College of Sciences
Department of
Astronomy and Physics

كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

Final Exam

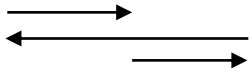
Wednesday, May 9, 2018	**PHYS 105**	**Academic year 1438-39H**
08:00 – 011:00 am	**General Physics Architecture**	**Second Semester**

Student's Name		**اسم الطالب**
ID number		**الرقم الجامعي**
Section No.		**رقم الشعبة**
Classroom No.		**رقم قاعة الاختبار**
Teacher's Name		**اسم أستاذ المقرر**
Roll Number		**رقم التحضير**

40

أختر الإجابة الصحيحة لما يلي من الأسئلة:

1- محصلة متجهات القوى التي مقدارها 15N, 30N, 15N, ويمثلها الاسهم الموضحة في الشكل هي:



a) 15 N	b) 30 N	c) 60 N	d) Zero

2- مقدار وإتجاه محصلة متجهات السرعة $v_1 = -5i - 7j$ و $v_2 = -2i + 7j$ هي:

a) 5 m/s, 180°	b) 5 m/s, 0°	c) 7 m/s, 180°	d) 7 m/s, 90°

3- يتحرك جسم بسرعة 5 m/s ثم أثر عليه بقوة جعلته يتسارع بمقدار $2\ m/s^2$ فإذا وصلت سرعته 25 m/s فإن الوقت الذي استغرقه الجسم ليصل الى تلك السرعة هو:

a) 10 s	b) 5 s	c) 25 s	d) 30 s

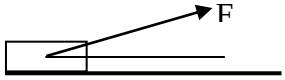
4- إذا بدأت عربة حركتها من السكون فوصلت سرعتها 30 m/s خلال مسافة مقدارها 225 m فإن تسارعها يكون:

a) 1 m/s^2	b) 5 m/s^2	c) 2.5 m/s^2	d) 2 m/s^2

5- المسافة الكلية التي يقطعها جسم قذف عموديا إلى أعلى بسرعة إبتدائية مقدارها 49 m/s وعاد الى نقطة انطلاقه هي:

a) 98 m	b) 122.5 m	c) 490 m	d) 245 m

6- قوة F = 30 N تصنع زاوية مقدارها 60^o مع المحور السيني تسحب جسم كتلته 5 kg على سطح عديم الاحتكاك كما في الشكل فإن تسارع الجسم هو:



a) 5 m/s^2	b) 4 m/s^2	c) 3 m/s^2	d) 6 m/s^2

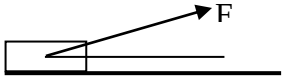
7- حسب قانون نيوتن الثاني: مقدار محصلة القوى على الجسم الساكن او المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم يكون:

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

8- الشغل المبذول على جسم حركته قوة أفقية مقدارها 150 N لمسافة 40 m هو:

a) 6 kJ	b) 20 kJ	c) 1 kJ	d) 40 kJ

9- أثرت قوة F = 10 N تصنع زاوية مقدارها 30^o مع المحور الأفقي على جسم موضوع على سطح خشن، فإذا تحرك الجسم مسافة 10 m وكانت قوة الإحتكاك 3 N فإن الشغل المبذول على الجسم هو:



a) 57 J	b) 20 J	c) 37 J	d) 10 J

10- للنظام المعزول مثل جسم يسقط تحت تاثير الجاذبية فقط أي من التالي صحيح :

a) $mgh + \frac{1}{2}(mv^2) = 0$	b) $mgh + \frac{1}{2}(mv^2) = constant$	c) $mgh - \frac{1}{2}(mv^2) = 0$	d) $mgh = \frac{1}{2}(mv^2)$

11- إذا صعد شاب رياضي كتلته 50 kg سلما إرتفاعه 5 m خلال 0.5 s فإن قدرته تساوي:

a) 3 kW	b) 19.6 kW	c) 4.9 kW	d) 6 kW

12- إذا قذفت كرة عموديا إلى اعلى بسرعة 49 m/s فإن سرعتها بعد 10 s ستكون:

a) 49 m/s إلى اسفل	b) 9 m/s عند اعلى نقطة	c) 19.6 m/s إلى أعلى	d) 0 m/s عند نقطة الانطلاق

13- دفع صندوق كتلته 2 kg بسرعة 6 m/s على السطح الافقي الخشن الذي طوله 3 m كما في الشكل واستمر بالحركة ثم صعد على سطح مائل املس حتى توقف، فإذا كانت قوة الاحتكاك المؤثرة عليه 5 N فإن الإرتفاع العمودي للصندوق على السطح المائل سيكون:

a) 1.1 m	b) 2.10 m	c) 1.90 m	d) 0.17 m

14- علق جسم وزنه 900 N في سلك معدني نصف قطره 0.002 m وطوله 4 m فاستطال بمقدار $5x10^{-3}$ m سيكون معامل يونج له يساوي::

a) $6.3x10^7$ Pa	b) $3.0x10^{10}$ Pa	c) $1.5x10^7$ Pa	d) $5.7x10^{10}$ Pa

---

15- إذا علق ثقل مقداره 45 N من احد طرفي نابض له ثابت مقداره 200 N/m فإنه سيستطيل بمقدار:

a) 0.75m	b) 0.225 m	c) 0.10 m	d) 0.5 m

16- إذا سقطت كرة من الحديد الى قاع البحر حيث كان الضغط عند القاع يساوي $5x10^8$ Pa ومعامل الحجم لمادة الحديد $2x10^{11}$ Pa فإن نسبة التغير المؤية في حجمها يساوي: ^{3}

a) 0.15 %	b) 0.5 %	c) 0.10 %	d) 0.25 %

17- كثافة جسم كتلته 200 kg وحجمه 0.05 m^3 فإن كثافته تساوي:

a) 4000 kg/m^3	b) 300 kg/m^3	c) 300 m^3/kg	d) 4000 m^3/kg

18- الضغط على بالون وضع على عمق 0.5 m في حوض زئبق كثافته 13600 kg/m^3 مع إهمال الضغط الجوي يساوي:

a) $5x10^7$ Pa	b) 10^4 Pa	c) $6.7x10^4$ Pa	d) $5x10^4$ Pa

19- إذا رفع رجل كتلته 75 kg جالس على كرسي طبيب أسنان بتطبيق قوة مقدارها 30 N على مكبس مساحته 10 cm^2 فستكون مساحة مكبس الكرسي:

a) 225 cm^2	b) 245 cm^2	c) 255 cm^2	d) 215 cm^2

20- مساحة المقطع العرضي لاحد طرفي انبوب 2 cm^2 ومساحة الطرف الثاني 0.5 cm^2 فإذا ضخ سائل عند الطرف الاول بسرعة 10 m/s فإن سرعة السائل الخارج من الطرف الاخر ستكون:

a) 40 m/s	b) 2.5 m/s	c) 0.1 m/s	d) 10 m/s

21- إذا تدفق الماء من انبوب مساحته المقطعية 0.005 m^2 بسرعة 2 m/s فملأ حاوية حجمها 1 m^3 فإن زمن التعبئة سيكون:

a) 500 s	b) 1000 s	c) 100 s	d) 50 s

22- تدفع مضخة سائل ما عند احد طرفي انبوب افقي بضغط مقداره $1.5x10^5$ Pa وبسرعة 4 m/s ليخرج من الطرف الاخر عند الضغط الجوي. اذا كانت كثافة السائل 1500 kg/m^3 فستكون سرعة خروجه تساوي:

a) 82.7 m/s	b) 9.1 m/s	c) 18.2 m/s	d) 4.6 m/s

23- يصل جسمان إلى الاتزان الحراري إذا:

a) إختلفت كمية الحرارة لكليهما	b) إختلفت درجة حرارتيهما	c) تساوت درجة حرارتيهما	d) تساوت كمية الحرارة لكليهما

24- إذا كانت درجة جسم ما 120 ^oF فعلى مقياس كيلفن ستساوي:

a) 489 K	b) 340 K	c) 322 K	d) 431 K

25- عند تحويل 473 K إلى سيلسيوس تصبح:

a) -200 ^oC	b) 373 ^oC	c) 273 ^oC	d) 200 ^oC

26- أسقطت قطعة معدنية كتلتها 0.2 kg ودرجة حرارتها 100 °C في وعاء عازل يحتوي على 0.8 kg من الماء عند 45°C الذي ,حرارتها النوعية 4183 J/kg.K فاصبحت درجة القطعة المعدنية والماء عند الاتزان 50 °C بإهمال كتلة الوعاء، ستكون الحرارة النوعية للقطة المعدنية تساوي:

a) 167 J/kg.°C	b) 84 KJ/kg.°C	c) 8366 J/kg.°C	d) 1673 J/kg.°C

27- إذا كانت الطاقة الحرارية الكامنة لانصهار الثلج $3.35x10^5$ J/kg فإن كمية الطاقة الحرارية اللازمة لاذابة 0.7 kg من الثلج عند درجة صفر مئوي الى ماء عند نفس الدرجة تساوي:

a) $3.35x10^5$ J	b) $2.345x10^5$ J	c) $1.675x10^3$ J	d) $4.345x10^5$ J

28- تنتقل الحرارة بالاشعاع :

a) غير ذلك	b) من خلال الفراغ	c) بواسطة تيارات الحمل	d) من خلال وسط مادي

29- معدل الطاقة الحرارية المنسابة خلال جدار مساحته 8 m^2 وسماكته 25 cm من البلوك الاسمنتي الذي توصيليتة الحرارية 0.5 W/m°C وفرق درجتي الحرارة عبره 25°C هي:

a) 400 W	b) 200 W	c) 600 W	d) 1200 W

30- عند سقوط اشعاع على سطح ما فانه:

a) ينعكس جزء ويمتص جزء	b) ينعكس جزء ويمتص جزء وينفذ جزء	c) ينفذ جزء ويمتص جزء	d) ينعكس جزء وينفذ جزء

31- الطاقة المنبعثة من وحدة المساحة في كل ثانية من سطح جسم درجة حرارته 27 °C وإشعاعيته 0.3 تساوي:

a) 3225 W/m^2	b) 75 W/m^2	c) 787 W/m^2	d) 138 W/m^2

32- الطاقة المنبعثة في كل ثانية من سطح جسم مساحته 0.5 m^2 ودرجة حرارته 27 °C وإشعاعيته 0.1 وضع في محيط درجة حرارته 7 °C تساوي:

a) 28 W/m^2	b) 14 W/m^2	c) 5.5 W/m^2	d) 2.8 W/m^2

College of Sciences
Department of
Astronomy and Physics

كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

جامعة الملك سعود
King Saud University

Final Exam

Wednesday, May 9, 2018	PHYS 105	Academic year 1438-39H
08:00 – 011:00 am	General Physics Architecture	Second Semester

Student's Name		اسم الطالب
ID number		الرقم الجامعي
Section No.		رقم الشعبة
Classroom No.		رقم قاعة الاختبار
Teacher's Name		اسم أستاذ المقرر
Roll Number		رقم التحضير

40

أكتب الاجابة الصحيحة في الجدول التالي:

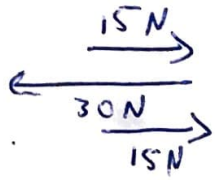
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
D	C	A	D	D
Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
C	A	A	A	B
Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
C	A	A	D	B
Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
D	A	C	B	A
Q21	Q22	Q23	Q24	Q25
C	B	C	C	D
Q26	Q27	Q28	Q29	Q30
D	B	B	A	B
Q31	Q32			
D	C			

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

①

الاختبار العملي الفصل الثاني

1439 – 1438



Zero = المحصلة ①

$V_1 = -5i - 7j$

$V_2 = -2i + 7j$

المحصلة $V = -7i$ ©

$7, 180^\circ$ المحصلة

$V_i = 5\,m/s$, $a = 2\,m/s$, $V_f = 25\,m/s$, t ?

$V_f = V_i + at$ ②

$25 = 5 + 2t$

$25 - 5 = 2t$

$t = \frac{20}{2} = 10\,s$ $\quad t = 10\,s$

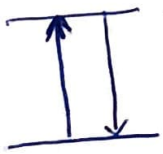
$V_i = 0$, $V_f = 30\,m/s$, $x = 225\,m$, a?

$V_f^2 = V_i^2 + 2ax$ ③

$30^2 = 0 + 2 \times 225\, a$

$a = \frac{900}{450} = 2\,m/s^2$

$a = 2\,m/s^2$



$V_i = 49\,m/s$, $V_f = 0$, $g = 9.8\,m/s^2$ ⑤

$V_f^2 = V_i^2 + 2gh$

$0 = 49^2 - 2 \times 9.8\, h$

$h = 49^2 / 19.6$

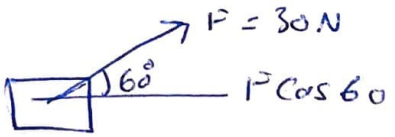
$h = 122.5\,m$

المسافة الكلية

$2 \times 122.5 =$

$= 245\,m$

(2)



$\Sigma F = Ma$

$F\cos 60 = Ma$

$30 \times \frac{0.866}{0.5} = 5a$

$a = 15/5 = 3 m/s^2$

$a = 3 m/s^2$ اتجاه

(7) مجموع القوى التي تؤثر على الجسم أو المحرك يساوي ثابت يكون صفر

$\Sigma F = 0$

(8)

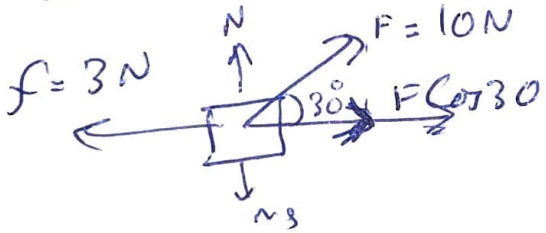
$W = FS$

$= 150 \times 40$

$W = 6000 J$

$W = 6 kJ$

(9)



$W = (F\cos 30 - f) S$

$W = (10 \times 0.866 - 3) \times 10$

$W = 56.6 J$

(10) الشغل المبذول في الطاقة = ثابت

$mgh + \frac{1}{2} MV^2 = Constant$

(11)

$P = \frac{Work}{t}$

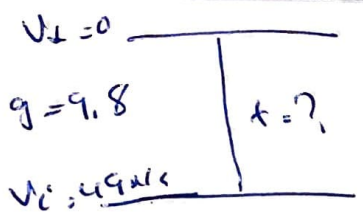
$P = \frac{FS}{t}$)

$P = \frac{mgS}{t} = \frac{50 \times 9.8 \times 5}{0.5}$

$P = 4900 Watts$

$P = 4.9 kW$

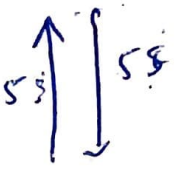
(3)



$V_f = V_i + gt$

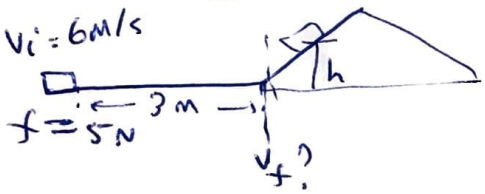
$0 = 49 - 9.8t$

$t = 49/9.8 = 5\ s$



المرحلة الثانية للعودة حتى تضغط بالتمام هو 10 s، لكن بسرعة 49 m/s الى أسفل

(13)



ارتفاع المكعب ؟ V_f

$\Delta K = W$

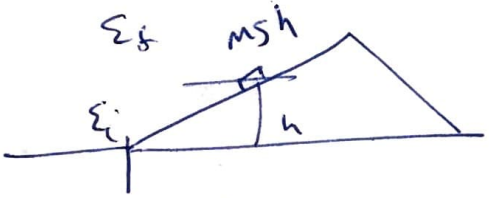
$\frac{1}{2}mV_f^2 - \frac{1}{2}mV_i^2 = -fs$

$\frac{1}{2} \times 2 V_f^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6^2 = -5 \times 3$

$V_f^2 = 36 - 15 = 21$

$V_f = \sqrt{21} = 4.58$

$V_f = 4.58 m/s$



$K = \frac{1}{2}mv^2$

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 4.58^2$

$K = 21\ J$

$E_i = E_f$

$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$

$21 = 2 \times 9.8 \times h$

$h = 21/19.6$

$h = 1.07 m$

(14)

$$Y = \frac{F/A}{\Delta L/L} = \frac{900/\pi(0.002)^2}{5 \times 10^{-3}/4}$$

$Y = 5.7 \times 10^{10}\ Pa$

(15)

$F = kx$

$45 = 200 x$

$x = 45/200$

$x = 0.225 m$

(4)

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

$$\therefore \frac{\Delta V}{V} = \frac{P}{B}$$

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{5\times10^{8}}{2\times10^{11}}$$

$$\frac{\Delta V}{V} = 2.5\times10^{-3}$$

$$2.5\times10^{-3}\times100 = \frac{\Delta V}{V}$$ النسبة المئوية

$$\therefore \frac{\Delta V}{V} = 0.25^{0}/_{0}$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{200}{0.05}$$ (17)

$$d = 4000\ kg/m^3$$

---

(18) الضغط الناتج عن عمود السائل $P = \rho g h$

$$P = 13600\times9.8\times0.5$$

$$P = 66640\ Pascal$$

~~$P = 6.7\times10^{4} Pa$~~

---

(19)

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} = \frac{mg}{A_2}$$

$$\frac{30}{10\times10^{-4}} = \frac{75\times9.8}{A_2}$$

$$\therefore A_2 = \frac{10\times10^{-4}\times75\times9.8}{30} = \frac{0.735}{30}$$

$$A_2 = 0.0245\ m^2$$

$$A_2 = 0.0245\times10^{4}$$

$$A_2 = 245\ cm^2$$

(٥)

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1V_1 = A_2V_2$$

$$2\times10^{-4} \times 10 = 0.5\times10^{-4} V_2$$

$$V_2 = \frac{20}{0.5} = 40\ m/s$$

$$V_2 = 40\ m/s$$

(٢١) معدل التدفق الحجمي

$$Q = AV$$

$$Q = 0.005 \times 2$$

$$Q = 0.010\ m^3/s$$

ب) الزمن ←

$$V = Q \times t$$

$$1 = 0.01\ t$$

$$t = 1/0.01 = 100\ s$$

$$t = 100\ s$$

(٢٢)

$h_1 = h_2 = 0$

حسب برنولي:

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho V_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_2^2$$

$$1.5\times10^5 + \frac{1}{2}\times1500\times4^2 = 1.01\times10^5 + \frac{1}{2}\times1500\ V_2^2$$

$$162000 - 1.01\times10^5 = 750\ V_2^2$$

$$61000 = 750\ V_2^2$$

$$V_2 = \sqrt{61000/750} = \sqrt{81.3}$$

$$V_2 = 9\ m/s$$

(٢٣) يعمل جسم الإنسان كطيار إذا تساوت درجتي حرارتهما

(٢٤)

$$120°F \rightarrow °C \rightarrow K$$

$$T_C = (T_F - 32)\frac{5}{9} = (120-32)\frac{5}{9}$$

$$T_C = 49\ °C$$

$$T_K = T_C + 273$$

$$T_K = 49 + 273$$

$$T_K = 322\ K$$

(6)

$473K \rightarrow {}^{\circ}C$

$T_c = T_k - 273$

$T_c = 473 - 273$

$T_c = 200^{\circ}C$

(٢٦) صحيح

(٢٧)

$\Delta Q = mL_f$

$= 0.7 \times 3.35 \times 10^5$

$\Delta Q = 2.345 \times 10^5 \ J$

(٢٨) ينتقل حرارة بالإشعاع خلال الفراغ

(٢٩)

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{kA(T_1 - T_2)}{L}$$

$$= \frac{0.5 \times 8 \times 25}{25 \times 10^{-2}}$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = 400 \ J/s \ (Watt).$$

(٣٠) عند وقوع الإشعاع على سطح فإنه ينعكس جزء ويمتص جزء وينفذ جزء

(٣١)

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \sigma e A T^4$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = 5.67 \times 10^{-8} \times 0.3 \times 1 \times (273+27)^4$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = 137.8 \ J/s \ (Watt)$$

(٣٢)

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \sigma e A (T^4 - T_0^4)$$

$$= 5.67 \times 10^{-8} \times 0.1 \times 0.5 \ (300^4 - 280^4)$$

$$= 2.835 \times 10^{-9} \ (8.1 \times 10^9 - 6.15 \times 10^9)$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{447.2}{5.5} \ Watt$$