

1-бөлім: Газ заңдары

• Температура дегеніміз не?

Температура жүйедегі бөлшектердің орташа кинетикалық энергиясының шамасы болып табылады. Бөлшектер қозғалысы жылдам болған сайын температура арта түседі.

Температура бөлшектердің кинетикалық энергиясына тура пропорционал, энергия екі еселенгенде температура да екі еселенеді. Алайда температура бөлшектердің орташа жылдамдығының квадратына пропорционал, жылдамдық екі есе артқанда, температура төрт есе артады.

• Ұсынылатын фильм

- Газ заңдары

Қосымша сұрақтар

С1. Абсолют нөл дегеніміз не?

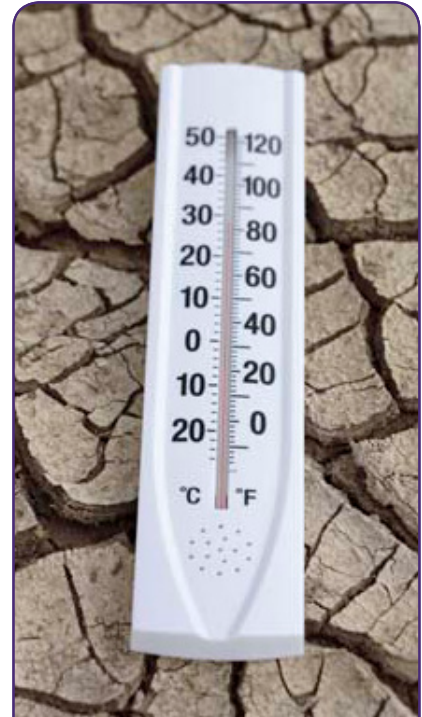
Газдардың температураға тәуелділігі анықталғанда, олардың көлемі температура бойынша өзгертіндігі түсінікті болды. Егер температура төмендей берсе онда біз көлем нөлге тең болатын температураны байқар едік. Бірақ бұл мүмкін емес, себебі өте төмен температурада газдар сұйыққа айналады. Дегенмен температура жүйедегі бөлшектердің орташа кинетикалық энергиясының шамасы болғандықтан, энергия нөлге тең болатын температура болуы керек. Бұл температура $-273,15^{\circ}\text{C}$ және абсолют нөл деп аталады. Бұл газдың көлемі нөлге тең болатын температура секілді деп қарастыруымызға болады.

С2. Кельвин шкаласы дегеніміз не?

Цельсий немесе жүз градустық шкала күнделікті өмірде қолданылады бірақ физикада оны қолдану тиімді емес. Цельсий шкаласы бойынша нөл – мұздың еру температурасы, бірақ бұл ең төменгі температура емес. Бұл – абсолют нөл, $-273,15^{\circ}\text{C}$.

Кельвин шкаласы Цельсий шкаласына ұқсас, себебі Цельсий шкаласының градус өлшемдері Кельвин шкаласының градус өлшемдерімен (K) бірдей. Өзгешелігі – тек Кельвин шкаласы бойынша нөл абсолют нөлге тең. Бұл масштабтың өзгергендігін білдіреді, сонда 20°C $293,15\text{K}$ -ке тең.

Кельвин шкаласы температураның қысымға және көлемге әсері кезінде қолданылады.



Цельсий шкаласындағы термометр күнделікті қолданылуы мүмкін, алайда физикада оны үнемі қолдану ыңғайлы емес

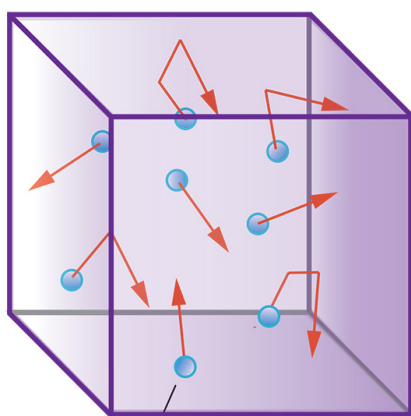
• Кинетикалық теория дегеніміз не?

ДИАГРАММА 01:



Кинетикалық теория

ФИЗИКА • КҮШТЕР • ҚЫСЫМ



Газ молекулалары Контейнер

Кинетикалық теория әрдайым бейтарап қозғалыстағы көп мөлшердегі ұсақ бөлшектер жүзінде үлкен масштабты газдар әрекетін түсіндіреді. Бұл бөлшектердің соқтығысуы қысымның жоғарылауына алып келетінін және осы бөлшектердің жылдамдығы температура шамасына тәуелді екендігін білдіреді.

• Ұсынылатын фильм

- Газ заңдары

• Қысым дегеніміз не?

Қысым берілген ауданға түсетін күштің шамасы болып табылады. Ол паскальмен (Па) немесе ньютонның шаршы метрге қатынасымен (Н/м^2) өлшенеді. Дәл сол күш әртүрлі ауданда түрліше әсер етеді. Мысалы ұстара немесе түйреуіш кішігірім ауданға айтарлықтай күш түсіреді. Бұл үлкен қысым тудырады және бұл денені кесу немесе тесуге мүмкіндік береді, бұл егер біз жазық зат қолдансақ, мүмкін болмас еді.

Қар кешкіш дәл сол принциппен жұмыс істейді, тек бір айырмашылығы – ол иесінің салмағы әсерінен қысымды азайту үшін қолданылады. Бұл иесінің салмағын үлкен ауданға түсіріп, қысымды азайтады және сол арқылы оның қарға батуын болдырмайды.

• Ұсынылатын фильмдер

- Қысым және беттік аудан
- Деректер: Қысым және биіктік



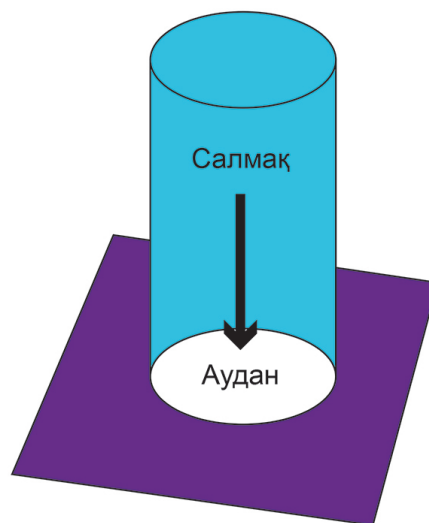
Беттік ауданы аз жапсырма шегеге әсер ететін күш үлкен қысым түсіреді

ДИАГРАММА 02:



Қысым және беттік аудан

ФИЗИКА • КҮШТЕР • ҚЫСЫМ



Қосымша сұрақтар

С3, Ауа қысымы дегеніміз не?

Жер беті оған түскен атмосфера салмағын ұстап тұруы қажет. Сол салмақ әсерінен бірлік ауданға әсер ететін күш ауа қысымы деп аталады. Жер бетінде ауа қысымы шамамен 100 000 Па немесе 1 барға тең. Бұл әр шаршы метрге 10 тоннамен бірдей. Сонымен қатар бұл өлшем 1 атмосфера ретінде танымал.

С4. Неліктен өрт кезінде газ баллондары қауіпті?

Газ баллондары сығылған газдан тұрады, сондықтан ол аз көлемде сақталуы мүмкін. Бұл оның қысымы үлкен екенін, кейде атмосфералық қысымнан жүз есе үлкен екендігін білдіреді.

Өрт кезінде баллондағы газ температурасы артады, бұл оның алда қысымы артатындығын білдіреді. Ақырында баллон үлкен қысымға шыдамай жарылуы мүмкін. Бұл баллонда жанғыш материал болған жағдайда аса қауіпті. Егер ол өртте тұтанса үлкен жарылысқа алып келуі мүмкін. Сол себепті өрт сөндірушілер газ баллоныментөрт кезінде аса мұқият болулары қажет.

2-бөлім: Ығыстырушы күш

• Жүзгіштік неден туындайды?

Сұйықтықтағы денеге оның ығыстырып шығарған су салмағына тең жоғары бағытталған күш әсер етеді. Егер бұл күш дененің салмағынан үлкен болса, онда ол жүзеді.

ДИАГРАММА 03:



Бұл жоғары итеруші күштің болу себебі ығыстырылып шыққан су оның өз салмағы әсерінен пайда болған күшпен ұсталынады.

Жоғарғы қабаттағы сұйықтық салмағы оның төменгі сұйықтыққа әсер ететінін білдіреді. Төменгі қабаттағы сұйықтық шексіз сығылмайтындықтан, екі күш теңескенше жоғары қарай күшпен әсер ету арқылы оны “кері итереді”.

Егер төменгі қабаттағы су жоғалса немесе ығыстырылып шығарылса, онда су бәрібір жоғары әсер етеді. Бұл жүзгіштік көзі болып табылады.

• Ұсынылатын фильм

- Жүзгіштік

Қосымша сұрақтар

С5. Неліктен теңіз суы мен көл суында жүзгіштік әртүрлі болады?

Теңіз суы көл суына қарағанда тығызырақ. Бұл дененің теңіз суында жүзгіштігі үлкен екендігін білдіреді, себебі оның ығыстырып шыққан су массасы үлкен. Сол себепті кемелер көл суынан теңіз суына өткенде жоғары жүзеді.

Қосымша сұрақтар

С6. Суасты кемелері өздерінің жүзгіштігін қалай басқарады?

Суасты кемелері өздерінің жүзгіштігін балластық цистерна арқылы басқарады. Өздерінің толық тығыздығын үлкейту үшін суасты кемелері оларды сумен толтырады. Бейтарап жүзгіштік кезінде (оның тығыздығы оны қоршаған судың тығыздығымен бірдей болғанда, суасты кемесі не көтерілмейді және батпайды) суасты кемесі сүңгу ұшақтары арқылы сүңгиді немесе көтеріледі. Суасты кемесіндегі “жүзбе қанаттары” су өтімділігі арқылы оны төмен немесе жоғары итеретіндей етіп икемделуі мүмкін. Сығылған ауа арқылы цистернадағы су кез келген уақытта шығарылуы мүмкін. Бұл су кемесінің көтерілуіне алып келеді.

С7. Балықтар өздерінің жүзгіштігін қалай басқарады?

Кейбір балықтар суасты кемелері балластық цистерна қолданған секілді өздерінің жүзгіштігін басқаруы үшін торсылдақ атты газға толы мүшесін қолданады.

Торсылдақ проблемалары балықтың тұрақтылығына әсер етуі мүмкін. Сол себепті ауру аквариум балықтары кейде керісінше жүзетін болып көрінеді.

Барлық балықтар торсылдаққа ие емес, акулалар өздерінің жүзгіштігін бұл әдіспен басқармайды. Оның орнына, олар суасты кемелері сүңгу ұшақтарын қолданған секілді өздерінің жүзбе қанаттарын көтергіш ретінде қолданады. Бұл көтергіш күш олардың салмағын тепе теңдікте ұстауға және оларға суға батпастай жүзуге мүмкіндік береді. Алайда бұл олар жүзбесе, олар көтергіш күш түзбейтіндігін және бататындығын білдіреді.

• Тығыздық дегеніміз не?

Өралуан денелердің тығыздығы әртүрлі. Материал тығыздығы берілген көлемді құрайтын массаға тең және килограммның шаршы кубқа қатынасымен өлшенеді.

Ауаның тығыздығы 1 килограмм шаршы кубқа тең және су 1000 кг метр кубқа тең. Металл суға қарағанда 10 есе тығызырақ. Қорғасын өте үлкен тығыздыққа ие, бір куб метр қорғасынның массасы 10 000 кг-ға тең (10 тонна).

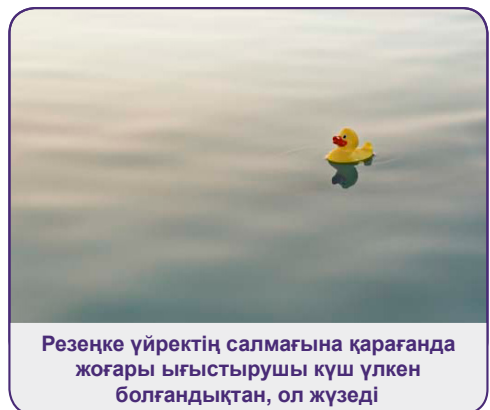
Дене тығыздығы температураға байланысты өзгеруі мүмкін.

Температура артқандықтан дене ұлғаяды, оның массасы сол күйінде қалады, бірақ алатын көлемі артады, сол себепті тығыздығы азаяды. Сонымен қатар қысым әсерімен денені сығып, сол арқылы дәл сол массаның аз көлем алуы есебінен тығыздық артуы да мүмкін.

Сұйықтар және қатты денелердің тығыздығы температура немесе сығылуға қатты тәуелді емес, ал газ тығыздығы өте оңай өзгеруі мүмкін.

• Ұсынылатын фильм

- Жүзгіштік



Режеңке үйректің салмағына қарағанда жоғары ығыстырушы күш үлкен болғандықтан, ол жүзеді

Қосымша сұрақтар

С8. Қорғасын ең тығыз элемент болып табыла ма?

Қорғасыннан тығыз бірнеше элемент бар. Иридий және осмий екеуі қорғасыннан екі есе тығыз, бірақ олар өте сирек кездеседі. Алтын және платина тығыздығы осы элементтермен бірдей. Сонымен қатар вольфрам өте тығыз болып табылады және оның атауы “ауыр тас” дегенді білдіреді.

Сонымен қатар уран да өте тығыз (қорғасыннан шамамен 70%-ға тығыз). Ядролық өндірісте уран құрамындағы көптеген радиоактивті изотоптар алынады және “кедейленген уран” түзілген жанама өнім болып табылады. Кедейленген уран осы себепті арзан және кейде сауда ұшақтарында қарсы салмақ ретінде және радиоактивті скринингте қолданылады.

С9. Неліктен су ерекше?

Көп заттар температура өсуімен қатар ұлғаюы мүмкін және олардың сұйық немесе қатты күйдегі кезіне қарағанда тығыздығы азаяды. Мұз ішіндегі молекула байланысы әсерінен су бұлай өзгермейді, сол себепті мұз өзендердің немесе көлдердің төменгі емес жоғарғы бөлігінде қатады. Бұл судың төменгі бөлігін жартылай оқшаулайды, сол арқылы судың толық қатуын болдырмайды. Егер мұз суда бататын болса, онда ол тек судың беткі бөлігін салқындатпай, оған қоса температура жоғарылаған уақытта су мұзды жоғарғы жылудан оқшаулаушы еді. Біз Жер бетінде судың одан көп бөлігі мұзға айналуына куәгер болушы едік.

• Балласт дегеніміз не?



Балласт кемелерде жүзгіштікті басқару үшін қолданылады

Егер кеме өте жеңіл болса, онда оның жүзгіштігі оның суда жоғары орналасқанын білдіреді. Бұл кемелің тұрақсыздығына және оның аударылуына алып келеді. Бұл проблема кемелің жүктен босауынан кейін пайда болады. Сол себепті кемелер балласт атты қосымша жүк алады. Олар әртүрлі формада болуы мүмкін, бірақ негізінде жүктелуі және түсірілімі оңай болғандықтан су қолданылады. Бұл экологиялық проблемаларға алып келуі мүмкін, себебі су барлық микробтарымен және өзге ағзаларымен бір жерден екінші жерге тасымалданады. Бұл мемлекеттер арасында кеме балласты арқылы тасымалданатын тырысқақ ауруына жат жағдай емес.

• Ұсынылатын фильм

- Жүзгіштік

Қосымша сұрақтар

С10. Кемелің ығысуы дегеніміз не?

Кемелің ығысуы дегеніміз – оның ығыстырып шығаратын су массасының өлшемі. Бұл әрдайым кеме массасына тең. Кемелің ығысуы оның суға сүңгуі мен қалқуы бойынша өзгеретіні белгілі, алайда ығысу кемелің қаншалықты суда батып тұрғаны бойынша өлшене алады. Бұл кеме корпусында белгімен көрсетілген.

Ығысу тоннамен өлшенеді, бірақ оны “тонна” сипаттамасына негізделген және кеме көлемінің өлшемі болып табылатын жалпы тоннаж немесе тоннаж секілді өлшемдермен шатастыруға болмайды.

3-бөлім: Адамдар және қысым

• Қысым жойғыш ұшақ ұшқыштарына қалайша көмектеседі?



Асқын костюмдер жойқын ұшақ ұшқыштарына үлкен күшке төтеп беруге көмектеседі

Жойғыш ұшақ ұшқыштары үлкен жылдамдықтарға төтеп беруі қажет. Бұл олардың естен тануына алып келеді, себебі қан миға емес дененің төменгі бөлігіне жинақталады. Бұл әсерлер асқын костюмдері есебінен азаюы мүмкін. Олар өте тығыз орналасады және оның ішіндегі үрленбе баллондар арқылы қанның дененің басқа бөліктеріне жинақталуын болдырмайды, осылайша ұшқыштарға үлкен жылдамдықтарға төтеп беруге мүмкіндік береді.

• Ұсынылатын фильм

- Жойғыш ұшақ ұшқыштары: Асқын салмақ

Қосымша сұрақтар

С11. Биіктік ауруы дегеніміз не?

Оттегінің ауадағы үлесі альпинистер немесе жүк ұшақтары қол жетерлік жоғары биіктікте 21% көлемінде тұрақты болып қалады. Дегенмен ауа қысымының төмендеуі проблемаларға алып келуі мүмкін. Биіктік ауруы бас ауруына, шаршандыққа және бас айналуына алып келеді. Альпинистер биіктік ауруының салдары жөнінде хабардар болулары қажет, және көптеген адамдар биіктік ауруына душар болғандықтан, жүк ұшақтарында ауа қысымы жоғары болуы керек, бұл ауру белгілері кейбір жолаушылар үшін белгісіз.

• Неліктен әуе ұшақтары қысымда болулары қажет?

Биіктік үлкейген сайын ауа қысымы төмендейді. Бұл биіктік жоғарылаған сайын ауа салмағы жер деңгейіне қарағанда азайғандықтан болады. Тіпті бірнеше мың метр биіктікте ауа қысымының төмендеуіне байланысты адамдарға тыныс алу қиынға түседі.

Осы себептен, біз әдетте 10 000 м биіктікте ұшатын жүк ұшақтары ішінде сыртқы қысымға қарағанда жоғары қысым болуы қажет.

Қосымша сұрақтар

С12. Неліктен әуе ұшақтарында атмосфералық қысым қолданылмайды?

Ұшақтағы ауа қысымы жер деңгейінде кезедесетіндей емес. Оның орнына ауа қысымы шамамен 2500 м биіктіктегімен бірдей. Бұл төмен қысымның кері әсерлерінің алдын алуға мүмкіндік береді, дегенмен кейбір жолаушылар құлағында немесе мұрын қуыстарында ауырсыну байқалуы мүмкін.

Кабинадағы қысым жер деңгейіндегі қысыммен бірдей болған жағдайда бұл проблемалардан құтылуға болады. Дегенмен ұшақтағы қысым сырттағы қысымнан үлкен болатындығын, және бұл ұшақ құрылымына үлкен әсерін тигізетіндігін білдіреді.

Қосымша сұрақтар

С13. Ұшақ бортындағы ауа қайдан алынады?

Кабинадағы жоғары қысымды ұстап тұру үшін ұшақ ауаны сырттан алуы қажет. Бұл әдетте қозғалтқыштардан “ауа сорғылары” арқылы алынады. Қозғалтқыштар ауаны сорғандықтан, ол сығылып, температураның жоғарылауына алып келеді. Бұл ыстық ауа суытылып кейін салонға беріледі. Кабина ішіндегі ауа ұшақтың артқы бөлігіндегі клапандар арқылы шығарылады. Ол қажетті қысымды ұстап тұруға көмектеседі.

Кейбір заманауи ұшақтар қозғалтқыштан ауа сорғыларын қолданбайды. Оның орнына, олар қажетті қысымды ұстап тұру үшін ауа жіберетін электр ауа компрессорларын қолданады.

• Неліктен сүңгігіштерге қысым әсер етеді?

Сүңгігіштер су астына сүңгігенде, олар өз үстіндегі ауа салмағының әсерінен пайда болатын қысымға төтеп беруімен қатар өз үстіндегі су салмағының әсерінен пайда болатын қысымға төтеп беруі қажет. Су ауамен салыстырғанда тығыздықтан, қысым өте жылдам жоғарылайды. Тек 10 м тереңдікте сүңгігішке жер деңгейінен екі есе үлкен қысым әсер етеді. Әр 10 м сайын сүңгігішке әсер ететін қысым 100 000 Па-ға (≈ 1 атмосфера) өседі.

• Ұсынылатын фильм

- Кессон ауруы



Сүңгігіш су астына тереңдеген сайын қысым біршама жоғарылайды

Қосымша сұрақтар

С14. Кессон ауруы дегеніміз не?

Кессон ауруы атымен де белгілі декомпрессиондық ауру сүңгігіштер жылдам көтерілген кезде пайда болады. Тереңдікте үлкен қысым әсерінде азот секілді газ ағзада ериді. Сүңгігіш жылдам көтерілген уақытта қысым тез төмендеп, олар газ күйінен көпіршік түріне айналады. Ауру белгілері көпіршіктердің пайда болған жеріне байланысты өзгереді, бірақ оған қоса бас аурулар, шаршаңдық және естен тану байқалуы мүмкін. Декомпрессиондық ауру өлімге алып келуі мүмкін, сондықтан сүңгігіштер өздерінің көтерілуін бақылауға үлкен көңіл бөледі, ағзадан артық газдың шығуы үшін баяу көтеріліп уақытылы тоқтайды.

Сүңгігіштер сүңгуден кейін ұшудан аулақ болуы қажет. Жүк ұшақтарындағы қысым жер деңгейіндегі қысымнан аз болғандықтан, бұл тауға шыққанмен бірдей болуы мүмкін, және егер сүңгігіш ағзасында артық газ болған жағдайда проблемаларға алып келуі мүмкін.

• Тест

Газ заңдары

Негізгі

• Келесі газдардың қайсысы біз тыныс алатын ауаның құрамында кездеспейді?

- A – азот
- B – аммиак
- C – көмірқышқыл газы
- D – оттегі

• Ауа қысымы ненің әсерінен болады?

- A – ауадағы бөлшектер салмағынан
- B – денелер ауа арқылы өткенде пайда болатын үйкеліс әсерінен
- C – беттік ауданмен соқтығысатын бөлшектерден
- D – ауа бөлшектерінің арасындағы тартылыс күшінен

• Неліктен сүңгігіштерге баллоннан тыныс алу үшін арнайы аппарат қажет?

- A – газ қысымда орналасқан және ол босатылғанда газ беріледі
- B – баллоннан ауаның босауы қиын
- C – сүңгігіш тыныс алар алдында газ қыздырылған болуы тиіс
- D – ауа баллоннан шыққан уақытта өте ыстық болады

Тереңдетілген

• Белгіленген тұрақты көлемге газдың көбірек молекуласын қосқанда, не болады?

- A – қысым төменейді себебі бөлшектердің қозғалатын кеңістігі азаяды
- B – кейбір газдар үшін қысым төмендейді, ал басқалары үшін жоғарылайды
- C – молекулалар контейнермен соқтығысатындықтан, қысым жоғарылайды
- D – бөлшектер бір-бірімен жиі соқтығысатындықтан қысым жоғарылайды

• Газдың температурасы қысымға қалай әсер етеді?

- A – температура жоғарылайтындықтан қысым төмендейді
- B – әсері жоқ
- C – қысымның жоғарылауы немесе төмендеуі қолданылатын газға байланысты
- D – температура жоғарылайтындықтан қысым артады

• Температура газдағы бөлшектер жылдамдығына қалай әсер етеді?

- A – температура жоғарылаған сайын бөлшектер жылдамдығы артады
- B – жылдамдықтың жоғарылауы немесе төмендеуі қолданылатын газға байланысты
- C – температура жоғарылаған сайын бөлшектер жылдамдығы төмендейді
- D – температураның бөлшектер жылдамдығына әсері жоқ

Жүзгіштік
Негізгі

• Неліктен кейбір денелер суда қалқиды?

A – оларға гравитациялық күш әсер етпейді

B – жоғары қарай бағытталған ығыстырушы күш әсер етеді

C – олар сумен ығыстырылады

D – олардың массасы жоқ

• “Ығыстырылған су” дегеніміз не?

A – қалқып тұрған дене астындағы су

B – дене жолынан өткен су

C – батқан дене үстіндегі су

D – денемен жұтылған су

• Ығыстырушы күш неге тең?

A – ығыстырылған су салмағына

B – ығыстырылған су массасына

C – қалқып тұрған дене астындағы су салмағына

D – қуыс дененің ішіндегі ауа салмағына

Тереңдетілген

• Дене тығыздығы судікінеқарағанда аз болса, не байқалады?

A – ығыстырушы күш үлкен болғандықтан, дене батады

B – ығыстырушы күш аз болғандықтан, дене қалқып жүреді

C – ығыстырушы күш үлкен болғандықтан, дене жүзеді

D – ығыстырушы күш аз болғандықтан, дене батады

• Неліктен адамдарға Өлі Теңізде жүзу оңай?

A – құрамындағы тұздың үлкен мөлшері оның тығыздығы төмен екендігін білдіреді

B – құрамындағы тұздың үлкен мөлшері оның тығыздығы жоғары екендігін білдіреді

C – құрамындағы тұздың аз мөлшері оның тығыздығы төмен екендігін білдіреді

D – құрамындағы тұздың аз мөлшері оның тығыздығы жоғары екендігін білдіреді

• Неліктен ауыр металдан жасалған кемелер жүзеді?

A – кеме мен корпустағы ауа суға қарағанда тығызырақ

B – олар қуыс болып табылады және қуыс денелер жүзеді

C – олар судың аз мөлшерін ығыстырып шығарады

D – кеме мен корпустағы ауа суға қарағанда әлдеқайда тығызырақ

• Жауаптар

Газ заңдары

Негізгі

• Келесі газдардың қайсысы біз тыныс алатын ауаның құрамында кездеспейді?

A – азот

B – аммиак

C – көмірқышқыл газы

D – оттегі

• Ауа қысымы ненің әсерінен болады?

A – ауадағы бөлшектер салмағынан

B – денелер ауа арқылы өткенде пайда болатын үйкеліс әсерінен

C – беттік ауданмен соқтығысатын бөлшектерден

D – ауа бөлшектерінің арасындағы тартылыс күшінен

• Неліктен сүңгігіштерге баллоннан тыныс алу үшін арнайы аппарат қажет?

A – газ қысымда орналасқан және ол босатылғанда газ беріледі

B – баллоннан ауаның босауы қиын

C – сүңгігіш тыныс алар алдында газ қыздырылған болуы тиіс

D – ауа баллоннан шыққан уақытта өте ыстық болады

Тереңдетілген

• Белгіленген тұрақты көлемге газдың көбірек молекуласын қосқанда, не болады?

A – қысым төменейді себебі бөлшектердің қозғалатын кеңістігі азаяды

B – кейбір газдар үшін қысым төмендейді, ал басқалары үшін жоғарылайды

C – молекулалар контейнермен соқтығысатындықтан, қысым жоғарылайды

D – бөлшектер бір-бірімен жиі соқтығысатындықтан қысым жоғарылайды

• Газдың температурасы қысымға қалай әсер етеді?

A – температура жоғарылайтындықтан қысым төмендейді

B – әсері жоқ

C – қысымның жоғарылауы немесе төмендеуі қолданылатын газға байланысты

D – температура жоғарылайтындықтан қысым артады

• Температура газдағы бөлшектер жылдамдығына қалай әсер етеді?

A – температура жоғарылаған сайын бөлшектер жылдамдығы артады

B – жылдамдықтың жоғарылауы немесе төмендеуі қолданылатын газға байланысты

C – температура жоғарылаған сайын бөлшектер жылдамдығы төмендейді

D – температураның бөлшектер жылдамдығына әсері жоқ

Жүзгіштік

Негізгі

• Неліктен кейбір денелер суда қалқиды?

A – оларға гравитациялық күш әсер етпейді

B – жоғары қарай бағытталған ығыстырушы күш әсер етеді

C – олар сумен ығыстырылады

D – олардың массасы жоқ

• “Ығыстырылған су” дегеніміз не?

A – қалқып тұрған дене астындағы су

B – дене жолынан өткен су

C – батқан дене үстіндегі су

D – денемен жұтылған су

• Ығыстырушы күш неге тең?

A – ығыстырылған су салмағына

B – ығыстырылған су массасына

C – қалқып тұрған дене астындағы су салмағына

D – қуыс дененің ішіндегі ауа салмағына

Тереңдетілген

• Дене тығыздығы судікінеқарағанда аз болса, не байқалады?

A – ығыстырушы күш үлкен болғандықтан, дене батады

B – ығыстырушы күш аз болғандықтан, дене қалқып жүреді

C – ығыстырушы күш үлкен болғандықтан, дене жүзеді

D – ығыстырушы күш аз болғандықтан, дене батады

• Неліктен адамдарға Өлі Теңізде жүзу оңай?

A – құрамындағы тұздың үлкен мөлшері оның тығыздығы төмен екендігін білдіреді

B – құрамындағы тұздың үлкен мөлшері оның тығыздығы жоғары екендігін білдіреді

C – құрамындағы тұздың аз мөлшері оның тығыздығы төмен екендігін білдіреді

D – құрамындағы тұздың аз мөлшері оның тығыздығы жоғары екендігін білдіреді

• Неліктен ауыр металдан жасалған кемелер жүзеді?

A – кеме мен корпустағы ауа суға қарағанда тығызырақ

B – олар қуыс болып табылады және қуыс денелер жүзеді

C – олар судың аз мөлшерін ығыстырып шығарады

D – кеме мен корпустағы ауа суға қарағанда әлдеқайда тығызырақ