ভৌতবিজ্ঞান (Physical Science)

অধ্যায়: শব্দ (Sound)

বহু নির্বাচনি প্রশ্নোত্তর *(MCQ)* — সরকারি পরীক্ষার প্রস্তুতি

মোট প্রশ্ন: ৫০টি | পরীক্ষার প্রস্তুতি: WBCS, PSC, SSC, Rail, Bank এবং অন্যান্য সরকারি পরীক্ষা

বিভাগ ১: শব্দের প্রকৃতি ও উৎপত্তি / Section 1: Nature and Origin of Sound

১. শব্দ কোন ধরনের তরঙ্গ?

(A) তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ
(B) যান্ত্রিক অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ
(C) অনুপ্রস্থ তরঙ্গ

✔ উত্তর: **(B)** যান্ত্রিক অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ

---

২. শব্দ তরঙ্গ চলতে পারে না কোথায়?

(A) কঠিন মাধ্যমে
(B) শূন্য মাধ্যমে (Vacuum)
(C) তরল মাধ্যমে

✔ উত্তর: **(B)** শূন্য মাধ্যমে **(Vacuum)**

---

৩. শব্দ উৎপন্ন হয় কীভাবে?

(A) আলোর বিচ্ছুরণ থেকে
(B) বস্তুর কম্পনের ফলে
(C) তাপের প্রসারণ থেকে

✔ উত্তর: **(B)** বস্তুর কম্পনের ফলে

---

৪. শব্দ তরঙ্গে মাধ্যমের কণাগুলি কোন দিকে কম্পিত হয়?

(A) তরঙ্গের লম্ব দিকে
(B) তরঙ্গের গতির দিকে (অনুদৈর্ঘ্য)
(C) বৃত্তাকারে

✔ উত্তর: **(B)** তরঙ্গের গতির দিকে **(অনুদৈর্ঘ্য)**

---

৫. শব্দ তরঙ্গের সংকোচন (Compression) ও প্রসারণ (Rarefaction) কী?

(A) শুধু তরল মাধ্যমে দেখা যায়
(B) অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের উচ্চ ও নিম্নচাপের অঞ্চল
(C) আলোর ব্যতিচারের ফল

✔ উত্তর: **(B)** অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের উচ্চ ও নিম্নচাপের অঞ্চল

বিভাগ ২: শব্দের বেগ / Section 2: Speed of Sound

৬. 0°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ প্রায় কত?

Poly Notes Hub

(A) 232 m/s
(B) 332 m/s
(C) 432 m/s
✔ উত্তর: **(B) 332 m/s**

---

৭. শব্দের বেগ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে বেশি?

(A) গ্যাসীয় মাধ্যমে
(B) কঠিন মাধ্যমে
(C) তরল মাধ্যমে
✔ উত্তর: **(B)** কঠিন মাধ্যমে

---

৮. তাপমাত্রা বাড়লে বায়ুতে শব্দের বেগ কেমন হয়?

(A) কমে
(B) বাড়ে
(C) অপরিবর্তিত থাকে
✔ উত্তর: **(B)** বাড়ে

---

৯. জলে শব্দের বেগ প্রায় কত?

(A) 500 m/s
(B) 1500 m/s
(C) 3000 m/s
✔ উত্তর: **(B) 1500 m/s**

---

১০. মাচ সংখ্যা (Mach Number) কী?

(A) শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য
(B) বস্তুর বেগ ও শব্দের বেগের অনুপাত
(C) শব্দের কম্পাঙ্ক
✔ উত্তর: **(B)** বস্তুর বেগ ও শব্দের বেগের অনুপাত

বিভাগ ৩: শব্দের বৈশিষ্ট্য / Section 3: Characteristics of Sound

১১. শব্দের তীব্রতা (Loudness) নির্ভর করে কীসের উপর?

(A) কম্পাঙ্কের উপর
(B) কম্পনের বিস্তার (Amplitude)-এর উপর
(C) তরঙ্গদৈর্ঘ্যের উপর
✔ উত্তর: **(B)** কম্পনের বিস্তার **(Amplitude)**-এর উপর

---

১২. শব্দের তীক্ষ্ণতা (Pitch) নির্ভর করে কীসের উপর?

(A) বিস্তারের উপর
(B) কম্পাঙ্কের (Frequency) উপর

Poly Notes Hub

(C) বেগের উপর

✔ উত্তর: **(B)** কম্পাঙ্কের **(Frequency)** উপর

---

১৩. শব্দের তীব্রতার একক কী?

(A) হার্টজ (Hz)

(B) ডেসিবেল (dB)

(C) ওয়াট (W)

✔ উত্তর: **(B)** ডেসিবেল **(dB)**

---

১৪. শব্দের গুণমান (Quality/Timbre) কীসের উপর নির্ভর করে?

(A) শুধু কম্পাঙ্কের উপর

(B) উপসুর (Overtones) ও তরঙ্গরূপের উপর

(C) শুধু বিস্তারের উপর

✔ উত্তর: **(B)** উপসুর **(Overtones)** ও তরঙ্গরূপের উপর

---

১৫. মানুষের শ্রবণযোগ্য কম্পাঙ্কের পরিসর কত?

(A) 2 Hz – 2000 Hz

(B) 20 Hz – 20,000 Hz

(C) 200 Hz – 2,00,000 Hz

✔ উত্তর: **(B) 20 Hz – 20,000 Hz**

বিভাগ ৪: শ্রাব্য, অতিশ্রাব্য ও অবশ্রাব্য শব্দ / Section 4: Audible, Ultrasonic and Infrasonic Sound

১৬. অতিশ্রাব্য শব্দ (Ultrasound)-এর কম্পাঙ্ক কত-এর বেশি?

(A) 200 Hz

(B) 20,000 Hz

(C) 2,00,000 Hz

✔ উত্তর: **(B) 20,000 Hz**

---

১৭. অবশ্রাব্য শব্দ (Infrasound)-এর কম্পাঙ্ক কত-এর কম?

(A) 200 Hz

(B) 20 Hz

(C) 2 Hz

✔ উত্তর: **(B) 20 Hz**

---

১৮. অতিশ্রাব্য শব্দ চিকিৎসায় কোন কাজে ব্যবহৃত হয়?

(A) এক্স-রে তোলায়

(B) আলট্রাসোনোগ্রাফিতে

(C) লেজার চিকিৎসায়

Poly Notes Hub

✔ উত্তর: **(B)** আলট্রাসোনোগ্রাফিতে

---

১৯. বাদুড় পথ চলার জন্য কোন শব্দ ব্যবহার করে?

(A) অবশ্রাব্য শব্দ

(B) অতিশ্রাব্য শব্দ

(C) দৃশ্যমান আলো

✔ উত্তর: **(B)** অতিশ্রাব্য শব্দ

---

২০. **SONAR** প্রযুক্তিতে কোন শব্দ ব্যবহৃত হয়?

(A) শ্রাব্য শব্দ

(B) অতিশ্রাব্য শব্দ

(C) অবশ্রাব্য শব্দ

✔ উত্তর: **(B)** অতিশ্রাব্য শব্দ

বিভাগ ৫: শব্দের প্রতিফলন ও প্রতিধ্বনি / Section 5: Reflection of Sound and Echo

২১. প্রতিধ্বনি **(Echo)** শুনতে হলে প্রতিফলকের দূরত্ব কমপক্ষে কত হওয়া দরকার?

(A) 10 মিটার

(B) 17 মিটার

(C) 25 মিটার

✔ উত্তর: **(B) 17** মিটার

---

২২. প্রতিধ্বনি শোনার জন্য মূল শব্দ ও প্রতিধ্বনির মধ্যে সময়ের ব্যবধান কমপক্ষে কত?

(A) 0.05 সেকেন্ড

(B) 0.1 সেকেন্ড

(C) 1 সেকেন্ড

✔ উত্তর: **(B) 0.1** সেকেন্ড

---

২৩. রেভার্বারেশন **(Reverberation)** কী?

(A) শব্দের বিচ্ছুরণ

(B) বারবার প্রতিফলনের ফলে শব্দের স্থায়িত্ব

(C) শব্দের শোষণ

✔ উত্তর: **(B)** বারবার প্রতিফলনের ফলে শব্দের স্থায়িত্ব

---

২৪. সোনার **(SONAR)** প্রযুক্তি কোন নীতিতে কাজ করে?

(A) শব্দের প্রতিসরণ

(B) শব্দের প্রতিফলন

(C) শব্দের বিচ্ছুরণ

✔ উত্তর: **(B)** শব্দের প্রতিফলন

Poly Notes Hub

২৫. কনসার্ট হলে ছাদ ও দেয়ালে শোষক উপাদান ব্যবহার করা হয় কেন?

(A) শব্দ বাড়াতে

(B) অতিরিক্ত রেভার্বারেশন কমাতে

(C) আলো বাড়াতে

✔ উত্তর: **(B)** অতিরিক্ত রেভার্বারেশন কমাতে

বিভাগ ৬: ডপলার প্রভাব / Section 6: Doppler Effect

২৬. ডপলার প্রভাব **(Doppler Effect)** কী?

(A) শব্দের প্রতিফলন

(B) উৎস বা শ্রোতার গতির কারণে শব্দের আপাত কম্পাঙ্কের পরিবর্তন

(C) শব্দের শোষণ

✔ উত্তর: **(B)** উৎস বা শ্রোতার গতির কারণে শব্দের আপাত কম্পাঙ্কের পরিবর্তন

২৭. শব্দের উৎস শ্রোতার দিকে এগিয়ে এলে শব্দের কম্পাঙ্ক কেমন শোনায়?

(A) কম

(B) বেশি

(C) একই

✔ উত্তর: **(B)** বেশি

২৮. অ্যাম্বুলেন্স কাছে আসতে থাকলে তার সাইরেনের শব্দ কেমন শোনায়?

(A) ক্রমশ মোটা (কম কম্পাঙ্ক)

(B) ক্রমশ চিকন (বেশি কম্পাঙ্ক)

(C) একই থাকে

✔ উত্তর: **(B)** ক্রমশ চিকন (বেশি কম্পাঙ্ক)

২৯. ডপলার প্রভাব কোন ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?

(A) শুধু শব্দ তরঙ্গে

(B) শব্দ ও আলো উভয় তরঙ্গে

(C) শুধু আলো তরঙ্গে

✔ উত্তর: **(B)** শব্দ ও আলো উভয় তরঙ্গে

৩০. রাডার **(RADAR)** প্রযুক্তিতে কোন প্রভাব ব্যবহৃত হয়?

(A) প্রতিসরণ

(B) ডপলার প্রভাব

(C) মেরুকরণ

✔ উত্তর: **(B)** ডপলার প্রভাব

Poly Notes Hub

বিভাগ ৭: অনুনাদ ও কম্পন / Section 7: Resonance and Vibration

৩১. অনুনাদ (Resonance) কখন ঘটে?

(A) দুটি বস্তুর কম্পাঙ্ক আলাদা হলে

(B) চালিকা কম্পাঙ্ক ও প্রাকৃতিক কম্পাঙ্ক সমান হলে

(C) বস্তু স্থির থাকলে

✔ উত্তর: **(B)** চালিকা কম্পাঙ্ক ও প্রাকৃতিক কম্পাঙ্ক সমান হলে

---

৩২. টিউনিং ফর্ক কীসের উদাহরণ?

(A) বিচ্ছুরণের

(B) অনুনাদের

(C) মেরুকরণের

✔ উত্তর: **(B)** অনুনাদের

---

৩৩. তারযন্ত্রে (যেমন গিটার) উচ্চতর কম্পাঙ্কের সুর পেতে হলে কী করতে হয়?

(A) তারের দৈর্ঘ্য বাড়াতে হয়

(B) তারের দৈর্ঘ্য কমাতে হয়

(C) তারের ব্যাস বাড়াতে হয়

✔ উত্তর: **(B)** তারের দৈর্ঘ্য কমাতে হয়

---

৩৪. শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ ও কম্পাঙ্ক f এবং বেগ v-এর সম্পর্ক কোনটি?

(A) $v = f/\lambda$

(B) $v = f\lambda$

(C) $v = \lambda/f$

✔ উত্তর: **(B) $v = f\lambda$**

---

৩৫. বায়ু-স্তম্ভে মূল সুর (Fundamental Frequency) উৎপন্ন হতে বদ্ধ নলের দৈর্ঘ্য তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কত ভাগ?

(A) সম্পূর্ণ তরঙ্গদৈর্ঘ্য

(B) তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অর্ধেক

(C) তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চারভাগের এক ভাগ

✔ উত্তর: **(B)** তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অর্ধেক

বিভাগ ৮: শব্দ দূষণ / Section 8: Noise Pollution

৩৬. শব্দ দূষণের (Noise Pollution) একক কী?

(A) হার্টজ (Hz)

(B) ডেসিবেল (dB)

(C) ওয়াট (W)

✔ উত্তর: **(B)** ডেসিবেল **(dB)**

Poly Notes Hub

৩৭. বাসস্থানের কাছে সর্বোচ্চ গ্রহণযোগ্য শব্দমাত্রা কত?

(A) 45 dB
(B) 55 dB
(C) 75 dB
✔ উত্তর: **(B) 55 dB**

---

৩৮. দীর্ঘদিন উচ্চ শব্দে থাকলে কোন সমস্যা হতে পারে?

(A) দৃষ্টিশক্তি হ্রাস
(B) শ্রবণশক্তি হ্রাস (Noise-Induced Hearing Loss)
(C) হাড়ের সমস্যা
✔ উত্তর: **(B)** শ্রবণশক্তি হ্রাস **(Noise-Induced Hearing Loss)**

---

৩৯. শব্দ দূষণ রোধে নিচের কোনটি কার্যকর উপায়?

(A) বেশি যানবাহন ব্যবহার
(B) গাছপালা লাগানো ও শব্দনিরোধক প্রাচীর
(C) শিল্পকারখানা বৃদ্ধি
✔ উত্তর: **(B)** গাছপালা লাগানো ও শব্দনিরোধক প্রাচীর

---

৪০. ভারতে শব্দ দূষণ নিয়ন্ত্রণ আইন কোন বছর প্রণীত হয়?

(A) 1986
(B) 2000
(C) 2010
✔ উত্তর: **(B) 2000**

বিভাগ ৯: শব্দের ব্যবহারিক প্রয়োগ / Section 9: Practical Applications of Sound

৪১. ইকো-লোকেশন **(Echolocation)** প্রযুক্তি কোন প্রাণী ব্যবহার করে?

(A) বাঘ
(B) ডলফিন ও বাদুড়
(C) মানুষ
✔ উত্তর: **(B)** ডলফিন ও বাদুড়

---

৪২. ভূমিকম্পের তরঙ্গ **(Seismic Waves)** কোন ধরনের তরঙ্গ?

(A) শুধু অনুপ্রস্থ
(B) অনুদৈর্ঘ্য (P-তরঙ্গ) ও অনুপ্রস্থ (S-তরঙ্গ) উভয়ই
(C) শুধু তড়িৎচুম্বকীয়
✔ উত্তর: **(B)** অনুদৈর্ঘ্য **(P-**তরঙ্গ**)** ও অনুপ্রস্থ **(S-**তরঙ্গ**)** উভয়ই

---

৪৩. অতিশ্রাব্য শব্দ কিডনির পাথর ভাঙতে ব্যবহৃত কোন প্রযুক্তিতে?

(A) MRI

Poly Notes Hub

(B) লিথোট্রিপসি (Lithotripsy)

(C) এক্স-রে

✔ উত্তর: **(B)** লিথোট্রিপসি **(Lithotripsy)**

---

৪৪. সমুদ্রের গভীরতা মাপতে কোন পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়?

(A) রাডার

(B) SONAR

(C) লেজার

✔ উত্তর: **(B) SONAR**

---

৪৫. মাইক্রোফোন কোন শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তর করে?

(A) তড়িৎ থেকে শব্দ

(B) শব্দ থেকে তড়িৎ

(C) আলো থেকে শব্দ

✔ উত্তর: **(B)** শব্দ থেকে তড়িৎ

বিভাগ ১০: বিবিধ প্রশ্ন / Section 10: Miscellaneous Questions

৪৬. সুপারসনিক (Supersonic) গতি বলতে কী বোঝায়?

(A) শব্দের বেগের সমান গতি

(B) শব্দের বেগের চেয়ে বেশি গতি

(C) আলোর বেগের সমান গতি

✔ উত্তর: **(B)** শব্দের বেগের চেয়ে বেশি গতি

---

৪৭. বজ্রপাতের পরে শব্দ কিছুক্ষণ পরে শোনা যায় কেন?

(A) আলোর বেগ শব্দের বেগের চেয়ে অনেক বেশি

(B) শব্দের বেগ আলোর বেগের চেয়ে অনেক কম

(C) উভয় উত্তরই সঠিক

✔ উত্তর: **(C)** উভয় উত্তরই সঠিক

---

৪৮. কঠিন মাধ্যমে শব্দের বেগ বাড়লে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কী পরিবর্তন হয় (কম্পাঙ্ক স্থির থাকলে)?

(A) কমে

(B) বাড়ে

(C) একই থাকে

✔ উত্তর: **(B)** বাড়ে

---

৪৯. স্পিকার (Loudspeaker) কোন শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তর করে?

(A) শব্দ থেকে তড়িৎ

(B) তড়িৎ থেকে শব্দ

(C) তাপ থেকে শব্দ

Poly Notes Hub

✔ উত্তর: **(B)** তড়িৎ থেকে শব্দ

---

৫০. 'সনিক বুম' (Sonic Boom) কখন তৈরি হয়?

(A) শব্দের বেগে চলা বস্তু থেকে

(B) বস্তুর বেগ শব্দের বেগ অতিক্রম করলে

(C) শব্দ শূন্য মাধ্যমে চললে

✔ উত্তর: **(B)** বস্তুর বেগ শব্দের বেগ অতিক্রম করলে

সমস্ত প্রশ্ন সরকারি পরীক্ষার সিলেবাস অনুযায়ী তৈরি করা হয়েছে। আরও নোটস পেতে ভিজিট করুন:
www.polynoteshub.co.in

Poly Notes Hub