.66 กรัม                      ง. 1.88 กรัม
- (ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2533)
73. ท่อปลายเปิดทั้งสองข้างยาว 5.9 เมตร และท่อปลายปิดข้างหนึ่งเปิดข้างหนึ่งยาว 3.0 เมตร ความถี่มูลฐานของคลื่นเสียงที่เกิดจากท่อทั้งสองนี้เมื่อรวมกันจะเกิดบีตส์ที่มีความถี่ 5 Hz ความถี่มูลฐานของท่อปลายปิดข้างหนึ่งในหน่วย Hz
- (ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2534)
74. ส้อมเสียงที่มีความถี่ 256 Hz จะทำให้ท่อปลายปิดข้างเดียวแห่งหนึ่งเกิดกำเนิดเสียงในอากาศขณะนั้นเท่ากับ 330 เมตรต่อวินาที จะต้องตัดท่อด้านปลายเปิดให้สั้นลงเท่าไรจึงจะเกิดเสียงความถี่สูงขึ้น 4 Hz (ไม่ต้องคิด end-correction)
- ก. 0.2 cm                      ข. 0.3 cm                      ค. 0.4 cm                      ง. 0.5 cm
- (ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2531)
75. เทอร์โมมิเตอร์อันหนึ่งทำงานโดยใช้หลักการของการกำเนิดเสียงและการที่ความเร็วเสียงเปลี่ยนไปกับอุณหภูมิที่เป็นองศาเซลเซียสตามความสัมพันธ์
- $$V = 331 + 0.61 \text{ เมตรต่อวินาที}$$
- ถ้าสมมติว่าหลอดกำเนิดเสียงมีการขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิน้อยมาก และการกำเนิดเสียงที่ความถี่ 500 เฮิร์ตซ์ เกิดที่อุณหภูมิ 31.7 °C จงหาอุณหภูมิที่เทอร์โมมิเตอร์นี้วัดได้
- ขณะเกิดการกำเนิดเสียงด้วยความถี่ 600 เฮิร์ตซ์ (ตอบเฉพาะจำนวนเต็มในหน่วย °C, ทศนิยมใส่ 00)
- (ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2535)
76. โรงงานผลิตผลไม้กระป๋องแห่งหนึ่งต้องการคัดขนาดของผลไม้ในขณะที่กำลังไหลผ่านมาตามรางน้ำ โดยอาศัยการสะท้อนของเสียงจากเครื่องโซนาร์ โดยต้องการแยกผลไม้ที่มีขนาดใหญ่กว่า และเล็กกว่า 7.5 เซนติเมตรออกจากกัน จงหาความถี่ที่เหมาะสมของคลื่นจากโซนาร์

(ความเร็วของเสียงในน้ำ = 1,500 เมตรต่อวินาที)

- ก. 1 กิโลเฮิร์ตซ์      ข. 2 กิโลเฮิร์ตซ์      ค. 10 กิโลเฮิร์ตซ์      ง. 20 กิโลเฮิร์ตซ์

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2535)

77. ท่อออร์แกนปลายเปิด 2 ท่อ ซึ่งยาว 240 เซนติเมตร และ 242 เซนติเมตร ให้เสียความถี่มูลฐานพร้อมกันทั้งสองท่อ จะเกิดเสียงบีตส์กี่ครั้งในเวลา 10 วินาที ถ้าความเร็วเสียงในอากาศคือ 348 เมตรต่อวินาที

- ก. 2 ครั้ง      ข. 3 ครั้ง      ค. 4 ครั้ง      ง. 6 ครั้ง

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2536)

79. รถมอเตอร์ไซด์คันหนึ่งแล่นตามหลังรถยนต์คันหนึ่งไปบนถนนตรง ความเร็วของรถยนต์เป็นสองเท่าของมอเตอร์ไซด์ถ้าคนขี่มอเตอร์ไซด์บีบแตรด้วยความถี่ 500 Hz

- ก. คนขี่รถยนต์ได้ยินเสียงความถี่ต่ำกว่า 500 Hz แต่คนขี่มอเตอร์ไซด์ได้ยินเสียงความถี่ 500 Hz  
ข. คนขี่รถยนต์ได้ยินเสียงความถี่ต่ำกว่า 500 Hz แต่คนขี่มอเตอร์ไซด์ได้ยินเสียงความถี่ 500 Hz  
ค. คนขี่รถยนต์ และคนขี่มอเตอร์ไซด์ ได้ยินเสียงความถี่เดียวกัน  
ง. คนขี่รถยนต์ได้ยินเสียงความถี่สูงกว่าคนขี่มอเตอร์ไซด์ได้ยิน

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2535)

80. เครื่องบินลำหนึ่งบินด้วยความเร็วเหนือเสียงขนาด 2 มัค หรือเท่ากับสองเท่าของความเร็วเสียงในอากาศที่ระดับเพดานบิน 5,500 เมตร เป็นเวลานานกี่วินาทีหลังจากที่เครื่องบินผ่านศีรษะของชายคนหนึ่งซึ่งยืนอยู่บนพื้นดินไปแล้วคลื่นกระแทก จึงจะเดินมาถึงเขา ให้ตอบเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2536)

81. รถไฟขบวนหนึ่งกำลังเคลื่อนที่เข้าสู่ชานชาลาด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาทีพร้อมทั้งเปิดหวูดซึ่งมีความถี่ 100 เฮิร์ตซ์ รถยนต์คันหนึ่งกำลังวิ่งสวนทางกับรถไฟบนถนนขนานกับรางรถไฟ ด้วยอัตราเร็ว 30 เมตรต่อวินาที จงหาความถี่ปรากฏของเสียงหวูดต่อคนขี่รถยนต์คันนั้น (กำหนดความเร็วเสียงในอากาศ 330 เมตรต่อวินาที)

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2532)

83. ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ของเสียง แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง

- ก. มลภาวะเสียง      ข. ความเข้มเสียง      ค. ความดังเสียง      ง. ระดับเสียง

(ข้อสอบโควตามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2533)

85. น้ำหยดลงมาจาก S ด้วยอัตราคงที่หยดลงบนผิวน้ำในภาตคลื่น ทำให้เกิดคลื่นน้ำมีความยาวคลื่น 1.2 เซนติเมตร แผลออกไป ถ้าคลื่นหลุดด้วยอัตราเร็วคงที่ไปตามแนว AB โดยยังน้ำหยดเช่นเดิมผู้สังเกตที่ B วัดความยาวคลื่นปรากฏได้เพียง 0.8 เซนติเมตร ถ้า V เป็นอัตราเร็วของคลื่นน้ำ อยากรหาว่าหลุดเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเท่าใด

- ก. V      ข. V      ค. V      ง. V

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2521)

86. เครื่องบินบินด้วยอัตราเร็ว 510 เมตรต่อวินาที ในแนวระดับซึ่งสูงจากพื้นดิน 6 กิโลเมตร ชาย

คนหนึ่งยืนอยู่บนถนนจะได้ยินเสียงเครื่องบินเมื่อเครื่องบินอยู่ห่างจากผู้นั้นเป็นระยะทางเท่าใด  
(กำหนดอัตราเร็วของเสียง = 340 เมตรต่อวินาที)

ก. 6 กิโลเมตร ข. 6.7 กิโลเมตร ค. 9 กิโลเมตร ง. 12 กิโลเมตร จ. 13.5 กิโลเมตร

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2521 )

87. เครื่องบินลำหนึ่งบินด้วยความเร็ว เท่าของความเร็วเสียงในอากาศ ถ้าความเร็วของเสียงใน  
บรรยากาศสม่ำเสมอ ผู้ที่อยู่ใต้ทางบินของเครื่องบินนั้นจะเริ่มได้ยินเสียงเมื่อเครื่องบินผ่านแนวตั้ง  
ไปแล้วเป็นมุมเท่าใด

ก.  $\sin 0.8$                       ข.  $\sin 0.6$                       ค.  $\cos 0.8$                       ง.  $\cos 0.75$

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2523)

88. S เป็นจุดกำเนิดคลื่นที่ผิวน้ำซึ่งไหลอย่างสม่ำเสมอจากทาง A ไป B ถ้าอัตราเร็วที่น้ำไหลเป็น  
ของอัตราเร็วที่คลื่นกระจายออกไปในน้ำนิ่ง ความยาวคลื่นของคลื่นที่ผ่าน B จะเป็นกี่เท่าของ  
ความยาวคลื่นของคลื่นที่ผ่าน A

ก.                      ข.                      ค.                      ง.

(ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2523)