المكتسبات القبلية

BEM J

الفيزياء

للتحضير الجيد للبيام

الحصة 3 : الحركة والسرعة (الميكانيك)

الأستاذ بَيكا

تعلم بذكاء، توجه وتميز

الميكانيك

الحركة والسرعة

المكتسبات القبلية

مراجعة مكتسبات من 1 متوسط – 2 متوسط – 3 متوسط

BEM

1. ما هي الحركة ؟

تعريف الحركة :

هي تغير موضع جسم بالنسبة لمرجع مع مرور الزمن.

أمثلة :

طائرة تقلع | شخص يمشي | سيارة تتحرك

2. المرجع

ما هو المرجع ؟

هو الجسم الذي نقارن به لمعرفة هل الجسم متحرك أم ساكن.

أمثلة :

- الطريق مرجع للسيّارة.
- الأرض مرجع للشجرة.

3. الحركة والسكون

الجسم ساكن إذا...

لا يتغير موضعه بالنسبة للمرجع.

مثال : الشجرة ساكنة بالنسبة للأرض.

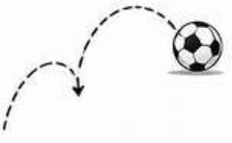
الجسم متحرك إذا...

يتغير موضعه بالنسبة للمرجع.

مثال : السيارة تتحرك بالنسبة للطريق.

4. أنواع الحركة

حركة منحنية



جسم يتحرك في مسار منحني.

مثال : كرة مقذوفة.

حركة دائرية

جسم يتحرك على مسار دائري.

مثال : حركة عقارب الساعة.

حركة منحنية

جسم يتحرك في خطٍ مستقيم.

مثال : سيارة في طريق مستقيم.

5. أمثلة من الحياة اليومية

الكرة المقذوفة

حركة منحنية (غير مستقيمة).

عقرب الساعة

حركة دائرية منتظمة.

المصعد

حركة مستقيمة صاعدة أو هابطة.

6. أخطاء شائعة

الاعتقاد أن الجسم متحرك دائماً.

الحقيقة : يعتمد ذلك على المرجع.

الخلط بين الحركة والسكون.

الحقيقة : قد يكون الجسم ساكنًا بالنسبة لمرجع ومتحركًا بالنسبة لأخر.

نسيان ذكر المرجع.

الحقيقة : لا يمكن تحديد الحركة دون تحديد المرجع.

نشاط تطبيقي

حدد هل الجسم متحرك أم ساكن بالنسبة للمرجع في الحالات التالية :

	الجسم	المرجع	متحرك أم ساكن ؟ ولماذا ؟
1	سيارة	الطريق	متحرك – لأن موضع السيارة يتغير بالنسبة للطريق.
2	شجرة	الأرض	ساكن – لأن موضع الشجرة لا يتغير بالنسبة للأرض.
3	راكب داخل حافلة	الحافلة	ساكن – لأن موضعه لا يتغير بالنسبة للحافلة.
4	طائرة	الأرض	متحرك – لأن موضع الطائرة يتغير بالنسبة للأرض.

تذكير مهم

لا يمكن دراسة الحركة دون تحديد المرجع أولاً. تحديد المرجع هو الخطوة الأولى والأساسية في الميكانيك.

الميكانيك

الحركة والسرعة

المكتسبات القبلية (تكملة)

مراجعة مكتسبات من 1 متوسط – 2 متوسط – 3 متوسط

BEM

الأستاذ بَيكا

تعلم بذكاء. توجّه وتميز

7. المسافة

هي طول المسار الذي يقطعه الجسم أثناء حركته.

ترمز بـ : d أو s

وحدتها في النظام العالمي (SI) : المتر (m)

أدوات القياس : المسطرة – شريط متري.

أمثلة

- طول الطاولة ≈ 1,20 m
- عرض الكتاب ≈ 15 cm.
- طريق بين مدينتين ≈ 250 km

8. الزمن

هو المدة التي تستغرقها الحركة.

يرمز بـ : t

وحدتها في النظام العالمي (SI) : الثانية (s)

أدوات القياس : الساعة – ساعة إيقاف.

تحويلات مهمة

1 min = 60 s
1 h = 60 min = 3600 s
1 j = 24 h = 86400 s

9. وحدات الطول والزمن

الطول	الرمز	المضاعفات والأجزاء
الكيلومتر	km	1 km = 1000 m
المتر	m	الوحدة الأساسية
السنتيمتر	cm	1 m = 100 cm
المليمتر	mm	1 cm = 10 mm

الزمن	الرمز	المضاعفات والأجزاء
ساعة	h	1 h = 60 min
دقيقة	min	1 min = 60 s
ثانية	s	الوحدة الأساسية

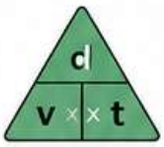
10. السرعة

هي المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن.

الرمز : v

وحدتها في (SI) : متر/ثانية (m/s)

العلاقة الأساسية :



$$v = \frac{d}{t}$$

v : السرعة (m/s)
d : المسافة (m)
t : الزمن (s)

مثال :

قطع جسم مسافة 60 m في زمن قدرة 10 s

ما هي سرعته ؟

$$v = \frac{d}{t} = \frac{60}{10} = 6\ m/s$$

11. أنواع السرعة

السرعة المتوسطة

هي قسمة المسافة الكلية على الزمن الكلي للحركة.

$$v_{moy} = \frac{d_{tot}}{t_{tot}}$$

السرعة اللحظية

هي سرعة الجسم في لحظة معينة.

تُقاس بجهاز خاص (عداد السرعة).

سرعة منتظمة وغير منتظمة

- **منتظمة** : السرعة ثابتة (لا تتغير).
- **غير منتظمة** : السرعة تتغير الزمن.

12. قراءة النتائج

- كتابة النتيجة مع الوحدة.
- استعمال الفاصلة العشرية.
- تقريب النتيجة حسب المطلوب.

أمثلة :

v = 12,5 m/s ✓
d = 3,45 km ✓
t = 0,75 min ✓

أمثلة خاطئة :

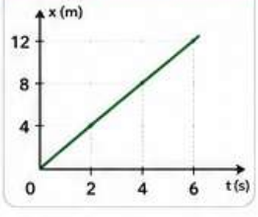
v = 12.5 (بدون) ✗
d = 3,4521587 km ✗
t = 45 s (لوحدة نيرامية) ✗

13. تمثيل الحركة

في جدول

t (s)	x (m)
0	0
2	4
4	8
6	12
...	...

في منحنى



كلما كان المنحنى خطًا مستقيماً مائلاً ⇒ السرعة ثابتة.

كلما كان المنحنى منحنياً ⇒ السرعة تتغير.

14. ملاحظات مهمة

★ تحديد المرجع ضروري قبل وصف الحركة.
★ المسافة كمية قياسية (لا اتجاه لها).
★ السرعة كمية قياسية (لا اتجاه لها).
★ الحركة تعتمد على الزمن.
★ كلما زادت المسافة لنفس الزمن ⇒ السرعة أكبر.
★ كلما قل الزمن لنفس المسافة ⇒ السرعة أكبر.
★ السرعة = 0 ⇒ الجسم ساكن بالنسبة للمرجع.

تذكر دائماً

الحركة نسبية، لا وجود لحركة مطلقة.

15. تحويلات السرعة

1 m/s = 3,6 km/h

لتحويل من m/s إلى km/h

v (km/h) = v (m/s) × 3,6

مثال : 10 m/s = 10 × 3,6 = 36 km/h

لتحويل من km/h إلى km/s

v (m/s) = v (km/h) ÷ 3,6

مثال : 54 km/h = 54 ÷ 3,6 = 15 m/s

أخطاء شائعة

- الخلط بين المسافة والإزاحة.
- نسيان تحويل الوحدات.
- استعمال وحدة غير مناسبة.
- عدم تحديد المرجع.
- كتابة النتيجة بدون وحدة.

نشاط تطبيقي

أجب عن الأسئلة التالية :

1. قطع جست مسافة 600 km في زمن قدرة 2 s. أحسب سرعتها بـ km/h.
   الحل : 300 km/h
2. تتحرك دراجة بسرعة 4 m/s لمدة 15 s. ما هي المسافة المقطوعة ؟
   الحل : 60 m
3. قطع جسم مسافة 45 m بسرعة 9 m/s. أحسب الزمن.
   الحل : 5 s
4. تتحرك سيارة بسرعة 72 km/h. حوّلها إلى m/s.
   الحل : 20 m/s
4. طائرة قطعت مسافة 660 m في زمن 10 s. أحسب سرعته.
   الحل : 66 m/s

الميكانيك

الحركة والسرعة

أنشطة تطبيقية

اختبر معلوماتك واستعد جيداً للدرس

الأستاذ بَيكا

تعلم بذكاء، توجّه وتميز

BEM

1. صح أم خطأ

ضع (✓) أمام العبارة الصحيحة و (✗) أمام العبارة الخاطئة.

1. السيارة متحركة بالنسبة للطريق. ◯ ◯
2. الشجرة ساكنة بالنسبة للأرض. ◯ ◯
3. الجسم الساكن لا يتحرك أبداً. ◯ ◯
4. الطائرة متحركة بالنسبة للأرض. ◯ ◯
5. يمكن أن يكون الجسم ساكناً بالنسبة لمرجعٍ ◯ ◯
   لمرجع ومتحركاً بالنسبة لمرجع أخر.

2. أختر الإجابة الصحيحة

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين.

1. 1. الجسم المتحرك هو الذي يتغير موضعه بالنسبة لـ :
   (الزمان – المرجع – المسافة)
2. 2. وحدة قياس المسافة في النظام العالمي هي :
   (m – s – kg)
3. وحدة قياس الزمن هي :
   (m – s – km)
4. السرعة تعبر عن :
   (المسافة × الزمن – المسافة + الزمن – المسافة + الزمن)

3. أكمل الفراغات

أكمل العبارات التالية بما يناسب.

1. الحركة هي تغير موضع جسم بالنسبة لـ .....
2. يرمز للمسافة بالرمز ..... ووحدتها في (SI) هي .....
3. يرمز للزمن بالرمز ..... ووحدته في (SI) هي .....
4. قانون حساب السرعة هو : ..... = v
5. كلما زادت المسافة وثبت الزمن ..... السرعة.
6. كلما زاد الزمن وثبتت المسافة ..... السرعة.

4. صل بخط

صل كل مفهوم في العمود (أ) بما يناسبه في العمود (ب).

(أ)		(ب)
1 المسافة	•	• m / s
2 الزمن	•	• s
3 السرعة	•	• m
4 المرجع	•	• د. الجسم الذي تقارن به حركة جسم أخر

5. ضع في الجدول

صنّف الأجسام التالية حسب نوع الحركة.

كرة قدم – عجلة الدراجة – سيارة في طريق مستقيم – عقرب الساعة – كرة مقذوفة.

حركة مستقيمة	حركة دائرية	حركة منحنية
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

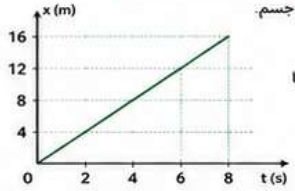
6. حل الوضعية التالية

قطعت سيارة مسافة 240 km خلال زمن قدره 3 h.

1. أحسب سرعتها المتوسطة.
2. عبر عن النتيجة بالوحدة (m/s).

7. من منحنى (x = f(t))

يمثل المنحنى المقابل حركة جسم.



1. ما نوع هذه الحركة ؟
2. ما المسافة التي يقطعها خلال 6 s ؟
3. أحسب سرعته.

8. حساب سرعة

احسب سرعة كل جسم في الحالات التالية.

الحالة	المسافة (d)	الزمن (t)
1	90 km	1.5 h
2	300 m	20 s
3	2.4 km	8 min
4	600 m	40 s

9. حوّل الوحدات

حوّل إلى الوحدة المطلوبة.

1. 72 km/h = ... m/s
2. 15 m/s = ... km/h
3. 3600 m = ... km
4. 2 h = ... s
5. 90 min = ... h

10. وضعية إدماجية

انطلق قطار من محطة الشرقية لمسافة [illegible] بسرعة ثابتة خلال زمن قدره 2 h 30 min. المطلوب.

1. أحسب سرعة القطار.
2. إذا استمر بنفس السرعة، فما الزمن اللازم لقطع مسافة 300 km ؟

الحلول النموذجية

1. صح أم خطأ

1. ✓
2. ✓
3. ✗
4. ✓
5. ✓

2. اختر الإجابة الصحيحة

1. المرجع.
2. m.
3. s.
4. المسافة + الزمن.

3. أكمل الفراغات

1. المرجع
2. d ، m
3. t ، s
4. d / t
5. تزداد
6. تقل

4. صل بخط

1 → ح
2 → ب
3 → أ
4 → د

5. ضع في الجدول

مستقيمة	دائرية	منحنية
سيارة في طريق مستقيم	عجلة الدراجة عقرب الساعة	كرة قدم كرة مقذوفة

6. حل الوضعية

1. $v = \frac{d}{t} = \frac{240}{3} = 80$ km/h
2. $v = \frac{80 \times 1000}{3600} = 22.22$ m/s

7. من منحنى (x = f(t))

حركة مستقيمة منتظمة.

المسافة = 12 m.

$v = \frac{d}{t} = \frac{12}{6} = 2$ m/s

8. حساب سرعة

1. $v = \frac{90}{1.5} = 60$ km/h
2. $v = \frac{300}{20} = 15$ m/s
3. $v = \frac{2.4}{\frac{8}{60}} = 18$ km/h
4. $v = \frac{600}{40} = 15$ m/s

9. حوّل الوحدات

1. 72 km/h = 20 m/s
2. 15 m/s = 54 km/h
3. 3600 m = 3.6 km
4. 2 h = 7200 s
5. 90 min = 1.5 h

10. الوضعية الإدماجية

1. $v = \frac{d}{t} = \frac{180}{2.5} = 72$ km/h
2. $t = \frac{d}{v} = \frac{300}{72} = 4.17$ h
   = 4 h 10 min

تذكير مهم

- ✓ الحركة نسبية
- ✓ لا تنس تحديد المرجع
- ✓ العلاقة الأساسية:

$$v = \frac{d}{t}$$

(m/s) (m) (s)

تعلم بذكاء .. وكن متميزاً

@prof_pica

profpica

@profpica

الأستاذ بيكا