مراجعة ليلة الاختبار في مع أسئلة متوقعة

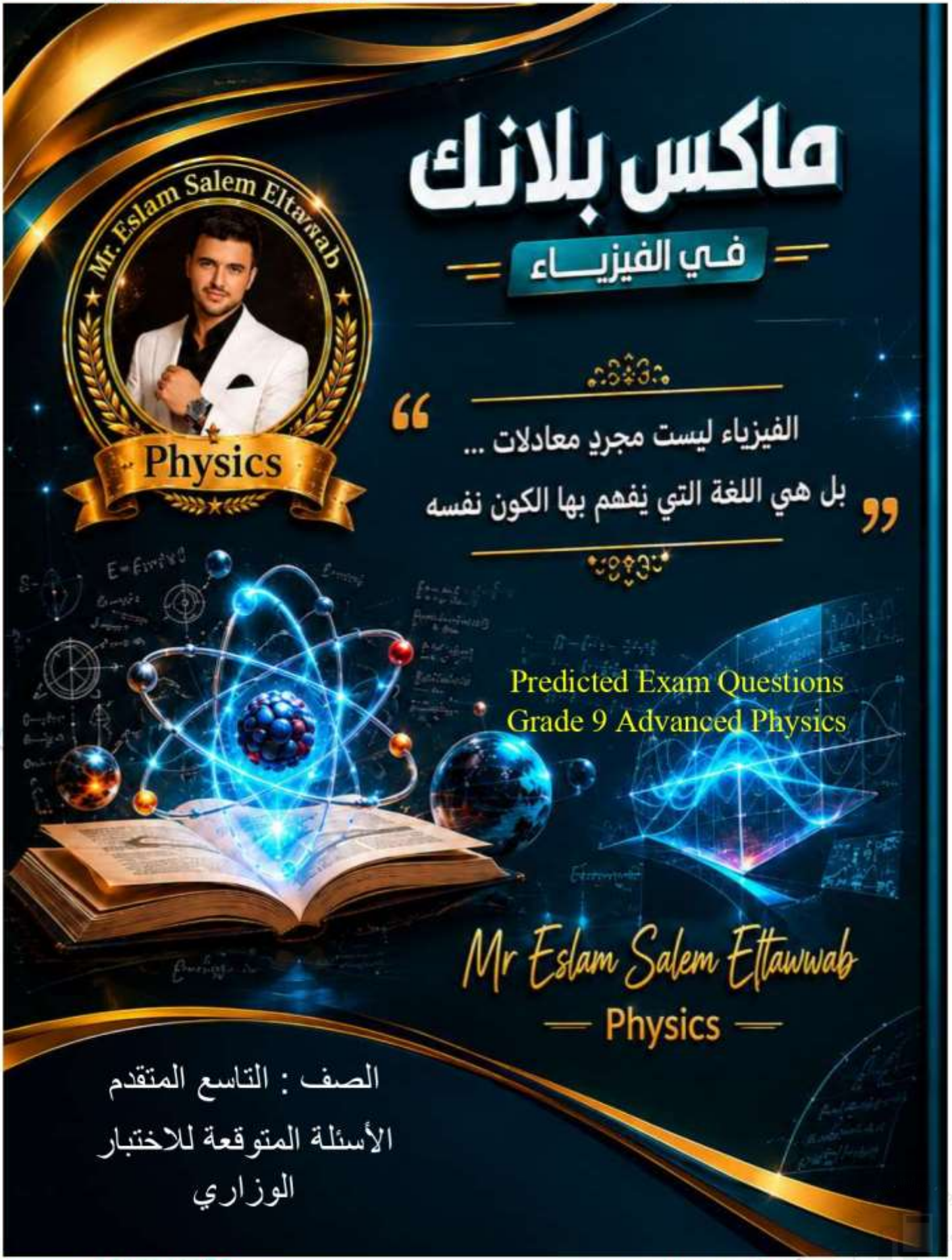


تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف التاسع المتقدم ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-26 21:08:27
المزيد من مادة فيزياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: إسلام سالم التواب

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الأول	
1	مراجعة ليلة الاختبار في مع أسئلة متوقعة
2	مراجعة : ما مدى السرعة؟ – منهاج إنسباير
3	مراجعة - طرائق العلم Inspire
4	مذكرة الوحدة 3: الحركة المتسارعة ورسوم السرعة-الزمن البيانية
5	شرح وتدريبات تمثيل الحركة ومفاهيم الموضع والمسافة

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)


ماكس بلانك
في الفيزياء
Mr. Eslam Salem Eltawwab
Physics
الفيزياء ليست مجرد معادلات ...
بل هي اللغة التي يفهم بها الكون نفسه
Predicted Exam Questions
Grade 9 Advanced Physics
Mr Eslam Salem Ettawwab
Physics
الصف : التاسع المتقدم
الأسئلة المتوقعة للاختبار
الوزاري

الأسئلة المتوقعة للاختبار الوزاري – تدريب ومراجعة
Predicted Ministerial Examination Questions – Practice and Revision

Note: these are predicted practice questions built from the approved End-of-Term 1 coverage (Grade 9 Advanced, 2026–2027). They are not actual examination questions.

تنبيه: هذه أسئلة تدريبية متوقعة أُعدّت وفق هيكل اختبار نهاية الفصل الأول المعتمد (التاسع المتقدم 2026–2027)، وليست أسئلة الاختبار الفعلي.

You may use the following equations | يمكنك استخدام المعادلات الآتية	
Displacement الإزاحة	$\Delta x = x_f - x_i$
Average velocity السرعة المتجهة المتوسطة	$\overline{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$
Position (uniform motion) الموقع (حركة منتظمة)	$x_f = x_i + \overline{v}\,\Delta t$
Average acceleration التسارع المتوسط	$\overline{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$
Final velocity السرعة المتجهة النهائية	$v_f = v_i + \overline{a}\,\Delta t$
Position (constant acceleration) الموقع (تسارع ثابت)	$x_f = x_i + v_i\,\Delta t + \frac{1}{2}\overline{a}\,(\Delta t)^2$
Velocity–position relation العلاقة بين السرعة والموقع	$v_f^2 = v_i^2 + 2\overline{a}\,(x_f - x_i)$
Free-fall acceleration تسارع السقوط الحر	$g = 9.8\ \text{m/s}^2$ (downward)

Mr.Eslam Salem

الجزء الأول: أسئلة الاختيار من متعدد (1–18)
Part A: Multiple Choice Questions (Q1–Q18)

Question 1 [2 marks]

Which of the following lists the steps of the scientific method in the correct order?

السؤال الأول: أيٌّ من القوائم الآتية يعرض خطوات الطريقة العلمية بالترتيب الصحيح؟ [درجتان]

A.	State the problem → gather information → form a hypothesis → test the hypothesis → analyze data → draw conclusions تحديد المشكلة ← جمع المعلومات ← تكوين فرضية ← اختبار الفرضية ← تحليل البيانات ← استخلاص الاستنتاجات	**B.**	State the problem → form a hypothesis → gather information → test the hypothesis → draw conclusions → analyze data تحديد المشكلة ← تكوين فرضية ← جمع المعلومات ← اختبار الفرضية ← استخلاص الاستنتاجات ← تحليل البيانات
C.	Gather information → state the problem → test the hypothesis → form a hypothesis → analyze data → draw conclusions جمع المعلومات ← تحديد المشكلة ← اختبار الفرضية ← تكوين فرضية ← تحليل البيانات ← استخلاص الاستنتاجات	**D.**	Form a hypothesis → state the problem → gather information → analyze data → test the hypothesis → draw conclusions تكوين فرضية ← تحديد المشكلة ← جمع المعلومات ← تحليل البيانات ← اختبار الفرضية ← استخلاص الاستنتاجات

Question 2 [2 marks]

Scientists build models to represent things that are too large, too small, too fast, too slow or too complex to observe directly. Which of the following is NOT a scientific model?

السؤال الثاني: يبني العلماء النماذج لتمثيل الأشياء التي يصعب ملاحظتها مباشرة لأنها كبيرة جدًا أو صغيرة جدًا أو سريعة جدًا أو بطيئة جدًا أو معقدة جدًا. أيٌّ مما يلي ليس نموذجًا علميًا؟ [درجتان]

A.	A globe representing the Earth مجسّم كروي يمثّل الأرض	**B.**	A computer simulation of a nuclear reactor محاكاة حاسوبية لمفاعل نووي
C.	A diagram of the structure of an atom رسم يوضّح تركيب الذرة	**D.**	A stopwatch reading of 12.4 s for a race قراءة ساعة إيقاف مقدارها 12.4 s لسباق

Question 3 [3 marks]

Which statement correctly differentiates a scientific theory from a scientific law?

السؤال الثالث: أيّ العبارات الآتية تميّز بشكل صحيح بين النظرية العلمية والقانون العلمي؟ [3 درجات]

A.	A theory describes what happens in nature, while a law explains why it happens. النظرية تصف ما يحدث في الطبيعة، بينما القانون يفسّر سبب حدوثه.	**B.**	A law describes what happens in nature, while a theory explains why it happens and is supported by many experiments. القانون يصف ما يحدث في الطبيعة، بينما تفسّر النظرية سبب حدوثه وتدعمها تجارب كثيرة.
C.	A theory becomes a law once it has been proven true. تتحوّل النظرية إلى قانون عندما يثبت أنها صحيحة.	**D.**	A law is an untested guess about a problem. القانون تخمين غير مختبر حول مشكلة ما.

Question 4 [3 marks]

A computer chip takes 4.5 μs to complete one operation. What is this time in milliseconds (ms)?

السؤال الرابع: تستغرق شريحة حاسوب 4.5 μs لإتمام عملية واحدة. ما هذا الزمن بوحدة الميلي ثانية (ms)؟ [3 درجات]

A.	4.5×10^{3} ms 4.5×10^{3} ميلي ثانية	**B.**	4.5×10^{-3} ms 4.5×10^{-3} ميلي ثانية
C.	4.5×10^{-6} ms 4.5×10^{-6} ميلي ثانية	**D.**	4.5×10^{-9} ms 4.5×10^{-9} ميلي ثانية

Question 5 [4 marks]

A rectangular tile has a length of 12.35 cm and a width of 4.2 cm. What is its area, written with the correct number of significant digits?

السؤال الخامس: لبلاطة مستطيلة طولها 12.35 cm وعرضها 4.2 cm. ما مساحتها مكتوبةً بالعدد الصحيح من الأرقام المعنوية؟ [4 درجات]

A.	51.87 cm^2	**B.**	51.9 cm^2
C.	52 cm^2	**D.**	50 cm^2

Question 6 [4 marks]

A teacher gives four students a metal block whose accepted mass is 25.0 g. Each student measures the mass three times. Which student's measurements are precise but NOT accurate?

السؤال السادس: أعطى معلم أربعة طلاب قطعة معدنية كتلتها المقبولة 25.0 g، وقاس كل طالب كتلتها ثلاث مرات. أيّ الطلاب كانت قياساته مضبوطة (precise) ولكنها غير دقيقة (accurate)؟ [4 درجات]

Student الطالب	Trial 1 (g) المحاولة 1 (g)	Trial 2 (g) المحاولة 2 (g)	Trial 3 (g) المحاولة 3 (g)
Student 1 الطالب 1	24.9	25.1	25.0
Student 2 الطالب 2	26.8	26.9	26.8
Student 3 الطالب 3	24.0	26.2	25.1
Student 4 الطالب 4	22.0	27.5	29.0

A.	Student 1 الطالب 1	**B.**	Student 2 الطالب 2
C.	Student 3 الطالب 3	**D.**	Student 4 الطالب 4

Question 7 [3 marks]

A student compresses a fixed amount of gas at constant temperature and records the pressure P for different volumes V (table below). What type of relationship exists between P and V, and what will the graph of P versus V look like?

السؤال السابع: يضغط طالب كمية ثابتة من غاز عند درجة حرارة ثابتة ويسجّل الضغط P لأحجام مختلفة V (الجدول أدناه). ما نوع العلاقة بين P وV، وكيف سيبدو الرسم البياني للضغط P مقابل الحجم V؟ [3 درجات]

V (L) الحجم V (L)	1.0 1.0	2.0 2.0	3.0 3.0	4.0 4.0
P (kPa) الضغط P (kPa)	120	60	40	30

A.	Linear – a straight line through the origin خطية – خط مستقيم يمرّ بنقطة الأصل	**B.**	Quadratic – a parabola تربيعية – قطع مكافئ
C.	Inverse – a curve that falls as V increases عكسية – منحنى يتناقص عندما يزداد V	**D.**	No relationship – a horizontal line لا توجد علاقة – خط أفقي

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء

Question 8 [3 marks]

The particle model below shows the positions of a moving car recorded at equal time intervals. Which statement describes the car's motion?

السؤال الثامن: يبيّن نموذج الجسيم أدناه مواقع سيارة متحركة مسجّلة في فترات زمنية متساوية. أيّ العبارات الآتية تصف حركة السيارة؟ [3 درجات]



Figure 1 | الشكل1

A.	It moves at constant velocity. تتحرك بسرعة متجهة ثابتة.	**B.**	It is speeding up. تتسارع (تزداد سرعتها).
C.	It is slowing down. تتباطأ.	**D.**	It is at rest. ساكنة.

Question 9 [2 marks]

Which of the following lists contains only vector quantities?

السؤال التاسع: أيّ القوائم الآتية تحتوي على كميات متجهة فقط؟ [درجتان]

A.	Displacement, velocity, force الإزاحة، السرعة المتجهة، القوة	**B.**	Distance, speed, mass المسافة، السرعة، الكتلة
C.	Displacement, speed, energy الإزاحة، السرعة، الطاقة	**D.**	Acceleration, work, pressure التسارع، الشغل، الضغط

Question 10 [4 marks]

The particle model below shows the positions of a toy car recorded every 1 s along the x-axis. Which position–time graph represents its motion?

السؤال العاشر: يوضّح نموذج الجسيم أدناه مواقع سيارة لعبة مسجّلة كل 1 s على المحور x. أيّ منحنى (الموقع–الزمن) يمثّل حركتها؟ [4 درجات]

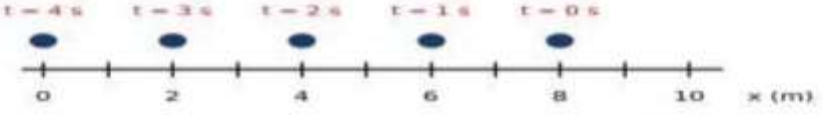


Figure 2 | الشكل2

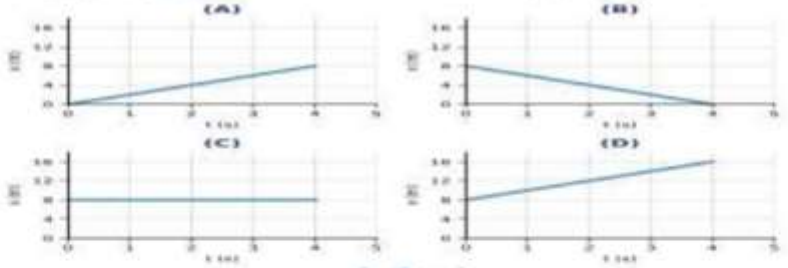


Figure 3 | الشكل3

A.	Graph (A) الرسم (A)	**B.**	Graph (B) الرسم (B)
C.	Graph (C) الرسم (C)	**D.**	Graph (D) الرسم (D)

ماكس بلانك في الفيزياء
ماكس بلانك في الفيزياء

Question 11 [4 marks]

The position–time graph shows the motion of two objects, A and B, along the same straight line. At what time do the objects meet, and at what position?

السؤال الحادي عشر: يبيّن الرسم البياني (الموقع–الزمن) حركة جسمين A وB على الخط المستقيم نفسه. متى يلتقي الجسمان، وفي أي موقع؟ [4 درجات]

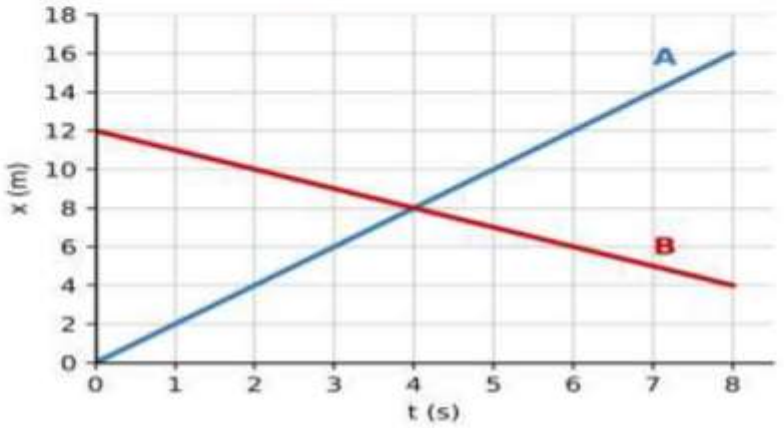


Figure 4 | الشكل4

A.	t = 4.0 s, x = 8.0 m x = 8.0 m ،t = 4.0 s	**B.**	t = 6.0 s, x = 12 m x = 12 m ،t = 6.0 s
C.	t = 4.0 s, x = 12 m x = 12 m ،t = 4.0 s	**D.**	t = 8.0 s, x = 16 m x = 16 m ،t = 8.0 s

Question 12 [3 marks]

The position–time graph shows the motion of three objects P, Q and R. Which statement is correct?

السؤال الثاني عشر: يبيّن الرسم البياني (الموقع–الزمن) حركة ثلاثة أجسام P وQ وR. أيّ العبارات الآتية صحيحة؟ [3 درجات]

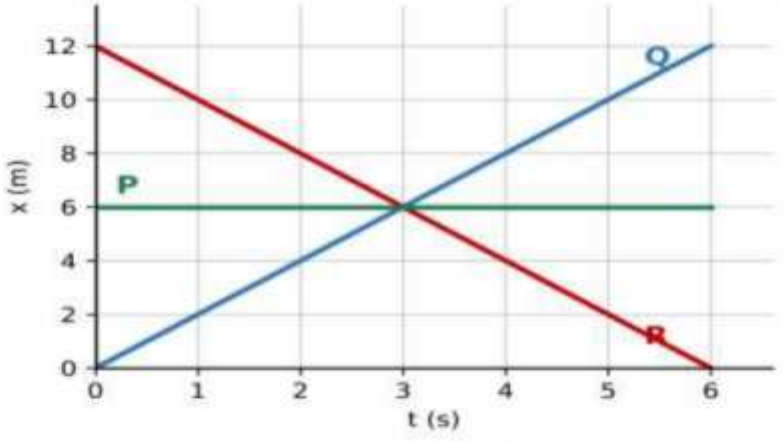


Figure 5 | الشكل5

A.	P moves with a constant positive velocity. الجسم P يتحرك بسرعة متجهة موجبة ثابتة.	**B.**	Q and R move with the same velocity. للجسمين Q وR السرعة المتجهة نفسها.
C.	Q and R move with the same speed but in opposite directions. للجسمين Q وR السرعة نفسها لكن في اتجاهين متعاكسين.	**D.**	R moves faster than Q. الجسم R أسرع من الجسم Q.

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء

Question 13 [4 marks]

The graph shows the position of a cart, $x = 1.0t^2$ (x in m, t in s). The dotted line joins t = 0 and t = 2.0 s, and the dashed line is the tangent at point P (t = 2.0 s). What are the average velocity from 0 to 2.0 s and the instantaneous velocity at t = 2.0 s?

السؤال الثالث عشر: يبيّن الرسم موقع عربة $x = 1.0t^2$ (x بوحدة m و t بوحدة s). الخط المنقّط يصل بين t = 0 و t = 2.0 s، والخط المتقطّع هو المماس عند النقطة P (t = 2.0 s). ما السرعة المتجهة المتوسطة بين 0 و 2.0 s والسرعة المتجهة اللحظية عند t = 2.0 s؟ [4 درجات]

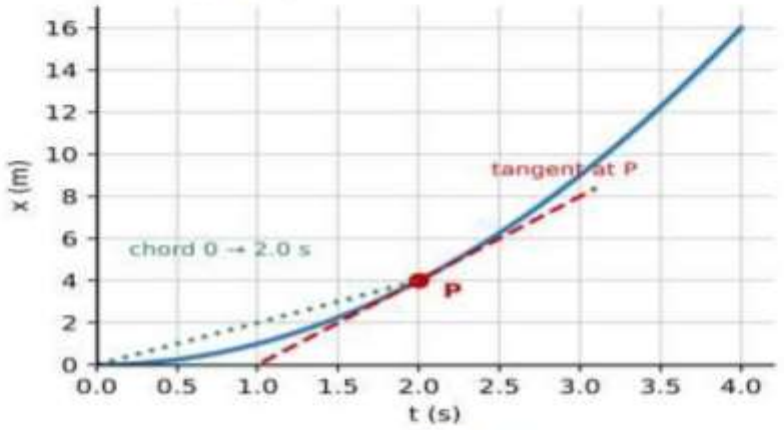


Figure 6 | الشكل6

A.	Average 2.0 m/s; instantaneous 2.0 m/s المتوسطة 2.0 m/s ؛ اللحظية 2.0 m/s	**B.**	Average 2.0 m/s; instantaneous 4.0 m/s المتوسطة 2.0 m/s ؛ اللحظية 4.0 m/s
C.	Average 4.0 m/s; instantaneous 2.0 m/s المتوسطة 4.0 m/s ؛ اللحظية 2.0 m/s	**D.**	Average 4.0 m/s; instantaneous 4.0 m/s المتوسطة 4.0 m/s ؛ اللحظية 4.0 m/s

Question 14 [4 marks]

The three particle models below show the motion of objects X, Y and Z. The dots are drawn at equal time intervals and the red arrow shows the direction of motion. Which motions are uniform (constant velocity)?

السؤال الرابع عشر: تبيّن نماذج الجسيم الثلاثة أدناه حركة الأجسام X و Y و Z. النقاط مرسومة في فترات زمنية متساوية والسهم الأحمر يبيّن اتجاه الحركة. أيّ الحركات الآتية منتظمة (سرعة متجهة ثابتة)؟ [4 درجات]

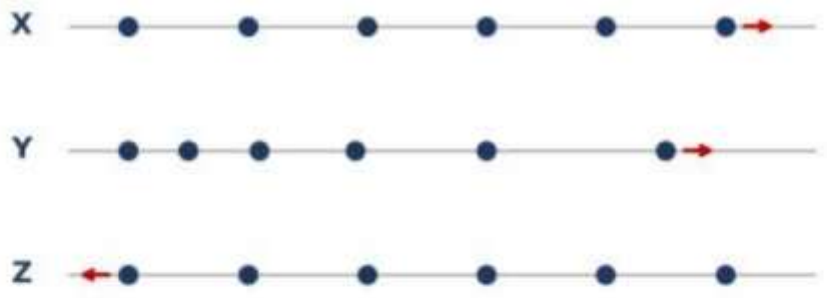


Figure 7 | الشكل7

A.	X only X فقط	**B.**	X and Z X و Z
C.	Y only Y فقط	**D.**	X, Y and Z X و Y و Z

ماكس بلانك في الفيزياء
ماكس بلانك في الفيزياء

Question 15 [3 marks]

A car moves along a straight road in the positive x direction. At one instant its velocity is +20 m/s and its acceleration is −3.0 m/s². Which statement describes the car's motion at that instant?

السؤال الخامس عشر: تتحرك سيارة على طريق مستقيم في اتجاه x الموجب. في لحظة ما تكون سرعتها المتجهة +20 m/s وتسارعها −3.0 m/s². أيّ العبارات الآتية تصف حركة السيارة في تلك اللحظة؟ [3 درجات]

A.	Speeding up, because the acceleration is constant. تتسارع (تزداد سرعتها) لأن التسارع ثابت.	**B.**	Slowing down, because velocity and acceleration point in opposite directions. تتباطأ لأن السرعة المتجهة والتسارع في اتجاهين متعاكسين.
C.	Speeding up, because the acceleration is negative. تتسارع لأن التسارع سالب.	**D.**	Moving at constant speed, because the velocity is positive. تتحرك بسرعة ثابتة لأن السرعة المتجهة موجبة.

Question 16 [4 marks]

A car travelling at +25 m/s brakes with a constant acceleration of −2.5 m/s² for 4.0 s. What is its velocity at the end of this time?

السؤال السادس عشر: تسير سيارة بسرعة متجهة +25 m/s فتضغط الفرامل بتسارع ثابت −2.5 m/s² لمدة 4.0 s. ما سرعتها المتجهة في نهاية هذه المدة؟ [4 درجات]

A.	+35 m/s	**B.**	+15 m/s
C.	+10 m/s	**D.**	−15 m/s

Question 17 [4 marks]

A scooter starts from rest and accelerates uniformly at 2.0 m/s² over a distance of 36 m. What is its final speed?

السؤال السابع عشر: يبدأ سكوتر من السكون ويتسارع بانتظام بتسارع 2.0 m/s² على مسافة 36 m. ما سرعته النهائية؟ [4 درجات]

A.	6.0 m/s	**B.**	12 m/s
C.	72 m/s	**D.**	144 m/s

Question 18 [4 marks]

A ball is thrown vertically upward at 14.7 m/s. Neglecting air resistance (g = 9.8 m/s²), which statement is correct?

السؤال الثامن عشر: تُقذف كرة رأسيًا إلى أعلى بسرعة 14.7 m/s. بإهمال مقاومة الهواء (g = 9.8 m/s²)، أيّ العبارات الآتية صحيحة؟ [4 درجات]

A.	It reaches its highest point after 3.0 s. تصل إلى أعلى نقطة بعد 3.0 s.	**B.**	At the highest point its velocity is zero and its acceleration is −9.8 m/s² (up is positive). عند أعلى نقطة تكون سرعتها المتجهة صفرًا وتسارعها −9.8 m/s² (الاتجاه الموجب للأعلى).
C.	At the highest point its acceleration is zero. عند أعلى نقطة يكون تسارعها صفرًا.	**D.**	When it returns to the launch height its speed is 29.4 m/s. عندما تعود إلى مستوى الإطلاق تكون سرعتها 29.4 m/s.

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء
Mr.Eslam Salem
almanahj.com

الجزء الثاني: الأسئلة المقالية (19–30)
Part B: Free Response Questions (Q19–Q30)

Question 19 [3 marks]

A student uses a metric ruler whose smallest division is 1 mm to measure the length of a metal rod. The end of the rod lies exactly halfway between the 115 mm mark and the 116 mm mark.

السؤال التاسع عشر: يستخدم طالب مسطرة مترية أصغر تدريج فيها 1 mm لقياس طول ساق معدنية. تقع نهاية الساق في منتصف المسافة بين التدريجين 115 mm و116 mm تمامًا. [3 درجات]

(a) State the uncertainty of this measurement. [1]

(b) Write the length of the rod, including its uncertainty, in mm. [1]

(c) Explain why measurements are reported with an uncertainty. [1]

(أ) حدّد هامش عدم اليقين في هذا القياس. [1]

(ب) اكتب طول الساق متضمنًا هامش عدم اليقين بوحدة mm. [1]

(ج) فسّر لماذا تُكتب نتائج القياس مع هامش عدم اليقين. [1]

Question 20 [3 marks]

A student investigates how the length of a spring changes when different masses are hung from it. She measures the masses with a balance and the length of the spring with a metric ruler.

السؤال العشرون: يدرس طالب كيف يتغير طول نابض عند تعليق كتل مختلفة به. يقيس الكتل بميزان ويقيس طول النابض بمسطرة مترية. [3 درجات]

(a) Identify the independent variable and the dependent variable. [1]

(b) State the SI base unit in which the mass must be recorded. [1]

(c) State one variable that must be kept constant and explain why. [1]

(أ) حدّد المتغير المستقل والمتغير التابع. [1]

(ب) اذكر وحدة النظام الدولي الأساسية التي يجب تسجيل الكتلة بها. [1]

(ج) اذكر متغيرًا واحدًا يجب إبقاؤه ثابتًا مع التفسير. [1]

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء
Mr.Eslam Salem
Mr.Eslam Salem
Mr.Eslam Salem
almanahj.com/

Question 21 [4 marks]

Complete the table by writing the SI unit of each quantity and classifying it as a base quantity or a derived quantity.

السؤال الحادي والعشرون: أكمل الجدول بكتابة وحدة النظام الدولي لكل كمية وتصنيفها كمية أساسية أو كمية مشتقة. [4 درجات]

Quantity الكمية	SI unit وحدة النظام الدولي	Base or derived? أساسية أم مشتقة؟
Length الطول		
Speed السرعة		
Temperature درجة الحرارة		
Density الكثافة		

One mark for each row (unit and classification both correct).

درجة لكل صف (الوحدة والتصنيف صحيحان معًا).

Question 22 [3 marks]

A hiker walks 8.0 km north, then 3.0 km south, and then 6.0 km north in a total time of 3.5 h. Take north as the positive direction.

السؤال الثاني والعشرون: يسير متنزّه 8.0 km شمالًا، ثم 3.0 km جنوبًا، ثم 6.0 km شمالًا خلال زمن كلي مقداره 3.5 h. اعتبر الشمال هو الاتجاه الموجب. [3 درجات]

(a) Find the hiker's resultant displacement. [1]

(b) Find the average velocity in km/h. [1]

(c) Express the average velocity in m/s. [1]

(أ) أوجد الإزاحة المحصّلة للمتنزّه. [1]

(ب) أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بوحدة km/h. [1]

(ج) عبّر عن السرعة المتجهة المتوسطة بوحدة m/s. [1]

Question 23 [3 marks]

A runner completes one full lap of a 400 m track in 80 s and finishes at the point where she started.

السؤال الثالث والعشرون: تكمل عدّاءة لفة واحدة كاملة حول مضمار طوله 400 m خلال 80 s، وتنتهي عند نقطة البداية نفسها. [3 درجات]

(a) Calculate the runner's average speed. [1]

(b) Calculate the runner's average velocity. [1]

(c) Explain why the two values are different. [1]

(أ) احسب السرعة المتوسطة للعدّاءة. [1]

(ب) احسب السرعة المتجهة المتوسطة للعدّاءة. [1]

(ج) فسّر لماذا تختلف القيمتان. [1]

ماكس بلانك في الفيزياء
ماكس بلانك في الفيزياء
Mr.Eslam Salem

Question 24 [4 marks]

A car on a straight road accelerates from 12 m/s to 30 m/s east in 6.0 s. The driver then brakes and the car slows to 6.0 m/s east in the next 4.0 s. Take east as the positive direction.

السؤال الرابع والعشرون: تتسارع سيارة على طريق مستقيم من 12 m/s إلى 30 m/s شرقًا خلال 6.0 s، ثم يضغط السائق الفرامل فتتباطأ إلى 6.0 m/s شرقًا خلال 4.0 s التالية. اعتبر الشرق هو الاتجاه الموجب. [4 درجات]

(a) Find the average acceleration during the first 6.0 s. [1]

(b) Find the average acceleration during the 4.0 s of braking. [1]

(c) Find the average acceleration for the whole 10.0 s. [1]

(d) State the direction of the acceleration during braking and explain. [1]

(أ) أوجد التسارع المتوسط خلال أول 6.0 s. [1]

(ب) أوجد التسارع المتوسط خلال الـ 4.0 s التي تُضغط فيها الفرامل. [1]

(ج) أوجد التسارع المتوسط خلال الفترة الكلية 10.0 s. [1]

(د) اذكر اتجاه التسارع أثناء الكبح مع التفسير. [1]

Question 25 [3 marks]

An object moves along the x-axis from an initial position x_i = +12 m to a final position x_f = -5 m.

السؤال الخامس والعشرون: يتحرك جسم على المحور x من موقع ابتدائي x_i = +12 m إلى موقع نهائي x_f = -5 m. [3 درجات]

(a) Define displacement. [1]

(b) Calculate the displacement of the object. [1]

(c) State the direction of the displacement. [1]

(أ) عرّف الإزاحة. [1]

(ب) احسب إزاحة الجسم. [1]

(ج) اذكر اتجاه الإزاحة. [1]

Question 26 [3 marks]

A taxi drives 5.0 km east along a straight road, then turns around, drives 2.0 km west and stops.

السؤال السادس والعشرون: تسير سيارة أجرة 5.0 km شرقًا على طريق مستقيم، ثم تدور وتسير 2.0 km غربًا ثم تتوقف. [3 درجات]

(a) Find the distance travelled by the taxi. [1]

(b) Find the displacement of the taxi. [1]

(c) Under what condition is the distance equal to the magnitude of the displacement? [1]

(أ) أوجد المسافة التي قطعتها السيارة. [1]

(ب) أوجد إزاحة السيارة. [1]

(ج) متى تساوي المسافة مقدار الإزاحة؟ [1]

Mr.Eslam Salem

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء

Question 27 [4 marks]

The position–time graph shows the motion of a cyclist along a straight track.

السؤال السابع والعشرون: يبين الرسم البياني (الموقع–الزمن) حركة دراج على مسار مستقيم. [4 درجات]

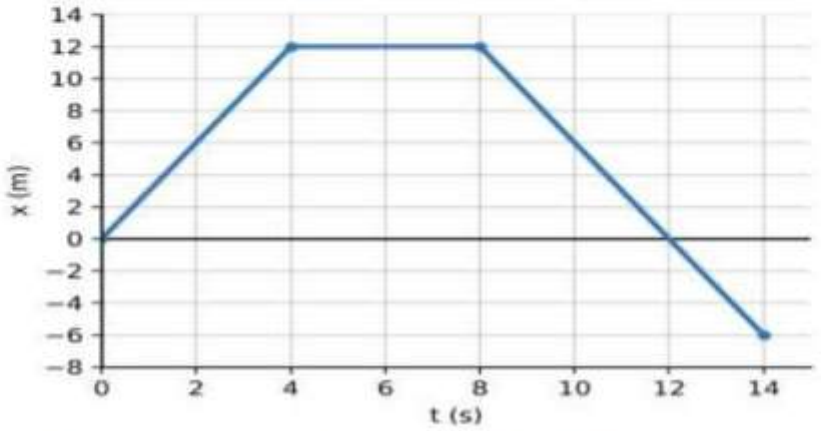


Figure 8 | الشكل 8

(a) Describe the motion between t = 4.0 s and t = 8.0 s. [1]

(b) Find the velocity during the first 4.0 s. [1]

(c) Find the velocity between t = 8.0 s and t = 14 s, including its direction. [1]

(d) Find the cyclist's total displacement from t = 0 to t = 14 s. [1]

(أ) صف الحركة بين t = 4.0 s و t = 8.0 s. [1]

(ب) أوجد السرعة المتجهة خلال أول 4.0 s. [1]

(ج) أوجد السرعة المتجهة بين t = 8.0 s و t = 14 s مع الاتجاه. [1]

(د) أوجد الإزاحة الكلية للدراج من t = 0 إلى t = 14 s. [1]

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء
Mr.Eslam Salem
0565810072
أ/اسلام سالم التواب

Question 28 [3 marks]

The velocity–time graph shows the motion of a scooter along a straight line.

السؤال الثامن والعشرون: يبيّن الرسم البياني (السرعة المتجهة–الزمن) حركة سكوتر على خط مستقيم. [3 درجات]

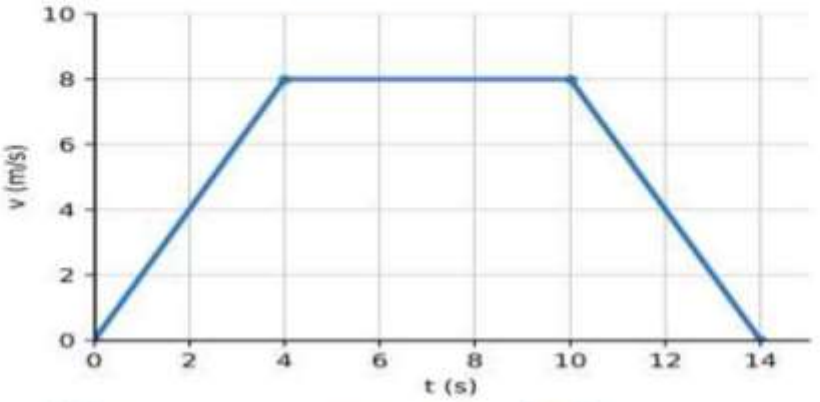


Figure 9 | الشكل 9

(a) Find the acceleration during the first 4.0 s. [1]

(b) Describe the motion between t = 4.0 s and t = 10 s. [1]

(c) Find the acceleration between t = 10 s and t = 14 s and explain the meaning of its sign. [1]

(أ) أوجد التسارع خلال أول 4.0 s. [1]

(ب) صف الحركة بين t = 4.0 s و t = 10 s. [1]

(ج) أوجد التسارع بين t = 10 s و t = 14 s ووضّح معنى إشارته. [1]

Question 29 [3 marks]

Use the velocity–time graph in Question 28 to calculate the displacement of the scooter (a) during the first 4.0 s, (b) between t = 4.0 s and t = 10 s, and (c) from t = 0 to t = 14 s.

السؤال التاسع والعشرون: استخدم الرسم البياني (السرعة المتجهة–الزمن) في السؤال 28 لحساب إزاحة السكوتر (أ) خلال أول 4.0 s، (ب) بين t = 4.0 s و t = 10 s، (ج) من t = 0 إلى t = 14 s. [3 درجات]

(a) first 4.0 s (b) 4.0 s to 10 s (c) 0 to 14 s

(أ) أول 4.0 s (ب) من 4.0 s إلى 10 s (ج) من 0 إلى 14 s

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء
Mr.Eslam Salem
almanahj.com

Question 30 [4 marks]

The velocity–time graph shows two objects, A and B, that start from the same position at t = 0 and move along the same straight line.

السؤال الثلاثون: يبيّن الرسم البياني (السرعة المتجهة–الزمن) جسمين A و B يبدآن من الموقع نفسه عند t = 0 ويتحركان على الخط المستقيم نفسه. [4 درجات]

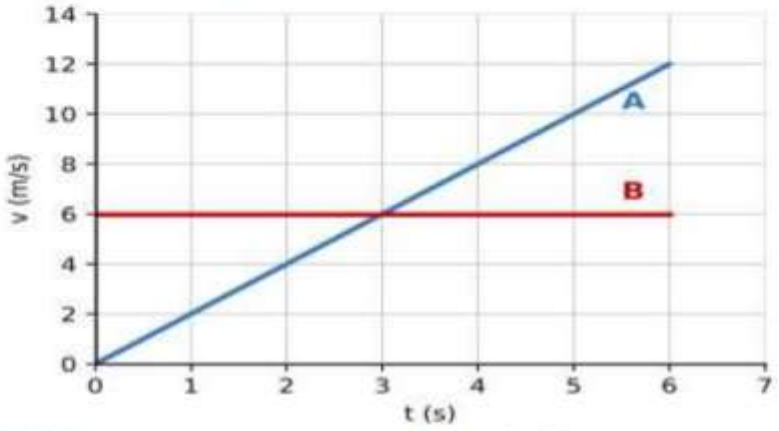


Figure 10 | الشكل10

(a) Find the acceleration of A. [1]

(b) At what time do A and B have the same velocity? [1]

(c) Find the displacement of A during the first 6.0 s. [1]

(d) Find the displacement of B during the first 6.0 s and state what this shows about their positions at t = 6.0 s. [1]

(أ) أوجد تسارع الجسم A. [1]

(ب) في أي لحظة يكون للجسمين A و B السرعة المتجهة نفسها؟ [1]

(ج) أوجد إزاحة الجسم A خلال أول 6.0 s. [1]

(د) أوجد إزاحة الجسم B خلال أول 6.0 s ثم وضّح ماذا يدل ذلك على موقعيهما عند t = 6.0 s. [1]

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء
Mr.Eslam Salem
almanahj.com
0565810072
أ/اسلام سالم التواب

مفتاح الإجابات والحلول المفصّلة
Answer Key and Worked Solutions

Part A – Multiple choice answers | إجابات الاختيار من متعدد – الجزء الأول

Q السؤال	Answer الإجابة	Reason التبرير
1	A	The problem is stated first, information is gathered, then a hypothesis is formed and tested; the data are analyzed and conclusions are drawn last. تُحدَّد المشكلة أولًا، ثم تُجمع المعلومات، ثم تُكوَّن الفرضية وتُختبر، وتُحلَّل البيانات، وأخيرًا تُستخلص الاستنتاجات.
2	D	A stopwatch reading is a measurement (data), not a representation of an idea, object or event. قراءة ساعة الإيقاف قياس (بيانات) وليست تمثيلًا لفكرة أو جسم أو حدث، أما الخيارات الأخرى فنماذج.
3	B	A law summarizes what always happens; a theory is a well-tested explanation of why. A theory never "becomes" a law. القانون يلخّص ما يحدث دائمًا، أما النظرية فهي تفسير مدعوم باختبارات كثيرة لسبب حدوثه، ولا تتحول النظرية إلى قانون.
4	B	4.5 μs = 4.5 × 10^{-6} s, and 1 ms = 10^{-3} s, so 4.5 × 10^{-6} s ÷ 10^{-3} s/ms = 4.5 × 10^{-3} ms. 4.5 μs = 4.5 × 10^{-6} s، إذن 4.5 × 10^{-6} ÷ 10^{-3} = 4.5 × 10^{-3} ms.
5	C	12.35 × 4.2 = 51.87 cm^2. In multiplication the answer keeps the fewest significant digits of the data: 4.2 has two, so the area is 52 cm^2. الناتج 12.35 × 4.2 = 51.87 cm^2. في الضرب يُحتفظ بأقل عدد من الأرقام المعنوية في المعطيات، وهو رقمان (4.2)، فالمساحة 52 cm^2.
6	B	Student 2's readings (26.8, 26.9, 26.8 g) are very close to each other (precise) but far from 25.0 g (not accurate). قراءات الطالب 2 (26.8 و26.9 و26.8 g) متقاربة جدًا (مضبوطة) لكنها بعيدة عن 25.0 g (غير دقيقة).
7	C	The product P × V is constant (120 kPa·L) for every pair, so P is inversely proportional to V; the graph is a falling curve. حاصل الضرب P × V ثابت (120 kPa·L) لكل زوج من القيم، فالعلاقة عكسية والرسم منحنى متناقص.
8	B	The distance between successive dots increases (1, 2, 3, 4 m) in equal time intervals, so the car covers more distance each interval: it speeds up. تزداد المسافة بين النقط المتتالية (1 و2 و3 و4 m) في فترات زمنية متساوية، أي أن السيارة تقطع مسافة أكبر في كل فترة فهي تتسارع.
9	A	Displacement, velocity and force have magnitude and direction. Distance, speed, mass, energy, work and pressure are scalars. الإزاحة والسرعة المتجهة والقوة لها مقدار واتجاه، أما المسافة والسرعة والكتلة والطاقة والشغل والضغط فكميات قياسية.
10	B	The car starts at x = 8 m and moves toward the origin by 2 m every second (v = −2 m/s): a straight line falling from 8 m to 0 m in 4 s. تبدأ السيارة من x = 8 m وتقترب من نقطة الأصل بمقدار 2 m كل ثانية (v = −2 m/s): خط مستقيم متناقص من 8 m إلى 0 خلال 4 s.
11	A	The graphs intersect where the positions are equal: A has slope +2.0 m/s from 0, B has slope −1.0 m/s from 12 m. 2.0t = 12 − 1.0t gives t = 4.0 s and x = 8.0 m. يلتقي الجسمان عند تقاطع الخطين: ميل A يساوي +2.0 m/s من الأصل وميل B يساوي −1.0 m/s من 12 m. 2.0t = 12 − 1.0t نجد t = 4.0 s و x = 8.0 m.
12	C	Q has slope +2.0 m/s and R has slope −2.0 m/s: equal speeds, opposite directions. P has zero slope, so it is at rest. ميل Q يساوي +2.0 m/s وميل R يساوي −2.0 m/s: السرعة نفسها باتجاهين متعاكسين، وميل P صفر أي أنه ساكن.
13	B	Average velocity = Δx/Δt = (4.0 − 0)/(2.0 − 0) = 2.0 m/s (slope of the chord). Instantaneous velocity = slope of the tangent at P = (8.0 − 0)/(3.0 − 1.0) = 4.0 m/s. السرعة المتوسطة = Δx/Δt = (4.0 − 0)/(2.0 − 0) = 2.0 m/s (ميل الوتر). السرعة اللحظية = ميل المماس عند P = (8.0 − 0)/(3.0 − 1.0) = 4.0 m/s.
14	B	X and Z have equally spaced dots in a fixed direction (uniform motion). Y has increasing spacing, so its velocity changes (non-uniform motion). نقاط X وZ متساوية التباعد وباتجاه ثابت (حركة منتظمة)، أما Y فيزداد تباعد نقاطه فتتغير سرعته المتجهة (حركة غير منتظمة).
15	B	When velocity and acceleration have opposite directions the object slows down. عندما يكون اتجاه السرعة المتجهة معاكسًا لاتجاه التسارع فإن الجسم يتباطأ.
16	B	$v_f = v_i + a\Delta t = 25 + (-2.5)(4.0) = 15$ m/s. $v_f = v_i + a\Delta t = 25 + (-2.5)(4.0) = 15$ m/s.

Q السؤال	Answer الإجابة	Reason التبرير
17	B	$v_f^2 = v_i^2 + 2a(x_f - x_i) = 0 + 2(2.0)(36) = 144$, so $v_f = 12$ m/s. .m/s 12 = v_f إذن 144 = $v_f^2 = v_i^2 + 2a(x_f - x_i) = 0 + 2(2.0)(36)$
18	B	Time to the top = 14.7/9.8 = 1.5 s (A false). Free-fall acceleration is always −9.8 m/s², even at the top where v = 0 (C false). It returns to the launch height with the same speed, 14.7 m/s (D false). زمن الصعود = 9.8/14.7 = 1.5 s (A خطأ). تسارع السقوط الحر ثابت −9.8 m/s² حتى عند القمة حيث v = 0 (C خطأ). تعود الكرة بالسرعة نفسها 14.7 m/s (D خطأ).

Mr.Eslam Salem
Mr.Eslam Salem
Mr.Eslam Salem

Part B – Free response worked solutions | حلول الأسئلة المقالية –الجزء الثاني

Question 19 | السؤال التاسع عشر

(a) Uncertainty = half of the smallest division = ½(1 mm) = 0.5 mm.

(b) Length = (115.5 ± 0.5) mm.

(c) No measurement is perfectly exact: the instrument scale and the reading limit how well the true value is known, so the uncertainty shows the range in which the true value lies and how reliable the measurement is.

(أ) هامش عدم اليقين = نصف أصغر تدريج = ½(1 mm) = 0.5 mm.

(ب) الطول = (115.5 ± 0.5) mm.

(ج) لا يوجد قياس دقيق تمامًا؛ فتدريج الأداة وحدود القراءة يحدّان من معرفة القيمة الحقيقية، ويبيّن هامش عدم اليقين المدى الذي تقع فيه القيمة الحقيقية ومدى موثوقية القياس.

Question 20 | السؤال العشرون

(a) Independent variable: the hanging mass. Dependent variable: the length of the spring.

(b) The kilogram (kg).

(c) For example, the same spring (or the same ruler and reading method) is used each time, so that only the mass can affect the length (a fair test).

(أ) المتغير المستقل: الكتلة المعلّقة. المتغير التابع: طول النابض.

(ب) الكيلوغرام (kg).

(ج) مثلًا استخدام النابض نفسه (أو المسطرة وطريقة القراءة نفسها) في كل مرة حتى تكون الكتلة وحدها المؤثرة في الطول (اختبار عادل).

Question 21 | السؤال الحادي والعشرون

Length: m – base. Speed: m/s – derived. Temperature: K (kelvin) – base. Density: kg/m³ – derived.

الطول: m – أساسية. السرعة: m/s – مشتقة. درجة الحرارة: K (كلفن) – أساسية. الكثافة: kg/m³ – مشتقة.

Question 22 | السؤال الثاني والعشرون

(a) $\Delta x = (+8.0) + (-3.0) + (+6.0) = +11$ km, i.e. 11 km north.

(b) $\overline{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{11\ \text{km}}{3.5\ \text{h}} = 3.1$ km/h north.

(c) 3.14 km/h × (1000 m / 1 km) × (1 h / 3600 s) = 0.87 m/s north.

(أ) $\Delta x = (+8.0) + (-3.0) + (+6.0) = +11$ km أي 11 km شمالًا.

(ب) $\overline{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{11\ \text{km}}{3.5\ \text{h}} = 3.1$ km/h شمالًا.

(ج) 3.14 km/h × (1000 m / 1 km) × (1 h / 3600 s) = 0.87 m/s شمالًا.

Question 23 | السؤال الثالث والعشرون

(a) Average speed = distance / time = 400 m / 80 s = 5.0 m/s.

(b) Displacement = 0 (she ends where she started), so average velocity = 0 m/s.

(c) Speed uses the total distance travelled (a scalar), while velocity uses the displacement (a vector), which is zero for a full lap.

(أ) السرعة المتوسطة = المسافة / الزمن = 400 / 80 = 5.0 m/s.

(ب) الإزاحة = 0 (انتهت حيث بدأت) إذن السرعة المتجهة المتوسطة = 0 m/s.

(ج) السرعة تعتمد على المسافة الكلية (كمية قياسية) بينما السرعة المتجهة تعتمد على الإزاحة (كمية متجهة) وهي صفر عند لفة كاملة.

Question 24 | السؤال الرابع والعشرون

(a) $\overline{a} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{30 - 12}{6.0} = +3.0$ m/s².

(b) $\overline{a} = \frac{6.0 - 30}{4.0} = -6.0$ m/s².

(c) $\overline{a} = \frac{6.0 - 12}{10.0} = -0.60$ m/s².

(d) West (negative): the velocity is east and decreasing, so the acceleration points opposite to the velocity.

(أ) $\overline{a} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{30 - 12}{6.0} = +3.0$ m/s².

(ب) $\overline{a} = \frac{6.0 - 30}{4.0} = -6.0$ m/s².

(ج) $\overline{a} = \frac{6.0 - 12}{10.0} = -0.60$ m/s².

(د) نحو الغرب (سالب): السرعة المتجهة شرقًا وتتناقص، فيكون التسارع عكس اتجاه السرعة المتجهة.

ماكس بلاك في الفيزياء
ماكس بلاك في الفيزياء

Question 25 | السؤال الخامس والعشرون

(a) Displacement is the change in an object's position: $\Delta x = x_f - x_i$.

(b) $\Delta x = (-5) - (+12) = -17$ m.

(c) In the negative x direction (magnitude 17 m).

(أ) الإزاحة هي التغير في موقع الجسم: $\Delta x = x_f - x_i$.

(ب) $\Delta x = (-5) - (+12) = -17$ m.

(ج) في اتجاه x السالب (المقدار 17 m).

Question 26 | السؤال السادس والعشرون

(a) Distance = 5.0 + 2.0 = 7.0 km.

(b) $\Delta x = (+5.0) + (-2.0) = +3.0$ km, i.e. 3.0 km east.

(c) When the object moves along a straight line without changing direction.

(أ) المسافة = 5.0 + 2.0 = 7.0 km.

(ب) $\Delta x = (+5.0) + (-2.0) = +3.0$ km أي 3.0 km شرقًا.

(ج) عندما يتحرك الجسم على خط مستقيم دون أن يغير اتجاهه.

Question 27 | السؤال السابع والعشرون

(a) The cyclist is at rest (position constant at +12 m, velocity zero).

(b) $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{12 - 0}{4.0 - 0} = +3.0$ m/s.

(c) $v = \frac{-6 - 12}{14 - 8} = -3.0$ m/s: moving in the negative direction.

(d) $\Delta x = x_f - x_i = -6 - 0 = -6$ m (6 m in the negative direction).

(أ) الدراج ساكن (الموقع ثابت عند +12 m والسرعة المتجهة صفر).

(ب) $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{12 - 0}{4.0 - 0} = +3.0$ m/s.

(ج) $v = \frac{-6 - 12}{14 - 8} = -3.0$ m/s: يتحرك في الاتجاه السالب.

(د) $\Delta x = x_f - x_i = -6 - 0 = -6$ m (6 m في الاتجاه السالب).

Question 28 | السؤال الثامن والعشرون

(a) Acceleration = slope = $\frac{8.0 - 0}{4.0 - 0} = +2.0$ m/s².

(b) Constant velocity of 8.0 m/s (horizontal line), so the acceleration is zero.

(c) $a = \frac{0 - 8.0}{14 - 10} = -2.0$ m/s². The negative sign means the velocity decreases while the scooter moves in the positive direction (it slows down).

(أ) التسارع = الميل = $\frac{8.0 - 0}{4.0 - 0} = +2.0$ m/s².

(ب) سرعة متجهة ثابتة 8.0 m/s (خط أفقي) والتسارع يساوي صفرًا.

(ج) $a = \frac{0 - 8.0}{14 - 10} = -2.0$ m/s². تعني الإشارة السالبة أن السرعة تتناقص بينما يتحرك السكوتر في الاتجاه الموجب (يتباطأ).

Question 29 | السؤال التاسع والعشرون

Displacement = area under the v–t graph.

(a) Triangle: ½(4.0)(8.0) = 16 m.

(b) Rectangle: (6.0)(8.0) = 48 m.

(c) Add the last triangle ½(4.0)(8.0) = 16 m: total = 16 + 48 + 16 = 80 m in the positive direction.

الإزاحة = المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة–الزمن).

(أ) مثلث: ½(4.0)(8.0) = 16 m.

(ب) مستطيل: (6.0)(8.0) = 48 m.

(ج) نضيف المثلث الأخير ½(4.0)(8.0) = 16 m: المجموع = 16 + 48 + 16 = 80 m في الاتجاه الموجب.

Question 30 | السؤال الثلاثون

(a) $a_A = \frac{12 - 0}{6.0 - 0} = 2.0$ m/s².

(b) The lines cross at t = 3.0 s (v = 6.0 m/s for both).

Mr.Eslam Salem

(c) Area of the triangle: ½(6.0)(12) = 36 m.

(d) Area of the rectangle: (6.0)(6.0) = 36 m. Equal displacements from the same start, so A and B are at the same position at t = 6.0 s.

(أ) $a_A = \frac{12-0}{6.0-0} = 2.0\ \text{m/s}^2$.

(ب) يتقاطع الخطان عند t = 3.0 s (v = 6.0 m/s لكليهما).

(ج) مساحة المثلث: ½(6.0)(12) = 36 m.

(د) مساحة المستطيل: (6.0)(6.0) = 36 m. الإزاحتان متساويتان من نقطة البداية نفسها، فالجسمان في الموقع نفسه عند t = 6.0 s.

Mr.Eslam Salem