جامعة الملك سعود
كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

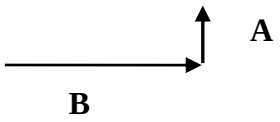
الاختبار النهائي	105 فيز	الفصل الاول 39-1438 هـ 2017م

الاسم	
الرقم الجامعي	
رقم الشعبة	

الأسئـلة

أختر الإجابة الصحيحة لما يلي من الأسئلة:

1- مقدارمحصلة المتجهان **A = 2** و **B = 6** الواردان في الشكل هي:



a) 40	b) 8	C) $\sqrt{8}$	d) $\sqrt{40}$

2- محصلة متجهي السرعة $A = i + 2j$ و $B = 3i - 2j$ هي:

a) $\sqrt{32}$ N	b) 9 N	c) 5 N	d) 4 N

3- إتجاه محصلة متجهات القوة بالنسبة لمحور الصادات الموجب $A = 2i + 3j$ و $B = 2i + j$ و $C = -4i - 5j$ هو:

a) 270 °	b) 0 °	c) 180 °	d) 90 °

4- تحرك جسم بسرعة إبتدائية مقدارها 15 m/s ,ولمدة 5 s وبتسارع $2\ m/s^2$ فأصبحت سرعته النهائية:

b) 75 m/s	b) 50 m/s	c) 25 m/s	d) 3 m/s

5- تغيرت سرعة سيارة من 45 m/s الى 15 m/s خلال 15 s فيكون تسارعها:

a) $-2\ m/s^2$	b) $-4\ m/s^2$	c) $2\ m/s^2$	d) $4\ m/s^2$

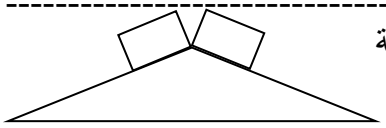
6- إذا قذف حجر عموديا الى اعلى بسرعة ابتدائية مقدارها 49 m/s فإن الزمن الذي خلاله يعود لنقطة القذف هو:

a) 2 s	b) 20 s	c) 10 s	d) 5 s

7- تحركت سيارة في مسار دائري محيطه 150 km فعادت الى نقطة إنطلاقها بعد 2 h ستكون سرعتها المتجه وسرعتها غير المتجه على التوالي:

a) 0 and 150 km/h	b) 150 km/h and 0	c) 0 and 75 km/h	d) 75 km/h and 0

8- إذا تحرك الصندوقان الغير متساويان في الكتلة الى اسفل المنحدر في نفس اللحظة وكانت زاوية كل من المنحدرين متساويتان والاحتكاك مهمل فإن:



a) يتوقفان عند منتصف المسار	b) يصلان معا في نفس الوقت	C) الصندوق الاخف يصل اولا	d) الصندوق الاثقل يصل اولا

9- محصلة القوى على جسم يتحرك بسرعة ثابته هي:

a) $\sum F = 0$	b) $\sum F = ma$	C) $\sum F \geq ma$	d) $\sum F \leq ma$

10- إذا اثرت قوة تميل مع محور السينات بزاوية θ على جسم فتحرك على سطح املس افقي مسافة 50 m فإذا كانت مركبتي القوة هما 100 N في الاتجاه السيني و 75 N في الاتجاه الصادي فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي:

a) 8750 J	b) 3750 J	C) صفر	d) 5000 J

11- سحب جسم كتلته 15 kg على سطح خشن $\mu = 0.3$ بقوة مقدارها 400 N وتصنع زاوية مع محور السينات مقدارها 15^{o} فان الشغل المبذول على الجسم لتحريكه مسافة 20 m هو:

a) 2.23 kJ	b) 3.43 kJ	C) 7.47 kJ	d) 4.84 kJ

12- لجسم ساقط في نظام معزول وبدون احتكاك أي من الاجابات التالية صحيحة:

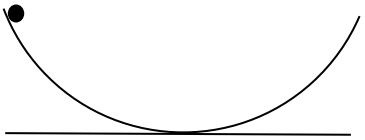
a) $mgh_1 = 1/2(mv_2^2)$	b) $E_f = E_i$	C) $mgh_1 = mgh_2$	d) $mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2$

13- إذا رفع جسم كتلته 50 kg عموديا بسرعة ثابتة مقدارها 0.2 m/s بواسطة متسابق، فإن القدرة الرافعة للمتسابق هي:

a) 3 W	b) 196 W	C) 98 W	d) 6 W

14- سرعة جسم سقط من السكون من ارتفاع 43 m عند وصوله الارض (قبل ارتطامه بها) هي:

a) 31.3 m/s	b) 980 m/s	C) 490 m/s	d) 29 m/s



15- تركت كرة كتلتها 0.5 kg تنزلق من اعلى المسار النصف دائري عند ارتفاع 5 m من قاع المنحنى حتى وقفت بعد ان قطعت مسافة 10 m من محيط المسار. إذا كان معدل قوة الاحتكاك التي اثرت على الكرة تساوي 2 N فان اقصى ارتفاع تصله الكرة في النصف المقابل يساوي:

a) 2.5 m	b) 0.4 m	c) 0.9 m	d) 6.2 m

16- علق جسم كتلته 50 kg عند نهاية سلك معدني مثبت في عمود. إذا كان قطرالسلك 1.5 cm وطوله 2 m فاستطال بمقدار 6 mm فإن معامل يونج له يساوي::

a) $6.3x10^{-11}$ Pa	b) 10^{-3} Pa	c) $1.59x10^{7}$ Pa	d) $9.2x10^{8}$ Pa

---

17- سقط مكعب من مادة الحديد الى قاع البحر حيث كان الضغط عند القاع يساوي $5x10^{8}$ Pa ومعامل الحجم لمادة الحديد $2x10^{11}$ Pa فإذا كان حجمه خارج الماء يساوي $0.400\ m^3$ فإن التغير في حجمه يساوي:

a) $10^{-7}\ m^3$	b) $10^{-10}\ m^3$	C) $10^{-5}\ m^3$	d) $10^{-3}\ m^3$

18- كتلة كمية من الحلوى 350 gm وحجمها $35\ cm^3$ ستكون كثافتها:

a) $10000\ kg/m^3$	b) $300\ kg/m^3$	C) $60\ kg/m^3$	d) $600\ kg/m^3$

19- الضغط الكلي على اذني غطاس عند نقطة تقع 30.56 m تحت سطح الماء إذا علم أن كانت كثافة الماء $1002\ kg/m^3$ والضغط الجوي $10^5 Pa$ هو:

a) $5x10^{7}$ Pa	b) 10^{5} Pa	C) $6x10^{5}$ Pa	d) $4x10^{5}$ Pa

---

20- رفع مكبس مساحته $80\ cm^2$ سيارة كتلتها $2000\ kg$ بسبب قوة مؤثرة على المكبس الاخر الذي مساحته $20\ cm^2$ فإن القوة المؤثرة تساوي:

a) 200 N	b) 4900 N	C) 2000 N	d) 1960 N

21- يدخل سائل من احد طرفي انبوب أفقي بسرعة $15\ m/s$ ويخرج بسرعة $3\ m/s$ من الطرف الاخر. إذا كانت مساحة المقطع العرضي للطرف الاول $6\ cm^2$ فإن مساحة المقطع العرضي للطرف الثاني تساوي:

a) $3x10^{-3}\ cm^2$	b) $30\ cm^2$	C) $3\ m^2$	d) $3x10^{-2}\ m^2$

22- إذا أستخدمت أنبوبة نصف قطرها $1.5\ cm$ لملء حاوية ماء فاستغرق ذلك $240\ s$ وكانت سرعة الماء $0.5\ m/s$ فإن حجم الحاوية:

a) $0.011\ m^3$	b) $2.123\ m^3$	C) $4.324\ m^3$	d) $0.085\ m^3$

23- تدفع مضخة الماء في احد طرفي انبوب افقي بضغط مقداره $1.5x10^5\ Pa$ وبسرعة $10\ m/s$ ليخرج من الطرف الاخر عند الضغط الجوي ($1x10^5\ Pa$). اذا كانت كثافة الماء $1000\ kg/m^3$ فستكون سرعة خروج الماء تساوي:

a) 41 m/s	b) 1700 m/s	C) 14 m/s	d) 50 m/s

24- الاتزان الحراري بين مجموعة اجسام مصنوعة من مواد مختلفة ومتصلة ببعضها يعني أن:

a) لم ترد الاجابة في الخيارات الاخرى	b) درجة حرارة كل منها مختلفة	C) كمية الطاقة الحرارية المحتواة في كل منها متساوية	d) درجة حراة كل منها متساوية

25- إذا كانت درجة حرارة فرن منزلي $405\ ^oF$ فهي تعادل على مقياس السلسيوس:

a) 207 °C	b) 113 °C	C) 57 °C	d) 25 °C

26- إذا كان الفرق بين حرارتي جسم على مقياس كيلفن $200\ K$ فإن الفرق على مقياس سلسيوس هو:

a) 135 °C	b) 200 °C	C) 15 °C	d) 75 °C

27- مزج سائل ساخن كتلته 0.200 kg ودرجة حرارته ^oC 80 مع ماء كتلته 0.100 kg ودرجة حرارته ^oC 30 في وعاء عازل فأصبحت درجة حرارة المزيج ^oC 50 ، إذا كانت الحرارة النوعية للماء 4183 J/kg. ^oC وبإهمال الطاقة الحرارية التي يكسبها الوعاء العازل فإن الحرارة النوعية للسائل تساوي:

a) 167 J/kg.^oC	b) 84 KJ/kg.^oC	C) 8366 J/kg.^oC	d) 1394 J/kg.^oC

28- تعرف كمية حرارة الجسم بانها:

a) الفرق بين درجتي حرارة الجسم ومحيطه	b) الطاقة الحرارية التي يتبادلها الجسم مع محيطه	C) الطاقة الحرارية التي يحتويها الجسم	d) درجة حرارة الجسم

29- إذا كان السعر الحراري الواحد يعادل 4.186 J فإن 42000 J تعادل:

a) 20 Cal	b) 10 Cal	C) 10 kCal	d) 100 kCal

30- إذا كانت الطاقة الحرارية الكامنة لانصهار الثلج $3.35x10^5$ J/kg فإن كمية الطاقة الحرارية اللازمة لاذابة 2 kg من الثلج عند درجة صفر مئوي الى ماء عند نفس الدرجة تساوي:

a) $6.70x10^5$ J	b) $1.675x10^5$ J	C) $1.675x10^3$ J	d) $6.70x10^3$ J

31- تنتقل الحرارة الاشعاعية :

a) بدون وسيط (في الفراغ)	b) بواسطة تيارات الحمل	C) بواسطة جزيئات المادة	d) بواسطة الالكترونات

32- معدل الطاقة الحرارية المنسابة خلال جدار مساحته $90\ m^2$ وسماكته 25 cm من البلوك الاسمنتي الذي توصيليتة الحرارية 0.65 W/m^oC ودرجتي الحرارة على سطحيه هما 60^oC و 25^oC هي:

a) 6 W	b) 200 W	C) 600 W	d) 8190 W

جامعة الملك سعود
كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

الاختبار النهائي	105 فيز	الفصل الاول 39-1438 هـ 2017م

الاسم	
الرقم الجامعي	
رقم الشعبة	

أكتب الاجابة الصحيحة في الجدول التالي:

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
D	D	C	C	A
Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
C	C	B	A	D
Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
C	B	C	D	C
Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
D	D	A	D	B
Q21	Q22	Q23	Q24	Q25
B	D	C	D	A
Q26	Q27	Q28	Q29	Q30
B	D	C	C	A
Q31	Q32	Q33	Q34	Q35
A	D			

1- أكتب الاجابة بالحرف الكبير
2- اكتب اسمك ورقمك الجامعي على الورقة عند استلامك لورقة الاسئلة
3-سلم الورقة هذه فقط

(ل)

الوظيفة - الثاني / الفصل الأول

1438-39

(أ)

$C = \sqrt{A^2 + B^2}$

$= \sqrt{2^2 + 6^2}$

$C = \sqrt{40}$

(ج)

$A = i + 2j$

$B = 3i - 2j$

$C = 4i$

(د)

$A = 2i + 3j$

$B = 2i + j$

$C = -4i + 5j$

$D = -j$

$\theta = 270°$

(هـ)

$v_i = 15\ m/s$, $t = 5\ s$, $a = 2\ m/s^2$

$v_f = v_i + at$

$= 15 + 2 \times 5$

$v_f = 25\ m/s$

(و)

$v_i = 45\ m/s$, $v_f = 15\ m/s$, $t = 15\ s$

$a = ?$ $\quad v_f = v_i + at$

$15 = 45 + 15a$

$15 - 45 = 15a$

$\frac{-30}{15} = a$

$\therefore a = -2\ m/s^2$

(ز)

$v_f = 0$

$a = -9.8\ m/s^2$

$v_i = 49\ m/s$

$t = ?$

$v_f = v_i - 9.8t$

$0 = 49 - 9.8t$

$t = \frac{49}{9.8} = 5\ s$

الزمن الكلي

$2 \times t = 10\ s$

(ح)

السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن

$= \frac{0}{2}$

$= 0$

السرعة = المسافة / الزمن

$= \frac{150}{2} = 75\ km$

الإزاحة = 0

المسافة 150 km

الزمن 2 h

السرعة المتجهة 0 km/h

السرعة 75 km/h

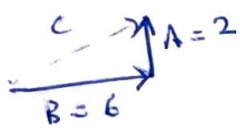
(ل)

الوظيفي / الفصل الأول

1438-39

---

(1) الطريقة:



$C = \sqrt{A^2 + B^2}$

$= \sqrt{2^2 + 6^2}$

$C = \sqrt{40}$

(ج) الصعب:

$A = i + 2j$

$B = 3i - 2j$

$C = 4i$

4 مقدار اتجاه

(س) الخاطئ: metal

$A = 2i + 3j$

$B = 2i + j$

$C = -4i + 5j$

$D = -j$

(ع)

$v_i = 15\ m/s$, $t = 5\ s$, $a = 2\ m/s^2$

$v_f = v_i + at$

$= 15 + 2 \times 5$

$v_f = 25\ m/s$

25 m/s

(ف)

$v_i = 45\ m/s$, $v_f = 15\ m/s$, $t = 15\ s$

a? $v_f = v_i + at$

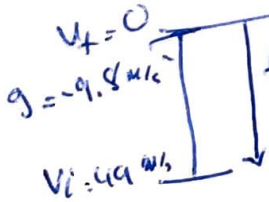
$15 = 45 + 15a$

$15 - 45 = 15a$

$\frac{-30}{15} = a$

$\therefore a = -2\ m/s^2$

(ص)



$v_f = v_i - 9.8t$

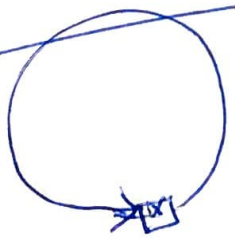
$0 = 49 - 9.8t$

$t = \frac{49}{9.8} = 5\ s$

الزمن الكلي

$2 \times t = 10\ s$

(ق)



السرعة المتجهة: $\frac{\text{الإزاحة}}{\text{الزمن}} = \frac{0}{2} = 0$

السرعة $= \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{150}{2} = 75\ km$

الإزاحة $= 0$

المسافة $= 150\ km$

الزمن $= 2\ h$

الجواب: $0,75\ km/h$

②

الزاويتان متساويتان

$m_2 > m_1$

$\therefore m_2 g \sin\theta > m_1 g \sin\theta$

الجسم الأول يتحرك لأعلى المستوى

$\Sigma F = m_2 a$

$m_2 g \sin\theta = m_2 a$

$a = g \sin\theta$ — ②

الجسم الثاني يتحرك لأسفل المستوى

$\Sigma F = m_1 a$, $m_2 g \sin\theta = m_1 a$

$\therefore a = g \sin\theta$ — ①

من ① و ② الجسمان يتحركان بنفس العجلة

$a = 0$

⑨ إذا كان الجسم في حالة سكون أو يتحرك بسرعة ثابتة على خط مستقيم

$\Sigma F = ma = 0$

$\therefore \Sigma F = 0$

⑩

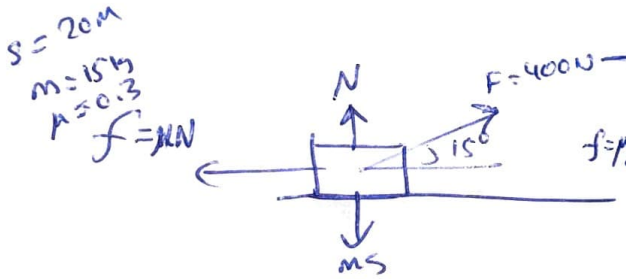
$S = 50\ m$

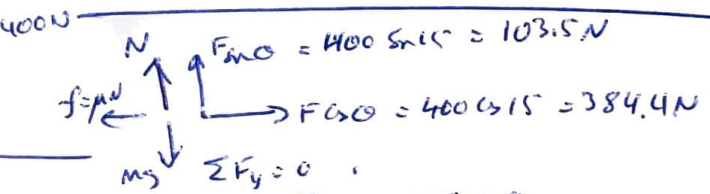
الشغل: $W = FS$

$= 100 \times 50$

$W = 5000\ J$

⑪





$\Sigma F_y = 0$

$\therefore N + F\sin\theta - mg = 0$

$N = mg - F\sin\theta$

$= 15 \times 9.8 - 103.5$

$N = 147 - 103.5$

$N = 43.5\ N$

$f = \mu N$

$= 0.3 \times 43.5$

$f = 13.1\ N$

$W = \Sigma F_x (S)$

$= (F\cos\theta - f) S$

$= (384.4 - 13.1) \times 20$

$W = 7426\ J$

$W = 7.47\ kJ$

⑫ في الحالة / العمل

$W = 0$

$E_f - E_i = W$

$\therefore E_f = E_i + W$

$W = 0$

$\therefore E_f = E_i$

(3)

$$P = FV$$
$$= mgV$$
$$= 50 \times 9.8 \times 0.2$$
$$P = 98 \text{ Watt}$$

---

(12)

$V_i = 0$

$h = 43\text{m}$ | $g = 9.8 \text{m/s}$

$V_f = ?$

$$V_f^2 = V_i^2 + 2gh$$
$$V_f^2 = 0 + 2 \times 9.8 \times 43$$
$$V_f = \sqrt{842.8}$$
$$V_f = 29 \text{m/s}$$

---

(10)

$$E_f = E_i + W$$

نفترض $V_f = 0$, $V_i = 0$

$$mgh_f + \tfrac{1}{2}mV_f^2 = mgh_i + \tfrac{1}{2}mV_i^2 + f.d.$$
$$0.5 \times 9.8 \times h_f + 0 = 0.5 \times 9.8 \times 5 + 0 - 2 \times 10$$
$$4.9h_f = 24.5 - 20$$
$$4.9h_f = 4.5$$
$$\therefore h_f = 4.5/4.9$$
$$h_f = 0.92 \text{ m}$$

---

(11)

$r = \frac{1.5 \times 10^{-2}}{2}$

$\Delta L = 6 \times 10^{-3} \text{m}$

$$Y = \frac{F/A}{\Delta L/L}$$
$$Y = \frac{mg/\pi r^2}{\Delta L/L}$$
$$Y = \frac{50 \times 9.8 / 3.14 \times \left(\frac{1.5 \times 10^{-2}}{2}\right)^2}{6 \times 10^{-3}/2}$$
$$Y = \frac{490/0.0001766}{0.003}$$
$$Y = 9.25 \times 10^8 \text{ Pa}$$

(IV)

$$B = \frac{F/A}{\Delta V/V} = \frac{PV}{\Delta V}$$

$$\therefore \Delta V = \frac{PV}{B} = \frac{5 \times 10^8 \times 0.400}{2 \times 10^{11}}$$

$$\Delta V = 0.001 \text{ m}^3 \text{ or } 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

(4)

$$d = \frac{M}{V}$$

$$d = \frac{350 \times 10^{-3}}{35 \times 10^{-6}}$$

$$d = 10^4 \text{ kg/m}^3$$

(19)

الضغط عند القاع $\rightarrow P = P_0 + \rho g h$

$$= 10^5 + 1002 \times 9.8 \times 30.56$$

$$P = 10^5 + 3.0 \times 10^5$$

$$P = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(20)

الضغط الجوي $\rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ ، $F_2 = m_2 g$

$$\frac{F_1}{20 \times 10^{-4}} = \frac{2000 \times 9.8}{80 \times 10^{-4}}$$

$$F_1 = \frac{2000 \times 9.8 \times 20 \times 10^{-4}}{80 \times 10^{-4}}$$

$$F_1 = 4900 \text{ N}$$

(21)

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

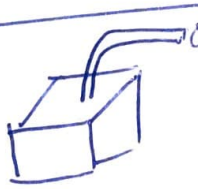
$$6 \times 10^{-4} \times 15 = A_2 \times 3$$

$$A_2 = \frac{6 \times 10^{-4} \times 15}{3}$$

$$A_2 = 3 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \text{OR} \quad 3 \text{ cm}^2$$

هذا السؤال يحل بطريقة أخرى

(22)



$$A = \pi r^2 = 3.14 \times (1.5 \times 10^{-2})^2$$

$$A = 7.065 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

التدفق الكتلي هو:

$$Q = AV$$

$$Q = 7.065 \times 10^{-4} \times 0.5$$

الحجم = كمية السائل المتدفق $\times$ الزمن

$$V = Qt$$

$$= 7.065 \times 10^{-4} \times 0.5 \times 240$$

$$V = 0.085 \text{ m}^3$$

(5)

$$P_1 + \rho g h_1 + \tfrac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho g h_2 + \tfrac{1}{2}\rho v_2^2$$

$h_1 = h_2 = 0$

$$\therefore P_1 + \tfrac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \tfrac{1}{2}\rho v_2^2$$

$$1.5\times10^5 + \tfrac{1}{2}\times1000\times(10)^2 = 1\times10^5 + \tfrac{1}{2}\times1000\, v_2^2$$

$$1.5\times10^5 + 50000 = 10^5 + 500\, v_2^2$$

$$2\times10^5 - 10^5 = 500\, v_2^2$$

$$\therefore \frac{200}{500}\frac{10^5}{10^2} = \frac{500}{500} v_2^2$$

$$v_2 = \sqrt{200}$$

$$v_2 = 14.14 \text{ m/s}$$

(22) عند الانزان الحراري يكون الاجسام المختلفة نفس درجة الحرارة

(20)

$$405^\circ F \longrightarrow ?^\circ C$$

$$T_c = (T_F - 32)\times\frac{5}{9}$$

$$= (405 - 32)\times\frac{5}{9}$$

$$T_c = 373\times\frac{5}{9}$$

$$T_c = 207^\circ C$$

(17)

$$1K = 1^\circ C$$

$$\therefore 200K = 200^\circ C$$

(18) محفوظ (الى مقياس لدرجة الحرارة عند الوصول لاتزان حراري)

(21) يقصد بها كمية الطاقة الحرارية التي يحتويها الجسم

(19)

$$1 Cal = 4.186 J$$

$$\therefore X = 42000 J$$

$$X = \frac{1\times42000}{4.186}$$

$$X = 10033.4 Cal = 100 KCal$$

(5)

$Q = mL_f$

$= 2 \times 3.35 \times 10^5$

$Q = 7.70 \times 10^5 \, J$

---

(31) اگر ۱۰ لامپ تنها ~~تنها~~ تنها دو تا روشن باشد این تنها تنی لغزاغ

---

(32)

$$\frac{Q}{t} = \frac{K A (T_1 - T_2)}{L}$$

$$= \frac{0.65 \times 90 \times (160 - 25)}{25 \times 10^{-2}}$$

$$= \frac{0.65 \times 90 \times 35}{25 \times 10^{-2}}$$

$$\frac{Q}{t} = 8190 \, J/s \ (Watt).$$