

BCS প্রিলি. লেকচার শিট / দৈনন্দিন বিজ্ঞান



Lecture Contents

- ☑ তাপ ও তাপমাত্রা এবং এদের একক
- ☑ তাপ সঞ্চালন ☑ তাপ গতিবিদ্যা
- ☑ তাপ গতি বিদ্যার প্রথম সূত্র
- ☑ গ্রীন হাউজ ক্রিয়া, তাপ গতি বিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র
- ☑ তাপীয় ইঞ্জিন
- ☑ কার্বুরেটর ☑ রেফ্রিজারেটর

তাপ ও তাপমাত্রা এবং এদের একক

■ **তাপ:** তাপ এক প্রকার শক্তি যা ঠাণ্ডা বা গরমের অনুভূতি জন্মায়। এস আই পদ্ধতিতে তাপের একক জুল। এস আই পদ্ধতি চালুর পূর্বে তাপের একক ছিল ক্যালরি। ১ গ্রাম পানির তাপমাত্রা ১° সেলসিয়াস বৃদ্ধি করতে যে তাপ প্রয়োজন তাকে ১ ক্যালরি বলে। সুতরাং ১ গ্রাম পানির তাপমাত্রা ২০° থেকে ৩০° সেলসিয়াস বৃদ্ধি করতে তাপ প্রয়োজন ১০ ক্যালরি। $H = MS (\theta_2 - \theta_1)$ অতএব তাপ বস্তুর ভর (M), আপেক্ষিক তাপ (S) এবং তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে।

■ **তাপমাত্রা:** তাপমাত্রা হচ্ছে কোন বস্তুর তাপীয় অবস্থা যা ঐ বস্তুটি অন্য বস্তুর তাপীয় সংস্পর্শে আসলে তাপ গ্রহণ না বর্জন করবে তা নির্দেশ করে। এস আই পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কেলভিন (K)।

তাপমাত্রার আরো তিনটি একক আছে তা হলো-

°C (সেলসিয়াস), °F (ফারেনহাইট) এবং °R (রোমার)

■ **তাপের একক:** তাপ ও তাপমাত্রা একই বিষয় নয়। সাধারণত উচ্চ তাপমাত্রার বস্তু থেকে নিম্ন তাপমাত্রার বস্তুতে তাপ প্রবাহিত হয়। তাপমাত্রার পার্থক্যজনিত কারণে বিভিন্ন পদ্ধতিতে যেমন- পরিবহন, পরিচলন, বিকিরণ প্রক্রিয়ায় তাপশক্তি সঞ্চালিত হয়। SI পদ্ধতিতে তাপের একক হলো জুল (J)। পূর্বে তাপের একক হিসেবে ক্যালরি (Cal) ব্যবহৃত হতো। ক্যালরি এবং জুলের মধ্যে সম্পর্ক হলো $1 \text{ Cal} = 4.2 \text{ J}$ ।

Note: তাপমাত্রার বিভিন্ন স্কেলের মধ্যে সম্পর্ক:

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$

তিনটি স্কেলের ক্ষেত্রে- $0^\circ\text{C} = 32^\circ\text{F} = 273\text{K}$

ফারেনহাইট ও সেন্টিগ্রেড স্কেলে একই পাঠ দেয়- (-40°C) তাপমাত্রায় ফারেনহাইট ও কেলভিন স্কেলে একই পাঠ দেয় -574.25°C তাপমাত্রায়। -273°C বা 0° কেলভিন তাপমাত্রাকে বলে পরমশূন্য তাপমাত্রা।

■ **গলনাঙ্ক:** যে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো কঠিন পদার্থ গলতে শুরু করে, তাকে গলনাঙ্ক বলে। পানির গলনাঙ্ক 0°C ।

■ **স্ফুটনাঙ্ক:** যে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো তরল পদার্থ ফুটে শুরু করে, তাকে স্ফুটনাঙ্ক বলে। চাপ বাড়লে তরলের স্ফুটনাঙ্ক বাড়ে, চাপ কমলে স্ফুটনাঙ্ক কমে। স্বাভাবিক চাপে পানির স্ফুটনাঙ্ক 100°C প্রতি 2.7cm পারদ চাপের বৃদ্ধির ফলে স্ফুটনাঙ্ক 1°C বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়।

তাপ ও সঞ্চালন

■ **তাপ সঞ্চালন:** তাপ বেশি তাপমাত্রা বিশিষ্ট স্থান থেকে কম তাপমাত্রা বিশিষ্ট স্থানের দিকে প্রবাহিত হয়। কোনো মাধ্যম ব্যবহার করে তাপ স্থানান্তরিত হওয়ার পদ্ধতিকে তাপ সঞ্চালন বলে। তিন পদ্ধতিতে তাপ সঞ্চালিত হয়-

১. তাপের পরিবহন
২. তাপের পরিচলন
৩. তাপের বিকিরণ

■ **তাপের পরিবহন:** পদার্থের অণুগুলো স্থান পরিবর্তন না করে স্পন্দনের মাধ্যমে এক অণু থেকে অন্য অণুতে তাপ সঞ্চালনের প্রক্রিয়াকে তাপের পরিবহন বলে। যেমন- চুলার উপর রাখলে অ্যালুমিনিয়ামের তৈরি কেটলির হাতল গরম হয়। এটি তাপের পরিবহনের জন্য হয়।

■ **তাপের পরিচলন:** পদার্থের অণুগুলোর চলাচল দ্বারা উষ্ণতর অংশ থেকে শীতলতর অংশে তাপ সঞ্চালিত হওয়ার পদ্ধতি হলো তাপের পরিচলন পদ্ধতি। তরল বা বায়বীয় পদার্থে তাপ এ পদ্ধতিতে সঞ্চালিত হয়।

■ **তাপের বিকিরণ:** জড় মাধ্যম ছাড়া তাড়িত চৌম্বক তরঙ্গের আকারে উষ্ণ বস্তু থেকে শীতল বস্তুতে তাপ সঞ্চালিত হওয়ার পদ্ধতিই তাপের বিকিরণ পদ্ধতি। এই ক্ষেত্রেও অণু স্থানান্তরিত হয়।

■ **সুপরিবাহী:** যে সব পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপ সহজে পরিবাহিত হতে পারে, তাদের সুপরিবাহী পদার্থ বলে। যেমন- লোহা, তামা, অ্যালুমিনিয়াম পানি প্রভৃতি। কঠিন পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপ পরিবহন সবচেয়ে বেশি হয়।

■ **কুপরিবাহী:** যে সব পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপ সহজে পরিবাহিত হতে পারে না, তাদের কুপরিবাহী পদার্থ বলে। যেমন- তুলা, কাচ, পশম, কাঠ প্রভৃতি।



তাপ ও তাপমাত্রার পার্থক্য

তাপ	তাপমাত্রা
১. তাপ এক প্রকার শক্তি যা ঠান্ডা বা গরমের অনুভূতি জন্মায়	১. তাপমাত্রা হচ্ছে বস্তুর তাপীয় অবস্থা যা অন্য কোন বস্তুর সংস্পর্শে আনলে তাপ গ্রহণ করবে না বর্জন করবে তা নির্ধারণ করে।
২. তাপ পরিমাপের একক জুল, ক্যালরি, কিলোক্যালরি ইত্যাদি।	২. তাপমাত্রা পরিমাপের একক ফারেনহাইট, সেলসিয়াস, কেলভিন ইত্যাদি।
৩. তাপ পরিমাপের এস.আই.একক জুল।	৩. তাপমাত্রা পরিমাপের এস.আই.একক কেলভিন ইত্যাদি।
৪. তাপ পরিমাপক যন্ত্রের নাম ক্যালরিমিটার।	৪. তাপমাত্রা পরিমাপক যন্ত্রের নাম থার্মোমিটার।



এক কথায় উত্তর

- তাপ কী?
উত্তর: এক প্রকার শক্তি।
- তাপের এস আই একক কী?
উত্তর: জুল।
- তাপমাত্রা কী?
উত্তর: কোনো বস্তুর তাপীয় অবস্থা।
- তাপমাত্রার একক-
উত্তর: ক্যালভিন।
- ১ ক্যালরি = কত জুল?
উত্তর: ৪.২ জুল।
- তাপ সম্বলিত হওয়ার পদ্ধতিগুলো কী কী?
উত্তর: তাপের পরিবহন, তাপের পরিচলন, তাপের বিকিরণ।
- মানবদেহের স্বাভাবিক তাপমাত্রা-
উত্তর: 98.4°F বা 36.9°C।
- তাপ পরিবাহকত্বের মান নির্ভর করে-
উত্তর: পরিবাহকের উপাদানের উপর।
- গ্রীষ্মকালে আমরা কালো কাপড় পরিধান করি না, কারণ-
উত্তর: কালো কাপড় তাপ শোষণ করে।
- মরু অঞ্চলে দিনে তীব্র গরম এবং রাতে তীব্র শীত অনুভূত হয় কি কারণে?
উত্তর: মরু অঞ্চলে শুষ্ক বায়ুতে তাপের বিকিরণ বেশি হয়।
- ঘরে রাখা এক টুকরো লোহাকে এক টুকরো কাঠের চেয়ে ঠান্ডা মনে হয়। কারণ-
উত্তর: লোহা তাপের সুপরিবাহক বলে দ্রুত দেহ থেকে তাপগ্রহণ করে।
- তরল পদার্থে তাপ পরিবাহিত হয় কোন পদ্ধতিতে?
উত্তর: পরিচলন পদ্ধতিতে।
- ভূ-পৃষ্ঠ হতে উপরে উঠলে শরীর থেকে রক্ত পড়ে কেন?
উত্তর: বায়ুর চাপ কম।
- ভূমি থেকে বহু উপরে উঠলে শ্বাসকষ্ট হয়। কারণ-
উত্তর: উপরে বায়ুর চাপ কম।
- ভেজা কাপড় গায়ে দেয়া স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকর, কারণ-
উত্তর: কাপড়ের পানি বাষ্পায়নের সময় শরীর থেকে তাপ গ্রহণ করে।
- একখণ্ড পাথরকে উত্তপ্ত করলে ফেটে যায় কেন?
উত্তর: ভেতরের অংশ থেকে বাহিরের আবরণ বেশি উত্তপ্ত ও প্রসারিত হয়, তাই ফেটে যায়।
- তাপ সম্বলনের প্রক্রিয়া কয়টি?
উত্তর: তিনটি।
- কোন পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপ পরিবহন ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি হয়?
উত্তর: কঠিন।
- তাপ পরিবাহকত্বের মান নির্ভর করে — এর উপর।
উত্তর: পরিবাহকের উপাদান।
- চুলার উপর রাখলে অ্যালুমিনিয়ামের তৈরি কেটলির হাতল গরম হয়-
উত্তর: তাপের পরিবহনের জন্য।
- তাপ সম্বলনের দ্রুততম প্রক্রিয়া কোনটি?
উত্তর: বিকিরণ।
- আমরা যখন প্রজ্জ্বলিত আগুনের সামনে বসি তখন আমরা গরম অনুভব করি তাপের — দ্বারা।
উত্তর: বিকিরণ।
- একটি জ্বলন্ত বৈদ্যুতিক বাতি গরম থাকে, কারণ ভিতরের ফিলামেন্ট থেকে বাতির গায়ে তাপ যায়-
উত্তর: বিকিরণ পদ্ধতিতে।
- মেঘাচ্ছন্ন আকাশে রাত অপেক্ষাকৃত উষ্ণ হয়, কারণ-
উত্তর: মেঘ মাটি থেকে বায়ুতে তাপ বিকিরণে বাধা দেয়।



Teacher's Work



- ১ গ্রাম পানির তাপমাত্রা ২০°-৩০° বৃদ্ধি করতে তাপ প্রয়োজন কত ক্যালরি?
ক) ৮ ক্যালরি খ) ৯ ক্যালরি গ) ১০ ক্যালরি ঘ) ৭ ক্যালরি গ
- কোন বিজ্ঞানী সর্বপ্রথম তাপ ও কাজের মধ্যে একটি সঠিক সম্পর্ক নির্ণয় করেন?
ক) নিউটন খ) জুল গ) আইনস্টাইন ঘ) কেলভিন খ
- কোনো কঠিন পদার্থ বিশুদ্ধ নাকি অবিশুদ্ধ তা কীসের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়? (৪০তম বিসিএস)
ক) ঘনীভবন খ) বাষ্পীভবন গ) গলনাঙ্ক ঘ) স্ফুটনাঙ্ক গ



তাপ গতিবিদ্যার প্রথম সূত্র

তাপ গতিবিদ্যার প্রথম সূত্র : (ইংরেজি: First Law of Thermodynamics) প্রকৃতপক্ষে শক্তির নিত্যতা সূত্রের একটি বিশেষ রূপ। বিজ্ঞানী জুল সর্বপ্রথম কাজ ও তাপের মধ্যে একটি সঠিক সম্পর্ক নির্ণয় করেন এবং একে সূত্র আকারে প্রকাশ করেন। কিছু পরিমাণ তাপকে সম্পূর্ণরূপে কাজে রূপান্তর করলে অথবা কাজকে তাপে রূপান্তর করলে কাজ তাপের সমানুপাতিক হবে। W পরিমাণ কাজকে H পরিমাণ তাপে রূপান্তরিত করলে

$$W \propto H \Rightarrow W = JH$$

যখন J হচ্ছে তাপের যান্ত্রিক সমতা,

$$J = 4.2 \text{ (এর কোনো একক নেই)}$$

কোনো বস্তুতে তাপ প্রয়োগ করলে ঐ তাপ বস্তুর অভ্যন্তরীণ শক্তির কিছু পরিবর্তন ঘটায় এবং বস্তুর অণু দ্বারা কিছু কাজ সম্পাদিত হয়। অতএব $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$

গ্রীন হাউজ ক্রিয়া

■ অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া :

যে প্রক্রিয়ায় কোনো উৎস থেকে আগত তাপ আর ঐ উৎসে ফিরে যেতে পারে না তাকে অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া বলে। এই প্রক্রিয়ায় তাপ আসতে থাকলে কোনো বস্তুর তাপমাত্রা ক্রমশই বাড়তে থাকে একে গ্রীন হাউজ ক্রিয়া বলে। সূর্য থেকে অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়াতে পৃথিবীতে তাপ আসছে।

■ গ্রীন হাউজ ক্রিয়া:

সূর্য থেকে পৃথিবীতে অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়ায় তাপ আসছে বলে পৃথিবীর তাপমাত্রা প্রতিনিয়তই বৃদ্ধি পাচ্ছে। বিজ্ঞানীদের ধারণা এইভাবে তাপমাত্রা বাড়তে থাকলে একসময় মেরুতে সঞ্চিত বরফ গলে পৃথিবী বিপর্যস্ত হবে। আর এভাবে তাপমাত্রার সমতা সৃষ্টি হলে একসময় তাপ ইঞ্জিন কোনো কাজ করবে না। অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়ায় আগত তাপ ক্রমশ বৃদ্ধি হওয়ায় গ্রীন হাউজ ক্রিয়া বলে। গ্রীন হাউজের প্রভাবের ফলে সমুদ্রের স্তর ৩০ থেকে ৪০ সেন্টিমিটার বেড়ে যাবে। এর ফলে বাংলাদেশ সহ উপকূলবর্তী এলাকার একটি বিরাট অংশ তলিয়ে যাবার সম্ভাবনা আছে। আবহাওয়ার প্রকৃতি বদলে যাবে, ফসল ডুবে যাবে, বনাঞ্চল ধ্বংস হবে, সংক্রমিত হবে সরবরাহকৃত পানি। বন্য জন্তুর পরিমাণ হ্রাস পাবে ও মানুষ হারাতে তাদের আবাসস্থল। ঘূর্ণিঝড় আরো অধিক শক্তিতে আঘাত হানবে বছরে কয়েকবার। বৃষ্টিবহুল এলাকা বিষুবীয় অঞ্চল থেকে মেরু পর্যন্ত বিস্তৃত হবে। বাংলাদেশ আরো বর্ষাসিক্ত হয়ে উঠবে। ফসল উৎপাদন ও খাদ্যাভাব হবে প্রকট। উত্তপ্ত পৃথিবীতে নতুন সামাজিক, অর্থনৈতিক ও রাজনৈতিক সমস্যা দেখা দিবে। বিপুল সংখ্যক আশ্রয়হীন জনগোষ্ঠীকে নিয়ে বাংলাদেশকে মারাত্মক সমস্যার সম্মুখীন হতে হবে।

তাপ গতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র

বাইরের শক্তির সাহায্য ছাড়া কোনো স্বয়ংক্রিয় যন্ত্রের পক্ষে নিম্ন উষ্ণতার বস্তু থেকে উচ্চতর উষ্ণতার বস্তুতে তাপের স্থানান্তর কখনো সম্ভব নয়।

তাপীয় ইঞ্জিন

■ তাপীয় ইঞ্জিন :

তাপশক্তিকে কাজে পরিণত করার জন্য একটি যন্ত্র বা যান্ত্রিক ব্যবস্থার প্রয়োজন। এ যন্ত্র বা যান্ত্রিক ব্যবস্থা কে তাপীয় ইঞ্জিন বা তাপ ইঞ্জিন বলে। অর্থাৎ, যে যন্ত্র দ্বারা তাপশক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর করা যায়, তাকে তাপীয় ইঞ্জিন বলে। পেট্রোল ইঞ্জিন, ডিজেল ইঞ্জিন, গ্যাস টারবাইন ইত্যাদি তাপীয় ইঞ্জিনের উদাহরণ।

তাপীয় ইঞ্জিন দু'ধরনের -অন্তর্দহ ইঞ্জিন ও বহির্দহ ইঞ্জিন।

▶ **অন্তর্দহ ইঞ্জিন:** যে ইঞ্জিনের দহন ক্রিয়া ইঞ্জিনের মূল অংশের ভিতরে ঘটে তাকে অন্তর্দহ ইঞ্জিন বলে। পেট্রোল ইঞ্জিন, ডিজেল ইঞ্জিন অন্তর্দহ ইঞ্জিনের উদাহরণ। মোটর গাড়ি, এরোপ্লেনে এ ধরনের ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয়।

অন্তর্দহ ইঞ্জিন আবার দুই প্রকার হয়-

১. চতুর্ঘাত ইঞ্জিন ২. দ্বিঘাত ইঞ্জিন

জ্বালানি অনুসারে ৩ প্রকার। যথা:

- ১) পেট্রোল বা গ্যাসোলিন ইঞ্জিন
- ২) ডিজেল ইঞ্জিন
- ৩) গ্যাস ইঞ্জিন

ঘাত (স্ট্রোক) এর সংখ্যা অনুসারে ২ প্রকার। যথা:

- ১) দ্বিঘাত (টু স্ট্রোক) ইঞ্জিন (Two Stroke)
- ২) চতুর্ঘাত (ফোর স্ট্রোক) ইঞ্জিন (Four Stroke)

প্রজ্জ্বলন অনুসারে ২ প্রকার। যথা:

- ১) স্পার্ক ইগনেশন ইঞ্জিন (SI)
- ২) কমপ্রেশন ইগনেশন ইঞ্জিন (CI)

ভালভ এর অবস্থান অনুসারে ৪ প্রকার। যথা:

- ১) L-Head বা সাইড ভালভ ইঞ্জিন।
- ২) I-Head বা ইনলাইন ভালভ ইঞ্জিন।
- ৩) F-Head ইঞ্জিন।
- ৪) T-Head ইঞ্জিন।

এগুলোকে একসাথে LIFT বলে।

▶ **বহির্দহ ইঞ্জিন:** যে ইঞ্জিনের দহন ক্রিয়া ইঞ্জিনের মূল অংশের বাহিরে ঘটে তাকে বহির্দহ ইঞ্জিন বলে। বাষ্পীয় ইঞ্জিন একটি বহির্দহ ইঞ্জিন। এ ইঞ্জিনে মূল ইঞ্জিনের বাইরে পানি ফুটিয়ে বাষ্প তৈরী করা হয় এবং এ বাষ্প শক্তিকে ইঞ্জিন চালানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।

▶ **কার্বুরেটর:** যে ডিভাইসের সাহায্যে প্রোট্রোল ইঞ্জিনের দহন প্রকোটে জ্বালানি সংযোগ করা হয় তাকে কার্বুরেটর বলে। কার্বুরেটর পেট্রোল সংযোগ করার পর স্পার্কিং প্লাগে দহন ক্রিয়া সম্পন্ন হয়। কার্বুরেটর শুধু পেট্রোল ইঞ্জিনে থাকে।



■ **রেফ্রিজারেটর :** যে যন্ত্রের সাহায্যে কোনো সীমাবদ্ধ আয়তনের নির্দিষ্ট স্থানের তাপমাত্রা নিষ্কাশন করে শীতলীকরণ করা হয় তাকে রেফ্রিজারেটর বলে। রেফ্রিজারেটর সাধারণত দুই প্রকার যথা-

১. ডোমেস্টিক রেফ্রিজারেটর
২. ইন্ডাস্ট্রিয়াল রেফ্রিজারেটর

রেফ্রিজারেটরে কুলিং করার জন্য Coolant হিসেবে ফ্রেশন গ্যাস এবং অ্যামোনিয়া গ্যাস ব্যবহার করা হয়।

■ এনট্রপি:

কোনো সিস্টেমের শক্তি রূপান্তরের অক্ষমতা বা অসম্ভাব্যতাকে বা রূপান্তরের জন্য শক্তির অপ্রাপ্যতাকে এনট্রপি বলে।

কোনো বস্তুর এনট্রপির পরম মান আজও জানা সম্ভব হয়নি। কোনো বস্তু যদি তাপ গ্রহণ বা বর্জন করে তাহলে বস্তুর এনট্রপি পরিবর্তন হয়। কোনো সিস্টেমের তাপমাত্রার সাপেক্ষে গৃহিত বা বর্জিত তাপ পরিবর্তনের হার দ্বারা এনট্রপির পরিবর্তন পরিমাপ করা হয়। যদি কোনো সিস্টেম T তাপমাত্রায় dQ পরিমাণ তাপ গ্রহণ বা বর্জন করার ফলে এনট্রপির পরিবর্তন dS হয়।

তাহলে $dS = \frac{dQ}{T}$ রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় এনট্রপির কোনো পরিবর্তন হয় না। এনট্রপি পরিবর্তনের একক জুল/কেলভিন (Jk^{-1}); সাম্যাবস্থায় এনট্রপি সবচেয়ে বেশি থাকে। প্রকৃতিতে সবকিছু সাম্যাবস্থা পেতে চায়, তাই জগতে এনট্রপি ক্রমাগত বাড়ছে। এই এনট্রপি যখন সর্বোচ্চে পৌঁছাবে, তখন সবকিছুর তাপমাত্রা এক হয়ে যাবে। এই অবস্থাকে জগতের তাপীয় মৃত্যু (heat death of the universe) বলা হয়।



এক কথায় উত্তর

১. তাপীয় ইঞ্জিনে তাপ শক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?

উত্তর: যান্ত্রিক শক্তি।

২. পেট্রোল ইঞ্জিন কোন ধরনের ইঞ্জিন?

উত্তর: অন্তর্দহ ইঞ্জিন।

৩. বাষ্পীয় ইঞ্জিন কোন ধরনের ইঞ্জিনের উদাহরণ?

উত্তর: বহির্দহ ইঞ্জিন।

৪. এনট্রপি কী?

উত্তর: কোনো সিস্টেমের শক্তি রূপান্তরের ক্ষমতা বা অসম্ভাব্যতাকে বা রূপান্তরের জন্য শক্তির অপ্রাপ্যতাকে এনট্রপি বলে।

৫. এনট্রপি কখন সবচেয়ে বেশি থাকে?

উত্তর: সাম্যাবস্থায়।

৬. এনট্রপির একক কী?

উত্তর: Jk^{-1} ।

৭. মোটর গাড়ির ইঞ্জিনকে ঠাণ্ডা রাখার জন্য পানি ব্যবহার করা হয় কেন?

উত্তর: অনেক তাপ শোষণ করলেও পানির উষ্ণতা অল্প বৃদ্ধি পায়।

৮. পেট্রোল ইঞ্জিন সফলতার সাথে প্রথম চালু করেন কে?

উত্তর: জেমস ওয়াট।

৯. সর্বাপেক্ষা বেশি দক্ষতাসম্পন্ন ইঞ্জিন কোনটি?

উত্তর: বৈদ্যুতিক ইঞ্জিন।

১০. সর্বপ্রথম কাজ ও তাপের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করেন কে?

উত্তর: বিজ্ঞানী জুল।

১১. তাপগতিবিদ্যার ১ম সূত্রটি কীসের মধ্যে সম্পর্ক নির্দেশ করে?

উত্তর: তাপ ও কাজের মধ্যে।

১২. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি কী?

উত্তর: $W \propto H$ ।

১৩. অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া কী?

উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় কোন উৎস থেকে আগত তাপ আর ঐ উৎস ফিরে যেতে পারে না। তাকে অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া বলে।

১৪. সূর্য থেকে কোন প্রক্রিয়ায় তাপ আসে?

উত্তর: অপ্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়ায়।

১৫. তাপ ইঞ্জিন কী?

উত্তর: যে যন্ত্র দ্বারা তাপশক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর করা যায়, তাকে তাপীয় ইঞ্জিন বলে।

১৬. পেট্রোল ইঞ্জিন কোন ধরনের ইঞ্জিন?

উত্তর: তাপীয় ইঞ্জিন।

১৭. ডিজেল ইঞ্জিন কোন ধরনের ইঞ্জিন?

উত্তর: তাপীয় ইঞ্জিন।

১৮. তাপীয় ইঞ্জিন কত ধরনের?

উত্তর: দুই ধরনের- অন্তর্দহ ইঞ্জিন ও বহির্দহ ইঞ্জিন।

১৯. অন্তর্দহ ইঞ্জিন কাকে বলে?

উত্তর: যে ইঞ্জিনের দহন ক্রিয়া ইঞ্জিনের মূল অংশের ভিতরে ঘটে, তাকে অন্তর্দহ ইঞ্জিন বলে।

২০. 'বহির্দহ' ইঞ্জিন কাকে বলে?

উত্তর: যে ইঞ্জিনের দহন ক্রিয়া ইঞ্জিনের মূল অংশের বাহিরে ঘটে তাকে বহির্দহ ইঞ্জিন বলে।



Teacher's Work

১. গ্রীন হাউজ প্রভাবের ফলে সমুদ্রের স্তর কত সেন্টিমিটার বেড়ে যাবে?

ক) ২০-২৫ সেন্টিমিটার

খ) ৩০-৪০ সেন্টিমিটার

গ) ৩০-৬০ সেন্টিমিটার

ঘ) ৩০-৩৫ সেন্টিমিটার

খ

২. অন্তর্দহ ইঞ্জিন কত প্রকার?

ক) তিন প্রকার

খ) চার প্রকার

গ) পাঁচ প্রকার

ঘ) দুই প্রকার

ঘ

৩. এনট্রপি পরিবর্তনের একক কোনটি?

ক) m/s

খ) Jk^{-2}

গ) Jk^{-1}

ঘ) ms^{-2}

গ



Unique Question for Student Practice



১. ফারেনহাইট স্কেলে পানির স্ফুটনাঙ্ক-
ক) ২৭৩° খ) ২১২° গ) ১৮০° ঘ) ১৩০°
২. এক ব্রিটিশ থার্মাল ইউনিট (TRU) সমান কত ক্যালরি?
ক) 200 খ) 251
গ) 300 ঘ) 400
৩. ২০° সেন্টিগ্রেড সমান কত ডিগ্রী ফারেনহাইট?
ক) 36° খ) 52°F
গ) 68°F ঘ) 40°F
৪. ৫০° ফারেনহাইট উষ্ণতার সমান-
ক) ৫০° সেন্টিগ্রেড খ) ১০° সেন্টিগ্রেড
গ) ৩২° সেন্টিগ্রেড ঘ) ১০০° সেন্টিগ্রেড
৫. ফারেনহাইট ও সেলসিয়াস স্কেলে কত ডিগ্রী তাপমাত্রায় সমান তাপমাত্রা নির্দেশ করে?
ক) ০° খ) ১০০° গ) ৪° ঘ) - ৪০°
৬. সেন্টিগ্রেড মাপে তাপমাত্রার পরিবর্তন ৪৫° হলে কেলভিন মাপে পরিমাপ কত হবে?
ক) ২৫° খ) ৪৫° গ) ৮১° ঘ) ৩১৮°
৭. ৯৮.৪ ডিগ্রী ফারেনহাইট সেলসিয়াস স্কেলে কত?
ক) ৩৬.৯ খ) ৩৮.৪ গ) ৩৪.২ ঘ) ৩২.৪
৮. 30°C-এর মান ফারেনহাইটে হবে-
ক) ৪৪°F খ) ৪৬°F গ) ৪৪°F ঘ) ৯০°F
৯. মানবদেহের স্বাভাবিক উষ্ণতা কত?
ক) ৯৮.৪° ফারেনহাইট
খ) ৯০.৮০° ফারেনহাইট
গ) ১০৩.৫° ফারেনহাইট ঘ) ৯৯° ফারেনহাইট
১০. ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটারে কোন স্কেল ব্যবহার করা হয়?
ক) ফারেনহাইট খ) সেন্টিগ্রেড
গ) কেলভিন ঘ) র‍্যাঙ্কিন
১১. ব্যারোমিটার যন্ত্রে কোন তরল পদার্থটি ব্যবহার করা হয়?
ক) পারদ খ) পানি
গ) এ্যালকোহল ঘ) তেল
১২. থার্মোডায়নামিক্স-এর প্রথম সূত্র কে উদ্ভাবন করেন?
ক) চার্লস খ) কার্নটি গ) কেলভিন ঘ) জুল
১৩. আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একককে বলে-
ক) সেন্টিগ্রেড খ) কেলভিন
গ) সেলসিয়াস ঘ) ফারেনহাইট
১৪. ৯৮.২ ডিগ্রী ফারেনহাইট সমান কত ডিগ্রী সেলসিয়াস?
ক) প্রায় ৪০° খ) প্রায় ৩৯° সে:
গ) প্রায় ৩৮° ঘ) প্রায় ৩৭°
১৫. ০° সে. তাপমাত্রার ১ কি.গ্রা. বরফকে পানিতে পরিণত করতে কত তাপের দরকার হবে?
ক) ৩.৩৬ × ১০^{-৩} জুল খ) ৪.৩৬ × ১০^৫ জুল
গ) ৩.২৬ × ১০^৫ জুল ঘ) ৩.৩৬ × ১০^৫ জুল
১৬. আমরা যখন প্রজ্জ্বলিত আগুনের সামনে বসি তখন আমরা গরম অনুভব করি তাপের — দ্বারা।
ক) বিকিরণ খ) পরিচলন ও পরিবহন
গ) পরিচলন ও বিকিরণ ঘ) পরিচলন
১৭. ডাঙ্কারি থার্মোমিটারে ৯৫°F সেলসিয়াস স্কেলে কত ডিগ্রী দেখাবে?
ক) ৪৫ সেন্টিগ্রেড খ) ২৩৭° সেন্টিগ্রেড
গ) ৩৫° সেন্টিগ্রেড ঘ) ০° সেন্টিগ্রেড
১৮. রেফ্রিজারেটরে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক) মিথেন ও ইথেন
খ) কার্বন ডাই অক্সাইড ও নাইট্রোজেন
গ) কার্বন ও ফেয়ন
ঘ) অ্যামোনিয়া ও ফেয়ন
১৯. পানি কত ডিগ্রী তাপমাত্রায় ফোটে?
ক) 100°F খ) 100°C গ) 120°F ঘ) 120°C
২০. একটি খোলা পাত্রে পানি ফুটানো হলে, পানি সর্বোচ্চ যে তাপমাত্রায় পৌঁছায় তা হলো-
ক) ১০০° সে: খ) ১২০° সে:
গ) ১৮০° সে: ঘ) ১০০০° সে:
২১. উচ্চ পর্বতের উপর পানির স্ফুটনাঙ্ক কমে যায়, কারণ ঐ উচ্চতায়-
ক) বায়ুর চাপ বেশি খ) সূর্য তাপের প্রখরতা বেশি
গ) বায়ুর চাপ কম ঘ) সূর্য তাপের প্রখরতা কম
২২. এভারেস্ট পর্বতের উপর পানি ফুটতে থাকে-
ক) ৭০° ফা: উষ্ণতায় খ) ১০০° ফা: উষ্ণতায়
গ) ৭০° সে: উষ্ণতায় ঘ) ৭০° রোমার উষ্ণতায়
২৩. এক গ্রাম পানির তাপমাত্রা ২° থেকে ৩° সেলসিয়াস বৃদ্ধি করার জন্য কত তাপের প্রয়োজন?
ক) ১ ক্যালরি খ) ২ ক্যালরি
গ) ৩ ক্যালরি ঘ) ৪ ক্যালরি
২৬. টিনের ঘরে বেশি গরম লাগে কেন?
ক) টিনে কোন ছিদ্র থাকে না বলে
খ) টিন তাপের সুপরিবাহী বলে বেশি গরম লাগে
গ) টিন তাপের কুপরিবাহী তাই
ঘ) টিন বেশিমাাত্রায় তাপ বিকিরণ করে
২৭. তাপ সঞ্চালনের দ্রুততম প্রক্রিয়া কোনটি?
ক) পরিবহন খ) বিকিরণ
গ) পরিচলন ঘ) কোনটিই নয়
২৮. নিচের কোনটি হিমায়ক হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে?
ক) অ্যামোনিয়া খ) কার্বন ডাই অক্সাইড
গ) ফেয়ন ঘ) সবগুলো
২৯. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের মধ্যে পিস্টনের গতি কোন ধরনের গতি?
ক) রৈখিক গতি খ) ঘূর্ণন গতি
গ) চলন গতি ঘ) পর্যাবৃত্ত গতি
৩০. পেট্রোল ইঞ্জিন সফলতার সাথে চালু করে কে?
ক) ড. অটো খ) জেমস ওয়াট
গ) কেলভিন ঘ) কার্নো
৩১. ইঞ্জিনের উত্তাপ কম রাখার জন্য কোন যন্ত্র ব্যবহার করা হয়?
ক) এয়ারকন্ডিশনিং খ) রেডি়েটর
গ) সিলিন্ডার ঘ) কার্বুরেটর



Home Work



১. নিচের কোনটি গ্রীনহাউজ গ্যাস নয়? [৪৬তম বিসিএস]
- ক জলীয় বাষ্প (H₂O) খ কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO₂)
 গ মিথেন (CH₄) ঘ নাইট্রিক অক্সাইড (NO) ঘ
২. পরম শূন্য তাপমাত্রা কোনটি? [৪৪তম বিসিএস]
- ক ২৭৩° সেন্টিগ্রেড খ -২৭৩° ফারেনহাইট
 গ ০° সেন্টিগ্রেড ঘ ০° কেলভিন ঘ
৩. বর্তমান পরিবেশ-বান্ধব কোন গ্যাসটি রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসরে ব্যবহার করা হয়? [৩৮তম বিসিএস : প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা: ১৮]
- ক টাইক্লোরোড্রাইফ্লুরো ইথেন
 খ টেট্রোফ্লুরো ইথেন
 গ ডাইক্লোরো ডাইফ্লুরো ইথেন
 ঘ আর্গন খ
৪. রেফ্রিজারেটরে কম্প্রেসরের কাজ কী? [২৮তম বিসিএস; রূপালী ব্যাংক সিনিয়র অফিসার: ১৭]
- ক ফ্রেয়নকে ঘনীভূত করা
 খ ফ্রেয়নকে সংকুচিত করে এর তাপ ও তাপমাত্রা বাড়ানো
 গ ফ্রেয়নকে বাষ্পে পরিণত করা
 ঘ ফ্রেয়নকে ঠাণ্ডা করা খ
- বিদ্র: 'খ' সঠিক, 'গ' নয় কারণ- ফ্রিজে Evaporator এর কাজ হচ্ছে ফ্রেয়নকে বাষ্পে পরিণত করা]
৫. ফারেনহাইট ও সেলসিয়াস স্কেলে সমান তাপমাত্রা নির্দেশ করে কত তাপমাত্রায়? [২৩ তম বিসিএস; থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ০৫]
- ক 0° খ 100°
 গ 4° ঘ -40° ঘ
৬. তাপ ইঞ্জিনের কাজ- [৩৭তম বিসিএস]
- ক যান্ত্রিক শক্তিকে তাপশক্তিতে রূপান্তর
 খ তাপ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর
 গ বিদ্যুৎ শক্তিতে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর
 ঘ তাপ শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর খ
৭. ঘর্মাঙ্ক দেহে পাখার বাতাস আরাম দেয় কেন? [৩৫তম বিসিএস]
- ক গায়ের ঘাম বের হতে দেয়না
 খ বাষ্পায়ন শীতলতার সৃষ্টি করে
 গ পাখার বাতাস শীতল জলীয়বাষ্প ধারণ করে
 ঘ পাখার বাতাস সরাসরি লোমকূপ দিয়ে শরীরে ঢুকে যায় খ
৮. এক গ্রাম পানির তাপমাত্রা ২০° থেকে ৩০° সেলসিয়াস বৃদ্ধি করার জন্য কত তাপের প্রয়োজন? [২৮তম বিসিএস]
- ক ১ ক্যালরি খ ২ ক্যালরি
 গ ৩ ক্যালরি ঘ ১০ ক্যালরি ঘ
৯. প্রেসার কুকারে রান্না তাড়াতাড়ি হয় কারণ- [২৭, ১০তম বিসিএস]
- ক রান্নার জন্য শুধু তাপ নয় চাপও কাজে লাগে
 খ বদ্ধ পাত্রে তাপ সংরক্ষিত হয়
 গ উচ্চচাপে তরলের স্ফুটনাংক বৃদ্ধি পায়
 ঘ সঞ্চিত বাষ্পের তাপ রান্নার সহায়ক গ
১০. প্রেসার কুকারে পানির স্ফুটনাংক - [২৫তম বিসিএস]
- ক কম হয় খ বেশি হয়
 গ ঠিক থাকে ঘ কোনোটিই নয় খ
১১. কত তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি? [২৫তম বিসিএস]
- ক ০° সেন্টিগ্রেড খ ১০° সেন্টিগ্রেড
 গ ৪° সেন্টিগ্রেড ঘ ১০০° সেন্টিগ্রেড গ
১২. তাপ প্রয়োগে সবচেয়ে বেশি প্রসারিত হয় কোন পদার্থ? [২৩তম বিসিএস]
- ক তরল পদার্থ খ বায়বীয় পদার্থ
 গ কঠিন পদার্থ ঘ নরম পদার্থ খ
১৩. পরম শূন্য তাপমাত্রা কত সেন্টিগ্রেড এর সমান? [বিমান বাংলাদেশ এয়ারলাইন্স লিমিটেড-এর অ্যাসিস্টেন্ট ম্যানেজার: ২০২১]
- ক ২৭৩.১৫ ডিগ্রি খ ২৩৭.১৫ ডিগ্রি
 গ -২৭৩.১৫ ডিগ্রি ঘ ০ ডিগ্রি গ
১৪. তাপের একক কী? [বিমান বাংলাদেশ এয়ারলাইন্স লিমিটেড-এর অ্যাসিস্টেন্ট ম্যানেজার: ২০২১]
- ক ক্যালরি খ ফারেনহাইট
 গ কেলভিন ঘ সেলসিয়াস ক
১৫. মানবদেহের তাপমাত্রা ৯৮ ডিগ্রি ফারেনহাইট হলে, সেলসিয়াস স্কেলে কত? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের শ্রম পরিদর্শক কেমিক্যাল টেকনোলজি-২০২০]
- ক ৩৭ খ ৩৬.৬৭
 গ ৩৭.৬৭ ঘ ৩৮.৬৭ খ
১৬. কত ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সব থেকে বেশি? [রাবি জর্ড পরীক্ষা (এ ইউনিট): ২০১৯-২০]
- ক ২৮ ডিগ্রি সে. খ ৪ ডিগ্রি সে.
 গ ১২ ডিগ্রি সে. ঘ ৬ ডিগ্রি সে. খ



১৭. তাপমাত্রার কোন ক্ষেত্রে 'শূন্য' ডিগ্রি সবচেয়ে বেশি ঠাণ্ডা? [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক ২০০৪]
- ক) ফারেনহাইট খ) কেলভিন
গ) সেন্টিগ্রেড ঘ) সেলসিয়াস খ
১৮. শরীরের তাপ মাপতে সাধারণত ব্যবহৃত হয়— [ইসলামী ব্যাংক বাংলাদেশ লি. ফিল্ড অফিসার ২০১৩; নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে জেলা নির্বাচন অফিসার ও সহকারী সচিব ২০০৪]
- ক) রোমার থার্মোমিটার
খ) ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটার
গ) সেন্টিগ্রেড থার্মোমিটার
ঘ) সিব্রাস থার্মোমিটার খ
১৯. সূর্য থেকে পৃথিবীতে তাপ আসে— [ডাক বিভাগের পোস্টাল অপারেটর -২০১৮]
- ক) পরিচালন পদ্ধতিতে খ) বিকিরণ পদ্ধতিতে
গ) পরিবহন পদ্ধতিতে ঘ) সব উপায়েই খ
২০. মেঘাচ্ছন্ন আকাশে রাত অপেক্ষাকৃত উষ্ণ হয় কারণ— [গণপূর্ত অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) -১৮; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় বিভাগ মঠ কর্মকর্তা -১৩]
- ক) মেঘ মাটি থেকে বায়ুতে তাপ বিকিরণে বাঁধা দেয়
খ) বায়ুমণ্ডলীর ঘনত্ব বেড়ে যায়
গ) বেশি পরিমাণ ধূলিকণা বায়ুমণ্ডল থাকে ক
ঘ) বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কম থাকে
২১. চুলার উপর রাখলে অ্যালুমিনিয়ামের তৈরি কেটলির হাতল গরম হয়— [জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী সুপারিনটেনডেন্ট;-১৭; সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজসেবা অফিসার; ২০০৬]
- ক) তাপ পরিচালনের জন্য
খ) তাপ পরিবহনের জন্য
গ) তাপ বিকিরণের জন্য
ঘ) ব্যাপন প্রক্রিয়ার জন্য খ
২২. একটি বৈদ্যুতিক বাতি গরম থাকে— কারণ ভিতরের ফিলামেন্ট থেকে বাতির গায়ে তাপ যায়— [আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ ১৭]
- ক) পরিচালন পদ্ধতিতে খ) বিকিরণ পদ্ধতিতে
গ) পরিবহন পদ্ধতিতে ঘ) বিকিরণ ও পরিবহন পদ্ধতিতে খ
২৩. ভ্যাকুয়ামের তাপ পরিবাহিত হয় কোন মাধ্যমে— [DU: 08-09; নৌপরিবহন মন্ত্রণালয় ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা ২০১৩; গণপূর্ত অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিভিল): ০৭]
- ক) বিকিরণ ও পরিচালন
খ) বিকিরণ
গ) বিকিরণ ও পরিবহন
ঘ) পরিচালন খ
২৪. তাপ ইঞ্জিনের পিষ্টন সাধারণত অ্যালুমিনিয়ামের তৈরি হয় কেন? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের শ্রম পরিদর্শক কেমিক্যাল টেকনোলজি-২০১৯]
- ক) এটি ওজনে হালকা
খ) এটি উত্তম তাপ পরিবাহক
গ) এটিতে মরিচা ধরে না
ঘ) উপরের সবগুলো ঘ
২৫. যে সর্বনিম্ন তাপমাত্রায় কোনো ওয়েল পর্যাপ্ত ভেপার সৃষ্টি করে ও অগ্নিশিখা জ্বলে ওঠে তাকে বলে— [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের শ্রম পরিদর্শক কেমিক্যাল টেকনোলজি-২০২০]
- ক) ফায়ার পয়েন্ট খ) ফ্লাশ পয়েন্ট
গ) পোর পয়েন্ট ঘ) ক্লাউড পয়েন্ট খ
২৬. তরল পদার্থের প্রসারণ বলতে কী ধরনের প্রসারণ বুঝায়? [JnU: 2010-11; নৌপরিবহন মন্ত্রণালয় ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ২০১৯]
- ক) আয়তন প্রসারণ খ) দৈর্ঘ্য ও ক্ষেত্র প্রসারণ
গ) প্রস্থের প্রসারণ ঘ) ক্ষেত্র প্রসারণ ক
২৭. কোন সূত্রকে কাজে লাগিয়ে তাপীয় ইঞ্জিন ও রেফ্রিজারেটর তৈরি করা হয়? [HSC (পদার্থ-২য়) রাজশাহী বোর্ড-১৬; জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপসহকারী পরিচালক : ০৪]
- ক) তাপগতিবিদ্যার শূন্যতম সূত্র
খ) তাপগতিবিদ্যার ১ম সূত্র
গ) তাপগতিবিদ্যার ২য় সূত্র
ঘ) তাপগতিবিদ্যার ৩য় সূত্র গ
২৮. নিচের কোনটি সর্বাধিক বেশি দক্ষতা সম্পন্ন ইঞ্জিন? [৫ম জুডিশিয়াল সার্ভিস (সহকারী জজ) ১৮; সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজসেবা অফিসার -১৩]
- ক) বৈদ্যুতিক ইঞ্জিন খ) ডিজেল ইঞ্জিন
গ) পেট্রোল ইঞ্জিন ঘ) গ্যাস ইঞ্জিন ক
২৯. কোন ইঞ্জিনে কার্বুরেটর থাকে? [DU: 08-09; পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের সাইফার অফিসার ২০১৫]
- ক) রকেট ইঞ্জিনে খ) ডিজেল ইঞ্জিনে
গ) পেট্রোল ইঞ্জিনে ঘ) বিমান ইঞ্জিনে গ
৩০. এয়ার কন্ডিশনিং কী? [JnU: 2010-11; পাবলিক সার্ভিস কমিশনের সহকারী পরিচালক -১৮]
- ক) আর্দ্রকরণ খ) উত্তপ্ত করণ
গ) শীতলীকরণ ঘ) উপরের সবগুলো ঘ



Class Test



১. রেফ্রিজারেটরে কমপ্রেসারের কাজ কী?

- ক) ফ্রিজনকে ঘনীভূত করা
 খ) ফ্রিজনকে বাষ্পে পরিণত করা
 গ) ফ্রিজনকে সংকুচিত করে তাপ ও তাপমাত্রা বাড়ানো
 ঘ) ফ্রিজনকে ঠান্ডা করা

২. পদার্থ তরল থেকে কঠিন অবস্থায় রূপান্তরিত হলে সাধারণত আয়তন-

- ক) কমে যায় খ) বেড়ে যায়
 গ) দ্বিগুণ হয়ে যায় ঘ) পরিবর্তিত থাকে

৩. ফারেনহাইট ও সেলসিয়াসের স্কেলে কত ডিগ্রি তাপমাত্রায় সমান তাপমাত্রা নির্দেশ করে?

- ক) 0° খ) 100°
 গ) 8° ঘ) -80°

৪. পাহাড়ের উপর রান্না করতে বেশি সময় লাগে কেন?

- ক) বায়ুর চাপ বেশি থাকার কারণে
 খ) বায়ুর চাপ কম থাকার কারণে
 গ) পাহাড়ের উপর তাপমাত্রা বেশি কারণে
 ঘ) পাহাড়ের উপর বাতাস কম থাকার কারণে

৫. তাপমাত্রার কোন স্কেলে 'শূন্য' ডিগ্রি সবচেয়ে বেশি ঠাণ্ডা?

- ক) ফারেনহাইট খ) কেলভিন
 গ) সেন্টিগ্রেড ঘ) সেলসিয়াস

৬. কোন পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপ পরিবহন ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি হয়?

- ক) কঠিন খ) তরল
 গ) বায়বীয় ঘ) ভ্যাকুয়াম

৭. SI-পদ্ধতিতে তাপের একক কোনটি?

- ক) জুল খ) র্যানকিন
 গ) সেলসিয়াস ঘ) কেলভিন

৮. পানির তাপমাত্রা 0°C এ উন্নীত করলে পানির ঘনত্ব-

- ক) বাড়বে খ) কমবে
 গ) অপরিবর্তিত থাকবে ঘ) কোনোটিই নয়

৯. ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটারে কোন স্কেল ব্যবহার করা হয়?

- ক) ফারেনহাইট খ) সেন্টিগ্রেড
 গ) কেলভিন ঘ) র্যানকিন

১০. আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একককে বলে-


- ক) সেন্টিগ্রেড খ) কেলভিন
 গ) সেলসিয়াস ঘ) ফারেনহাইট



Biddabari

উত্তরমালা

১	গ
২	ক
৩	ঘ
৪	খ
৫	খ
৬	ক
৭	ক
৮	ক
৯	ক
১০	খ

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি  your success benchmark

কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেয়া এসাইনমেন্ট এর 'দৈনন্দিন বিজ্ঞান'
 অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।

