12. ஒரு 12 kg திணிவுடைய பொருள் 6 ms^{-1} என்னும் சீரான வேகத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் போது அது இரு துண்டுகளாக வெடித்துப் பறக்கிறது. இத் துண்டுகளுள் 4 kg திணிவுடைய சிறிய துண்டு அதன் ஆரம்பத் திசைக்குச் செங்குத்தாக 18 ms^{-1} என்னும் வேகத்துடன் பறக்கிறது. மற்றைய பெரிய துண்டின் வேகம் யாது?

1. 6 ms^{-1} 2. 8 ms^{-1} 3. 10 ms^{-1}
4. 12 ms^{-1} 5. 14 ms^{-1}

13. ஒப்பமான கிடைப்பாதை ஒன்றில் 12 ms^{-1} என்னும் சீரான வேகத்துடன் இயங்கும் ஒரு 1000 kg திணிவுடைய வண்டியின் மீது, தெருவிற்கு மேலே சாய்ந்திருந்த ஒரு மரக்கிளையிலிருந்து ஒவ்வொன்றும் 25 kg திணிவுடைய 8 குரங்குகள் நிலைக்குத்தாக –ாகத் தாவுகின்றன. இக் குரங்குகள் தாவியதன் பின்னர் வண்டியின் வேகம் யாது?

1. 10 ms^{-1} 2. 12 ms^{-1} 3. 14 ms^{-1}
4. 16 ms^{-1} 5. 25 ms^{-1}

14. 10 kg திணிவுடைய கோளம் A ஒன்று 5 ms^{-1} கதியுடன் வலம் நோக்கியசைந்து 5 kg திணிவுடைய நிலையான கோளம் ஒன்றுடன் நேரடியாக மோதுகின்றது. A இனதும் B இனதும் மோதுகை நடந்தேறிய உடனேயேயான வேகங்களைப் பின்வருவனவற்றுள் எது குறிப்பிடாது? (17/82)

1. 10/3 ms^{-1}, −10/3 ms^{-1} 2. 3 ms^{-1}, 4 ms^{-1}
3. 2 ms^{-1}, 6 ms^{-1} 4. 5/3 ms^{-1}, 20/3 ms^{-1}
5. பூச்சியம், 10 ms^{-1}

15. இரு சர்வசமனான துணிக்கைகள் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக ஒரே நேர்கோட்டில் இயங்குகின்றன. இவற்றின் வேகங்கள் 3 ms^{-1}, 2 ms^{-1} ஆகும். இவை பூரண மீள்தன்மை உடைய மொத்தலை ஆக்கியதன் பின்னர் அவற்றின் வேகங்கள் எவை?

1. −1 ms^{-1}, 6 ms^{-1} 2. 1 ms^{-1}, 6 ms^{-1} 3. −3 ms^{-1}, 2 ms^{-1}
4. 3 ms^{-1}, 2 ms^{-1} 5. பூச்சியம். 5 ms^{-1}

16. ஒரு m, 2m திணிவுடைய துணிக்கைகள் ஒரே நேர்கோட்டில் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக 3 ms^{-1}, 1 ms^{-1} என்னும் வேகங்களுடன் இயங்குகின்றன. பின்னால் செல்லும் துணிக்கை கூடிய வேகத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. இத் துணிக்கைகள் பூரண மீள்தன்மை உடையவை ஆகும். இவை இரண்டும் மோதிய பின்னர் ஒவ்வொன்றினதும் வேகத்தின் பெறுமானம் யாது?

1. 3 ms^{-1}, 1 ms^{-1} 2. 1 ms^{-1}, 3 ms^{-1} 3. 1 ms^{-1}, 7/3 ms^{-1}
4. 1/3 ms^{-1}, 7/3 ms^{-1} 5. 7/3 ms^{-1}, 1/3 ms^{-1}

17. இரு 5 kg, 6 kg திணிவுடைய துணிக்கைகள் ஒரே நேர்கோட்டில் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக இயங்குகின்றன. இவற்றின் வேகங்கள் முறையே 14 ms^{-1} உம் 5 ms^{-1} உம் ஆகும். இவை ஒன்றையொன்று மொத்துகின்றன. மொத்தல் நடைபெற்ற அதே கணத்தில் இத் திணிவுகளின் வேகங்களைப் பின்வருவனவற்றுள் எவை குறிப்பிடாது?

1. 8 ms^{-1}, 10 ms^{-1} 2. 2 ms^{-1}, 15 ms^{-1} 3. 10 ms^{-1}, 8 ms^{-1}
4. 10 ms^{-1}, 25/3 ms^{-1} 5. 5 ms^{-1}, 12.5 ms^{-1}

(விடைகள் :- 12-3; 13-1; 14-1; 15-1; 16-4; 17-3.)

Scanned with CamScanner

பகுதி (ஆ) கட்டுரை வினாக்கள்.

01. "ஏகபரிமாண உந்தம்" என்பதற்கு வரைவிலக்கணம் தருக.

ஏகபரிமாண உந்தக்காப்பு விதியைக் கூறி அது பிரயோகிக்கப்படக் கூடிய நிபந்தனையைக் கூறுக?

ஒரு 20,000 kg திணிவுடைய விண்வெளிக்கலம் 1500 ms^{-1} என்னும் வேகத்துடன் பயணம் செய்கிறது. இவ் விண்வெளிக் கலத்தின் ஏவுகணை வெப்பமான வாயுவை விண்வெளிக் கலம் தொடர்பாக 1200 ms^{-1} என்னும் வேகத்துடன் வெளியேற்றுகிறது. ஒரு எரிதலின்போது ஏவுகணைகள் 5 செக்கன் இடைவெளியில் எரிகின்றன. இந்த நேரத்தில் விண்வெளிக் கலத்தின் வேகம் 3.0 ms^{-1} என்னும் வேகத்தினால் அதிகரிக்கிறது.

1. விண்வெளிக் கலத்தின் ஆர்முடுகலின் பெறுமானம் யாது?
2. எரிந்து வெளியேற்றப்படும் எரிபொருளின் திணிவு விண்வெளிக் கலத்தின் திணிவுடன் ஒப்பிடுகையில் புறக்கணிக்கத்தக்கதாயின் எரிதலின்போது விண்வெளிக் கலம் பிரயாணம் செய்த தூரம் யாது?
3. ஏவுகணையினால் ஏற்படுத்தப்படும் உதைப்பு யாது?
4. ஏவுகணையின் ஒவ்வொரு எரிதலின் போதும் எரிந்து வெளியேற்றப்படும் வாயுவின் திணிவு யாது?

(0.6 ms^{-2}, 7508 m, 1.2×10^{4} N, 50 kg).

02. உந்தக்காப்பு விதியைக் கூறுக?

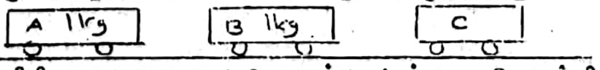
1600 kg திணிவுள்ள ஒரு முளை செலுத்தி 5 m உயரத்திலிருந்து நிலைக்குத்தாக 400 kg திணிவுள்ள ஒரு முளைக்கட்டையின் மீது நேரடியாக விழுந்து பின்னைக்காது ஓய்வடைகிறது, ஒவ்வொரு அடியின் போதும் முளை நிலத்தினுள் 10 cm ஆழத்திற்குப் புதைகிறது.

1. முளை செலுத்தி முளையின் மீது மொத்தும் வேகம் யாது?
2. அடி விழுந்ததும் முளை, முளைசெலுத்தி என்பன கீழிறங்கும் போது வேகம் யாது?
3. இவை ஓய்வடைய முன் அவை நிலத்தின் எதிர்ப்பால் ஆற்றிய மொத்த வேலை யாது?
4. நிலத்தின் சராசரி எதிர்ப்பு யாது?
5. ஒவ்வொரு அடியின் போதும் முளை நிலத்தில் புதையும் நேரம் யாது?

(விடைகள் :- 10 ms^{-1}, 8 ms^{-1}, 66 kJ, 660 kN, 1/40 செக்.)

03. 1993 ஆகஸ்ட் 01 (அ) ம் வினா.

இரு பொருட்களுக்கிடையிலான மீளியல் மோதுகையையும், மீள்தன்மையில்லா மோதுகையையும் வேறுபடுத்துக. முழு மீள்தன்மையில்லா மோதுகை ஒன்றிற்கு உதாரணம் ஒன்றைத் தருக.



முறையே 1kg, 1kg, M ஆகிய திணிவுகளையுடைய A, B, C என்ற மூன்று தள்ளுவண்டிகள் உராய்வற்ற கிடையான வளைகளின் மீது ஓய்வில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. தள்ளுவண்டி B ஐ நோக்கி தள்ளுவண்டி A ஆனது V வேகத்துடன் எறியப்படுகிறது. நடைபெறும் எல்லா மோதுகைகளும் மீளியல்புடையவை எனக் கருதி

1. தள்ளுவண்டி A யானது B உடன் மோதும்போது A நிலையாக வரும் என்றும் B ஆனது V கதியுடன் அசைய ஆரம்பிக்கும் என்றும் காட்டுக?
2. M = ½ kg ஆயிருப்பின் இதனைத் தொடர்ந்து எத்தனை மோதல்கள் இடம்பெறும் என்று கூறி எல்லாத் தள்ளுவண்டிகளினதும் இறுதி வேகங்களை V இல் காண்க?
3. M = 2 kg ஆயின் என்ன நடக்குமெனக் கூறி எல்லாத் தள்ளுவண்டிகளினதும் இறுதி வேகங்களை V இன் அடிப்படையில் காண்க?

(0, V/3, 4V/3, −V/3, 0, 2V/3)

ஆசிரியர் :- யு. எம். இஸ்மாயில்

Scanned with CamScanner

பொறியியல் (Mechanics)

பல்தேர்வு வினாக்கள். (M.C.Q)

மீள்தன்மை அற்ற மொத்தல்கள் :-

01. சீரான u என்னும் வேகத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்கும் ஒரு துணிக்கை அதன் இயக்கத்தின் பாதையில் ஓய்விலுள்ள சர்வசமனான இன்னொரு துணிக்கையுடன் மோதி அவை இரண்டும் ஒன்றிணைந்து இயங்குகின்றன. இத்துணிக்கைகளின் ஒன்றிணைந்த பொது வேகத்தின் பெருமானம் யாது?

1. $u/4$　　2. $u/2$　　3. u
4. $2u$　　5. $4u$

02. சீரான v என்னும் வேகத்துடன் இயங்கும் m_1 திணிவுடைய ஒரு துணிக்கை ஓய்வில் உள்ள m_2 திணிவுடைய இன்னொரு துணிக்கையுடன் நேரடியாக மோதி இணைகிறது. இவ்வாறு இணைந்ததன் பின்னர் அவற்றின் பொது வேகத்தின் பெருமானம் யாது?

1. $(m_1+m_2)v$　　2. $m_2v/(m_1+m_2)$　　3. $m_1v/(m_1+m_2)$
4. $(m_1+m_2)v/m_1$　　5. $(m_1+m_2)v/(m_1-m_2)$

03. ஒரு m_1 திணிவுடைய துணிக்கை v என்னும் வேகத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்கி ஓய்விலுள்ள m_2 திணிவுடைய துணிக்கையுடன் நேரடியாக மோதிய பின் ஓய்வடைகிறது. மற்றைய துணிக்கையின் வேகம் யாது?

1. m_1v/m_2　　2. m_2v/m_1　　3. $m_1v/(m_1+m_2)$
4. $(m_1+m_2)v/m_1$　　5. $(m_1+m_2)v/(m_1-m_2)$

04. திணிவு $5M$ உடைய இரும்புப்பாதைக்கார் ஒன்று ஒப்பமான மட்டப் பாதை ஒன்றிலே ஓய்விலிருக்கிறது. $8\ ms^{-1}$ இற் செல்கின்ற திணிவு $3M$ ஐ உடைய எஞ்சின் ஒன்று இரும்புப்பாதைக் காருடன் மோதி இணைந்துகொள்கிறது. மொத்தலுக்குப் பின்னர் எஞ்சினின் கதி, (08/1992)

1. $1.6\ ms^{-1}$　　2. $3\ ms^{-1}$　　3. $4.8\ ms^{-1}$
4. $5\ ms^{-1}$　　5. $8\ ms^{-1}$

05. நேர்கோட்டில் $10\ ms^{-1}$ வேகத்தோடு இயங்கும் $16\ kg$ திணிவுள்ள ஒரு உலோகக் குண்டு அதே நேர்கோட்டில் அதே திசையில் $4\ ms^{-1}$ வேகத்தோடு செல்லும் ஒரு $12\ kg$ திணிவுள்ள வேறொரு குண்டின் மீது நேரடியாக மோதுகிறது. மொத்தலின் பின் பெரிய குண்டு அதே திசையில் $7\ ms^{-1}$ வேகத்தோடு தொடர்ந்து இயங்குமாயின் சிறிய குண்டின் வேகம் யாது?

1. பூச்சியம்.　　2. $4\ ms^{-1}$　　3. $6\ ms^{-1}$
4. $8\ ms^{-1}$　　5. $10\ ms^{-1}$

(விடைகள் :- 01-2; 02-3; 03-1; 04-2; 05-4.)

Scanned with CamScanner

06. ஒரு m_1 திணிவுடைய ஒரு துணிக்கை ... எதிரே v என்னும் வேகத்துடன் ... மோதி ஓய்வடைகிறது. எதிரே வந்த திணிவின் ...

1. m_2u/m_1
2. m_1u/m_2
3. $(m_1+m_2)u/m_1$
4. $m_1u/(m_1+m_2)$
5. m_1m_2u.

07. ஒரு 2kg திணிவுடைய துணிக்கை $10\,ms^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்கும்போது அதே நேர்கோட்டில் எதிர்த்திசையில் $4\,ms^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் வந்த வேறு ஒரு திணிவுடன் மோதுகிறது. இவ்வாறு மோதியதன் பின்னர் அவை ஒன்றிணைந்து 2kg திணிவு இயங்கிய திசைக்கு எதிர்த்திசையில் $2\,ms^{-1}$ வேகத்துடன் இயங்கினால் மற்றைய துணிக்கையின் திணிவின் பெறுமதி யாது?

1. 2 kg
2. 4 kg
3. 6 kg
4. 10 kg
5. 12 kg

08. சீராக $8\,ms^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்கும் 2 kg திணிவுடைய ஒரு துணிக்கை ஓய்விலுள்ள 1 kg திணிவுடைய ஒரு சிறு துணிக்கையுடன் மோதுகிறது. மோதலின் பின்னர் 1 kg திணிவுடைய சிறிய துணிக்கை $4\,ms^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் அதே திசையில் இயங்குகின்றது. பெரிய திணிவின் வேகம் யாது?

1. $6\,ms^{-1}$
2. $12\,ms^{-1}$
3. $18\,ms^{-1}$
4. $24\,ms^{-1}$
5. $36\,ms^{-1}$

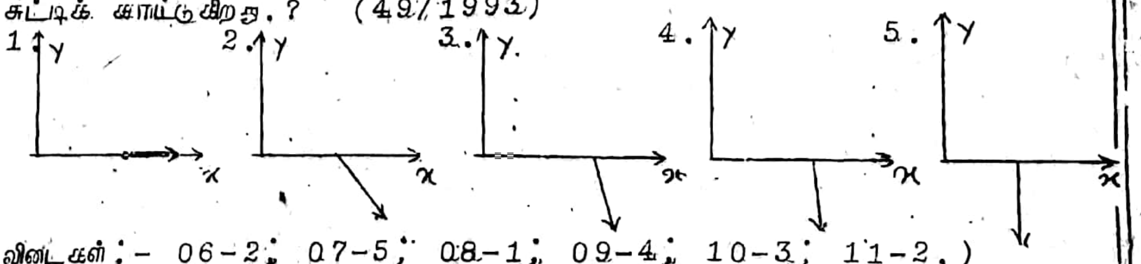
09. வெளி விசைகள் இல்லாதிருக்கும் போது இரு பொருட்கள் மோதுமாயின், பின்வரும் கூற்றுக்களில் எந்த ஒன்று எப்பொழுதும் உண்மையானது? (17/1995)

1. ஒவ்வொரு பொருளினதும் உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.
2. ஒவ்வொரு பொருளினதும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மாறாமல் இருக்கும்.
3. பொருட்களின் மொத்த இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி மாறாமல் இருக்கும்.
4. பொருட்களின் மொத்த உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.
5. ஒவ்வொரு பொருளினதும் இயக்கத் திசை மாறாமல் இருக்கும்.

10. ஒரு துணிக்கை $4\,ms^{-1}$ என்னும் சீரான வேகத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்கும்போது அது இரு சர்வசமனான துணிக்கைகளாக வெடித்துப் பறக்கிறது. அதன் ஒரு துண்டு அதன் ஆரம்பத் திசைக்குச் செங்குத்தாக $3\,ms^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் பறக்கக் காணப்படுகிறது. மற்றைய துண்டின் வேகம் யாது?

1. $3\,ms^{-1}$
2. $4\,ms^{-1}$
3. $5\,ms^{-1}$
4. $6\,ms^{-1}$
5. $7\,ms^{-1}$

11. x அச்சு வழியே V கதியுடன் அசையும் m திணிவையுடைய பொருளொன்று கடுதியாக இரு சர்வசமனான துண்டுகளாக உடைகிறது. உடைந்த துண்டுகளிலொன்று y அச்சுக்குச் சமாந்தரமாக அதன் நேர்த்திசையில் V கதியுடன் அசையுமாயின், அடுத்த துண்டின் இயக்கத்தின் திசையைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்படச் சுட்டிக் காட்டுகிறது? (49/1993)



(விடைகள் :- 06-2; 07-5; 08-1; 09-4; 10-3; 11-2.)

Scanned with CamScanner