**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الأول**

**1)**

**a)**

**يدور عقرب الثواني خلال 1h بمقدار 60 دورة وبالتالي :**

**Δ θ = 60 ( -2 π ) = - 120 π = -120 × 3.14 = - 376.8**  ≈ **- 377 rad**

**b)**

**يدور عقرب الدقائق خلال 1h بمقدار دورة واحدة وبالتالي :**

**Δ θ = -2 π = - 6.28 rad .**

**c)**

**يدور عقرب الدقائق خلال 1h بمقدار  من الدورة وبالتالي :**

****

**2)**

****

**قطر الإطار 2r = 2 × 0.354 = 0.707 m .**

**3)**

**a)**

**التسارع الخطي للعربة والقاطرة هو نفسه لأن لهما نفس السرعة الخطية 2 = 1.85 m/s2α = 1α**

**b)**

**5.23 rad/s2= 1α التسارع الزاوي للعربة**

**التسارع الزاوي للقاطرة **

**نلاحظ أن التسارع الزاوي يزداد بنقصان نصف القطر لوجود علاقة عكسية بينهما**

**حيث 24 cm = 0.24 m =  r =**

**8)**

****

**10)**

****

****

**11) .**

**13)**

****

****

**إذا كانت البدالة رأسية :**

**θ = 0.0o  τ = m g r sin θ = 6.5 × 9.8 × 0.18 sin (0) = 0.0 N. m .**

**14)**

**عند الاتزان بتساوي العزمين**

**FA rA = Fs rc   
**

**15)**

**r = 7.70 cm = 0.077 m .**

**τ = F. r**

**= -35.0 × 0.077 = -2.7 N . m**

**العزم اللازم لمنع الإطار من الدوران = 2.7 N . m**

**16)**

**τ1 = τ2  m1 g r1 = m2 g r2**

**m1** = 

**18)**

**عزم ذراع التدوير τ1**

**عزم ذراع الإطار الخلفي τ2**

**τ1 = -τ2**

**F1 r1 sin θ = -F2 r2**

****

**21)**

**(محصلة العزم) τnet = τ1 + τ2**

**= (F1 + F2) r = (- 43 + 67) (1.2) = 29 N . m**

**2r = 2.4 m r = = 1.2 m**

**23)**

**المركز Fcenter = Fg = 24 × 9.8 = 2.4 × 102 N**

**الطرف Fend = 0 N**

**50)**

**v = r ω r = 45 cm = 0.45 m**

**ω = **

**51)**

****

**52)**

**r = 22 cm = 0.22 m**

**d = r θ = 0.22 (128o) **

**55)**

**v = r ω = 7.00 × 2.5 = 17.5 cm / s**

**57)**

**ac = ω2 r **

**= **

**58)**

**ω = **

**ω = 1.1 × 105** rev / min دورة / دقيقة

**r = 2.50 cm = 0.025 m 0.35 × 106 g = 0.35 × 106 × 9.8**

**59)**

**نؤثر بأقل قوة عندما تكون الزاوية θ = 90o**

****

**60)**

**τ = F r sin θ = 15 × 0.25 sin 90o = 3.8 N . m**

**61)**

**a)**

**أقل قوة = النصف**

**F = m g =  (12.5) 9.8 = 61.2 N**

**b)**

**أكبر قوة = المثل**

**F = (12.5) (9.8) = 122 N**

**66)**

****

**69)**

**v = r ω**

**= 0.012 **

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الثاني**



1) a) P = m v

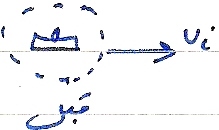
بإتجاه الشرق

= 

b) 

بإتجاه الشرق



4)



a)

b)

التغير في الزخم = الدفع

∆ P = F ∆t

= m (vf - vi)

= 240 (28 – 6.0) = 5.28 × 103 kg m/s

c)



12) Pi = Pf

mvi1 + mvi2 = 2 m vf



14)







51)



52)

a)



b)

F ∆ t = ∆ P



53)

∆ P = F ∆ t

= (186) (0.40) = 74 N.s = 74 kg.m/s



54)

a) ∆ P = m ∆ v = m (vf - vi)

= 5500 (7.8 – 4.2) = 2.0× 104 kg.m/s

b)



55)

m = 6.09 = 



56)



57)

الدفع = F ∆ t = (30.0) (0.16) = 4.8 N.s

58)

p = m v = (m1 +m2) v

= (35.6 + 1.3 ) (9.5) = 3.5 × 102 kg m/s

59)

F ∆t = m ∆ v = m (vf - vi)

vi = 0 

60)

a)

F ∆t = m ∆v = m (vf - vi)

= 25 (8.0-12) = -1.0 × 102 = -100 kg . m/s

b)

F = 25 (-8.0 -12) = -5.0 × 102 = -500 kg . m/s

61)

مساحة الشكل = مساحة المثلث = القاعدة × الارتفاع = الدفع

= الدفع (2.0) (2.0) = 2.0 N.s

الدفع = m ∆ v

2.0 = (0.150) (vf - 12)

vf = + 12 = 25 m / s

62)

a) ∆P = m (vf - vi)

= 0.145 (0 - 35) = -5.1 Kg . m/s

b)



c)



63)

a) F ∆t = m (vf - vi)

∆P=0.115 (-25 - 37) = - 7.1 kg . m/s

b)

F =  = -1.4 × 104 N 

64)

a) F ∆t = m (vf - vi)

∆P = 4.7 × 10-26 (-550 - 500) = - 5.2 × 10-23 kg . m/s

b)

Ftotal = عدد التصادمات 

= 1.5 × 1023 × 

66)

a)

F ∆t = m ∆v = m (vf - vi)

∆P=20.0 (0 – 10.0) = - 200 kg . m/s

b)

F = 

c)

Fg = m g m = = 

d)

لا

e)

استخدام كرسي الأطفال في السيارة أكثر أمانًا من احتضان الطفل وقت وقوع التصادم

67)



72)

m1vi = -m2 vf



78)

∆P = F ∆t = (6.00) (10.0) = 60.0 N.s =60.0 kg m/s



79)

a) ∆P = m (vf - vi) = 625 (44.0 -10.0)

∆P = 2.12 × 104 kg . m / s

b) F = 

80)

a)



b)



c)

الذي ولد القوة هو احتكاك السيارة بالطريق

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الثالث**

1) 

a) بمضاعفة القوة يتضاعف الشغل وبالتالي تتضاعف الطاقة الحركية



بمضاعفـة القوة ونقصـان المسافـة إلى النصف فإن مقدار التغير في الطاقة الحركية يبقى ثابت كما هـو 

2) a) 



b) 

لأنه بمضاعفة القوة يتضاعف الشغل.

3)

a) 



b) 



c) 

4) 



5) 



6) a) 



b) 



7) 



8) a) 



b) 





القوة باتجاه المحور الصادي السالب والإزاحة تميل عن الأفقي بزاوية   الزاوية بين الإزاحة والقوة مقدارها 

9) 



10) a) 



b) إذا تضاعفت السرعة فإن القدرة تتضاعف لأن



11) a) 



12) a) 



13) 



15) 

16) 

18) 



19) 



20) 



25) a) 

b) 

c) 

30) 

53) 



54) 



55) 



56) 

57) 

58) 

59) 



60) a) 

b) 



61) 





62) 



63) 



66) 



67) 



68) 



71) 



77)

للتحويل من  فإننا نقسم على 3.6







80) efficiency 



81) a) 

b) 

c) 



82) a) 

b) 

c) 



84) e 





85) a)



N

b) 

c) 



92) a) 

b) 



c) 



**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الرابع**

1 )

= 0 ⇒

J

ليصل الجسم إلى نفس سرعته فعليه أن يبذل شغل مقدراه W= +160 J

وذلك لأن vi =o   
 طاقة الحركة الابتدائية 2 ) =



= ( 875.0 ) (22.0 )2 =2.12 × 105 J

طاقة الحركة النهائية



= = ( 875.0 ) (44.0 )2 =8.47 × 105 J

الشغل المبذول



W = − = 8.47 × 105 − 2.12 × 105 = 6.35 ×105 J

الطاقة الحركية للمذنب 3 ) = mv2

= ( 7.85 × 1011 ) ( 2.5 ×104 )2 = 2.45 ×1020 J

= = 5.8 × 104

عندما يكون مستوى الإسناد أعلى من موضع الجسم فان الارتفاعh يكون بالسالب 4)

PE = mgh = ( 7.30 ) ( 9.80 ) (− 6.10 ) = − 43.6 J

5) W = Fd = mg ( hf  − hi )

= 20.0 ( 9.8 ) ( 0.00 – 1.20) = − 2.35 × 102 J

عند الإنزال يكون الشغل سالب

6 ) PE = mg ( hf  − hi )

= 2.2 × 9.8 ( 2.10 – 0.80 ) = 28J

عند الرفع يكون الشغل موجب

7)

=1.8 × 9.8 (0.0−6.7) = 1.2× J

التغير في الطاقة عند رفع الصندوق 1  ) 8)

التغير في الطاقة عند إنزال الصندوق 3  )

عند دفع الصندوق أفقياً فانه لم يحدث تغير في الارتفاع وبالتالي فان مقدار التغير في الطاقة = صفر 2 = 0 )

مقدار التغير في الطاقة الكلية sum )= صفر

sum =(pE)1 + (pE )2 + (pE )3 )



=

10) a) pE1 = mgh

= 25.0×9.8×425=1.04×105 J = 10.4×104 J

b) 2 =mgh

= 25.0×9.8 ×225 =5.51×104 J

== pE1− PE2

= 10.4×104 −5.5×104 = 4.8g ×104  J

= mv2  14) = ×85.0 ( 8.5 )2 = 3.1 ×103 J

*KEi +pEi = KEf +*pEf

=

mv2 + 0 = 0 + m*g*h

v2

2g

= 3.7m h =

53) KE = mv2 = ×1600 ×( 12.5 )2 = 1.3×105  J   
54) KE = mv2 = × = 6.86×105  J

55) KE = mv2 =

= × = 203 J

56) a) KE1 = mv2 = ×45 ×( 10.0)2  = 2.3×103 J = 23.0×102 J

b) ) KE2 = mv2 = ×45 ×( 5.0)2  = 5.6×102 J

23.0×102

5.6× 102

4

1

KE1

KE2

= = = =

60) a) KE = KEf –KEi = m ()



= ×15.0 ( ( 3.20)2 − ( 7.5)2 = − 345 J

الشغل المبذول = التغير في الطاقة b) W = = −345 J

c) W = *Fd* ⇒ d = = = 34.5m

إشارة القوة سالبة لأنها قللت من قيمة سرعة العربة أي اتجاه القوة عكس اتجاه الحركة .

61) PE = mgh

= 60.0 × 9.8 × 3.5 = 2.1×103 J

62) pE = mgh

=6.4 × 9.8 × 2.1 = 1.3 ×102 J

64) pE = mgh

= 180 × 9.8 × 1.95 =3.4 х103 J

65) h = = = 20.0 m

66) pE = mg h = F h= Fg ( hf − hi )



= 12.0 ( 2.15 − 0.75 ) = 17 J

67) m =

= = 0.102 kg

70) a) KE = KEf − KEi = m ) = ( 2.0 ×103) ( ( 0.0)2 – (12.0)2 ) = − 1.44 ×105 J



الشغل المبذول = التغير في الطاقة الحركية b) W = KE = = − 1.44 ×105 J



c) F= = = − 2.88 ×105 N

71) W = Fd = 410 ×2.0 = 8.2 ×102 J

W =pE = mgh = Fh=



=h = = = 26 m



72 ) a ) W=pE = mg h = Fh



= 98.0 ×50.0 =4.90 ×103 J

الزيادة في طاقة الوضع = الشغل المبذول b) =pE = W =4.90 ×103 J



مقدار الطاقة الحركية = الزيادة في طاقة الوضع c) = KE=pE =4.90 ×103 J



73) a) pE= mgh = 20× 9.8 × 100 =2 ×104 J

مقدار الطاقة الحركية = طاقة الوضع b) = KE=pE =2 ×104 J



c) v2 = = = 2.0 ×

v = = = 44.7 45 m/ s



74) a) KE = mv2 = Fd⇒ v2 =

v2 = = 1742 ⇒v = 42 m/s



b) =pE = mgh = Fd ⇒ = = = 89 m



76) mv2 = mgh v2 = 2gh

v2 = 2 ×9.8 ×4.5 = 88.2 v= 9.39 m/s

زخم العربة الأولى 77 ) a) mv = 5.0 ×10**5** ×8.0 = 4.0 ×10**6** kg. m /s زخم العربتين معا بعد التصادم= زخم العربة الأولى قبل التصادم لأنه محفوظا = b)

= 4.0 ×10**6** kg. m /s

c) KEi =  mv2

قبل التصادم = × 5.0 × 105 × ( 8.0 )2 = 1.6 ×10**7** J

بعد التصادم = × ( 5.0 2 )( 4.0 )2 = 8.0 ×10**6**  J KEf

نلاحظ أن كمية الحركة خلال التصادم محفوظة أما الطاقة الحركية فليست كذلك d) أي أنها غير محفوظة وتكون بعد التصادم أقل لأن جزء منها قد تحول نتيجة التصادم إلى طاقة

حرارية والى طاقة صوتية .

78) v = 1.00 ×102 km/ h = = 27.8 m/s

mv2  = mgh h= = 39.4 m

84 ) mgh= Fd d = = = 1.3 m



85 ) W = = mgh = 73.0 × 9.8 ×2.45 = 1.75 kJ

للاعبين زخمين متساويان في المقدار متعاكسان في الاتجاه قبل التصادم 86)

اللاعب ذو الكتلة الأقل يخسر طاقة أكثر

90) E = m1v12 +m2v22

E = ×90.0 × ( 5.0)2 + ×110 (3.0)2 = 1.6 ×103 Jقبل التصادم

E = ( m1 + m2 ) بعد التصادم

= ( 90.0+110 ) ( 1.0)2 = 1.0 × 102 = 0.1× 103 J

E = 1.6× 103 - 0.1× 103 = 1.5 × 103 J الطاقة المفقودة

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الخامس**

1 ) a) TC = TK – 273

= 115−273 = −158

b) TC = 172−273 = − 101

c) ) TC = 125−273 = − 148

d) TC = 402 − 273 = 129

e) TC = 425 − 273 = 152

f) TC = 212 − 273 = − 61

2 ) a) TK = TC +273 = 22+ 273 = 295 K

b) TK = 4 +273 = 277 K

c) TK = 35 +273 = 308 K

d) TK = − 10 +273 = 263 K

3) Q = mCT

= 2.3 × 385 ( 80.0 – 20.0 ) = 5.3 × 104 J

4 ) a) 3) Q = mCT T = 

T =  = 10. K

b ) T =  =  = 21 K

m = × V = 0.80 × 20 =16 kg.

عند درجة حرارة أعلى من 0 يعتبر الماء هو المبرد الأفضل لأنه يستطيع أن يمتص الحرارة c)

دون أن تتغير درجة حرارته كثيرا على عكس الميثانول .

5) Q = m CT

= 75  = 8.8  106 J

التحويل من J إلى kWh  = 2.4 kWh =

تكلفة التسخين ريال 2.4× 0.15 = 0.36

نظرا لتساوي الكتلة والحرارة النوعية 6)  mA = mB , CA = CB

Tf درجة الحرارة النهائية للخليط Tf = =   =45.0

7 ) Tf =  mA = mW

Tf = 



كمية الحرارة المكتسبة من الماء : 9) Q = mCT

01.00 ) × 4180 ×15.0 = 6.27 k.J=

كمية الحرارة المفقودة من الألمونيوم = 6.27 k.J −

C =  =  = 8.36 ×102 J/kg.

19 ) Q = mCT + mHf

= 0.100 × 2060 ×20.0 +0.100 ×3.34 ×105  = 3.75 ×104 J

بخار

ماء

20) Q = mCT + mHv + mCT

= 0.200×4180 × ( 100.0 – 60.0 ) + 0.200×2.26 ×106 + 0.200 ×2020

( 140.0 – 100.0 ) = 502 k.J

m = 2.00 × 102 g = 0.200 kg

جليد

ماء

بخار

21) Q = mCT + mHf + mCT + mHv + mCT

m= 3.00 ×102 g = 0.300 kg

0.300 × 3.34 + ( Q = 0.300 × 2060 ( 0.0 –( −30.0 )

+ 0.300 × 4180 ( 100.0 −0.0 ) + 0.300 ×2.26 × 106

+ 0.300 ×2020 ( 130.0 – 100.0 ) = 9.40 × 102 kJ

23) u = Q – Wblock Wdrill = − Wblock

o + Wdrill = mCT

Wdrill = 0.40 × 897 × 5.0 = 1.8 × 103 J

الطاقة الحرارية الكلية 24 ) u = mCT

= 0.50 × 130 × 1.0 = 65 J

طاقة الوضع عند إسقاط الكيس لمرة واحدة PE = mgh

= 0.50 × 9.80 × 1.5 =7.4J

عدد مرات إسقاط الكيس مرات  = = 9 25 ) u = mCT

= 0.15 × 4180 ×2.0 = 1.3 × 103 J 

عدد مرات تحريك الملعقة × 104 2.6  = =

28 ) m = 50.0 g = 0.500 kg.

بخار

Q = mCT + mHv + mCT

Q = 0.500 × 4180 ( 100.0 −80.0 ) + 0.500 × 2.26 ×106

+ 0.500 × 2020 ( 110.0- 100.0 ) = 1.18×105 J

زئبق

29 ) Q = mCT + mHv

= 1.0 × 140 ( 357 −10.0 ) + 1.0× 3.06 ×105 = 3.5 ×105 J

31 ) =  × 320 ( 5.0 )2 = 4.0 kJ = 4000.0 J

u = mCT = 3.0 ×130 ×5.0 =1950 J= 2.0 kJ

نصف طاقة المطرقة الحركية تحولت إلى طاقة حرارية امتصها القالب وأدت إلى ارتفاع درجة حرارته

 =u = 4.0 −2.0 = 2.0 kJ

الطاقة الحرارية = الطاقة الميكانيكية 32 )

PE = Q

mgh = mCT ⇒ T = 

 = 0.293 = T

وهذا يمثل الفرق بين درجة حرارة الماء بين قمة الشلال وقاعه

50 ) Q = mCT m = 50.0 g = 0.0500 kg.

= 0.0500 ×4180 ( 83.0 – 4.5 ) = 1.64×10 4 J

51 ) Q = mCT ⇒ C =  m = 5.00 ×10 2 g = 0.500 kg.

=  = 1.00 × 103 J / kg.

58 ) Q = mHf

= 20.0 × 3.34 ×105 =6.68 ×10 6 J

59 ) Q = mHv ⇒ Hv = 

m = 40.0 g = 0.0400 kg

Hv =  = 2.47 × 105 J /kg

64) Eff = × 100 = × 100 = 42%

الحرارة الضائعة التي ينتجها المحرك كل ثانية = 5300 −2200 = 2900 J

65 ) U = mCT ⇒ T = 

=  = 0.016

66) KE = 

=  ( 1500) ( 25 )2 = 4.7 × 107 J

U = KE = mCT ⇒ T = 

T =  = 12

67 ) Q = mCT

= 1.0 × 4180 × 90 = 376 kJ

m = =  = 101 kg.

68 ) m1C1 = m2C2 ⇒ = 

نحاس

الومنيوم



كتلة قالب النحاس أكبر بـ 2.3 من كتلة قالب الألمونيوم

التغير في الطاقة الداخلية للقالب U = mCT 69 )

= 0.70 × 385 ×0.20 = 54 J

الطاقة الحركية للقالبين قبل التصادم = التغير في الطاقة الداخلية =

U = 54J = 2 × ⇒ = 

=  = 154.28 v = 12.4 m/s

70 ) KE =  ( 0.50 ) 2 −  (2.5 )2 = − 6.6 J

m =  =  =kg.

مقدار الطاقة الحرارية الإضافية في كل ساعة :- 72 ) U = 30.0 J /s ×3600 = 1.08 × 105 J

مقدار العرق الذي يجب أن يتبخر  m = 

=  = 0.0478 kg

الطاقة الحرارية الكلية التي يمتصها الماء 73 ) U = mCT

= 0.50 × 4180 ×2.3 = 4.8 kJ.

طاقة الربط لكل جزئ = الطاقة الكلية / عدد الجزيئات

=  = 4.8 × 10−19 J /molecule

77 ) W = mgh

= 180 × 9.8 × 1.95 = 3.4 × 103 J

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل السادس**

1 ) F = PA = Pw

= 1.0 ×105 × 1.52 × 0.76 = 1.2×105 N

1.52 m =  = 152 cm الطول

= 76 cm = 0.76 m wالعرض

المساحة التي تؤثر بها الإطارات الأربع 2 ) P == 

=  = 1.0 ×102  kPa

4 ) Pdiff = 15 % patm

= 0.15× 1.0 ×105  = 1.5 ×104 Pa

F = Pdiff A = Pdiff w

= 1.5 ×104 (1.95 ) ( 0.91 ) = 2.7 ×104 N

5 ) P =  ⇒ A = 

= 

6 )  ⇒ V2 = 

1.00 atm = 1.013 ×105 Pa

V2 = 

7 ) PV = nRT

n = 

m= 127.3 ×4.00 = 5.1 × 102 g

8) T1 = 0.0= 273K T2 = 95 = 368K

P2 = = 2.4 × 102 kPa

11) V2 = 

= 

12) T2 = 

14 ) V = 

=  = 0.0224 m3

15 ) n = 

=  = 28.1 mol.

m = nM

= 28.1 × 29 = 0.81 kg.

23 ) F2 = 

=  = 8.0 × 101 = 80.0 N

24 ) F2 = =  = 8.8 × 103  N

25 ) =  =  = 0.4

26 ) a ) F2 =  =  = 9.1 × 102  N

b ) A1h1 = A2h2 ⇒h2 = 

**v1 = v2**

= = 0.60 m

28 ) V = 

= 

31) F = Vg ⇒ V = 

= 

 كثافة الفلين  33 ) 

 كثافة الماء

10  =  ⇒ = 

35) F2 = 

=  = 24 N

36 ) a ) P =  =  Pa

b) F2 =  ( 0.0082 ) = 1.3× 103  N

39 ) 

= 25 ×10−6 × 3.66 (39− ( −28 ) ) = 6.1 × 10−3 m = 6.1 mm

40 ) L2 = L1 +

= 0.115 + 12×10−6 × 0.115 ( 1221−22 ) = 1.2×10−1m= 12 cm

41 ) 

= 210×10−6 × 400 ×10−6 ( 30.0−4.4 ) = 2 ×10−6 m3 = 2mL

67 ) h2 = h1  = 13.55 × 10.0 = 136 cm

73 ) a ) W = mg = 0.85 × 9.8 = 8.3 N

b) P =  = 

= Pa

74 ) P =  = 

= = 4.8 × 104 Pa

75 ) F = PA

= 1.01 × 105 × 0.025 = 2.5 × 103 N

77 ) 

h2 = 

79 ) a ) P2 = 

= Pa

b) P =  = 31 psi

80 ) a ) P = hg

= 1.00 × 103 × 17 × 9.80 = 1.7× 105  Pa

b) P =hg

= 1.00 × 103 × 4.0 × 9.80 = 3.9× 104  Pa

**ماء**

**زيت**

81 ) p = p + p

=  hg + hg

= 810 × 0.025 × 9.80 + 1.00 × 103 × 0.065 × 9.80 = 8.4 × 102  Pa

84 ) F = Fg = 26.0 N

**قوة الطفو**

88 ) 

= = 1.4 ×10−4 /

89) = 1.0K = 1.0

 = 

= 25 × 10−6 × 0.500 ×1.0 = 1.3× 10−5 m

90 )  = 

= 12 × 10−6 × 300 ( 30 − ( − 10 ) ) = 0.1 m

91 )  = 

= 16 × 10−6 × 2.00 ( 978 − 23 ) 3.1× 10−2 m

92 ) 

= 36 × 10−6 × 1.0 × 45 = 1.6 × 10−3 m3

95 ) 

= 75 × 10−6 × 1.78 ( 580 −11 ) = 7.6 × 10−2  cm3

100 ) P = Patm +

= 1.01× 105 + 1.00 × 10−3 × 4.8 × 65 = 7.4 × 105  Pa

104 ) 

× 100.0 ( 35.0 ) = 0.735 m1 × 10−6 = 210 تمدد الماء

× 800.0 × 35.0 = 0.756 m1 × 10−6 = 27 تمدد الوعاء

سينخفض مستوى الماء ولكن بمقدار قليل غير ملحوظ

107 ) P = 

= 1030 ×9.80 ×8600 = 8.7 × 107 Pa

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل السابع**

1 ) F = k = 

2) PEsp =  = J

3) PEsp =  = == 0.61 m

4 ) T = 2   

m

5 ) T = 2   = 0.75  =9.1 m /s2

7) T2 = 2T1



عند مضاعفة الزمن الدوري لا بد أن يتغير طول البندول بمقدار أربعة أضعاف



لتقليل الزمن الدوري إلى النصف قلا بد من إنقاص طوله إلى الربع

الطاقة المخزنة للنابض الأول = أربعة أضعافها للنابض الثاني 8) 

11 ) a ) v = 

b) v=  f = Hz

c) T = s

13 ) 

زمن النبضة الواحدة = نبضة / 0.0200 s =  14 )

 = 60.0 cm/ s = 0.600 m/s

50 ) 

51 ) k = 

52) = = = 0.29 m

53 ) PEsp =  = 16 cm = 0.16 PEsp = = 0.35J

k =  يتبين من الشكل أن الميل =k 54 ) a)

الطاقة المختزنة = المسافة تحت المنحنىb)

PEsp =  = 

55 ) v =  =  = 12.0 ( ) = 4.0 m/s

56 ) a)  =  = 1.9 m/s

b)  = vT = 1.9 × 1.1 = 2.1 m

57 ) a ) v =  = 1.50 × 10-3 × 1.00× 106 = 1.50× 103 m/s

b) T =  =  = 1.00× 10-6 s

الزمن الدوري للإشارة في الهواء تساويها في الماء c) 1.00 × 10-6  s

المسافة بين القمة والقاع =  58 ) 

المسافة بين قمتين =   f =

v =  = 6.0 ×0.60 = 3.6 m/s

61 ) T = 2  = 2  = 2.4 S

62 ) 550 kHz = 5.5 × 105 Hz 1600 kHz = 1.6 × 106 Hz

a) v =   

مدى الطول الموجي للإشارات من(50 – 190 ) m

b) 88 MHz = 8.8 × 107 Hz108 MHz = 1.08 × 108 Hz

=  = 

مدى الطول الموجي للموجات من ( 2.8 -3.4 ) m

63 ) k =  = 0.57 N/m

65) a ) F = mg = 45 ×9.8= 440 N

F , x=1.0 cm = 0.010 m لكل نابض 220 N = 2 ÷ 440 =

k =  =  = 22000 N /m

b) PE =  = = 1.1 J

66 ) a) k =  =  = 40 N/ m

b) PEsp =  = 5J

القوة غير ثابتة أثناء انضغاط النابض ومن الممكن أن يكون الشغل مساويا ً لحاصل ضرب متوسط القوة في المسافة c)

F

67 ) a)

X

b) k = 

الميل =

= bh =  ( 0.50 ) ( 10.0 ) = 2.5J المساحة تحت المنحنى = c) PEsp

68 ) v =   = 3H z

70) a) kE =  =  × 1400 × (112)2 = 8.8 × 106 J

اقل مقدار من الشغل المبذول = الطاقة الحركية = 8.8 × 106 J ولا يمكن حساب مقدار الشغل الكلي لان المحرك b)

يبذل شغل أكبر لتعويض الشغل المهدر ضد قوة الاحتكاك .

c) ͞a = 

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الثامن**

1) 

2 ) v =  d = vt t = × 0.80 = 0.40 s d= 343 × 0.40 = 140 m

3)   = 0.655 × 2280 = 1490 m/s

وهذه السرعة تقابل سرعة الصوت في الماء عند 25

4) v= 343 m /s fs = 365 Hz vs = 0 vd = - 25.0 m/s

fd = fs = 365 (  ) = 392 Hz

5 ) v = 343 m/ s fs = 475 Hz vs = +24.6 m/s vd = - 24.6 m/s

fd = fs = (475 ) (  ) = 548 Hz

6) v = 1482 m/s fs = 3.50 MHz vs = 9.20 m/s vd = 0 m/s

fd = fs   = 3.5 () = 3.52 MHz

7 ) v = 343 m/s fs = 262Hz fa = 271 Hz vd = 0 m/s

fd = fs   v- vs = ( v- vd ) vs  = v - ( v- vd )

= 343 – ( ( ) ( 343- 0 ) ) = 11.4 m/s

0.39 m الفواصل بين أوضاع الرنين15 ) 

16 ) 110 cm = 1.1 m = 1.1 m  v=  = 2.2 × 440 = 970 m/ s

عند

17 ) v= 347 m /s 27 20.2 cm = 0.202 m

= 0.202  f =  = 859 Hz

22) a) = 4 × 2.40 = 9.60 m f =  = 35.7 Hz

b) f = 35.7 – 1.40 = 34.3 Hz  =  = 10.0 m

الزيادة في طول الأنبوب = L =  = 2.50 m 2.50 – 2.40 = 0.10 m

40) d= vt = 343 × 5.0 = 1.7 km

المسافة الكلية 41 ) d= vt = 343 × 3.0 = 10.29 × 102 m

عرض الوادي = 5.1 × 102 m = 

42 ) v =  = 1.1 × 4700 = 5200 m/s

43 ) f =  = 9.8 ×104 Hz λ= 3.5 mm = 0.0035 m

44 )  =  = 5.707 m

45) v = s d= 2 × 3.00 = 6.00 m

46) v =  = 3.30 × 4.40 × 102 = 1.45× 103 m /s

47 )  = = 11.6 m 100 -80 = 20 dB

مستوى صوت النشيد 110 DB لذلك يلزم الموظف خفض الصوت بمقدار 48) a) 1150 – 110 = 40 dB

مستوى صوت الهمس 10 dB والذي يسمعه الموظف 40+10 = 50 dB b)

كل زيادة مقدارها 20 dB تؤدي إلى زيادة الضغط بمقدار 10 مرات وبالتالي ينتج ضغط اكبر بمقدار 10 مرات 49 ) a) الزيادة في الضغط مرة b) 10 × 10 = 100

لأن 120- 80 = 40 dB وكل 20 dB تسبب زيادة الضغط بمقدار 10 مرات

50 ) v =  = 0.50 × 4.0 = 2.0 m /s

تزداد السرعة بمقدار 0.6 m /s لكل درجة واحدة مئوية 51) a)

عند ارتفاع درجة الحرارة بمقدار 10 فان السرعة تزداد بمقدار 0.6 × 10 = 6 m/s

وذلك لأن 10 = 20° - = 30°

v = 343 + 6 = 349 m/s

b) t=  = 0.436 s

52) 2 t= 2.05  t = 1.0 s d = vt = 340 × 1.0 = 3.4 × 102 m

53 ) f= 4.25 MHz = 4.25 × 106  Hz , v = 1.50 km/s = 1.50 × 103 m/s

= 3.53 × 10-4 m = 0.353 mm

vs = 35 m/s v = 343 m/s vd = - 15 m/s fs= 327 Hz

fd = fs  () = 327 ( ) = 350 Hz

56) a) fd = fs  () = ( ) = 335 Hz

b ) fd =fs()=() = 356 Hz

57 ) a ) fd = fs  ()= ( ) = 2.80× 102Hz b) fd = fs  () = ( ) = 2.63× 102 Hz

58) λ= 49- 17 = 32 cm = 0.32 m

 = 0.64 m 0.32 m  =  الفاصل بين أوضاع الرنين 

f = Hz

59 ) L =  L=3.0 cm = 0.030 m f = kHz

 = 2.4m f =  kHz 1.2 m  = 60)

الترددان هما :- 445 + 3 = 448 Hz , 61) 445 – 3 = 442 Hz

62 ) f2 = 2f1 = 2 × 370 = 740 Hz

f3 = 3f1 = 3 × 370 = 1110 Hz = 1100 Hz

f4 = 4f1 = 4 × 370 = 1480 Hz = 1500 Hz

63 ) 3f1 = 3 × 370 = 1110 Hz = 1100 Hz

5f1 = 5 × 370 = 1850 Hz = 1800 Hz

7f1 = 7 × 370 = 2590 Hz = 2600 Hz

65) L = 0.85 m =  f= Hz

66) f2 = 2f1 = 2 ( 2.0 × 102) = 4.0 × 102 Hz

68) L =   = 2L = 2 × 1.65 = 3.30 m

سرعة الصوت في الهيليوم = v= 972 m/s f= Hz

الجزء الأول 72 ) vs =37.5 m/s v = 343 m/s , fs = 327 Hz

fd = fs  () = 327 ( ) = 367 Hz

الجزء الثاني vd = - 37.5 m/s v= 343 m/s fs  = 367 Hz

fd = fs  () = 367 ( ) = 407Hz

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل التاسع**



**ملاحظة هامة:**

 هذا القانون صحيح عندما تمثل p شدة اضاءة المصدر وتقاس بوحدة الـ (cd) ,

هذا القانون صحيح عندما تمثل p التدفق الضوئي من المصدر وتقاس بوحدة الـ (lm)

























**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل العاشر**













































62) *a)*





















70) *a)* نوع المرآة مقعرة







**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الحادي عشر**









4) n ماء < n سائل < n زجاج العدسات

وبذلك فإن n سائل لابد أن تكون بين n ماء و n عدسات أي بين 1.52 و 1.33



6) لا يمكن، وهذا يعني أن سرعة الضوء في الوسط > سرعته في الفراغ



8) الزجاج التاجي لأن معامل انكساره أقل فينتج انعكاس كلي داخلي



10) لا، لأن معامل الانكسار للزجاج > معامل الانكسار للماء

11) بسبب انحراف الأشعة الضوئية في الغلاف الجوي وانكسارها

12) في الشرق لأن الشمس تكون في الغرب وأشعة الشمس تسطع من خلفك حتى ترى قوس المطر











18) إذا كان موضع الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري من العدسة يكون حجم الصورة أصغر من

حجم الجسم وكلما اقترب من العدسة يزداد حجم الصورة



20) a) العدسات 1، 3 محدبة

b) العدسات 2 ، 4 مقعرة

21) لوجود عدسات لا لونية في المجهر تقلل من الزوغان اللوني

22) أقرب إلى العدسة

23) ستتباعد أشعة الضوء

24) الفرق بين معامل الانكسار للهواء وللقرنية أكبر من أي فرق تواجهه أشعة الضوء عندما تنتقل نحو الشبكية

25) قصر النظر ----> عدسة مقعرة طول النظر ----> عدسة محدبة

28) أقرب، تكون الصورة الحقيقية دائما أبعد من البعد البؤري وكلما زاد بعد الجسم عن العدسة تكون الصورة أقرب للبؤرة

29) السبب: استخدام الضوء على مساحة صغيرة من الجسم فقط

للحصول على صورة أوضح: استخدام مصباح أكبر سطوعاً



*b)* بالمقارنة نجد أن هذا السائل هو الماء

































الألياف البصرية المصنوعة من الزجاج ستعمل بشكل أفضل لأن التي مصنوعة من الجليد تكون الزاوية الحرجة لها أكبر وبالتالي سيحدث لقليل من الأشعة انعكاس كلي داخلي.

71) ستصبح الصورة خافتة لكنها كاملة لقلة عدد الأشعة

74) حدة صوت منبه السيارة الذي يسمعه المشاة سيقل عندما تقل سرعة السيارة

**حل تمارين فيزياء (2/ث) الفصل الثاتي عشر**







أقل سمك يعني *m=0*





























للضوء الأزرق

للضوء الأحمر







**إجابة الأسئلة النظرية:**

7)

عندما تواجه الموجه شقاً فإنها تنحني فالضوء يحيد بواسطة الشقوق، والضوء النافذ من أحد الشقوق يتداخل مع الضوء النافذ من الشق الآخر، فإذا كان التداخل بناء فسيتكون هدب مضيء وإذا كان التداخل هداماً فإن الهدب سيكون معتماً.

24)

الضوء الأحادي اللون يعطي نمط تداخل دقيق المعالم

25)

الأطوال الموجبة جميعها تنتج الهدب المضيء المركزي، في الموقع نفسه.

26)

الخطوط الحمراء تفصلها مسافات أكبر من الخطوط البنفسجية لأن المسافة تتناسب طردياً مع الطول الموجي.

29)

لأن للفتحات الصغيرة أنماط تداخل كبيرة تحد من القدرة على التمييز.

30) a) تداخل b) أصباغ

c) تداخل d) انكسار

31)

تأخذ الأهداب في الاتساع وتكون خافتة.

32) a) تداخل هدام تام

b) تداخل بناء تام

c) تداخل هدام تام

43)

يزداد عرض الشق ويصبح 1.5w حسب الطول الموجي.