

اسئلة في النسبة المئوية والمخلوط



مثال لسؤال :

- في محلول كحول بتركيز 30% يوجد 42 سم³ كحول .
(أ) ما هو حجم المحلول ؟
(ب) كم تكون النسبة المئوية لتركيز الكحول إذا كان حجم المحلول 200 سم³، وحجم الكحول لا يتغير؟

المحلول

هو خليط لعدة مواد مختلفة. فمثلاً محلول الكحول هو خليط مكون من كحول وماء .

تركيز الكحول في المحلول:

إذا كان تركيز الكحول في المحلول هو 30% ، هذا يعني أن في المحلول:

30% كحول صافي و 70% ماء.

حجم المحلول :

المعطى بالسم³ ، ولذا الحديث عن حجم المحلول.



اقتراح لحل – البند أ:

حجم	نسبة مئوية	حساب
42	30%	$x = 140 \Leftarrow \frac{42}{x} = \frac{30}{100}$
$x - 42$	70%	
x	100%	
كحول		
ماء		
محلول		

حجم المحلول هو 140 سم³ .



اقتراح لحل – البند ب :

حجم	نسبة مئوية	حساب
42	x	$x = 21 \Leftarrow \frac{42}{200} = \frac{x}{100}$
158	$100 - x$	
200	100%	
كحول		
ماء		
محلول		

النسبة المئوية للكحول في محلول حجمه 200 سم³ هي : 21%.



أسئلة للتمرّن :

2. لمخيم حركة الشبيبة وصلت مجموعات من أنحاء مختلفة في البلاد .
المجموعة التي وصلت من كفار سابا مكونة من 50 ولدًا و 20 بنتًا .
المجموعة التي وصلت من تل أبيب مكونة من 250 ولدًا و 110 بنات .
أ) من أي مدينة النسبة المئوية للبنات التي وصلت هي الأكبر ؟
ب) اجتمعت المجموعتان من كفار سابا وتل أبيب في مجموعة واحدة .
احسبوا النسبة المئوية للبنات في المجموعة الموحدة .
ج) انضمت مجموعة من القدس إلى المجموعة الموحدة في المخيم . النسبة المئوية للبنات في مجموعة القدس هي 30% .
ج1) هل النسبة المئوية للبنات في المجموعة الموحدة والموسعة تكون أكبر أو أقل من 30% ؟
فسروا
ج2) هل النسبة المئوية للبنات في المجموعة الموحدة والموسعة تكون أكبر أو أقل من $43\frac{1}{3}\%$ ؟
فسروا
ج3) هل يمكنكم حساب النسبة المئوية للبنات في المجموعة الموحدة الموسعة والتي تشمل الشبيبة التي وصلت من كفار سابا ، وتل أبيب والقدس؟ اشرحوا
ج4) معلوم أن المجموعة التي وصلت من القدس مكونة من 100 شخصًا . احسبوا النسبة المئوية للبنات في المجموعة الموحدة الموسعة .
د) للمجموعة المكونة من 400 شخصًا انضمت مجموعة من الجليل الأعلى مكونة من 100 شخصًا .
توزيع عدد الاولاد والبنات في هذه المجموعة غير معلوم .
مجموع الشبيبة في المخيم 500 شخصًا من أربع مجموعات .
د1) هل يمكن أن تكون النسبة المئوية للبنات في المخيم 70% ؟ فسروا .
د2) هل يمكن أن تكون النسبة المئوية للبنات في المخيم 30% ؟ فسروا .
3. تتنافس حنان وعماد في إلقاء الكرة للسلة .
ألقت حنان 45 كرة و 20 منها دخلت السلة .
ألقي عماد 40 كرة و 15 منها دخلت السلة .
احسبوا النسبة المئوية لنجاح كل واحد منهما في الإلقاء للسلة .
احسبوا النسبة المئوية لنجاحهما معًا .

4. خرجت مجموعتان من السائحين لرحلة. كان في المجموعة الاولى 20 ولدًا و 40 بالغًا . وكان في المجموعة الثانية 80 مشاركًا ، 60% من بينهم كانوا بالغين.
ما هي النسبة المئوية للأولاد في المجموعة المكونة من مجموعتي السائحين معًا؟

5. في الصف الثامن 30 تلميذًا ، 20% منهم يلبسون نظارات.
بعد عطلة الشتاء انضم للصف 6 تلاميذ، نصفهم يلبس نظارات .
ما هي النسبة المئوية للتلاميذ الذين يلبسون نظارات بعد عطلة الشتاء؟

6. كان المحصول السنوي 400 طن إجااص . استهلك منه 20 طنًا ، 220 طنًا أرسل مباشرة الى السوق والباقي نُقل الى التبريد.
أية نسبة مئوية من المحصول يشكل كل جزء ؟

7. الوزن الكلي لصندوق تفتح هو 16 كغم (يشمل الصندوق الفارغ) . الوزن الصافي (التفاح فقط) هو 15 كغم.
أ) ما هي النسبة المئوية لوزن الصندوق الفارغ ، وما هي النسبة المئوية للوزن الصافي للتفاح؟
ب) ما هي النسبة بين وزن الصندوق الفارغ والوزن الصافي للتفاح؟

8. قرر المجلس القطري للدجاج تقليص عدد الدجاج في البلاد بنسبة 12% . بحسب هذا القرار قلصت مزرعة ما عدد الدجاج بـ 1800 دجاجة. كم كان عدد الدجاج في هذه المزرعة قبل تعليمات التقليص؟

9. يتم صهر فضة صافية ونحاس معًا. سبيكة مكونة من 32 سم³ فضة صافية و 16 سم³ نحاس. ما هي النسبة المئوية للفضة الصافية في السبيكة بحسب حجم السبيكة؟

سؤال للتفكير

في برميل يوجد نبيذ، وفي دلو يوجد ماء. كمية النبيذ في البرميل تساوي كمية الماء في الدلو. ننقل ملعقة مملوءة نبيذ من البرميل الى دلو الماء، ونخلط. من الخليط ننقل ملعقة مملوءة الى برميل النبيذ. ماذا يوجد أكثر نبيذ في دلو الماء أم ماءً في برميل النبيذ؟



مثال لسؤال

10. اشترت هالة علبة جبنة لتحضير كعكة .
في العلبة الاولى والتي وزنها 250 غم ، يوجد 5% دهن .
في العلبة الثانية والتي وزنها 500 غم، يوجد 3% دهن. لتحضير الكعكة، خلطت هالة علبة الجبنة معاً.
أ) هل تركيز الدهن في خليط الجبنة أكبر من 5%؟ فسروا
ب) هل تركيز الدهن في خليط الجبنة أكبر من 4%؟ فسروا
ج) احسبوا كمية الدهن والنسبة المئوية للدهن في الخليط؟

الجبنة التي تحتوي على 5% دهن –
في العلبة يوجد 5% دهن صافي من الوزن الكلي للعلبة.
تركيز الدهن في الجبنة هو 5%.
95% من وزن العلبة تكوّن الجبنة (بدون الدهن)
5% من وزن العلبة يكون الدهن .

اقتراح لحل – البند أ :
تركيز (نسبة) الدهن في الخليط أقل من 5% ، لأننا نخلط علبة جبنة بتركيز 5% مع علبة جبنة بتركيز أقل من 5% ، لذا نسبة الدهن في الخليط تكون أقل .

اقتراح لحل – البند ب :
تركيز (نسبة) الدهن في الخليط تكون أقل من 4% ، لأننا نخلط الجبنة في العلبة الاولى مع كمية مضاعفة في العلبة الثانية ونسبة الدهن فيها 3% لذا نسبة الدهن في الخليط تكون بين 3% و 4% . لو خلطنا كميتين من الجبنة واحدة بتركيز 5% وأخرى بتركيز 3% لكان تركيز الخليط 4% (المعدل).



اقتراح لحل – البند ج

$$\frac{250 \cdot 5}{100} = 12.5 \text{ نحسب كمية الدهن في العلبة الأولى:}$$

$$\frac{500 \cdot 3}{100} = 15 \text{ نحسب كمية الدهن في العلبة الثانية:}$$

كي نحسب النسبة المئوية للدهن في المخلوط ، نستعين بعرض المعطيات بجدول :

وزن العلبة بالغم	كمية الجبنة (بدون الدهن)	كمية الدهن	
250	237.5	12.5	العلبة الاولى
500	485	15	العلبة الثانية
750	722.5	27.5	

نجد النسبة المئوية للدهن في المخلوط بواسطة الحساب التالي:

$$x = 3\frac{2}{3}\% \leftarrow \frac{27.5}{750} = \frac{x}{100}$$



أسئلة للتمرين:

11. نخلط 600 غم محلول ملح بتركيز 30% مع 900 غم محلول ملح بتركيز 20%.
ما هو تركيز الملح في المخلوط الناتج؟

"تركيز الملح في المحلول"

إذا كان تركيز الملح في المحلول هو 30% ، هذا يعني أن في المحلول 30% ملح و 70% ماء.

12. لتحضير كعكة الشوكولاتة يخلطون 150 غم شوكولاتة التي فيها 60% كاكاو مع 250 غم شوكولاتة التي فيها 80% كاكاو . ما هي نسبة الكاكاو في المخلوط الناتج؟

13. في حفلة حضروا شراب مكون من عصير فواكه مُركّز بنسبة 60% وماء
(في الماء نسبة الفواكه 0%)

كم تكون النسبة المئوية للفواكه في عصير مكون من 300 مليلتر عصير فواكه مركز و 1200 مليلتر
ماء ؟

1000 ميليلتر = 1 لتر

14. نخلط 200 غم محلول ملح بتركيز 20% مع 400 غم محلول ملح بتركيز 35%.

(أ) ما هو تركيز الملح في المحلول الناتج؟

(ب) إذا أضفنا للمحلول 150 غم ماء مُفطّرة (0% ملح) . كم يكون تركيز الملح في المحلول الناتج؟

15. (أ) إلى لتر واحد محلول كحول بتركيز 80% أضيف 3 لترات كحول صافي (بتركيز 100%) ،
كم هو تركيز الكحول في المحلول؟

(ب) إلى لتر واحد محلول كحول بتركيز 80% أضيف 3 لتر ماء صافي . كم هو تركيز الكحول في
المحلول الناتج؟

16. ماذا يجب أن نعمل لكي ... ؟ اقترحوا أكثر من إمكانية واحدة.

(أ) أن نحول 6 لتر محلول كحول بتركيز 30% إلى محلول بتركيز 20% ؟

(ب) أن نحول 6 لتر محلول كحول بتركيز 30% إلى محلول بتركيز 40% ؟


(ج) أن نحول 6 لتر محلول كحول بتركيز 20% إلى محلول بتركيز 30% ؟

 مثال لسؤال :

17. لنرجع لسؤال رقم 9 :

يصهرون الفضة والنحاس معاً. السبيكة مكونة من 32 سم³ فضة صافية و 16 سم³ نحاس أي أن نسبة الفضة في السبيكة هي: $66\frac{2}{3}\%$


(أ) أراد صائغ أن ينتج أدوات فضية بجودة أقل ، ولذلك قرر أن يصهر السبيكة مع نحاس صافي، وأن يحصل على سبيكة بنسبة 40% فضة . كم نحاس صافي عليه أن يضيف ؟

 اقتراح لحل :

x يمثل كمية النحاس الصافي التي عليه إضافتها إلى السبيكة ، وبذلك :
 $48 + x$ سم³ الكمية الكاملة في السبيكة الجديدة
32 سم³ هي كمية الفضة الصافية في السبيكة (قيمة النسبة المئوية)

$$x = 32 \leftarrow \frac{32}{48 + x} = \frac{40}{100}$$

(ب) كيف يمكن للصائغ أن ينتج أدوات فضية بجودة أعلى وأن يحصل على نسبة 68% فضة صافية في السبيكة؟

 اقتراح لحل :

x كمية الفضة الصافية التي عليه إضافتها وبذلك :
 $48 + x$ سم³ الكمية الكاملة في السبيكة الجديدة
 $32 + x$ سم³ هي كمية الفضة الصافية في السبيكة.

$$x = 2 \leftarrow \frac{32 + x}{48 + x} = \frac{68}{100}$$

 أسئلة للتمرّن:

18. سُكَب كحولاً صافياً (100%) على 100 غم محلول فيه 40% كحول، وبذلك نتج محلول بتركيز 70%.

احسبوا كم غم كحول صافي سُكَب الى المحلول .

19. في سبيكة ما 20% زنك والباقي نحاس. نضيف 200 غم زنك إلى السبيكة وبذلك نرفع نسبة الزنك

فيها لتصبح $33\frac{1}{3}\%$. كم كان وزن السبيكة في البداية ؟

20. في وعاء يوجد 10 لترات حامض بتركيز 5%. سُكِبَ إلى هذا الوعاء حامض صافي ، وبذلك ينتج محلول حامض بتركيز 52.5%. كم لتر حامض صافي سُكِبَ إلى الوعاء ؟

21. أرادت دانا طلاء غرفتها باللون الأزرق. اشترت من الدكان دلوًا فيه 5 لترات دهان ، والذي يحتوي 50% دهان أزرق ، ودلوًا آخر لدهان أساس. كم لترًا من دلو دهان الأساس على دانا أن تضيف إلى دلو الدهان الأزرق الذي اشترته لتحصل على خليط فيه 40% لون أزرق ؟

دهان الأساس لا يحتوي على دهان أزرق ، لذا تركيز الدهان الأزرق فيه هو 0%
في 5 لتر دهان الذي يحتوي على 50% دهان أزرق يكون فيه 2.5 لتر دهان أزرق و 2.5 لتر دهان أساس . لماذا؟

22. أرادت منى طلاء غرفتها بنفس صبغة اللون الذي طلّت به دانا غرفتها. ذهبت إلى الدكان واشترت دلو دهان أزرق بتركيز 50%. فحصت اللون في البيت ووجدت أن اللون غامق جدًا. رجعت إلى الدكان واشترت أيضًا دلو دهان أزرق بتركيز 20% . اتضح أن هذا اللون فاتح جدًا . ولكي لا تعود إلى الدكان مرة أخرى أخذت منى الدولين الذين اشترتهما وخلطتهما معًا. وبذلك حصلت على خليط فيه 9 لترات دهان بتركيز 30% دهان أزرق. كم لتر دهان كان في الدلو الأول اللذي اشترته منى؟

23. خلطوا كمية معينة من حامض بتركيز 60% مع كمية أخرى من الحامض بتركيز 40% . وبذلك نتج خليط فيه 500 لتر حامض بتركيز 52% .
أ) كم لترًا خلطوا من كل واحدة من الكميتين؟
ب) أضافوا إلى الخليط 20 لتر ماء . ما هو تركيز الحامض في الخليط الجديد؟

24. خلطوا كمية معينة من الكحول بتركيز 20% مع كمية أكبر منها بـ 30 لترًا تركيزها 40% . وبذلك نتج خليط كحول تركيزه 32% .
كم لتر أخذوا من كل نوع ؟

25. على عامل مختبر أن يحضر 6 لتر محلول ملح بتركيز 10% .
لديه وعاءان في كل منهما محلول ملح ، واحد بتركيز 18% والثاني بتركيز 6% . كم لترًا من كل نوع على عامل المختبر أن يأخذ ليحصل على المحلول المطلوب؟

26. في وعاء مفتوح يوجد 200 لتر خليط كحول وماء. نتيجة تبخر السائل قلت كمية الكحول بنسبة 25% وقلت كمية الماء بـ 60 لترًا. نتيجة لذلك بقي في الوعاء كميتان متساويتان من الماء والكحول.
كم كانت كمية الكحول في البداية في الوعاء ؟

27. كم لتر حامض بتركيز 2% يجب اضافته إلى 12 لتر حامض صافي لكي ينتج خليط حامض تركيزه 5% ؟



مثال لسؤال

28. يجب أن يشمل غذاء طفل بعمر 6 أشهر 20% بروتين. في علبة مسحوق حليب للأطفال بجيل 0 – 6 أشهر يوجد 15% بروتين. وفي علبة مسحوق حليب للأطفال بجيل سنة واحدة يوجد 25% بروتين. لدى أم طفل بعمر 6 أشهر علبة بتركيز 25% وزنها 500 غم وعلبة أخرى بتركيز 15%. سكبت الام جزءاً (x غم) مما العلبة الاولى التي تركيز المسحوق فيها 25% واستبدلتها بنفس الكمية (x غم) من العلبة الثانية التي تركيز المسحوق فيها 15% ، وبذلك حصلت على علبة مملوءة (500 غم) مسحوق حليب بتركيز 22%. كم غم سكبت الام ؟
(احسبوا قيمة x)



اقتراح لحل :

نستعين بعرض المعطيات بجدول:

كمية البروتين	نسبة البروتين	كمية مسحوق الحليب	
$\frac{(500 - x) \cdot 25}{100}$	25%	500 - x	مسحوق الحليب من علبة أـ 25%
$\frac{x \cdot 15}{100}$	15%	x	مسحوق الحليب من علبة بـ
$\frac{(500) \cdot 22}{100}$	22%	500	الخليط

$$\frac{(500 - x) \cdot 25}{100} + \frac{x \cdot 15}{100} = \frac{(500) \cdot 22}{100}$$

أكملوا الحل : . (150 غم = x)



أسئلة للتمرّن:

29. في برميل يوجد 30 لتر نبيذ ، تركيز الكحول فيه 20% . في برميل آخر يوجد 20 لتر نبيذ ، تركيز الكحول فيه 15%. كم لتر نبيذ يجب أن نسكب من البرميل الأول إلى البرميل الثاني ليكون في البرميلين نفس كمية الكحول؟

30. في برميل سعته 15 لتر يوجد حامض بتركيز 30%. قرر تخفيض الحامضية . سكبوا x لترات من

البرميل ، وأضيف مكانها x لترات ماء مقطر. نتيجة لذلك أصبحت نسبة الحامضية في البرميل
20%.

احسبوا قيمة x .



*مثال لسؤال .

31. كتلة ذهب وزنها 34 غم ، مكونة من كتلتي ذهب: إحداها من نوع 22 قيراط والثانية من نوع 18 قيراط. يصهرون كتلة الذهب مع 2 غرام ذهب صافي (24 قيراط) فتنج كتلة ذهب فيه 20 غم ذهب. احسبوا وزن كل واحد من الكتلتين 22 و 18 قيراط ذهب

الذهب الذي لا يحتوي على معادن أخرى يعتبر ذهب صافي .
وحدة قياس معرفة بالقيراط 24.



اقترح لحل :

نستعين بجدول لعرض المعطيات:

كمية الذهب بالقيراط	وزن الذهب	
2	2	كتلة أولى
$\frac{x \cdot 22}{24}$	x	كتلة ثانية
$\frac{(34 - x) \cdot 18}{24}$	y أو 34 - x	كتلة ثالثة
20	36	المجموع

$$\frac{\frac{x \cdot 22}{24} + \frac{(34 - x) \cdot 18}{24} + 2}{36} = \frac{20}{24}$$

استمروا في حل المعادلة وإيجاد وزن كل واحدة من الكتلتين المصنوعتين من 22 و 18 قيراط ذهب.
(الجواب: 15 غم من الـ 22 قيراط ، 19 غم من الـ 18 قيراط)

$$\frac{15 \cdot 22}{24} + \frac{19 \cdot 18}{24} + 2 = \frac{20}{24} \text{ الفحص:}$$

32. لتحضير 24 غم صمغ والذي يحتوي على طحين وما بنسبة 2:1 (2 وحدتان طحين على كل وحدة ماء). أخذ عادل مخلوطين مختلفين . مخلوط واحد النسبة بين الطحين والماء فيه 3:1 ومخلوط ثاني النسبة بين الطحين والماء فيه 5:3.

كم غرام خليط أخذ عادل من كل واحد من المخلوطين؟

33. أراد دهان طلاء حائط باللون الرمادي. لإنتاج الصبغة المطلوبة عليه ان يخلط دهان باللون الاسود ودهان باللون الأبيض بنسبة 2:3 (وحدتان من اللون الاسود مع وحدتين من اللون الأبيض) . لدى الدهان دلاء دهان النسبة فيها 1:2 ودلاء النسبة فيها 1:1. كم دلو دهان من كل نوع يحتاج هذا الدهان لتحضير 5 دلاء فيها الصبغة المطلوبة؟

34. تحتوي كتلة معدن على 10% نحاس و 90% قصدير. كتلة معدن ثانية تحتوي على 25% نحاس و 75% قصدير. كم غراماً من كل نوع علينا أن نأخذ لنصهره ونحصل على كتلة معدن وزنها 600غم وتحتوي على 120 غم نحاس؟

35. يخلطون محلولي حامض ملحي في الماء بتركيز 40% و 60% على التناظر ، مع 4 لترات حامض ملحي صافي. وبذلك ينتج 20 لتر محلول بتركيز 58% . ما هما وزنا المحلولين الاصليين؟

36. لتحضير مسطبة باطون يستعملون خليط: اسمنت ، رمل وحصى ، بنسبة 1:2:3 (مقابل كل وحدة اسمنت يستعملون وحدتين رمل و ثلاث وحدات حصى) . لتحضير 30 كغم باطون يستعملون ثلاثة أنواع خليط . 7.5 كغم خليط اسمنت ورمل بنسبة 1:2 (وحدة واحدة اسمنت و وحدتان رمل)، وكمية معينة من خليط رمل وحصى بنسبة 1:1 وكمية إضافية من خليط مكون من اسمنت وحصى بنسبة 1:4. كم كغم حصى كان في الخليط الذي به النسبة 1:1؟



حلول

18. 100 غم	2. أ) من تل أبيب (44%). ب. $43\frac{1}{3}\%$ ج. 1. أكثر من 30% لأن نسبة
19. 1000 غم	البنات في المجموعة أكثر من 40% قبل انضمام البنات من القدس. ج. 2. أقل من - $43\frac{1}{3}\%$ لأن نسبة البنات المنضمت من القدس أقل من
20. 10 لترات	البنات الموجودات قبلاً. ج. 3. لا يمكن حساب نسبة البنات لأن الكمية الكاملة غير معروفة. ج. 4. 40%
21. 1.25 لتر	د. 1. غير ممكن أن تكون النسبة المئوية للبنات في المجموعة الكبير أكثر من 30% لأنه حتى إذا وصل أولاد فقط (100 ولدًا) تكون نسبة البنات 32%.
22. 3 لتر	د. 2. لا يمكن أن تكون نسبة البنات 70% لأنه حتى لو وصل بنات فقط (100 بنتًا) تكون نسبتهم في المجموعة 52%.
23. أ. 200 لتر بتركيز 40%, 300 لتر بتركيز ب. 60% 50%	3. حنان 44.4%, عماد 37.5% معًا 41.18%
24. 60 لتر 90 لتر	4. 37.14%
25. 2 لتر بتركيز 18%, 4 لتر بتركيز 6%	5. 25%
26. 80 لتر	6. 5% - משוק, 55% - السوق, 40% - التبريد
27. 380 لتر	7. أ. 6.25% - الصندوق الفارغ, 93.75% - الصافي ب. 1 : 15
29. 7.5 لتر	8. 15,000 دجاجة
30. 5 لتر	9. $66\frac{2}{3}\%$
32. 8 غم من المخلوط الذي النسبة فيه 3:1 و 16 غم من المخلوط الذي فيه النسبة 5:3.	11. 24%
33. 3 دلاء التي فيها النسبة 1:2, 2 دلاء التي فيها النسبة 1:1	12. 72.5%
34. 200 غم من الكتلة الأولى و 400 غم من الكتلة الثانية	13. 12%
35. 10 لترات حامض ملحي بتركيز 40% و 6 لترات حامض ملحي بتركيز 60%	14. أ. 30% ب. 24%
36. 5 كغم حصي	15. أ. 95% ب. 20%
	16. أ) مثال إضافة 3 لتر ماء صافي. يوجد أجوبة ممكنة أخرى. ب) مثال، إضافة 3 لتر محلول بتركيز 60% أو تبخير 1.5 لتر ماء . ج) مثال ، تبخر 2 لتر ماء.