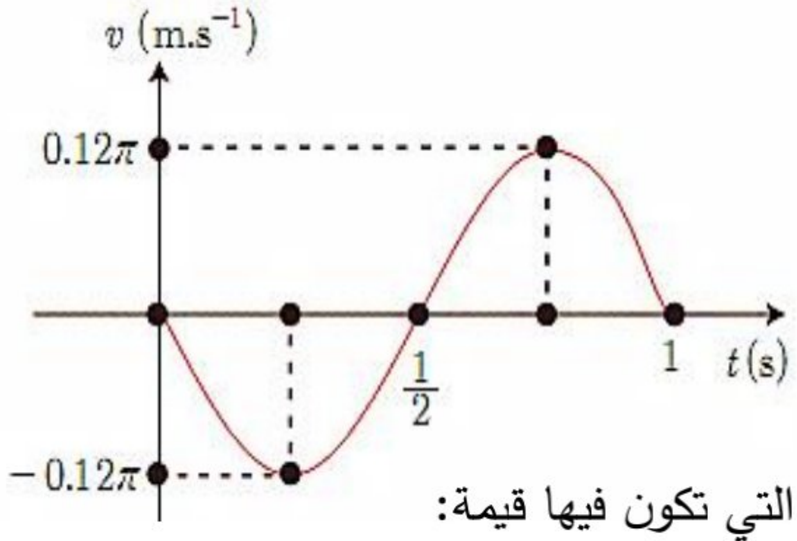
اختر الإجابة الصحيحة ثم ظلل على ورقة إجابتك دائرة الحرف الموافق للإجابة الصحيحة (لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط.)

1) هزازة توافقية بسيطة دورها الخاص $T_0 = 2\ s$ وسرعتها عند المرور بمركز الاهتزاز (طويلة) $v = \frac{\pi}{20}\ m$ وباعتبار $\pi^2 = 10$ فإن قيمة التسارع الأعظمي a_{max} لهذه الهزازة يساوي:

$0.05\ m.s^{-2}$	D	$2\ m.s^{-2}$	C	$0.5\ m.s^{-2}$	B	$0.25\ m.s^{-2}$	A

2) يمثّل الشكل البياني المجاور تغيّرات السرعة بدلالة الزمن لجسم يتحرك حركة جيبية انسحابيه فتكون سعة الحركة تساوي:



$0.12\ \pi\ m$	B	$0.12\ m$	A
$0.06\ \pi\ m$	D	$0.06\ m$	C

3) تنعدم الطاقة الكامنة المرونية لجسم يتحرك حركة جيبية انسحابيه في اللحظة التي تكون فيها قيمة:

قوة الارجاع عظمى	D	السرعة عظمى	C	التسارع أعظمي	B	الطاقة الحركية معدومة	A

4) يتحرك جسم كتلته $m = 1\ kg$ معلق بنابض مرن شاقولي ثابت صلابته $k = 10\ N.m^{-1}$ بحركة جيبية انسحابية توافقية بسيطة, بحيث ينطلق الجسم من مطاله الأعظم الموجب في لحظة البدء فإنه بعد مضي $3\ s$ يكون في الموضع:

$x = -X_{max}$	D	$x = +X_{max}$	C	$x = 0$	B	$x = \frac{-X_{max}}{2}$	A

5) يتألف نواس فتل من ساق كتلتها M معلّقه من منتصفها بسلك فتل ثابت فتله k وعزم عطالتها بالنسبة إلى سلك الفتل $I_{\Delta/c}$ فيكون النبض الخاص ω_0 مساوياً:

$\sqrt{\frac{I_{\Delta/c}}{M}}$	D	$\sqrt{\frac{M}{I_{\Delta/c}}}$	C	$\sqrt{\frac{I_{\Delta/c}}{k}}$	B	$\sqrt{\frac{k}{I_{\Delta/c}}}$	A

6) نواس فتل دوره الخاص 2 s نجعل طول سلكه أربعة أضعاف ما كان عليه فإن دوره الخاص الجديد:

$T'_0 = \frac{1}{2}\ s$	D	$T'_0 = 1\ s$	C	$T'_0 = 4\ s$	B	$T'_0 = 2\ s$	A

7) تبلغ قيمة الطاقة الميكانيكية لنواس فتل $E = 0.4\ J$ فإنه عند الموضع $\theta = \frac{+\theta_{max}}{2}$ تكون قيمة طاقته الحركية:

$E_k = 0.4\ J$	D	$E_k = 0.3\ J$	C	$E_k = 0.2\ J$	B	$E_k = 0.1\ J$	A

8) تعطى المعادلة التفاضلية لنواس فتل مؤلف من ساق أفقية متجانسة معلقة من منتصفها الى سلك فتل شاقولي في أثناء الحركة بالعلاقة $(\theta)''_t = -10\ \theta$ فإذا علمت أن عزم عطالة الساق حول سلك الفتل $I_{\Delta/c} = 10^{-3}\ kg.m^2$ فإنّ قيمة ثابت فتل السلك بواحدة $m.N.rad^{-1}$ يساوي:

10^{-2}	D	10^{-1}	C	10^{-3}	B	10	A

Eidaa TARSHA سـوريانا التعليمية

CamScanner

9) النبض الخاص للنواس الثقلي البسيط من أجل السعات الصغيرة يتناسب طرداً مع الجذر التربيعي لـ:

A	تسارع الجاذبية	B	طول خيط النواس	C	كتلة الكرة	D	كثافة مادة الكرة

اقرأ النص الآتي ثم اجب عن الأسئلة (10 , 11) يتألّف نوّاس ثقلي مركّب من قرص متجانس كتلتُه M نصف قطره r , يهتزّ القرص حول محور أفقي مارّ من نقطة على محيطه وعمود على مستويه بسعة صغيرة بدور خاص $1.2\ s$ (على اعتبار $\pi^2 = g = 10$) فإن:

10) نصف قطر القرص يساوي:

A	$0.12\ m$	B	$0.2\ m$	C	$0.36\ m$	D	$0.24\ m$

11) طول النواس البسيط المواقت لهذا النواس المركب يساوي:

A	$0.12\ m$	B	$0.2\ m$	C	$0.36\ m$	D	$0.24\ m$

12) نواس ثقلي مركب مؤلف من ساق شاقولية متجانسة تهتز حول محور يمر من طرفها العلوي, دورها الخاص من اجل السعات الصغيرة T_0, نجعل كتلة الساق أربعة أضعاف ما كانت عليه فإن الدور الخاص الجديد:

A	T_0	B	$2T_0$	C	$4\ T_0$	D	$\frac{T_0}{2}$

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (13 , 14 , 15) خرطوم مساحة مقطعه $s = 5\ cm^2$ يتدفق عبره سائل بمعدل تدفق حجمي $Q' = 2 \times 10^{-3}\ m^3.s^{-1}$ فإذا علمت أن الكتلة الحجمية للماء $\rho = 1000\ Kg.m^{-3}$ فإن:

13) سرعة تدفق السائل من فتحة الخرطوم تساوي:

A	$2\ m.s^{-1}$	B	$4\ m.s^{-1}$	C	$5\ m.s^{-1}$	D	$20\ m.s^{-1}$

14) قيمة معدل التدفق الكتلي تساوي:

A	$2\ kg.s^{-1}$	B	$5\ kg.s^{-1}$	C	$0.2\ kg.s^{-1}$	D	$0.5\ kg.s^{-1}$

15) إذا نقص مقطع الخرطوم ليصبح نصف ما كان عليه, فإن قيمة معدل التدفق الحجمي تساوي:

A	$4 \times 10^{-3}\ m^3.s^{-1}$	B	$1 \times 10^{-3}\ m^3.s^{-1}$	C	$2 \times 10^{-3}\ m^3.s^{-1}$	D	$8 \times 10^{-3}\ m^3.s^{-1}$

16) يتميز السائل المثالي بأن:

A	حجمه غير ثابت	B	قوى الاحتكاك الداخلي بين مكوناته كبيرة	C	قوى الاحتكاك الداخلي بين مكوناته مهملة	D	جريانه غير مستقر

17) في الميكانيك النسبي فإن:

A	الكتلة ثابتة أثناء الحركة	B	السرعة لا يمكن أن تصل الى سرعة الضوء في الخلاء	C	السرعة يمكن أن تأخذ أي قيمة	D	الكتلة تتناقص أثناء الحركة

Fidaa TARSHA سوريانا التعليمية

CamScanner

18) يتحرك جسيم بسرعة قريبة من سرعة الضوء في الخلاء ويمتلك طاقة حركية $E_k = 2E_0$ وفق الميكانيك النسبي فتكون قيمة معامل لورنتس γ مساوية:

1	D	2	C	3	B	4	A

19) تخيل أن طاقم سفينة فضاء تسير بسرعة $v = \frac{2\sqrt{2}}{3}\ c$ يشاهدون تسجيلاً لمباراة مدتها $t_0 = 30\ min$ ويتابعهم مراقب أرضي بتلسكوب دقيق جداً, فتكون مدة المباراة التي يقيسها هذا المراقب:

$60\ min$	D	$90\ min$	C	$15\ min$	B	$10\ min$	A

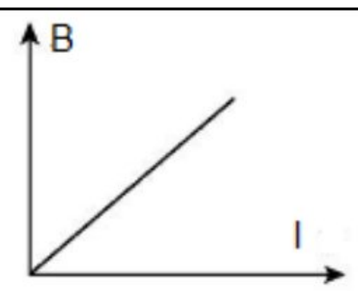
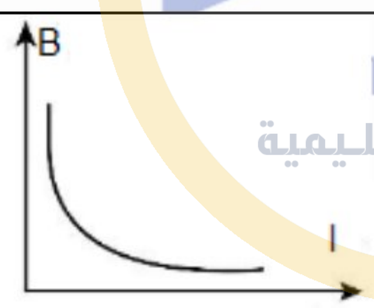
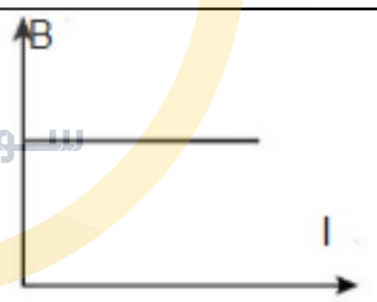
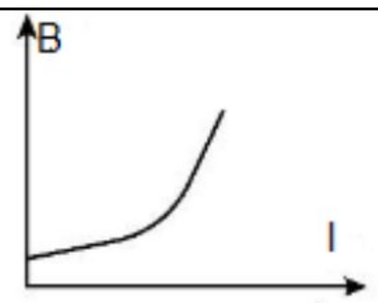
20) يبلغ طول مركبة فضائية وهي ساكنة في محطة أرضية $L_0 = 20\ m$ ويقيس مراقب ساكن في المحطة الأرضية طولها (وفق منحى شعاع سرعتها) وهي متحركة بسرعة قريبة من سرعة الضوء في الخلاء فيجد أنه يساوي $L = 10\ m$ فتكون قيمة معامل لورنتس γ مساوية

30	D	20	C	100	B	2	A

21) نضع نواة حديدية ضمن حقل مغناطيسي منتظم شدته $B = 0.01\ T$ فإذا علمت أن عامل النفاذية المغناطيسي للنواة $\mu = 50$ فإن شدة الحقل المغناطيسي B' الناتج عن تمغنط النواة الحديدية:

$0.02\ T$	D	$0.49\ T$	C	$0.5\ T$	B	$0.01\ T$	A

22) نقوم بإمرار تيار كهربائي متواصل في سلك مستقيم طويل ثم نقيس شدة الحقل المغناطيسي في نقطة تبعد مسافة d عن السلك مع تغيير شدة التيار المطبق, فيكون الخط البياني الذي يمثل تغيرات شدة الحقل المغناطيسي B بدلالة شدة التيار I

	D		C		B		A

23) ملف دائري ، عدد لفاته 200 لفة، ونصف قطره 20 cm ، نطبق بين طرفيه فرقاً في الكمون U = 10 V، فإذا علمت أن مقاومته $20\ \Omega$ ، فإن شدة الحقل المغناطيسي المتولد عند مركز الملف تساوي:

$4\pi \times 10^{-4}\ T$	D	$2\pi \times 10^{-4}\ T$	C	$10^{-4}\ T$	B	$\pi \times 10^{-4}\ T$	A

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (24 , 25) نضع ملفين دائريين لهما المركز ذاته في مستو شاقولي واحد، عدد لفات كل منهما 200 لفة، نصف قطر الأول $10\ cm$ ، والثاني نصف قطره $4\ cm$ ، نمرر في الملف الأول تياراً كهربائياً شدته $I_1 = 8\ A$ بعكس جهة دوران عقارب الساعة وفي الملف الثاني تياراً I_2 بعكس جهة دوران عقارب الساعة, (على اعتبار $4\pi = 12.5$) فإن:

24) تدفق الحقل المغناطيسي الناتج عن الملف الأول عبر الملف الثاني:

$0.05\ Web$	D	$0.04\ Web$	C	$0.01\ Web$	B	$0.02\ Web$	A

25) اذا علمت شدة الحقل المغناطيسي الكلي في مركز الملفين $5 \times 10^{-2}\ T$ فإن شدة التيار المار في الملف الثاني تساوي:

$40\ A$	D	$4\ A$	C	$12.5\ A$	B	$25\ A$	A

26) نمرّرُ تيّاراً كهربائيّاً متواصلاً I في سلك مستقيم، فيتولّدُ عندَ نقطة تبعد عن السلك مسافة d حقلٌ مغناطيسيٌّ شدّتُه B وفي نقطة أخرى تبعد $d' = \frac{2}{3}\, d$ وبعد أن نجعل شدة التيار المار $I' = \frac{3}{2}\, I$ فتصبحُ شدّةُ الحقلِ المغناطيسيّ:

A	$B' = \frac{2}{3}B$	B	$B' = \frac{4}{9}B$	C	$B' = B$	D	$B' = \frac{9}{4}B$

27) حلقةً دائريّةً بلفة واحدة مساحتها $2cm^2$ توضع ضمن منطقة يسودها حقل مغناطيسي شدته $B = 10^{-2}T$ تصنع خطوطه مع سطح الحلقة زاوية 30° فيكون التدفق المغناطيسيّ لهذا الحقل عبر الحلقة مساوياً:

A	$10^{-5}\ Web$	B	$10^{-5}\sqrt{3}\ Web$	C	$10^{-6}\ Web$	D	$10^{-6}\sqrt{3}\ Web$

28) ان شعاع الحقل المغناطيسي في مركز وشيعة يتناسب طرداً مع:

A	عدد اللفات N	B	طول الوشيعة l	C	النسبة $\frac{N}{l}$	D	مساحة مقطع الوشيعة s

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (29 , 30) نخضع إلكترونا يتحرك بسرعة $8 \times 10^6\ m.s^{-1}$ إلى تأثير حقل مغناطيسي منتظم ناظمي على شعاع سرعته شدته $B = 5 \times 10^{-3}\ T$ فإذا علمت ان $e = 1.6 \times 10^{-19}$ فإن:

29) شدة القوة المغناطيسية التي تؤثر في الالكترون تساوي:

A	$64 \times 10^{-16}\ N$	B	$64 \times 10^{-17}\ N$	C	$16 \times 10^{-16}\ N$	D	$16 \times 10^{-17}\ N$

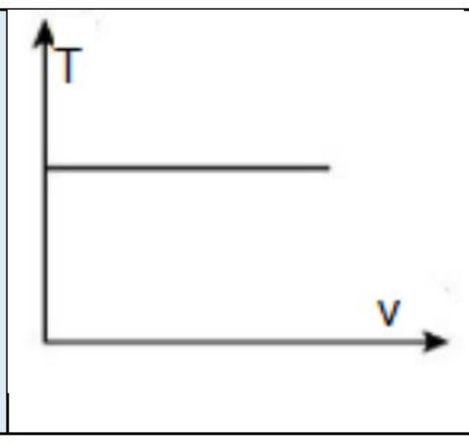
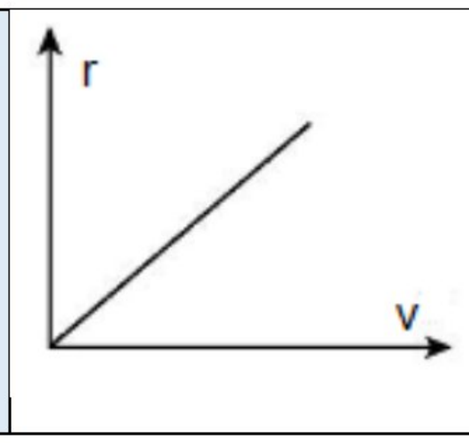
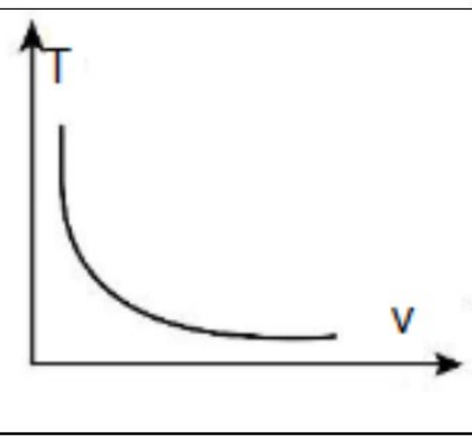
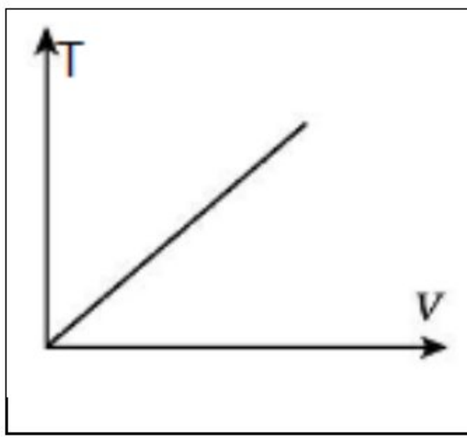
30) طبيعة حركة الالكترون في منطقة الحقل المغناطيسي:

A	دائرية متسارعة بانتظام	B	دائرية منتظمة	C	دائرية متغيرة	D	دائرية متباطئة بانتظام

31) عندما تتحرك الالكترونات في منطقة الحقل المغناطيسي وتخضع لتأثير القوة المغناطيسية بقيمتها العظمى فإن:

A	$\vec{a} \perp \overrightarrow{a_c}$	B	$\vec{a} \parallel \vec{v}$	C	$\vec{B} \parallel \vec{v}$	D	$\vec{a} \perp \vec{v}$

32) الخط البياني المعبر عن تغيرات دور الحركة بدلالة سرعة الالكترون المتحرك في منطقة حقل مغناطيسي هو:

A		B		C		D	

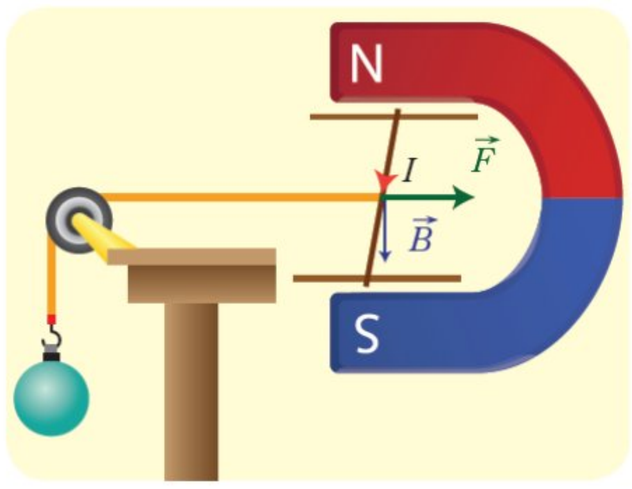
33) عندما نطبق فرق في الكمون U بين طرفي سلك ناقل ونخضعه لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه تعامد السلك, وبفرض N عدد الالكترونات الحرة في السلك فإن:

A	$F_{\text{كهرطيسية}} = N\, F_{\text{مغناطيسية}}$	B	$F_{\text{مغناطيسية}} = N\, F_{\text{كهرطيسية}}$	C	$F_{\text{مغناطيسية}} = F_{\text{كهرطيسية}}$	D	$F_{\text{كهرطيسية}} = \frac{F_{\text{مغناطيسية}}}{N}$

34) وشيعة ذاتيتها $L = 8 \times 10^{-4}\ H$ نمرر فيها تيارا كهربائيا تعطى شدته اللحظية بالعلاقة $i = 10 - 5t$ فإن القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في الوشيعة تساوي:

A	$-8 \times 10^{-3}\ V$	B	$+8 \times 10^{-3}\ V$	C	$+4 \times 10^{-3}\ V$	D	$-4 \times 10^{-3}\ V$

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (35 , 36) في الشكل المجاور تستند ساقٌ نحاسيّةٌ طولها $L = 10\ cm$ ، وكتلتها $m = 30\ g$ على سكّتين نحاسيَّتينِ أفقيَّتينِ، وتخضعُ بكاملها لحقل مغناطيسيّ منتظمٍ شاقوليّ شدّته $B = 8 \times 10^{-2}\ T$ ويمرُّ فيها تيَّارٌ كهربائيٌّ متواصل شدّته $I = 25\ A$ وللحفاظ على توازن هذه السَّاق نعلّق في مركز ثقلها خيطاً لا يمتطّ كتلته مهملة مربوطٌ بكتلة فإن:



35) قيمة الكتلة المعلقة بالخيط:

$10\ g$	D	$20\ g$	C	$30\ g$	B	$50\ g$	A

36) شدة قوة رد فعل السكتين على الساق:

$0.4\ N$	D	$0.2\ N$	C	$0.3\ N$	B	$0.1\ N$	A

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (37 , 38) تستند ساق نحاسية أفقية على سكتين معدنيتين متوازيتين البعد بينهما $L = 10\ cm$, يربط بين طرفيهما مقياس ميكرو امبير, نضع الجملة ضمن حقل مغناطيسي منتظم شدته $B = 0.01\ T$ ناظمي على مستوي السكتين, نحرك الساق بسرعة ثابتة v فتنشأ قوة محركة كهربائية متحرضة قيمتها المطلقة $\varepsilon = 5 \times 10^{-3}\ V$, ويمر في الدارة تيار متحرض شدته بالقيمة المطلقة $i = 10^{-3}\ A$ ويكون:

37) السرعة الوسطية لحركة الساق تساوي:

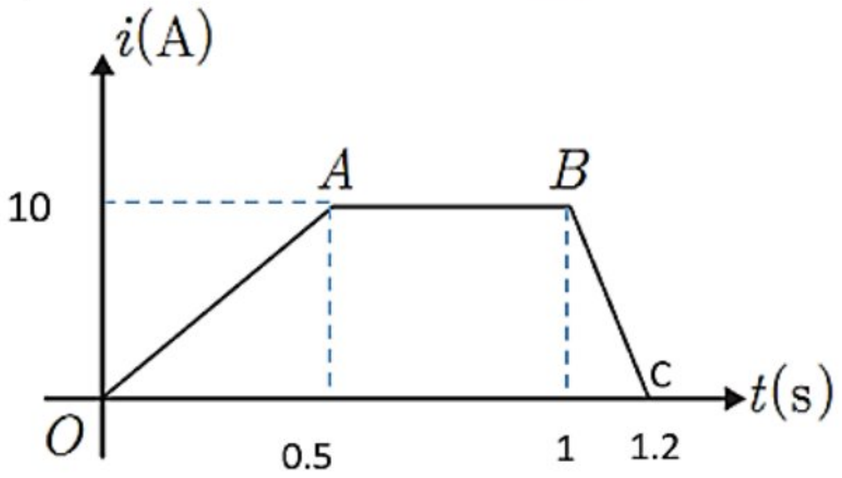
$5\ m.s^{-1}$	D	$10\ m.s^{-1}$	C	$2\ m.s^{-1}$	B	$0.5\ m.s^{-1}$	A

38) قيمة المقاومة الأومية للدارة تساوي:

$20\ \Omega$	D	$0.2\ \Omega$	C	$5\ \Omega$	B	$0.5\ \Omega$	A

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (39 , 40):

يبيّن الخطّ البيانيّ المرسوم جانبا تغيّرات تيّار المولّد المارّ في الوشيعة في حادثة التَّحريض الذَّاتي فإذا علمت أن ذاتية الوشيعة $L = 0.02\ H$:



39) قيمة القوَّة المحرّكة الكهربائيّة المتحرّضة الذاتية عند الانتقال من O الى A :

$-0.2\ V$	D	$+0.2\ V$	C	$-0.04\ V$	B	$-0.4\ V$	A

40) خلال المرحلة AB فإن القوَّة المحرّكة الكهربائيّة المتحرّضة الذاتية:

معدومة	D	متناقصة	C	متزايدة	B	ثابتة القيمة	A

..... انتهت الأسئلة.....

Fidaa TARSHA سـوريانا التعليمية

CamScanner

الإجابات الصحيحة:

1	A	**B**	C	D		21	A	B	**C**	D		41	A	B	C	D	
2	A	B	**C**	D		22	A	B	C	**D**		42	A	B	C	D	
3	A	B	**C**	D		23	**A**	B	C	D		43	A	B	C	D	
4	A	B	C	**D**		24	A	**B**	C	D		44	A	B	C	D	
5	**A**	B	C	D		25	A	**B**	C	D		45	A	B	C	D	
6	A	**B**	C	D		26	A	B	C	**D**		46	A	B	C	D	
7	A	B	**C**	D		27	A	B	**C**	D		47	A	B	C	D	
8	A	B	C	**D**		28	A	B	**C**	D		48	A	B	C	D	
9	**A**	B	C	D		29	**A**	B	C	D		49	A	B	C	D	
10	A	B	C	**D**		30	A	**B**	C	D		50	A	B	C	D	
11	A	B	**C**	D		31	A	B	C	**D**		51	A	B	C	D	
12	**A**	B	C	D		32	**A**	B	C	D		52	A	B	C	D	
13	A	**B**	C	D		33	A	**B**	C	D		53	A	B	C	D	
14	**A**	B	C	D		34	A	B	**C**	D		54	A	B	C	D	
15	A	B	**C**	D		35	A	B	**C**	D		55	A	B	C	D	
16	A	B	**C**	D		36	A	**B**	C	D		56	A	B	C	D	
17	A	**B**	C	D		37	A	B	C	**D**		57	A	B	C	D	
18	A	**B**	C	D		38	A	**B**	C	D		58	A	B	C	D	
19	A	B	**C**	D		39	A	B	C	D		59	A	B	C	D	
20	**A**	B	C	D		40	A	B	C	**D**		60	A	B	C	D	

TARSHA سـوريانا التعلـيمية

CamScanner