10th Science Lesson 1 Questions in Tamil

1] இயக்கவியல்

1. கூற்று (A): நம்மை சுற்றியுள்ள பொருள்கள் அனைத்தும் ஒன்றையொன்று சார்ந்து உள்ளன. அவற்றில் சில ஓய்வு நிலையிலும் சில இயங்கும் நிலையிலும் உள்ளன.

கூற்று (B): ஓய்வும் இயக்கமும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பற்றவை.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: நம்மை சுற்றியுள்ள பொருள்கள் அனைத்தும் ஒன்றையொன்று சார்ந்து உள்ளன. அவற்றில் சில ஓய்வு நிலையிலும் சில இயங்கும் நிலையிலும் உள்ளன. ஓய்வும் இயக்கமும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடையவை.

2. ஓய்வில் உள்ள ஒரு பொருளை இயக்கத்திற்க்கும், இயக்கத்தில் உள்ள ஒரு பொருளை ஓய்வுநிலைக்கும், இயங்கும் பொருளை வேகமாக இயக்குவதற்கும், அப்பொருளின் வேகத்தை குறைப்பதற்கும், நகரும் பொருளின் திசையினை மாற்றவும் உதவுவது___________

A) உந்தம்

B) முடுக்கம்

C) திசைவேகம்

D) விசை

விளக்கம்: ஓய்வில் உள்ள ஒரு பொருளை இயக்கத்திற்க்கும், இயக்கத்தில் உள்ள ஒரு பொருளை ஓய்வுநிலைக்கும், இயங்கும் பொருளை வேகமாக இயக்குவதற்கும், அப்பொருளின் வேகத்தை குறைப்பதற்கும், நகரும் பொருளின் திசையினை மாற்றவும் உதவுவது விசையாகும்.

3. பொதுவாக விசை என்பது_________

A) உதைத்தல்

B) தள்ளுதல்

C) இழுத்தல்

D) B, C இரண்டும்

விளக்கம்: பொதுவாக விசை என்பது 'தள்ளுதல்' அல்லது 'இழுத்தல்' என்ற பதத்திலேயே பொருள் கொள்ளப்படுகிறது.

4. விசை என்பதை தன் மூன்று இயக்க விதிகள் மூலம் விளக்கிய அறிவியல் அறிஞர்____________

A) கலிலியோ

B) ப்ஃளமிங்

C) சர் ஐசக் நியூட்டன்

D) அரிஸ்டாட்டில்

விளக்கம்: அறிவியல் பூர்வமாக விசை என்பதை சர் ஐசக் நியூட்டனின் மூன்று இயக்க விதிகள் மூலம் விளக்க இயலும். இவ்விதிகள் மூலம் பொருளின் இயக்கத்தினை தெளிவாகப் புரிந்து கொள்வதுடன், இயக்கத்தில் உள்ள பொருளின் மீது செயல்படும் விசை மதிப்பைக் கொண்டு, அப்பொருள் எவ்வாறு இயங்கப்போகின்றது? என்பதை முன்பே தெரிந்து கொள்ளவும் உதவியாக உள்ளது.

5. விசையின் செயல்பாட்டால் பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளை பற்றி பயிலும் அறிவியல் பாடம்____________

A) நிலையியல்

B) இயந்திரவியல்

C) இயங்கியல்

D) இயக்கவியல்

விளக்கம்: விசையின் செயல்பாட்டால் பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளை பற்றி பயிலும் அறிவியல் பாடம் இயந்திரவியல் ஆகும். இது இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படும். அவை நிலையியல் மற்றும் இயங்கியல் ஆகும்.

6. கூற்று (A): விசையின் செயல்பாட்டால் ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் நிலையியல் ஆகும்.

கூற்று (B): விசையின் செயல்பாட்டால் இயக்கநிலையிலுள்ள பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் இயக்கவியல் ஆகும்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

7. கூற்று (A): இயக்கவியல் என்பது இயக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசையினைக் கருத்தில் கொள்ளாமல் அதனால் ஏற்படும் இடப்பெயர்ச்சியை மட்டுமே விளக்குவது இயக்கவியல் ஆகும்.

கூற்று (B): பொருளின் இயக்கத்தையும், அதற்குக் காரணமான விசை பற்றியும் விளக்குவது இயக்கவிசையியல் ஆகும்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: இயக்கவியல் என்பது இயக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசையினைக் கருத்தில் கொள்ளாமல் அதனால் ஏற்படும் இயக்கத்தினை மட்டுமே விளக்குவது இயக்கவியல் ஆகும். பொருளின் இயக்கத்தையும், அதற்குக் காரணமான விசை பற்றியும் விளக்குவது இயக்கவிசையியல் ஆகும்.

8. இயங்குகின்ற பொருள்கள் யாவும் தாமாகவே இயற்கையான தத்தமது ஓய்வுநிலைக்கு வந்து சேரும். அவற்றினை ஓய்வு நிலைக்கு கொண்டு வர புறவிசை எதுவும் தேவையில்லை என்றுக் கூறிய அறிவியல் அறிஞர்________

A) கலிலியோ

B) நியூட்டன்

C) அரிஸ்டாட்டில்

D) ப்ளஃமிங்

விளக்கம்: அரிஸ்டாட்டில் கிரேக்க நாட்டில் வாழ்ந்த ஒரு சிறந்த அறிவியல் மற்றும் தத்துவ அறிஞர் ஆவார். அவரது கூற்றுப்படி, இயங்குகின்ற பொருள்கள் யாவும் தாமாகவே இயற்கையான தத்தமது ஓய்வுநிலைக்கு வந்து சேரும். அவற்றினை ஓய்வு நிலைக்கு கொண்டு வர புறவிசை எதுவும் தேவையில்லை எனக் கூறினார்.

9. கூற்று (A): புறவிசை ஏதும் இல்லாமல் இயங்கும் பொருட்களின் இயக்கத்தினை "இயற்கையான இயக்கம்" (விசை சார்பற்ற இயக்கம்) எனக் கூறியவர் அரிஸ்டாட்டில் ஆவார்.

கூற்று (B): இயங்கும் பொருட்களை ஓய்வுநிலைக்குக் கொண்டு வர புறவிசை தேவைப்படும் எனில், அவ்வகை இயக்கத்தினை " இயற்கைக்கு மாறான இயக்கம்" (விசை சார்பு இயக்கம்) எனக் கூறியவர் கலிலியோ ஆவார்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: புறவிசை ஏதும் இல்லாமல் இயங்கும் பொருட்களின் இயக்கத்தினை "இயற்கையான இயக்கம்" (விசை சார்பற்ற இயக்கம்) எனக் கூறியவர் அரிஸ்டாட்டில் ஆவார். இயங்கும் பொருட்களை ஓய்வுநிலைக்குக் கொண்டு வர புறவிசை தேவைப்படும் எனில், அவ்வகை இயக்கத்தினை " இயற்கைக்கு மாறான இயக்கம்" (விசை சார்பு இயக்கம்) எனக் கூறியவரும் அரிஸ்டாட்டிலே ஆவார்.

10. இரு வேறு நிறை கொண்ட பொருள்கள் சம உயரத்தில் இருந்து விழும்போது, அதிக நிறை கொண்ட பொருள் வெகு வேகமாக விழும் என்றுரைத்தவர்_________

A) கலிலியோ

B) அரிஸ்டாட்டில்

C) ஐசக் நியூட்டன்

D) கெப்ளர்

விளக்கம்: இரு வேறு நிறை கொண்ட பொருள்கள் சம உயரத்தில் இருந்து விழும்போது, அதிக நிறை கொண்ட பொருள் வெகு வேகமாக விழும் என்றுரைத்தவர் அரிஸ்டாட்டில் ஆவார்.

11. இயக்கம், விசை மற்றும் நிலைமம் பற்றிய கலிலியோ கூற்றுக்களில் தவறானதைக் கண்டுபிடி.

1) இயற்கையில் உள்ள புவிசாராத பொருள்கள் யாவும் தத்தமது இயல்பான ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீரான இயக்க நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

2) புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரை பொருள்கள் யாவும் தத்தமது முந்தைய நிலையிலேயே தொடர்ந்து இருக்கும்.

3) பொருளின் மீது விசையின் தாக்கம் இருக்கும்போது, தம் நிலை மாற்றத்தினை தவிர்க்க முயலும் தன்மை அதன் நிலைமம் எனப்படும்.

A) 1 மட்டும் தவறு

B) 2 மட்டும் தவறு

C) 3 மட்டும் தவறு

D) அனைத்தும் தவறு

விளக்கம்: இயற்கையில் உள்ள புவிசார் பொருள்கள் யாவும் தத்தமது இயல்பான ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீரான இயக்க நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

12. வெற்றிடத்தில் வெவ்வேறு நிறை கொண்ட பொருள்கள் யாவும் ஒரே உயரத்தில் இருந்து விழும்போது, அவை ஒரே நேரத்தில் தரையை வந்தடையும் என்று கூறிய அறிவியல் அறிஞர்______________

A) அரிஸ்டாட்டில்

B) கலிலியோ

C) ஐசக் நியூட்டன்

D) கெப்ளர்

விளக்கம்: வெற்றிடத்தில் வெவ்வேறு நிறை கொண்ட பொருள்கள் யாவும் ஒரே உயரத்தில் இருந்து விழும்போது, அவை ஒரே நேரத்தில் தரையை வந்தடையும் என்று கூறிய அறிவியல் அறிஞர் கலிலியோ ஆவார்.

13. கூற்று (A): தொடர்ந்து இயங்கி கொண்டுள்ள வாகனத்தில் திடீரென வேகத்தடை ஏற்படும்போது பேருந்த நின்றுவிட்டாலும், பயணியர் தொடர்ந்து இயக்க நிலையிலேயே இருக்க முயற்சிப்பதால் பயணியர் பின்னோக்கி தள்ளப்படுகின்றார்.

கூற்று (B): ஓய்வு நிலையில் உள்ள பேருந்து, திடீரென நகர ஆரம்பிக்கும் பொழுது, அவற்றுடன் இணைந்த பயணியர், தொடர்ந்து ஓய்வில் இருக்க முயல்கின்றனர். எனவே பேருந்து நகர்ந்தாலும, அவர்கள் தமது பழைய நிலையை தக்க வைக்க முன்னோக்கி சாய்கின்றனர்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: தொடர்ந்து இயங்கி கொண்டுள்ள வாகனத்தில் திடீரென வேகத்தடை ஏற்படும்போது பேருந்து நின்றுவிட்டாலும், பயணியர் தொடர்ந்து இயக்க நிலையிலேயே இருக்க முயற்சிப்பதால் பயணியர் முன்னோக்கி விழுகின்றார். அதேபோல் ஓய்வு நிலையில் உள்ள பேருந்து, திடீரென நகர ஆரம்பிக்கும் பொழுது, அவற்றுடன் இணைந்த பயணியர், தொடர்ந்து ஓய்வில் இருக்க முயல்கின்றனர். எனவே பேருந்து நகர்ந்தாலும், அவர்கள் தமது பழைய நிலையை தக்க வைக்க பின்னோக்கி சாய்கின்றனர்.

14. ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ, அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை____________

A) உந்தம்

B) முடுக்கம்

C) திசைவேகம்

D) நிலைமம்

15. கண்ணாடி குவளை ஒன்று நாணயம் வைக்கப்பட்ட காகித அட்டையால் மூடப்பட்டுள்ளது. காகித அட்டை நகர்த்தப்பட்டவுடன் நாணயமானது குவளையில் விழுவதற்கான காரணம்.

A) இயக்கத்தில் நிலைமம்

B) ஓய்வில் நிலைமம்

C) புவி ஈர்ப்பு விசை

D) B, C இரண்டும்

விளக்கம்: நாணயம் வைக்கப்பட்ட காகித அட்டையால் மூடப்பட்ட கண்ணாடி குவளையில். காகித அட்டை நகர்ந்தாலும், நாணயமானது தொடர்ந்து தமது ஓய்வின் நிலைப்புத் தன்மையை நீட்டிக்க முயற்சிக்கிறது. இந்த ஓய்விற்கான நிலைமப் பண்பினால், அட்டை நகர்ந்தவுடன் புவி ஈர்ப்பு விசையினால் நாணயம் குவளையில் விழுகிறது.

16. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமத்தின் வகைகளுல் பொருந்தாதது.

A) விசையின் திசையில் நிலைமம்

B) ஓய்வில் நிலைமம்

C) இயக்கத்தில் நிலைமம்

D) திசையில் நிலைமம்

17. பொருத்துக:

நிலைமம்		பண்பு
A) ஓய்வில் நிலைமம்	–	1. இயற்கைக்கு மாறான இயக்கம்
B) இயக்கத்தில் நிலைமம்	–	2. இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு
C) திசையில் நிலைமம்	–	3. திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு
D) விசை சார்பு இயக்கம்	–	4. ஓய்வு நிலை மாற்றத்ததை எதிர்க்கும் பண்பு

A)	1	2	3	4
B)	2	1	4	3
C)	**4**	**2**	**3**	**1**
D)	1	3	2	4

விளக்கம்:

A) ஓய்வில் நிலைமம்	**–**	**1. ஓய்வு நிலை மாற்றத்ததை எதிர்க்கும் பண்பு**
B) இயக்கத்தில் நிலைமம்	**–**	**2. இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு**
C) திசையில் நிலைமம்	**–**	**3. திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு**
D) விசை சார்பு இயக்கம்	**–**	**4. இயற்கைக்கு மாறான இயக்கம்**

18. பொருத்துக:

A) இயக்கத்தில் நிலைமம்	–	1. பழுத்தபின் விழும் பழங்கள்
B) திசையில் நிலைமம்	–	2. நீளம் தாண்டுதல்
C) ஓய்வில் நிலைமம்	–	3. வளைபாதையில் செல்லும் மகிழுந்து
D) விசை சார்பற்ற இயக்கம்	–	4. இயற்கையான இயக்கம்

A)	1	2	3	4
B)	**2**	**3**	**1**	**4**
C)	4	2	3	1
D)	1	3	2	4

விளக்கம்:

A) இயக்கத்தில் நிலைமம்	**–**	**1. நீளம் தாண்டுதல்**
B) திசையில் நிலைமம்	**–**	**2. வளைபாதையில் செல்லும் மகிழுந்து**
C) ஓய்வில் நிலைமம்	**–**	**3. பழுத்தபின் விழும் பழங்கள்**
D) விசை சார்பற்ற இயக்கம்	**–**	**4. இயற்கையான இயக்கம்**

19. திசைவேகமோ, நிறையோ அதிகமானால் விசையின் தாக்கம்_________

A) குறையும்

B) மாறாது

C) அதிகமாகும்

D) திசைவேகத்தை பொறுத்து மாறுபடும்

விளக்கம்: திசைவேகமோ, நிறையோ அதிகமானால் விசையின் தாக்கம் அதிகமாகும். விசையின் விளைவானது திசைவேகத்தையும், நிறையினையும் சார்ந்து அமைகிறது. ஒரு பொருளின் செயல்படும் விசையின் தாக்கத்தை நேர்க்கோட்டு உந்தத்தின் மூலம் அளவிடலாம்.

20. இயங்கும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலன்__________

A) முடுக்கம்

B) திசைவேகம்

C) உந்தம்

D) இடப்பெயர்ச்சி

விளக்கம்: இயங்கும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலன் உந்தம் எனப்படும். இதன் திசையானது பொருளின் திசைவேக திசையிலேயே அமையும். இது ஒரு வெக்டார் அளவாகும். விசையின் எண் மதிப்பானது உந்தத்தால் அளவிடப்படுகிறது.

உந்தம்(p) = நிறை(m) = திசைவேகம்(v)

$p = mv$

21. நியூட்டனின் எந்த விதி ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும் என கூறுகிறது.

A) நியூட்டனின் முதல் விதி

B) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

C) நீயூட்டனின் மூன்றாம் விதி

D) விசையின் விதி

விளக்கம்: நியூட்டனின் முதல் விதி ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும் என கூறுகிறது. இவ்விதி விசையினை வரையறுக்கிறது. அது மட்டுமன்றி, பொருட்களின் நிலைமத்தையும் விளக்குகிறது.

22. எண் மதிப்பும் திசையும் கொண்ட விசை ஒரு_________

A) ஸ்கேலார்

B) வெக்டார்

C) கோணஉந்தம்

D) முடுக்கம்

விளக்கம்: விசையானது எண்மதிப்பும் திசையும் கொண்ட ஒரு வெக்டார் அளவாகும். ஓய்வில் உள்ள பொருளை இயக்குவதற்கு அல்லது இயக்க முயற்சிப்பதற்கு விசை தேவைப்படுகிறது. இயங்கி கொண்டிருக்கும் பொருளை நிறுத்த அல்லது நிறுத்த முயற்சிப்பதற்கு தேவைப்படுவது விசையாகும்.

23. கூற்று (A): இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், ஒரே திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை ஒத்த இணைவிசைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

கூற்று (B): இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், எதிர் எதிர் திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை மாறுபட்ட இணைவிசைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

24. ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது, அவற்றின் மொத்த விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒரு தனித்த விசை_________

A) தொகுபயனற்ற விசை

B) தொகுபயன் விசை

C) நேர்க்கோட்டு உந்தம்

D) கோண உந்தம்

விளக்கம்: ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது, அவற்றின் மொத்த விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒரு தனித்த விசை 'தொகுபயன் விசை' என்றழைக்கப்படுகிறது. இதன் மதிப்பு, செயல்படும் அனைத்து விசைகளின் வெக்டார் கூடுதலுக்குச்(விசைகளின் எண்மதிப்பு மற்றும் திசை ஆகியவற்றின் கூடுதல்) சமமாகும்.

25. கூற்று (A): தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழி எனில் பொருள் சமநிலையில் உள்ளதென அறியலாம். இவ்விசைகள் சமன் செய்யப்பட்ட விசைகள் எனப்படும்.

கூற்று (B): தொகுபயன் விசை மதிப்பு சுழியில்லை எனில், அவை பொருட்களின் இயக்கத்திற்கு காரணமாக அமைகின்றன. இது சமன் செய்யப்படாத விசைகள் எனப்படும்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

26. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சமன்செய்யப்படாத விசைகளுடன் தொடர்பில்லாதது எது.

A) கிணற்றில் இருந்து நீர் எடுக்க செயல்படும் விசை

B) நெம்புகோலின் மீது செயல்படும் விசை

C) தராசுத்தட்டுகளில் செயல்படும் விசை

D) புவி ஈர்ப்பு விசை

விளக்கம்: தொகுபயன் விசை மதிப்பு சுழியில்லை எனில், அவை பொருட்களின் இயக்கத்திற்கு காரணமாக அமைகின்றன. இது சமன் செய்யப்படாத விசைகள் எனப்படும். எ.கா. கிணற்றில் இருந்து நீர் எடுக்க செயல்படும் விசை, நெம்புகோலின் மீது செயல்படும் விசை, தராசுத்தட்டுகளில் செயல்படும் விசை முதலியன சமன் செய்யப்படாத விசைகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

27. தொகுபயன் விசைக்கு சமமான ஆனால் எதிர் திசையில் செயல்படும் ஒரு விசையானது, பொருட்களை சம நிலைக்கு கொண்டுவர உதவுகிறது இவ்விசை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

A) நேர் சமனி

B) எதிர்சமனி

C) முன்னோக்கு சமனி

D) பின்னோக்கு சமனி

விளக்கம்: தொகுபயன் விசைக்கு சமமான ஆனால் எதிர் திசையில் செயல்படும் ஒரு விசையானது, பொருட்களை சம நிலைக்கு கொண்டுவர உதவுகிறது இவ்விசையை 'எதிர்சமனி' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

28. கூற்று: கதவினை திறக்க அல்லது மூட, விசையினை விளிம்புகளில் செலுத்துவது எளிதானதாகும்.

காரணம்: கதவின் இணைப்பு அச்சிலிருந்து விளிம்பானது தொலை தூரத்தில் உள்ளது. எனவே அங்கு செயல்படும் விசை அதிக சுழல் விளைவினை ஏற்படுத்துகிறது.

A) கூற்று மற்றும் காரணம் சரி, காரணம் கூற்றிற்க்கான சரியான விளக்கமல்ல.

B) கூற்று மற்றும் காரணம் சரி, காரணம் கூற்றிற்க்கான சரியான விளக்கமாகும்.

C) கூற்று சரி, காரணம் தவறு

D) கூற்று தவறு, காரணம் சரி

29. பொருத்துக:

A) சுழற் அச்சு – 1. (1 கி செ.மீ$^{-2}$)
B) சுழற் புள்ளி – 2. (10^5 டைன்)
C) 1 டைன் – 3. கதவில் உள்ள நிலையான இணைப்பு அச்சு
D) 1 நியூட்டன் – 4. தண்டானது மையமாக வைத்து சுழலும் புள்ளி

A)	1	2	3	4
B)	2	3	1	4
C)	**3**	**4**	**1**	**2**
D)	1	3	2	4

விளக்கம்:
A) சுழற் அச்சு – 1. கதவில் உள்ள நிலையான இணைப்பு அச்சு
B) சுழற் புள்ளி – 2. தண்டானது மையமாக வைத்து சுழலும் புள்ளி
C) 1 டைன் – 3. (1 கி செ.மீ$^{-2}$)
D) 1 நியூட்டன் – 4. (10^5 டைன்)

30. இரு சமமான இணை விசைகள் ஒரே நேரத்தில் ஒரு பொருளின் இரு வேறு புள்ளிகளின் மீது எதிர் எதிர் திசையில் செயல்பட்டால், அவை __________
A) இரட்டை விசைகள்
B) ஒற்றை விசைகள்
C) இரட்டை
D) A மற்றும் C இரண்டும்
விளக்கம்: இரு சமமான இணை விசைகள் ஒரே நேரத்தில் ஒரு பொருளின் இரு வேறு புள்ளிகளின் மீது எதிர் எதிர் திசையில் செயல்பட்டால், அவை 'இரட்டை விசைகள்' அல்லது 'இரட்டை' என்றழைக்கப்படும் அவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் செயல்படாது.

31. இரட்டைகளின் தொகுபயன்விசை மதிப்பு சுழியாதலால் கீழ்க்கண்ட எந்த விளைவினை ஏற்படுத்தும்.
A) நேர்க்கோட்டு இயக்கம்
B) சுழல்விளைவு
C) எதிர் சுழல் விளைவு
D) கோண இயக்கம்
விளக்கம்: இரட்டைகளின் தொகுபயன்விசை மதிப்பு சுழியாதலால் இவை நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தினை ஏற்படுத்தாது. ஆனால் சுழல்விளைவினை ஏற்படுத்தும். இதை இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன் என்றழைக்கப்படும்.

32. கீழ்க்கண்டவற்றுள் இரட்டைகளின் திருப்புத்திறனுடன் பொருந்தாதது எது.
A) நெம்புகோல்
B) நீர் குழாய் திறத்தல் மற்றும் மூடுதல்
C) திருகின் சுழற்சி
D) பம்பரத்தின் சுழற்சி
விளக்கம்: இரட்டைகளின் தொகுபயன்விசை மதிப்பு சுழியாதலால் இவை நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தினை ஏற்படுத்தாது. ஆனால் சுழல்விளைவினை ஏற்படுத்தும். இதை இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன் என்றழைக்கப்படும். எ.கா. நீர் குழாய் திறத்தல் மற்றும் மூடுதல், திருகின் சுழற்சி, பம்பரத்தின் சுழற்சி முதலானவை.

33. இரட்டையின் சுழற்விளைவானது எதனைக் கொண்டு அளவிடப்படுகிறது.

A) சுழல் மதிப்பு

B) திருப்புத்திறன் மதிப்பு

C) நேர்க்கோட்டு உந்த மதிப்பு

D) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

விளக்கம்: இரட்டையின் சுழற்விளைவு, அதன் திருப்புத் திறன் மதிப்பு கொண்டு அளவிடப்படுகிறது. இம்மதிப்பு ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு, இவைகளின் பெருகற்பலனுக்கு சமமாகும்.

இரட்டையின் திருப்புத்திறன்(M) = விசையின் எண் மதிப்பு(F) × இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு(S)

$$M = F \times S$$

34. கூற்று (A): திருப்புத்திறனின் திசை, பொருட்களின் சுழற்சி வலஞ்சுழியாக இருப்பின் நேர்க்குறியாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

கூற்று (B): திருப்புத்திறனின் திசை, பொருட்களின் சுழற்சி இடஞ்சுழியாக இருப்பின் எதிர்க்குறியாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: திருப்புத்திறனின் திசை, பொருட்களின் சுழற்சி வலஞ்சுழியாக இருப்பின் எதிர்க்குறியாகவும், இடஞ்சுழியாக இருப்பின் நேர்க்குறியாகவும் எடுத்துக்கொள்ளப்படுவது மரபாகும்.

35. விசையின் திருப்புத்திறனை பயன்படுத்தி செயல்படும் செயல்பாடுகளுல் பொருந்தாதது எது.

A) பற்சக்கரங்கள்

B) ஏற்றப்பலகை

C) பம்பரத்தின் சுழற்சி

D) திருப்புச்சக்கரம்

36. சமநிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புதிறனும், மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும்________ஆக இருக்கும்.

A) ஒன்றுக்கொன்று மாறுபட்டு

B) முடிவிலியாக அமையும்

C) சமமாக

D) மாறிலி

விளக்கம்: சமநிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புதிறனும், மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும்.

37. நியூட்டனின் எந்த விதி 'விசையின் விதி' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

A) நியூட்டனின் முதல் விதி

B) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

C) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

D) நிலைம விதி

விளக்கம்: பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும். இவ்விதி விசையின் எண்மதிப்பை அளவிட உதவுகிறது. எனவே இதை 'விசையின் விதி' என்றும் அழைக்கலாம்.

38. பொருத்துக: (பன்னாட்டு அலகு)

A) உந்தம் – 1. நியூட்டன்

B) விசையின் திருப்புத்திறன் – 2. கிகி மீவி$^{-1}$

C) ஈர்ப்பியல் விசை – 3. நியூட்டன் மீட்டர்

D) விசை – 4. கிலோகிராம் விசை

A)	1	2	3	4
B)	**2**	**3**	**4**	**1**
C)	3	4	1	2
D)	1	3	2	4

விளக்கம்:

A) உந்தம் – 1. கிகி மீவி$^{-1}$

B) விசையின் திருப்புத்திறன் – 2. நியூட்டன் மீட்டர்

C) ஈர்ப்பியல் விசை – 3. கிலோகிராம் விசை

D) விசை – 4. நியூட்டன்

39. ஒரு கிலோகிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு____________

A) 1 நியூட்டன்

B) 1 நியூட்டன் மீட்டர்

C) 10^5 டைன்

D) A, C இரண்டும்

விளக்கம்: ஒரு கிலோகிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு ஒரு நியூட்டன்(1N) ஆகும். 1 நியூட்டன் 1 கிகி மீவி$^{-1}$.

40. 1 கிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 செ.மீ$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு__________

A) 1 நியூட்டன்

B) 1 டைன்

C) 1 கி செ.மீ$^{-2}$

D) B, C இரண்டும்

விளக்கம்: 1 கிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 செ.மீ$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு 1 டைன் ஆகும்.

1 டைன் = 1 கி செ.மீ$^{-2}$

1 நியூட்டன் = 10^5 டைன்

41. ஓரலகு விசை என்றழைக்கப்படுவது__________

A) 1 நியூட்டன்

B) 1 டைன்

C) 1 முடுக்கம்

D) மேற்கண்ட எதுமில்லை

விளக்கம்: 1 கிலோகிராம் நிறையுள்ள பொருளொன்றை 1 மிவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்கவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு ஒரு நியூட்டன் (1N) ஆகும். இது ஓரலகு விசை என்றழைக்கப்படுகிறது.

42. ஓரலகு நிறையுள்ள (1 கி கி) பொருளொன்றை புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கதிற்கு இணையாக முடுக்கவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு__________

A) ஓரலகு விசை

B) ஈர்ப்பியல் விசை

C) ஈர்ப்பியல் முடுக்கம்

D) 1 நியூட்டன்

விளக்கம்: ஓரலகு நிறையுள்ள (1 கி கி) பொருளொன்றை புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கதிற்கு(9.8 மீ வி$^{-2}$) இணையாக முடுக்கவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு ஈர்ப்பியல் அலகுவிசை எனப்படும். ஈர்ப்பியல் அலகுவிசையின் பன்னாட்டு அலகு, கிலோகிராம் விசை (kgf) ஆகும்.

43. பொருத்துக: (CGS அலகு)

A) உந்தம்	–	1. கிராம் விசை
B) இரட்டையின் திருப்புத்திறன்	–	2. டைன்
C) விசை	–	3. டைன் செ.மீ
D) ஈர்ப்பியல் விசை	–	4. கி செ.மீ வி$^{-1}$

A) 4 3 1 2

B) 4 1 2 3

C) 1 2 3 4

D) 4 3 2 1

விளக்கம்:

A) உந்தம்	**–**	**1. கி செ.மீ வி$^{-1}$**
B) இரட்டையின் திருப்புத்திறன்	**–**	**2. டைன் செ.மீ**
C) விசை	**–**	**3. டைன்**
D) ஈர்ப்பியல் விசை	**–**	**4. கிராம் விசை**

44. பொருத்துக:

A) 1 நியூட்டன்	–	1. (9.8 நியூட்ட ன்)
B) 1 kg f	–	2. (980 டைன்)
C) 1 g f	–	3. நிறை முடுக்கம்
D) விசை	–	4. (1 கிகி மீவி$^{-2}$)

A) 4 3 1 2

B) 4 1 2 3

C) 1 2 3 4

D) 4 3 2 1

விளக்கம்:

A) 1 நியூட்டன்	**–**	**1. (1 கிகி மீவி$^{-2}$)**
B) 1 kg f	**–**	**2. (9.8 நியூட்டன்)**
C) 1 g f	**–**	**3. (980 டைன்)**
D) விசை	**–**	**4. நிறை முடுக்கம்**

45. மிகக் குறைந்த காலஅளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை_________

A) ஓரலகு விசை

B) ஈர்ப்புயல் விசை

C) கணத்தாக்கு விசை

D) புவி ஈர்ப்பு விசை

விளக்கம்: மிகக் குறைந்த காலஅளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை, கணத்தாக்கு விசை எனப்படும். கணத்தாக்கு என்பது உந்த மாறுபாட்டிற்கு சமமான அளவாகும். இதன் அலகு கிகி மீவி$^{-1}$ அல்லது நியூட்டன் விநாடி ஆகும்.

46. உந்தம் மாற்றம் அல்லது கணத்தாக்கு செயல்படும் வழிகளுல் தவறானது எது.

1) பொருளின் மோதல் காலம் குறையும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு குறையும்.

2) பொருளின் மோதல் கால மதிப்பு அதிகமாகும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு அதிகமாகும்.

A) 1, 2 இரண்டும் சரி

B) 1, 2 இரண்டும் தவறு

C) 1 மட்டும் தவறு

D) 2 மட்டும் தவறு

விளக்கம்: பொருளின் மோதல் காலம் குறையும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு அதிகமாகும். பொருளின் மோதல் கால மதிப்பு அதிகமாகும் போது அப்பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு குறையும்.

47. சீரற்ற பரப்பில் இருசக்கர வாகன பயணத்தின் போது கணத்தாக்கு விசை அதிர்வுகளை குறைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுவது______________

A) சுருள்வில்

B) அதிர்வுறிஞ்சிகள்

C) மசக்கி எண்ணெய்

D) A, B இரண்டும்

விளக்கம்: சீரற்ற பரப்பில் இருசக்கர வாகன பயணத்தின் போது கணத்தாக்கு விசை அதிர்வுகளை குறைப்பதற்கு சுருள்வில் அமைப்புகளும் அதிர்வுறிஞ்சிகளும் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

48. கிரிக்கெட் விளையாட்டு வீரர் வேகமாக வரும் பந்தினை பிடிக்க கையை பின்னோக்கி இழுத்து மோதல் காலத்தை அதிகரிக்கிறார். இது அவரது கையில், பந்து ஏற்படுத்தும் கணத்தாக்கு விசையின் அளவை_____________

A) இயல்பு நிலையில் வைக்கிறது

B) அதிகரிக்கிறது

C) குறைக்கிறது

D) மிக அதிகபடுத்துகிறது.

விளக்கம்: கிரிக்கெட் விளையாட்டில், வேகமாக வரும் பந்தினை பிடிக்க, விளையாட்டு வீரர் கையினை பினனோக்கி இழுத்து மோதல் காலத்தை அதிகரிக்கிறார். இது அவரது கையில், பந்து ஏற்படுத்தும் கணத்தாக்கு விசையின் அளவை குறைக்கிறது.

49. ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு என்பதை கூறும் நியூட்டனின் விதி.

A) நியூட்டனின் முதல் விதி

B) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

C) நீயூட்டனின் மூன்றாம் விதி

D) நிலைம விதி

விளக்கம்: ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு. விசையும் எதிர்விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்.

50. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நியூட்டனின் மூன்றாவது விதியுடன் பொருந்தாதது எது.

A) பறவைகள் மேலே பறப்பது

B) நீச்சல் வீரர்

C) துப்பாக்கி சுடுதல்

D) திருகின் சுழற்சி

51. நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கும் சமன்பாடு.

A) $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$

B) $m_1v_1 - m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$

C) $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 - m_2u_2$

D) $m_1v_1 = m_2v_2 + m_1u_1 + m_2u_2$

விளக்கம்: இந்நிகழ்வில் வெளிவிசையின் தாக்கம் ஏதும் இல்லாதபோது, மோதலுக்கு பின் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பு, மோதலுக்கு முன் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பிற்கு சமம் என்பதை காட்டுகிறது. இது பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்ற நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

52. ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படும் விதி____________

A) நியூட்டனின் முதல் விதி

B) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

C) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

D) B, C இரண்டும்

விளக்கம்: ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி, இவை இரண்டும் பயன்படுகின்றன. ராக்கெட்டுகளில் உந்து கலனில் எரிபொருள்கள் (திரவ அல்லது திட) நிரப்பப்படுகின்றன. அவை எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால் பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறுகின்றன. அவை மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன. இந்த உந்தத்தை சமன் செய்ய, அதற்கு சமமான எதிர் உந்துவிசை எரிகூடத்தில் உருவாக்கி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கி பாய்கிறது.

53. ராக்கெட்டின் திசைவேகம் கீழ்க்கண்ட எந்த விதியின் படி அதிகரிக்கிறது.

A) நியூட்டனின் முதல் விதி

B) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

C) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

D) உந்த அழிவின்மை விதி

விளக்கம்: ராக்கெட் உயர பயணிக்கும் போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும்வரை அதன் நிறை படிப்படியாக குறைகிறது. உந்த அழிவின்மை விதியின் படி நிறை குறைய குறைய, அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது.

54. ராக்கெட்டானது புவி ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து உச்சத்தை அடையும் வேகம் அதன்____________

A) திசைவேகம்

B) விடுபடு வேகம்

C) முடுக்கம்

D) உந்தம்

விளக்கம்: ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்து விட்டு செல்லும் வகையில் அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது. இது விடுபடு வேகம் எனப்படுகிறது.

55. கூற்று (A): அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோர் துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும் அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும்.

கூற்று (B): G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி. இதன் மதிப்பு (பன்னாட்டு அலகுகளில்) 6.674×10^{-18} N m^2 kg^{-2}

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோர் துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும் அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும். G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி. இதன் மதிப்பு (பன்னாட்டு அலகுகளில்) 6.674×10^{-11} N m^2 kg^{-2}

56. கூற்று (A): பொருளொன்றை மேல்நோக்கி வீசினால் புவி ஈர்ப்பு விசையின் தாக்கத்தால், அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகமாகும். ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் அம்மதிப்பு முழுமையாக சுழி ஆகிறது.

கூற்று (B): ஈர்ப்பு விசையினால் கீழே விழும் போது அதன் திசைவேகம் தொடர்ந்து மாற்றம் பெறுகிறது. இது அப்பொருளுக்கு முடுக்கத்தினை ஏற்படுத்தும். இம்முடுக்கம் புவி ஈர்ப்பு விசையினால் ஏற்படுவதால் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: பொருளொன்றை மேல்நோக்கி வீசினால் புவி ஈர்ப்பு விசையின் தாக்கத்தால், அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக குறையும். ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் அம்மதிப்பு முழுமையாக சுழி ஆகிறது. ஈர்ப்பு விசையினால் கீழே விழும் போது அதன் திசைவேகம் தொடர்ந்து மாற்றம் பெறுகிறது. இது அப்பொருளுக்கு முடுக்கத்தினை ஏற்படுத்தும். இம்முடுக்கம் புவி ஈர்ப்பு விசையினால் ஏற்படுவதால் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

57. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் சராசரி மதிப்பு__________

A) 6.674 $\times 10^{-11}$ N m^2 kg^{-2}

B) 9.8 மீ $வி^{-2}$

C) 9.8 மீ $வி^{-1}$

D) 9.8 மீ $வி^{-3}$

விளக்கம்: புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் சராசரி மதிப்பு (கடல் மட்டத்தில்) 9.8 மீ $வி^{-2}$ ஆகும். இதன் பொருளானது, தடையின்றி கீழே விழும் பொருளின் திசைவேகம், ஒரு வினாடிக்கு 9.8 மீ $வி^{-1}$ என்ற அளவில் மாற்றம் பெறும் என்தாகும். 'g' இன் மதிப்பு புவியில் அனைத்து இடங்களிலும் ஒரே மதிப்பாய் இருக்காது.

58. பொருத்துக:

A) புவியின் ஆரம் – 1. (9.8 மீ $வி^{-2}$)

B) புவியின் நிறை – 2. (6.674 10^{-11})

C) ஈர்ப்பியல் மாறிலி() – 3. (5.972 $\times 10^{24}$)

D) புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் – 4. (6378 கி.மீ)

A)	4	3	1	2
B)	4	1	2	3
C)	1	2	3	4
D)	**4**	**3**	**2**	**1**

விளக்கம்:

A) புவியின் ஆரம் – 1. (6378 கி.மீ)

B) புவியின் நிறை – 2. (5.972 $\times 10^{24}$)

C) ஈர்ப்பியல் மாறிலி(G) – 3. (6.674 10^{-11})

D) புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் – 4. (9.8 மீ $வி^{-2}$)

59. நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி, புவிக்கும் பொருளுக்கும் உள்ள ஈர்ப்பு விசை____________

A) $F = \frac{\mathrm{G\,M\,m}}{\mathrm{R2}}$

B) $\boldsymbol{F} = \frac{\mathbf{G\,M\,m}}{\mathbf{R^2}}$

C) $F = \frac{\mathrm{G\,m\,m}}{\mathrm{R2}}$

D) $F = \frac{\mathrm{g\,M\,m}}{\mathrm{R2}}$

60. பொருள் மீது செயல்படும் விசையை கீழ்க்கண்ட எந்த விதியின் படி கணக்கிடலாம்.

A) நியூட்டனின் முதல் விதி

B) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

C) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

D) உந்த அழிவின்மை விதி

விளக்கம்: பொருள் மீது செயல்படும் விசை மதிப்பை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி கணக்கிடலாம். இவ்விதிப்படி விசையானது பொருளின் நிறைக்கும், முடுக்கத்திற்கும் உள்ள பெருக்கற்பலனாகும்.

61. கூற்று (A): புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் 'g' ன் மதிப்பு பூமியின் துருவப்பகுதியை சார்ந்து அமையும். புவியின் ஆரம் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் அதிகமாக உள்ளதால், ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு குறைவாக இருக்கும்.

கூற்று (B): துருவப் பகுதியில் ஆர மதிப்பு குறைவாக உள்ளதால், ஈர்ப்பு முடுக்கம் அதிகமாக இருக்கும்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் 'g' ன் மதிப்பு பூமியின் ஆரத்தை சார்ந்து அமையும். புவியின் ஆரம் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் அதிகமாக உள்ளதால், ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு குறைவாக இருக்கும். துருவப் பகுதியில் ஆர மதிப்பு குறைவாக உள்ளதால், ஈர்ப்பு முடுக்கம் அதிகமாக இருக்கும்.

62. கூற்று (A): நாம் புவியின் தரைப்பகுதியில் இருந்து உயரச் செல்லச் செல்ல புவி ஈர்பபு முடுக்கம் படிப்படியாக குறையும். அதேபோல் புவியின் அடி ஆழத்திற்கு செல்லச் செல்ல புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு அதிகமாகிறது.

கூற்று (): புவியின் மையத்தில் 'g' ன் மதிப்பு சுழியாகும்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: நாம் புவியின் தரைப்பகுதியில் இருந்து உயரச் செல்லச் செல்ல புவி ஈர்பபு முடுக்கம் படிப்படியாக குறையும். அதேபோல் புவியின் அடி ஆழத்திற்கு செல்லச் செல்ல புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு குறைகிறது. புவியின் மையத்தில் 'g' ன் மதிப்பு சுழியாகும்.

63. பொருட்களில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு__________

A) எடை

B) நிறை

C) மூலக்கூறு

D) அணுக்கள்

விளக்கம்: நிறை என்பது பொருடகளின் அடிப்படை பண்பாகும். பொருட்களின் நிறை என்பது அதில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவாகும். இதன் அலகு கிலோகிராம் ஆகும்.

64. ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு அப்பொருளின் ____________ என்றழைக்கப்படுகிறது.

A) நிறை

B) எடை

C) புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம்

D) புவி ஈர்ப்பு விசை

விளக்கம்: ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு அப்பொருளின் எடை என்றழைக்கப்படுகிறது. எடை ஓர் வெக்டார் அளவாகும். அது எப்போதும் புவியின் மையத்தை நோக்கி செயல்படும். அதன் அலகு நியூட்டன்(N). எடையானது புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தைச் சார்ந்தது.

65. கூற்று (A): புவிஈர்ப்பு முடுக்கமதிப்பு புவியில் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுவதால், எடையின் மதிப்பும் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும்.

கூற்று (B): பொருட்களின் எடை துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும், நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் அதிகமாகவும் இருக்கும்.

A) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

B) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

C) கூற்று A சரி, B தவறு

D) கூற்று A தவறு, B சரி

விளக்கம்: புவிஈர்ப்பு முடுக்கமதிப்பு புவியில் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுவதால், எடையின் மதிப்பும் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும். பொருட்களின் எடை துருவப்பகுதியில் அதிகமாகவும் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

66. புவிஈர்ப்பு விசை மட்டுமின்றி, இன்ன பிற விசைகளால் ஒரு பொருளின் எடையில் ஏற்படும் மாற்றம்_________

A) உண்மை எடை

B) தோற்ற எடை

C) எடை இழப்பு

D) மேற்கண்ட எதுமில்லை

விளக்கம்: ஓய்வு நிலையில் உள்ள போது உள்ள நமது உண்மை எடை, மேலே அல்லது கீழே நாம் நகரும் போது அதே மதிப்பில் இருக்காது. புவிஈர்ப்பு விசை மட்டுமின்றி, இன்ன பிற விசைகளால் ஒரு பொருளின் எடையில் மாற்றம் ஏற்படும். இந்த எடை தோற்ற எடை என்றழைக்கப்படுகிறது.

67. தடையில்லாமல் தானே விழும் நிலை எப்பொழுது ஏற்படுகிறது.

A) மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ள போது.

B) மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு நேர்மாறாக உள்ள போது.

C) மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு எதிர்மாறாக உள்ள போது.

D) மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு மாறிலியாக உள்ள போது.

68. தோற்ற எடை இழப்பு மற்றும் தோற்ற எடை அதிகரிப்பை கீழ்க்கண்ட எதன் மூலம் உணரலாம்.

A) வேகமாக சுழலும் பெரிய ராட்டினம்

B) ஊஞ்சல் ஆட்டம்

C) உருண்டோடும் தொடர் வண்டி

D) மேற்கண்ட அனைத்தும்

69. கீழ்க்கண்ட விண்வெளி வீரரின் எடை இழப்புப் பற்றிய கூற்றுகளில் தவறானதைத் தேர்ந்தெடு.

A) விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை. விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது.

B) அவர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.

C) அவரது முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவர் 'தடையின்றி விழும் நிலை'யில் உள்ளார்.

D) அப்போது அவரது உண்மை எடை மதிப்பு சுழியாகும். எனவே அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார்.

விளக்கம்: அப்போது அவரது தோற்ற எடை மதிப்பு சுழியாகும். எனவே அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார்.

70. அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட கீழ்க்கண்ட எந்த விதி பயன்படுகிறது.

A) கெப்ளர் விதி

B) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

C) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவிண்மை விதி

D) உந்த அழிவின்மை விதி

விளக்கம்: அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பொது ஈர்ப்பியல் விதி பயன்படுகிறது. புவியின் நிறை, ஆரம், புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் முதலியனவற்றை துல்லியமாக கணக்கிட இவ்விதி உதவுகிறது.

71. கீழ்க்கண்ட எந்த விதி புதிய விண்மீண்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டறிய பயன்படுகிறது.

A) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

B) கெப்ளர் விதி

C) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவிண்மை விதி

D) ப்ஃளமிங் விதி

72. நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாடுகளுல் பொருந்தாதது எது.

A) இவ்விதி விண்மீண்களின் நிறையினை அளவிட பயன்படுகிறது.

B) தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி புவியின் ஈர்ப்புவிசை சார்ந்து அமைவது 'புவிதிசை சார்பியக்கம்' என்றழைக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வை விளக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.

C) விண்வெளி வீரரின் உண்மை மற்றும் தோற்ற எடையை கண்டறிய இவ்விதி பயன்படுகிறது.

D) விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்வதற்கு இவ்விதி பயன்படுகிறது.

73. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் சரியானதைக் கண்டறி:

1) நிலவில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு 1.625 மீவி^{2} ஆகும். இது புவியின், ஈர்ப்பு முடுக்கத்தில் 0.1654 மடங்கிற்கு சமமான அளவாகும்.

2) 60 கிகி நிறையுள்ள ஒருவர் பூமியில் 588 N எடையுடன் (W= mg = 60 × 9.8 =588 N) நிலவில் 97 N எடையுடன் இருப்பார்.

3) ஆனால் அவரது எடை மதிப்பு (60 kg) புவியிலும் நிலவிலும் மாறாது இருக்கும்.

A) அனைத்தும் சரி

B) 1, 3 மட்டும் சரி

C) 1, 2 மட்டும் சரி

D) 1 மட்டும் சரி

விளக்கம்: அவரது நிறை மதிப்பு (60 kg) புவியிலும் நிலவிலும் மாறாது இருக்கும்.

74. (5)கிகி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் 2.5 கிகி மீவி$^{-1}$ எனில் அதன் திசைவேகம்?

A) 0.5 மீ வி$^{-2}$

B) 0.5 மீ வி$^{-1}$

C) 0.10 மீ வி$^{-2}$

D) 0.12 மீ வி$^{-1}$

விளக்கம்: (5)கிகி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் 2.5 கிகி மீவி$^{-1}$ எனில் அதன்

தீர்வு:

தரவுகள் :

நிறை (m) = 1.5 கிகி

நேர்க்கோட்டு உந்தம்(p) = 2.5 கிகி மீவி$^{-1}$

சூத்திரம்:

நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p)= நிறை(m) x திசைவேகம்(v)

திசைவேகம் = நேர்க்கோட்டு உந்தம்/ நிறை = 2.5/5

= 0.5 மீ வி$^{-1}$

திசைவேகம்?

75. கீழ் முனையில் இருந்து 90 செ.மீ தூரத்தில் கைப்பிடி கொண்ட கதவொன்று 40 N விசை கொண்டு திறக்கப்படுகிறது. கதவின் கீழ் முனைப் பகுதியில் ஏற்படும் திருப்புத்திறன் மதிப்பு?

A) 26 நியூட்டன்

B) 30 நியூட்டன்

C) 36 நியூட்டன்

D) 40 நியூட்டன்

விளக்கம்: கீழ் முனையில் இருந்து 90 செ.மீ தூரத்தில் கைப்பிடி கொண்ட கதவொன்று 40 N விசை கொண்டு திறக்கப்படுகிறது. கதவின் கீழ் முனைப் பகுதியில் ஏற்படும் திருப்புத்திறன் மதிப்பு?

கணக்கிடு.

தரவுகள் : விசையின் மதிப்பு F = 40 நியூட்டன்

விசை செயல்படும் தூரம் = கீல்முனை அமைந்துள்ள தொலைவு = d = 90 செ.மீ = 0.9 மீ

சூத்திரம் : திருப்புத்திறன் M = விசையின் மதிப்பு F x விசை செயல்படும் தொலைவு d

∴ திருப்புத்திறன் = 40 x 0.9 = 36 நியூட்டன் – மீட்டர்

76. புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்தில் இருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கமானது புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் ¼ மடங்காக அமையும்?

A) இருமடங்கு தொலைவில்

B) மூன்று மடங்கு தொலைவில்

C) நான்கு மடங்கு தொலைவில்

D) கண்டறிய இயலாது

விளக்கம்: புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்தில் இருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கமானது புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் ¼ மடங்காக அமையும்?

புவிமேற்பரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = g

புவிமையத்தில் இருந்து கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் $R' = R + h$

அவ்உயரத்தில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g' = g/4$

R' உயரத்தில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = $g' = GMm/(R' + h)^2$

புவிப்பரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = $g = GMm/(R)^2$

$$\frac{g}{g'} = \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \left(\frac{R+h}{R}\right)^2 = \left(1 + \frac{h}{R}\right)^2$$

$$4 = \left(1 + \frac{h}{R}\right)^2,$$

$$2 = 1 + \frac{h}{R}$$

$$h = R.$$

கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் $R' = R + h$

$h = R$ ஆதலால்

$$R' = 2R$$

புவியின் மையத்தில் இருந்து, புவி ஆரத்தை போல் இருமடங்கு தொலைவில், ஈர்ப்பு முடுக்க மதிப்பு புவிப்பரப்பின் முடுக்கத்தைப்போல் 1/4 மடங்காக அமையும்.