

Time Work and Tank Flow Mixed Review

समय कार्य और टंकी में प्रवाह मिश्रित अभ्यास

Separate mixed review | Time Work and Tank Flow

समय कार्य और टंकी में प्रवाह | निःशुल्क द्विभाषी अध्ययन सामग्री

Choose English or Hindi. Read the full explanations, try the pauses and questions yourself, then check the reasoning and quick reference.

अंग्रेज़ी या हिंदी चुनें। पूरी व्याख्या पढ़ें, रुककर दिए गए काम और प्रश्न स्वयं करें, फिर तर्क और त्वरित संदर्भ जाँचें।

[English mixed review and explained answers](#)

[English analogy](#) · [Quick reference](#)

[हिंदी मिश्रित अभ्यास और व्याख्या सहित उत्तर](#)

[उपमा](#) · [त्वरित संदर्भ](#)

Free original learning practice. Untimed, with no negative marking or pass cutoff. The separate review uses all three lessons; it introduces no new method.

निःशुल्क मौलिक अध्ययन अभ्यास। समय-सीमा, ऋणात्मक अंकन और उत्तीर्ण अंक-शर्त नहीं है। अलग मिश्रित अभ्यास में तीनों पाठों का उपयोग है; कोई नई विधि नहीं जोड़ी गई है।

Time Work and Tank Flow Mixed Review

Use the three lessons together

This free separate review mixes work and tank-flow decisions. It follows Work Units Combined Rates and Efficiency, Changing Teams and Finishing the Remaining Work, and Pipes Leaks and Net Tank Flow. It introduces no new method.

Attempt the questions before reading the key. Use untimed learning mode first; you may pause and return to the relevant lesson. For each answer, write a short line naming the whole or capacity, active rate, relevant interval and final check. Do not choose a method from “worker” or “pipe” alone.

These learning questions award one mark for a correct answer and zero otherwise, with no negative marking or pass cutoff. They are not a simulated full RRB paper or a statement of official examination marking. All questions are original.

Panel A Choose the balance before calculating

Read in the question	Record before dividing
Partial work or partial initial water	The specified whole and the amount still needed
More than one contributor	Which rates are active together; whether each adds or removes amount
A joining, leaving or valve event	A separate interval and the amount reached at its end
A completion/emptying target	Whether that boundary is reached before the next event
An unknown or contradictory datum	Whether one, several or no admissible results follow

Full-capacity pipe calibrations and actual initial water are separate facts. All time and flow units must be compatible. Constant-rate, independence and timing conditions are stated in each question; do not invent missing rate scales or schedules.

Mixed questions

1. A worker completes $\frac{7}{15}$ of a fixed divisible job in 2 h 20 min at a constant rate. At the same rate, how much additional active time is required for the remaining work?
 - A. 5 h
 - B. 2 h 40 min
 - C. $\frac{8}{15}$ h
 - D. 2 h 20 min
2. An inlet alone fills an empty tank completely in 8 h; an outlet alone empties a full tank in 20 h. Their constant rates are valid over the full range. The actual tank starts one-quarter full and both operate together until first full. Find the time.
 - A. 10 h
 - B. $\frac{40}{3}$ h
 - C. $\frac{30}{7}$ h
 - D. $\frac{10}{3}$ h
3. A and B together complete one fixed divisible job in 5 h. A alone takes 8 h. Both have positive constant independent rates and work throughout without delays. What is B's solo time?
 - A. 3 h
 - B. 13 h
 - C. $\frac{40}{3}$ h
 - D. $\frac{3}{40}$ h
4. With a leak closed, an inlet fills an empty tank completely in 10 h. With the same leak open throughout, the same inlet fills it from empty to full in 15 h. Assume unchanged constant rates over the full range and a leak that can drain to empty. Find the leak-only time to empty a full tank.
 - A. 5 h
 - B. 15 h
 - C. 6 h
 - D. 30 h
5. A completes 50% more work per active hour than B. At a constant rate B takes 18 h for the same fixed job. A's rate also stays constant. How long does A take alone?
 - A. 9 h
 - B. 27 h
 - C. 36 h
 - D. 12 h

6. A tank of capacity 960 L initially holds 240 L. An inlet supplies 1.5 L/min and an outlet removes 30 L/h. Both rates are constant and both run together until first full. Find the time.
- A. 16 h
 - B. 8 h
 - C. 12 h
 - D. 24 h
7. A needs 18 h and B 12 h alone for the same divisible job. A works alone for 6 h. B then joins, and both continue at unchanged constant independent rates until completion. Find total time from A's start.
- A. 10 h 48 min
 - B. 4 h 48 min
 - C. $36/5$ h
 - D. 12 h
8. An inlet alone fills an empty tank completely in 10 h; an outlet alone empties a full tank in 15 h. Both have constant rates. The actual tank starts one-fifth full. Both run for 3 h, then the outlet closes and the inlet continues. How much additional time after closure is needed to become full?
- A. 10 h
 - B. 7 h
 - C. 9 h
 - D. 21 h
9. A alone needs 20 h and B alone 30 h for one divisible job. They work together for 5 h at unchanged constant independent rates. B then stops, while A finishes alone. What is total time from the original start?
- A. $35/3$ h
 - B. 25 h
 - C. $50/3$ h
 - D. 12 h
10. An inlet alone fills an empty tank completely in 9 h and an outlet alone empties a full tank in 9 h, at constant rates. The actual tank starts one-third full; both run together with no other flow. Which statement is correct while this operation remains unchanged?
- A. It remains one-third full
 - B. It becomes full in 6 h
 - C. It is already completely full at time 0
 - D. It becomes empty in 3 h

11. Nine identical workers can finish a divisible job in 15 working days at 4 active hours per day. After 5 such days, twelve identical workers continue at 5 active hours per day, with unchanged hourly productivity and no interaction losses. How many further working days are needed?

- A. 11
- B. 6
- C. $15/2$
- D. 9

12. An inlet alone fills an empty tank completely in 20 h; an outlet alone empties a full tank in 12 h. The actual tank starts two-thirds full. Both run at these constant rates until the first empty/full event. Which event occurs first?

- A. Empty after 30 h
- B. Full after 10 h
- C. Empty after 8 h
- D. Empty after 20 h

13. A alone needs 15 h and B alone 20 h for the same divisible job. A starts first and keeps working; B joins later and stays until completion. At unchanged constant independent rates, the job finishes 12 h after A started. When did B join?

- A. 4 h after A
- B. 6 h after A
- C. 12 h after A
- D. 8 h after A

14. A tank starts two-thirds full. An inlet alone fills an empty tank completely in 9 h at constant rate. An outlet will open after 4 h only if filling is still underway; its rate is unspecified. Find the first-full time.

- A. 4 h
- B. 9 h
- C. 3 h
- D. It cannot be found without the outlet rate

15. A alone completes a job in 7 h. A report says A and B together take 9 h while both work throughout at positive constant independent rates, on the same divisible job. What is the correct conclusion?

- A. B alone takes $63/2$ h
- B. The report is inconsistent with the stated rate model
- C. There are many possible positive rates for B
- D. B alone takes 16 h

16. Four workers finish a divisible job in 10 h at positive constant independent rates. Those same four keep their rates and work from the start with two extra workers. All six have positive constant independent rates, with no delays; the extra workers' rates are not supplied. Which conclusion is justified?

- A. The new time must be $20/3$ h
- B. The new time must be 8 h
- C. No exact time is determined, though it is less than 10 h
- D. The time must remain 10 h

17. A alone takes 8 h and B alone 20 h for the same divisible job. Both start together and keep constant independent rates until the job is finished, with no delay. Find the exact joint time in hours.

- A. 14 h
- B. $40/7$ h
- C. 28 h
- D. 12 h

Answer key and explanations

1. B; 2. A; 3. C; 4. D; 5. D; 6. C; 7. A; 8. B; 9. C; 10. A; 11. B; 12. D; 13. D; 14. C; 15. B; 16. C; 17. B

1. B is correct. Convert 2 h 20 min to $\frac{7}{3}$ h. Rate = $(\frac{7}{15})/(\frac{7}{3}) = \frac{1}{5}$ job per hour. Remaining work is $\frac{8}{15}$, so additional time = $(\frac{8}{15})/(\frac{1}{5}) = \frac{8}{3}$ h = 2 h 40 min. A is the total full-job time 5 h. C treats a dimensionless remaining fraction as hours. D repeats the time for $\frac{7}{15}$ work even though $\frac{8}{15}$ remains. Check: $\frac{7}{3} + \frac{8}{3} = 5$ h, and total work at $\frac{1}{5}$ per hour is one job.

2. A is correct. Net rate = $\frac{1}{8} - \frac{1}{20} = \frac{3}{40}$ tank per hour. Remaining capacity = $\frac{3}{4}$, so time = $(\frac{3}{4})/(\frac{3}{40}) = 10$ h. Check: $\frac{1}{4} + 10 \times \frac{3}{40} = 1$. B uses one whole tank instead of the remaining $\frac{3}{4}$. C adds the outlet rate, giving $(\frac{3}{4})/(\frac{7}{40}) = \frac{30}{7}$ h for a different operation. D divides the initial quarter by the net rate; that is not the amount needed to reach full.

3. C is correct. B rate = $\frac{1}{5} - \frac{1}{8} = \frac{3}{40}$ job per hour, so solo time = $\frac{40}{3}$ h = 13 h 20 min. Check: $\frac{1}{8} + \frac{3}{40} = \frac{1}{5}$. A subtracts solo and joint times. B adds them. Neither operation isolates B's contribution in the same hour. D reports the rate number as a time without taking its reciprocal for one whole job.

4. D is correct. Leak magnitude = $\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30}$ tank per hour; emptying one full tank takes 30 h. Check: $\frac{1}{10} - \frac{1}{30} = \frac{1}{15}$, the observed net fill rate. A uses the fill-time difference 15–10. B uses the net filling time as a leak-only time. C adds the inlet and net rates, then takes the reciprocal: $1/(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}) = 6$ h. The observed net accumulation is not another incoming flow.

5. D is correct. Relative to B, A's rate factor is $1 + \frac{50}{100} = \frac{3}{2}$. Same-job time is multiplied by the reciprocal $\frac{2}{3}$, so $18 \times \frac{2}{3} = 12$ h. A incorrectly reduces time by the same 50%. B multiplies time by the rate-increase factor and makes the faster worker slower. C uses half B's rate rather than one-and-a-half times B's rate. Check: $(\frac{3}{2}) \times (\frac{2}{3}) = 1$, preserving the work.

6. C is correct. Convert inflow: $1.5 \times 60 = 90$ L/h. Net rate = $90 - 30 = 60$ L/h; remaining capacity = $960 - 240 = 720$ L. Time = $720/60 = 12$ h. Check: $240 + 12 \times 60 = 960$. A uses $960/60$ and ignores the initial water. B uses $720/90$ and ignores outflow. D uses $720/30$, incorrectly treating outward flow magnitude as net filling rate. The inlet, rather than the outlet, required the time-unit conversion in this item.

7. A is correct. A first completes $\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$, leaving $\frac{2}{3}$. Joint rate = $\frac{1}{18} + \frac{1}{12} = \frac{5}{36}$. Additional time = $(\frac{2}{3})/(\frac{5}{36}) = \frac{24}{5}$ h; total = $6 + \frac{24}{5} = \frac{54}{5}$ h = 10 h 48 min. Check: $(\frac{54}{5})/18 + (\frac{24}{5})/12 = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$. B reports additional time only. C assumes both start immediately. D uses 18–6, ignoring B's later contribution and treating A-only remaining time as total elapsed time.

8. B is correct. First net rate = $\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30}$. In 3 h, $\frac{1}{10}$ tank is added, so level becomes $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$. Remaining $\frac{7}{10}$ at inlet-only rate $\frac{1}{10}$ needs 7 h. A gives total time $3 + 7 = 10$ h. C omits initial water and uses $\frac{9}{10}$ remaining after the first stage. D keeps subtracting the outlet after closure: $(\frac{7}{10})/(\frac{1}{30}) = 21$ h. Check the actual schedule: $\frac{1}{5} + \frac{10}{10} - \frac{3}{15} = 1$.

9. C is correct. Joint rate = $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{1}{12}$, so first-stage work is $\frac{5}{12}$. Remaining $\frac{7}{12}$ at A's rate $\frac{1}{20}$ takes $\frac{35}{3}$ further hours. Total = $5 + \frac{35}{3} = \frac{50}{3}$ h = 16 h 40 min. A gives only further time. B subtracts 5 from B's solo 30 h even though B leaves and A does the rest. D uses the all-together time and wrongly keeps B active. Check: A contributes $(\frac{50}{3})/20 = \frac{5}{6}$ and B contributes $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$.

10. A is correct. Net rate= $1/9 - 1/9 = 0$, so the stored amount stays at $1/3$. B uses the remaining $2/3$ with the inlet alone, ignoring the equal outflow. C confuses zero net change with already reaching full; the given starting amount is only $1/3$. D uses the outlet alone to remove the initial third and ignores incoming water. There is no finite first-fill time while the specified zero-net operation continues.

11. B is correct. Whole effort= $9 \times 4 \times 15 = 540$ worker-hours. First five days complete $9 \times 4 \times 5 = 180$, leaving 360. New daily effort= $12 \times 5 = 60$, so further days= $360/60 = 6$. A gives total days $5 + 6 = 11$. C keeps the old four-hour day: $360/(12 \times 4) = 15/2$. D divides the whole 540 by the new daily effort, counting completed work again. Check: $180 + 6 \times 60 = 540$.

12. D is correct. Net rate= $1/20 - 1/12 = -1/30$ tank per hour, so volume decreases. Initial $2/3$ drains in $(2/3)/(1/30) = 20$ h; $2/3 - 20/30 = 0$. A uses a full tank rather than the actual initial stock. B takes a positive magnitude from the invalid fill expression $(1/3)/(-1/30) = -10$ h; a sign change cannot make filling happen. C uses the outlet alone: $(2/3)/(1/12) = 8$ h. Stop at empty, before any negative-volume extrapolation.

13. D is correct. A contributes $12/15 = 4/5$; B must contribute $1/5$ and needs $(1/5)/(1/20) = 4$ active hours. Join time= $12 - 4 = 8$ h. Check: $12/15 + (12 - 8)/20 = 1$ and $0 < 8 < 12$. A confuses B's active duration with when B starts. B assumes halfway; it would give $12/15 + 6/20 = 11/10$ jobs. C gives B zero active time, leaving only A's $4/5$ job.

14. C is correct. Only $1/3$ tank is needed. Time= $(1/3)/(1/9) = 3$ h, before the planned outlet event at 4 h. A substitutes the event time for the first-fill time. B ignores the initial water. D requests data that cannot affect this earlier event. Check: $2/3 + 3/9 = 1$. The first-full calculation ends before the outlet operates.

15. B is correct. Inferred B rate= $1/9 - 1/7 = -2/63$ job per hour, contradicting a positive contribution. A discards the negative sign; a positive B rate $2/63$ would make the pair rate $11/63$ and time $63/11$ h, not 9 h. C treats contradiction as missing information even though the rates determine a unique invalid value. D adds the times $7 + 9$ without a contribution model. Two positive independent workers active throughout cannot take longer than A alone.

16. C is correct. A valid model gives each original worker rate $1/40$ job per hour. If each extra also has $1/40$, six workers take $20/3$ h. If each extra has $1/80$, combined rate is $4/40 + 2/80 = 1/8$ and time 8 h. Both preserve the original group's 10 h. A and B assert one permissible rate choice as necessary. D ignores two positive independent additions; they increase the group rate and shorten time, but their unspecified magnitudes prevent a unique numerical time.

17. B is correct. Rate= $1/8 + 1/20 = 5/40 + 2/40 = 7/40$ job per hour, so time= $40/7$ h. Equivalently, choose 40 work units: rates 5 and 2 units per hour give $40/(5+2)$. Contributions are $5/7$ and $2/7$, summing to one. A averages solo times; C adds them; D subtracts them. None represents the joint one-hour contribution, and all three exceed the fastest solo time 8 h.

Use a wrong answer to choose the next step

- Questions 1, 3, 5, 15 and 17: return to Lesson 1 for rate units, missing contributions, inverse efficiency and positive-rate validity
- Questions 7, 9, 11, 13 and 16: return to Lesson 2 for interval ledgers, active hours and sufficient schedule/rate data

- Questions 2, 4, 6 and 8: return to Lesson 3 for signed flow, initial stock, leak inference and valve changes
- Questions 10, 12 and 14: return to the boundary and event-order parts of Lesson 3; compare with Lesson 2's early-completion case

Rebuild the ledger before retrying. Explain the wrong option you selected, then retry the related formative item listed in that lesson. A correct answer with an invalid explanation still needs repair. No score here guarantees examination performance.

Sources and review scope

[RRB CEN 09/2025 §14.1, printed/physical p.28](#) names Time and Work and Pipes & Cistern. The topic list is illustrative and not necessarily exhaustive. Not all later amendments have been audited here; no topic-frequency claim is made.

The taught foundations are [NCERT Ganita Prakash Grade 8 Part II, Chapter 3 §3.6, printed pp.63-68](#), first edition December 2025 as verified in its [official prelims, PDF p.2](#), and the simple balance/equation reasoning in [NIOS Secondary Mathematics 211, Chapter 5 §§5.2-5.3, printed pp.142-146](#). NIOS chapter publication year remains unverified. The application variants and every question, explanation and panel are independently written. This is a review of Time Work and Tank Flow, not the separate later Motion module or the whole examination.

Analogy and its limits

Use the same ledger idea in two settings. A progress strip records completed work; a tank ledger records water stored. Each interval adds the contribution of the actors that are actually active. A worker's ordinary contribution is positive; an outlet's contribution to stored water is negative.

The comparison helps select a balance, but it does not erase the difference in boundaries. A job stops when its required work is complete. A tank has both empty and full limits, and real hardware may not maintain constant flows. Use only the stated arithmetic model and stop at the requested event.

Quick reference

- Name the whole, the starting state and the time unit
- Translate completion data into rates only after checking the calibration endpoints
- Combine compatible active rates with the correct signs
- Carry completed work or stored water forward when the schedule changes
- Divide the remaining required amount by a valid rate in the required direction
- Keep efficiency ratios and solo-time ratios inverse for the same work
- Check nonnegative active times, initial amounts, first-event order and the full contribution balance
- Distinguish a unique answer, insufficient information and inconsistent conditions
- Use the feedback to revisit a taught decision; this review adds no new shortcut

समय कार्य और टंकी में प्रवाह मिश्रित अभ्यास

तीनों पाठों का साथ उपयोग करें

यह निःशुल्क अलग मिश्रित अभ्यास कार्य और टंकी के प्रवाह के निर्णयों को मिलाता है। इससे पहले कार्य की इकाइयाँ संयुक्त दर और कार्य दक्षता, बदलती कार्य टीम और शेष कार्य पूरा करना, तथा पाइप रिसाव और टंकी में शुद्ध प्रवाह पढ़ें। इसमें कोई नई विधि नहीं जोड़ी गई है।

कुंजी से पहले प्रश्न हल करें। पहले बिना समय-सीमा सीखें; बीच में रुककर संबंधित पाठ पर लौट सकते हैं। हर उत्तर के साथ एक छोटी पंक्ति में पूरा कार्य या क्षमता, सक्रिय दर, संबंधित अंतराल और अंतिम जाँच लिखें। केवल “कमी” या “पाइप” शब्द देखकर विधि न चुनें।

इन सीखने के प्रश्नों में सही उत्तर का एक अंक और अन्यथा शून्य है; ऋण अंकन या उत्तीर्ण सीमा नहीं। यह पूरे RRB प्रश्नपत्र का अनुकरण या आधिकारिक परीक्षा-अंकन का कथन नहीं है। सभी प्रश्न मौलिक हैं।

पैनल A गणना से पहले संतुलन चुनें

प्रश्न में पढ़ें	भाग देने से पहले लिखें
आंशिक कार्य या शुरुआत का पानी	बताया गया पूरा कार्य और अभी आवश्यक मात्रा
एक से अधिक योगदान देने वाले	कौन-सी दरें साथ सक्रिय हैं; हर एक मात्रा जोड़ती है या घटाती है
जुड़ना जाना या वाल्व बदलना	अलग अंतराल और उसके अंत तक पहुँची मात्रा
पूरा या खाली होने का लक्ष्य	क्या अगली घटना से पहले वह सीमा आ जाती है
अज्ञात या विरोधी जानकारी	क्या एक अनेक या कोई भी मान्य परिणाम नहीं निकलता

पाइप की पूरी-क्षमता वाली दर-जाँच और वास्तविक प्रारंभिक पानी अलग तथ्य हैं। सभी समय और प्रवाह की इकाइयाँ संगत हों। हर प्रश्न में स्थिर दर, स्वतंत्रता और समय की शर्तें दी गई हैं; अनुपस्थित दरों के माप-आधार या कार्यक्रम अपने-आप न गढ़ें।

मिश्रित प्रश्न

1. एक कर्मी स्थिर दर से 2 घंटे 20 मिनट में एक निश्चित बाँटे जा सकने वाले कार्य का $7/15$ भाग पूरा करता है। उसी दर पर शेष कार्य के लिए कितना अतिरिक्त कार्य-समय चाहिए?

- A. 5 घंटे
- B. 2 घंटे 40 मिनट
- C. $8/15$ घंटे
- D. 2 घंटे 20 मिनट

2. भरने वाला पाइप अकेले खाली टंकी को पूरा 8 घंटे में भरता है; निकासी पाइप अकेले पूरी भरी टंकी को 20 घंटे में खाली करता है। पूरे परास में उनकी दरें स्थिर हैं। वास्तविक टंकी एक-चौथाई भरी शुरू होती है और दोनों पहली बार पूरी भरने तक साथ चलते हैं। समय निकालें।

- A. 10 घंटे
- B. $40/3$ घंटे
- C. $30/7$ घंटे
- D. $10/3$ घंटे

3. A और B मिलकर एक निश्चित बाँटे जा सकने वाले कार्य को 5 घंटे में पूरा करते हैं। A अकेले 8 घंटे लेता है। दोनों की दरें धन, स्थिर और स्वतंत्र हैं तथा वे बिना विलंब पूरे समय काम करते हैं। B का अकेले समय क्या है?

- A. 3 घंटे
- B. 13 घंटे
- C. $40/3$ घंटे
- D. $3/40$ घंटे

4. रिसाव बंद होने पर एक पाइप खाली टंकी को पूरा 10 घंटे में भरता है। उसी रिसाव को पूरे समय खुला रखने पर वही पाइप खाली से पूरी भरी अवस्था तक 15 घंटे लेता है। पूरे परास में दरें अपरिवर्तित और स्थिर हैं तथा रिसाव टंकी पूरी खाली कर सकता है। केवल रिसाव से पूरी भरी टंकी खाली होने का समय निकालें।

- A. 5 घंटे
- B. 15 घंटे
- C. 6 घंटे
- D. 30 घंटे

5. A प्रति वास्तविक कार्य-घंटे B से 50% अधिक कार्य करता है। उसी निश्चित कार्य में B स्थिर दर से 18 घंटे लेता है। A की दर भी स्थिर है। A अकेले कितना समय लेगा?
- A. 9 घंटे
 - B. 27 घंटे
 - C. 36 घंटे
 - D. 12 घंटे
6. 960 L क्षमता की टंकी में शुरुआत में 240 L पानी है। भरने वाला पाइप 1.5 L/मिनट देता है और निकासी 30 L/घंटा निकालती है। दोनों दरें स्थिर हैं और दोनों पहली बार पूरी भरने तक साथ चलते हैं। समय निकालें।
- A. 16 घंटे
 - B. 8 घंटे
 - C. 12 घंटे
 - D. 24 घंटे
7. एक ही बाँटे जा सकने वाले कार्य में A अकेले 18 घंटे और B अकेले 12 घंटे लेता है। A पहले 6 घंटे अकेले काम करता है। फिर B जुड़ता है और दोनों अपरिवर्तित स्थिर स्वतंत्र दरों से पूरा होने तक काम करते हैं। A की शुरुआत से कुल समय निकालें।
- A. 10 घंटे 48 मिनट
 - B. 4 घंटे 48 मिनट
 - C. $36/5$ घंटे
 - D. 12 घंटे
8. भरने वाला पाइप अकेले खाली टंकी को पूरा 10 घंटे में भरता है; निकासी पाइप अकेले पूरी भरी टंकी को 15 घंटे में खाली करता है। दोनों दरें स्थिर हैं। वास्तविक टंकी एक-पाँचवाँ भाग भरी शुरू होती है। दोनों 3 घंटे चलते हैं, फिर निकासी बंद होती है और भरने वाला पाइप चलता रहता है। बंद करने के बाद पूरा भरने के लिए कितना अतिरिक्त समय चाहिए?
- A. 10 घंटे
 - B. 7 घंटे
 - C. 9 घंटे
 - D. 21 घंटे
9. एक बाँटे जा सकने वाले कार्य में A अकेले 20 घंटे और B अकेले 30 घंटे लेता है। दोनों अपरिवर्तित स्थिर स्वतंत्र दरों से 5 घंटे साथ काम करते हैं। फिर B रुक जाता है और A अकेले पूरा करता है। मूल शुरुआत से कुल समय क्या है?
- A. $35/3$ घंटे
 - B. 25 घंटे
 - C. $50/3$ घंटे
 - D. 12 घंटे

10. एक पाइप अकेले खाली टंकी को पूरा 9 घंटे में भरता है और निकासी अकेले पूरी भरी टंकी को 9 घंटे में खाली करती है; दरें स्थिर हैं। वास्तविक टंकी एक-तिहाई भरी शुरू होती है; दोनों बिना अन्य प्रवाह के साथ चलते हैं। यह संचालन अपरिवर्तित रहने पर कौन-सा कथन सही है?

- A. एक-तिहाई भरी रहती है
- B. 6 घंटे में पूरी भरती है
- C. समय 0 पर पहले ही पूरी भरी है
- D. 3 घंटे में खाली होती है

11. नौ समान कर्मी, प्रतिदिन 4 कार्य-घंटे काम करके एक बाँटे जा सकने वाले कार्य को 15 कार्य-दिन में पूरा कर सकते हैं। ऐसे 5 दिनों के बाद बारह समान कर्मी, अपरिवर्तित प्रति-घंटा उत्पादकता और बिना आपसी बाधा के प्रतिदिन 5 कार्य-घंटे काम करते हैं। कितने और कार्य-दिन चाहिए?

- A. 11
- B. 6
- C. 15/2
- D. 9

12. भरने वाला पाइप अकेले खाली टंकी को पूरा 20 घंटे में भरता है; निकासी अकेले पूरी भरी टंकी को 12 घंटे में खाली करती है। वास्तविक टंकी दो-तिहाई भरी शुरू होती है। दोनों उन्हीं स्थिर दरों से पहली खाली या पूरी भरी घटना तक चलते हैं। कौन-सी घटना पहले होगी?

- A. 30 घंटे बाद खाली
- B. 10 घंटे बाद पूरी भरी
- C. 8 घंटे बाद खाली
- D. 20 घंटे बाद खाली

13. एक ही बाँटे जा सकने वाले कार्य में A अकेले 15 घंटे और B अकेले 20 घंटे लेता है। A पहले शुरू करके काम करता रहता है; B बाद में जुड़कर पूरा होने तक रहता है। अपरिवर्तित स्थिर स्वतंत्र दरों पर A की शुरुआत के 12 घंटे बाद कार्य पूरा होता है। B कब जुड़ा?

- A. A के 4 घंटे बाद
- B. A के 6 घंटे बाद
- C. A के 12 घंटे बाद
- D. A के 8 घंटे बाद

14. टंकी दो-तिहाई भरी शुरू होती है। स्थिर दर वाला पाइप अकेले खाली टंकी को पूरा 9 घंटे में भरता है। भरना जारी हो तो ही 4 घंटे बाद निकासी खुलेगी; उसकी दर नहीं बताई गई। पहली बार पूरी भरने का समय निकालें।

- A. 4 घंटे
- B. 9 घंटे
- C. 3 घंटे
- D. निकासी की दर के बिना नहीं निकलेगा

15. A अकेले एक कार्य 7 घंटे में पूरा करता है। एक विवरण कहता है कि उसी बाँटे जा सकने वाले कार्य पर A और B दोनों पूरे समय धन स्थिर स्वतंत्र दरों से काम करें तो 9 घंटे लगते हैं। सही निष्कर्ष क्या है?

- A. B अकेले $63/2$ घंटे लेता है
- B. विवरण दी गई दरों के मॉडल में असंगत है
- C. B की कई धन दरें संभव हैं
- D. B अकेले 16 घंटे लेता है

16. चार कर्मों धन स्थिर स्वतंत्र दरों से एक बाँटे जा सकने वाले कार्य को 10 घंटे में पूरा करते हैं। वही चार अपनी दरें बनाए रखकर शुरू से दो और कर्मियों के साथ काम करते हैं। सभी छह धन स्थिर स्वतंत्र दरों से काम करते हैं और विलंब नहीं है; अतिरिक्त कर्मियों की दरें नहीं दी गई हैं। कौन-सा निष्कर्ष उचित है?

- A. नया समय अवश्य $20/3$ घंटे है
- B. नया समय अवश्य 8 घंटे है
- C. सटीक समय निश्चित नहीं, लेकिन 10 घंटे से कम है
- D. समय अवश्य 10 घंटे ही रहता है

17. एक ही बाँटे जा सकने वाले कार्य में A अकेले 8 घंटे और B अकेले 20 घंटे लेता है। दोनों साथ शुरू करते हैं और बिना विलंब स्थिर स्वतंत्र दरों से कार्य पूरा होने तक काम करते हैं। संयुक्त समय घंटों में सटीक निकालें।

- A. 14 घंटे
- B. $40/7$ घंटे
- C. 28 घंटे
- D. 12 घंटे

उत्तर-कुंजी और व्याख्याएँ

1. B; 2. A; 3. C; 4. D; 5. D; 6. C; 7. A; 8. B; 9. C; 10. A; 11. B; 12. D; 13. D; 14. C; 15. B; 16. C; 17. B

1. B सही है। 2 घंटे 20 मिनट = $7/3$ घंटे। दर = $(7/15)/(7/3) = 1/5$ कार्य प्रति घंटा। शेष $8/15$ कार्य है, इसलिए अतिरिक्त समय = $(8/15)/(1/5) = 8/3$ घंटे = 2 घंटे 40 मिनट। A पूरे कार्य का कुल समय 5 घंटे है। C में इकाई-रहित शेष भाग को घंटे मान लिया है। D में $7/15$ कार्य का समय दोहरा दिया है, जबकि $8/15$ शेष है। जाँच: $7/3 + 8/3 = 5$ घंटे और प्रति घंटे $1/5$ की दर पर कुल एक कार्य होता है।

2. A सही है। शुद्ध दर = $1/8 - 1/20 = 3/40$ टंकी प्रति घंटा। शेष क्षमता = $3/4$, इसलिए समय = $(3/4)/(3/40) = 10$ घंटे। जाँच: $1/4 + 10 \times 3/40 = 1$ । B में शेष $3/4$ के बजाय पूरी टंकी ली है। C में निकासी की दर जोड़ने से अलग संचालन का $(3/4)/(7/40) = 30/7$ घंटे उत्तर मिलता है। D में शुरुआती चौथाई को शुद्ध दर से भाग दिया है; वह पूरे भरने के लिए आवश्यक मात्रा नहीं है।

3. C सही है। B की दर = $1/5 - 1/8 = 3/40$ कार्य प्रति घंटा, इसलिए अकेले समय = $40/3$ घंटे = 13 घंटे 20 मिनट। जाँच: $1/8 + 3/40 = 1/5$ । A में अकेले और संयुक्त समय घटाए हैं। B में जोड़े हैं। कोई भी प्रक्रिया उसी घंटे में B का योगदान अलग नहीं करती। D में एक पूरे कार्य के लिए व्युत्क्रम लेने के बजाय दर के संख्यात्मक मान को समय लिखा है।

4. D सही है। रिसाव का परिमाण = $1/10 - 1/15 = 1/30$ टंकी प्रति घंटा; पूरी टंकी खाली करने में 30 घंटे लगेंगे। जाँच: $1/10 - 1/30 = 1/15$, यानी देखी गई शुद्ध भरने की दर। A में भरने के समयों का अंतर 15-10 लिया है। B में शुद्ध भरने के समय को केवल रिसाव का समय माना है। C में अंदर की और शुद्ध दर जोड़कर व्युत्क्रम लिया है: $1/(1/10 + 1/15) = 6$ घंटे। देखा गया शुद्ध संचय दूसरा अंदर आने वाला प्रवाह नहीं है।

5. D सही है। B के आधार पर A की दर का गुणक $1 + 50/100 = 3/2$ है। उसी कार्य का समय व्युत्क्रम $2/3$ से गुणा होगा, इसलिए $18 \times 2/3 = 12$ घंटे। A में समय भी वही 50% घटाया है। B में समय पर दर-वृद्धि का गुणक लगाकर तेज कर्मों को धीमा कर दिया है। C में B की दर के डेढ़ गुने के बजाय आधी दर ली है। जाँच: $(3/2) \times (2/3) = 1$, जिससे कार्य समान रहता है।

6. C सही है। अंदर की दर बदलें: $1.5 \times 60 = 90$ L/घंटा। शुद्ध दर = $90 - 30 = 60$ L/घंटा; शेष क्षमता = $960 - 240 = 720$ L। समय = $720/60 = 12$ घंटे। जाँच: $240 + 12 \times 60 = 960$ । A में $960/60$ से शुरुआती पानी छोड़ दिया है। B में $720/90$ से निकासी छोड़ दी है। D में $720/30$ करके बाहर जाने के परिमाण को शुद्ध भरने की दर मान लिया है। इस प्रश्न में निकासी के बजाय भरने वाली दर की समय-इकाई बदलनी थी।

7. A सही है। A पहले $6/18 = 1/3$ करता है और $2/3$ शेष है। संयुक्त दर = $1/18 + 1/12 = 5/36$ । अतिरिक्त समय = $(2/3)/(5/36) = 24/5$ घंटे; कुल = $6 + 24/5 = 54/5$ घंटे = 10 घंटे 48 मिनट। जाँच: $(54/5)/18 + (24/5)/12 = 3/5 + 2/5 = 1$ । B में केवल अतिरिक्त समय है। C में दोनों को तुरंत साथ शुरू माना है। D में 18-6 करके B का बाद का योगदान छोड़ा और A का अकेले शेष समय कुल बीता समय मान लिया है।

8. B सही है। पहली शुद्ध दर = $1/10 - 1/15 = 1/30$ । तीन घंटे में $1/10$ टंकी जुड़ती है, इसलिए स्तर $1/5 + 1/10 = 3/10$ है। शेष $7/10$, केवल भरने की दर $1/10$ पर 7 घंटे लेता है। A कुल समय $3 + 7 = 10$ घंटे देता है। C में शुरुआती पानी छोड़कर पहले चरण के बाद $9/10$ शेष लिया है। D में बंद होने के बाद भी निकासी घटाई है: $(7/10)/(1/30) = 21$ घंटे। वास्तविक कार्यक्रम की जाँच: $1/5 + 10/10 - 3/15 = 1$ ।

9. C सही है। संयुक्त दर = $1/20 + 1/30 = 1/12$, इसलिए पहले चरण में $5/12$ कार्य होता है। शेष $7/12$, A की दर $1/20$ पर $35/3$ और घंटे लेता है। कुल = $5 + 35/3 = 50/3$ घंटे = 16 घंटे 40 मिनट। A में केवल आगे का समय है। B में B के अकेले 30 घंटे से 5 घटाए हैं, जबकि B चला जाता है और बाकी A करता है। D में लगातार साथ काम करने का समय लेकर B को गलत रूप से सक्रिय रखा है। जाँच: A का योगदान $(50/3)/20 = 5/6$ और B का $5/30 = 1/6$ है।

10. A सही है। शुद्ध दर $= 1/9 - 1/9 = 0$, इसलिए जमा मात्रा $1/3$ रहती है। B में शेष $2/3$ पर केवल भरने वाला पाइप लगाया है और बराबर निकासी छोड़ दी है। C में शून्य शुद्ध परिवर्तन को पहले से पूरा भरा होना समझा है; शुरुआत केवल $1/3$ है। D में शुरुआती एक-तिहाई निकालने के लिए केवल निकासी ली है और अंदर आते पानी को छोड़ा है। यह शून्य-शुद्ध-दर संचालन जारी रहने तक पूरा भरने का सीमित समय नहीं है।

11. B सही है। पूरा योगदान $= 9 \times 4 \times 15 = 540$ कर्मी-घंटे। पहले पाँच दिनों में $9 \times 4 \times 5 = 180$ होता है और 360 शेष हैं। नया दैनिक योगदान $= 12 \times 5 = 60$, इसलिए आगे के दिन $= 360/60 = 6$ । A कुल दिन $5 + 6 = 11$ देता है। C में पुराना चार-घंटे वाला दिन रखा है: $360/(12 \times 4) = 15/2$ । D में पूरे 540 को नई दैनिक दर से भाग देकर किया हुआ कार्य फिर गिना है। जाँच: $180 + 6 \times 60 = 540$ ।

12. D सही है। शुद्ध दर $= 1/20 - 1/12 = -1/30$ टंकी प्रति घंटा, इसलिए आयतन घटता है। शुरुआती $2/3$ को निकलने में $(2/3)/(1/30) = 20$ घंटे लगते हैं; $2/3 - 20/30 = 0$ । A में वास्तविक शुरुआती मात्रा के बजाय पूरी टंकी ली है। B में अमान्य भरने के व्यंजक $(1/3)/(-1/30) = -10$ घंटे का धन परिमाण लिया है; चिह्न बदलने से भरने की घटना नहीं होती। C में केवल निकासी ली है: $(2/3)/(1/12) = 8$ घंटे। ऋण आयतन तक गणना बढ़ाने से पहले खाली होने पर रुकें।

13. D सही है। A का योगदान $12/15 = 4/5$ है; B को $1/5$ करना है और $(1/5)/(1/20) = 4$ कार्य-घंटे चाहिए। जुड़ने का समय $= 12 - 4 = 8$ घंटे। जाँच: $12/15 + (12 - 8)/20 = 1$ और $0 < 8 < 12$ । A में B की सक्रिय अवधि को उसका शुरू होने का समय समझा है। B में आधे समय पर जुड़ना माना है; उससे $12/15 + 6/20 = 11/10$ कार्य होगा। C में B को शून्य सक्रिय समय देकर केवल A का $4/5$ कार्य मिलता है।

14. C सही है। केवल $1/3$ टंकी चाहिए। समय $= (1/3)/(1/9) = 3$ घंटे, जो 4 घंटे पर तय निकासी से पहले है। A में पहली बार भरने के समय की जगह घटना का समय दिया है। B में शुरुआती पानी छोड़ा है। D ऐसी जानकारी माँगता है जो पहले आने वाली घटना को प्रभावित नहीं करती। जाँच: $2/3 + 3/9 = 1$ । पहली बार भरने की गणना निकासी चलने से पहले समाप्त होती है।

15. B सही है। निकाली गई B की दर $= 1/9 - 1/7 = -2/63$ कार्य प्रति घंटा, जो धन योगदान के विरुद्ध है। A ने ऋण चिह्न हटा दिया; B की धन दर $2/63$ हो तो संयुक्त दर $11/63$ और समय $63/11$ घंटे होगा, 9 नहीं। C में विरोध को जानकारी की कमी माना है, जबकि दरों से एक निश्चित अमान्य मान मिलता है। D में योगदान के मॉडल के बिना $7 + 9$ जोड़ा है। पूरे समय धन स्वतंत्र दरों से सक्रिय दो कर्मी A अकेले से अधिक समय नहीं ले सकते।

16. C सही है। एक मान्य मॉडल में हर पुराने कर्मी की दर $1/40$ कार्य प्रति घंटा है। हर अतिरिक्त कर्मी की दर भी $1/40$ हो तो छह कर्मी $20/3$ घंटे लेते हैं। हर अतिरिक्त की दर $1/80$ हो तो संयुक्त दर $4/40 + 2/80 = 1/8$ और समय 8 घंटे है। दोनों पुराने समूह के 10 घंटे बनाए रखते हैं। A और B एक अनुमत दर-चुनाव को आवश्यक मानते हैं। D दो धन स्वतंत्र योगदान छोड़ता है; उनसे समूह की दर बढ़ती और समय घटता है, लेकिन परिमाण अज्ञात होने से एक निश्चित संख्यात्मक समय नहीं मिलता।

17. B सही है। दर $= 1/8 + 1/20 = 5/40 + 2/40 = 7/40$ कार्य प्रति घंटा, इसलिए समय $= 40/7$ घंटे। या 40 कार्य-इकाइयाँ चुनें: प्रति घंटे 5 और 2 इकाइयाँ मिलकर $40/(5+2)$ समय देती हैं। योगदान $5/7$ और $2/7$ हैं, जिनका योग 1 है। A में अकेले समयों का औसत, C में योग और D में अंतर लिया है। कोई भी संयुक्त एक-घंटे का योगदान नहीं बताता और तीनों सबसे छोटे अकेले समय 8 घंटे से अधिक हैं।

गलत उत्तर से अगला कदम चुनें

- प्रश्न 1, 3, 5, 15 और 17: दर की इकाई, अज्ञात योगदान, व्युत्क्रम कार्य-दक्षता और धन दर की वैधता के लिए पाठ 1 पर लौटें
- प्रश्न 7, 9, 11, 13 और 16: अंतराल का लेखा, वास्तविक कार्य-घंटे और पर्याप्त कार्यक्रम या दर-जानकारी के लिए पाठ 2 पर लौटें
- प्रश्न 2, 4, 6 और 8: चिह्न सहित प्रवाह, प्रारंभिक मात्रा, रिसाव और वाल्व-बदलाव के लिए पाठ 3 पर लौटें

- प्रश्न 10, 12 और 14: पाठ 3 की सीमाएँ और घटना-क्रम दोहराएँ; पाठ 2 के तय घटना से पहले पूरा होने वाले उदाहरण से तुलना करें

फिर प्रयास करने से पहले लेखा दोबारा बनाएँ। अपने चुने गलत विकल्प का कारण समझाएँ, फिर संबंधित पाठ का सीखने वाला प्रश्न फिर हल करें। अमान्य कारण से मिला सही उत्तर भी सुधारना चाहिए। यहाँ का कोई अंक परीक्षा में प्रदर्शन की गारंटी नहीं है।

स्रोत और अभ्यास का दायरा

[RRB CEN 09/2025 §14.1](#), [मुद्रित और भौतिक पृ.28](#) में समय और कार्य तथा पाइप और टंकी का उल्लेख है। सूची उदाहरणात्मक है और आवश्यक नहीं कि पूर्ण हो। यहाँ बाद के संशोधनों की जाँच पूरी नहीं हुई है; प्रश्न-आवृत्ति का कोई दावा नहीं है।

पढ़ाए गए आधार [NCERT गणित प्रकाश कक्षा 8 भाग II, अध्याय 3 §3.6](#), [मुद्रित पृ.63-68](#) में हैं। इसके प्रथम संस्करण दिसंबर 2025 की पुष्टि [आधिकारिक आरंभिक पृष्ठों](#), [PDF पृ.2](#) से होती है। सरल संतुलन तथा समीकरण का आधार [NIOS माध्यमिक गणित 211, अध्याय 5 §5.2-5.3](#), [मुद्रित पृ.142-146](#) है। NIOS अध्याय का प्रकाशन-वर्ष अप्रमाणित है। अनुप्रयोगों के रूप और हर प्रश्न, व्याख्या तथा पैनल स्वतंत्र रूप से लिखे गए हैं। यह समय कार्य और टंकी में प्रवाह का अभ्यास है, बाद के अलग गति मॉड्यूल या पूरी परीक्षा का नहीं।

उपमा और उसकी सीमाएँ

दो संदर्भों में एक ही लेखे का विचार लें। प्रगति-पट्टी पूरा हुआ कार्य लिखती है; टंकी का लेखा जमा पानी लिखता है। हर अंतराल में वास्तव में सक्रिय लोगों या पाइपों का योगदान जुड़ता है। सामान्य कर्मों का योगदान धन है; जमा पानी में निकासी का योगदान ऋण है।

तुलना संतुलन चुनने में मदद करती है, लेकिन सीमाओं का अंतर नहीं मिटाती। आवश्यक कार्य पूरा होने पर काम रुकता है। टंकी में खाली और पूरी भरी दोनों सीमाएँ हैं, और वास्तविक उपकरण की दर स्थिर रहना आवश्यक नहीं। केवल बताया गणितीय मॉडल लें और माँगी गई घटना पर रुकें।

त्वरित संदर्भ

- पूरा कार्य, प्रारंभिक स्थिति और समय की इकाई पहचानें
- पूरा करने की जानकारी को दर में बदलने से पहले माप के शुरुआती और अंतिम स्तर जाँचें
- संगत सक्रिय दरें सही चिह्नों से मिलाएँ
- कार्यक्रम बदलने पर किया गया कार्य या जमा पानी आगे ले जाएँ
- शेष आवश्यक मात्रा को आवश्यक दिशा की मान्य दर से भाग दें
- एक ही कार्य के लिए कार्य-दक्षता और अकेले समय के अनुपात व्युत्क्रम रखें
- ऋण-रहित सक्रिय समय, प्रारंभिक मात्रा, पहली घटना का क्रम और पूरा योगदान-संतुलन जाँचें
- निश्चित उत्तर, अपर्याप्त जानकारी और असंगत शर्तों में अंतर करें
- प्रतिक्रिया से पढ़ाया गया निर्णय दोहराएँ; यह अभ्यास कोई नया छोटा सूत्र नहीं जोड़ता