

Higher Textbook
Numerical Answers

Our Dynamic Universe - Motion

Page 3

1.
 - a) 880m; 0m
 - b) 1400m; 1000m at 127^0
 - c) 55m; 25m downwards
 - d) 2.7×10^6 km; 0m
 - e) 20km; 19.7km at 027^0
 - f) 2.8m; 0.4m down the slope

Page 4 and 5

2.
 - a) A 10ms^{-1} ; B 13.2ms^{-1}
 - b) 6s and 24s
3.
 - a) 7ms^{-1}
 - b) 4.6ms^{-1}
 - c) 3.4s and 10.8s

Page 9

6.
 - a) 3.0s
 - b) 29.4ms^{-1}
7.
 - a) 122.5m
 - b) 49ms^{-1}
8.
 - a) 0.39ms^{-2}
 - b) 6300m
 - c) 8.3ms^{-2}
10.
 - a) 2.4ms^{-2}
 - b) 3.1ms^{-1}
11.
 - a) 16ms^{-1}
 - b) 32m
 - c) 7.1s

Page 12 and 13

12.
 - a) 90m
 - b) -0.6ms^{-2}

13.

a) $AB\ 0.3\text{ms}^{-2}$; $BC\ -1.0\text{ms}^{-2}$

b) 190m

14.

a) 10m

b) 41m

c) 5.1ms^{-1}

d) $AB\ -0.75\text{ms}^{-2}$; $BC\ 0\text{ms}^{-2}$; $CD\ -2.5\text{ms}^{-2}$

15.

a) -0.67ms^{-2}

b) -0.38ms^{-2}

c) 3m

e) 0ms^{-1}

Page 19 to 22

3. 7km; 5km at 053^0

4. 2.96ms^{-2}

5. 200.4m

7.

a) 6.1ms^{-1}

b) 0.62s

c) 1.28m

d) 0.51s

8.

a) 1.53s

b) 0ms^{-1}

9. 45.9ms^{-1} at 350.3^0

10.

a) 7.86ms^{-1}

b) 5.86ms^{-1}

11. 158m at 072^0

12.

a) i) 0.2m; ii) 1.6m

13.

b) ii) 14.5km at 321^0 ; iii) 7.25kmh^{-1} at 321^0

14.

a) 131.25m

b) i) 12.5ms^{-1} ; ii) 5s

Higher Textbook
Numerical Answers

Our Dynamic Universe – Forces, Energy and Power

Page 29

1.
 - a) 10.1N
 - b) 2.525ms^{-2}
2.
 - a) 6N
 - b) 18^0
3.
 - a) 1.7ms^{-2}
 - b) 2.6ms^{-1}

Page 32 and 33

5.
 - a) 11.7N at 031^0
 - b) 25N at 053^0
 - c) 12.6N at 288^0
 - d) 8.6N at 306^0
 - e) 250N at 143^0
 - f) 18.5N at 067^0
 - g) 17.85N at 277^0
 - h) 188N at 090^0
 - i) 500N at 000^0
6.
 - a) 3.35ms^{-1} at 117^0
 - b) 120m south of pier
7.
 - a) 180ms^{-1} due East
 - b) 212ms^{-1} at 082^0

Page 37

9.
 - a) $8.1 \times 10^5\text{J}$
 - b) $5.6 \times 10^4\text{J}$
10.
 - a) 2.94J
 - b) 1.98ms^{-1}
 - c) $E_p = 1.47\text{J}$; $E_k = 1.47\text{J}$
11.
 - a) $7.84 \times 10^4\text{J}$
 - b) 9kJ
 - c) 44.3ms^{-1}
12.
 - a) 29.4J
 - b) $2.43 \times 10^{-5}\text{J}$

Page 37, 38 and 39

1. b) 73N
2. b) i) 1.2ms^{-2} ; ii) 3.65s
3.
 - a) i) 1.75ms^{-2} ; ii) 961m
 - b) i) $1.2 \times 10^5\text{N}$; iii) 25kN
4. a) ii) 0.2ms^{-2} ; iii) 4.9m
5.
 - a) 350m at 038^0
 - b) 5.3ms^{-1} at 038^0
 - d) 350m at 208^0

Higher Textbook
Numerical Answers

Our Dynamic Universe – Collisions, Momentum and Energy

Page 43

1.
 - a) 20kgms^{-1} ; 0kgms^{-1}
 - b) 20kgms^{-1}
 - c) 2.86ms^{-1}
2.
 - a) 6.7ms^{-1}
 - b) 2.0ms^{-1}
 - c) 2.0ms^{-1}
 - d) 8.3ms^{-1}
 - e) 2.0ms^{-1}
 - f) 0ms^{-1}
3.
 - a) 700kgms^{-1}
 - b) 6.5ms^{-1}

Page 46

4.
 - a) 12000kgms^{-1}
 - b) 36kJ
 - c) 2.4ms^{-1}
 - d) 14.4kJ
5.
 - a) 2.0ms^{-1}
 - b) 1.1ms^{-1}
 - c) Before 0.18J ; After 0.10J
6.
 - a) 450kgms^{-1} ; 440kgms^{-1}
 - b) 0.05ms^{-1}
 - c) 2004.75J

Page 50

7. 16.8ms^{-1}
8.
 - a) 7.7ms^{-1}
 - b) 1.1ms^{-1}
 - c) 2.1kJ
9.
 - a) 2.4ms^{-1}
 - b) 2400N
10.
 - a) 2.25kgms^{-1}
 - b) 450N

Page 51 to 54

1.
 - a) 150ms^{-1} ; 54.7ms^{-1}
 - b) i) 1.98ms^{-1} ; ii) 72.6ms^{-1} ; iii) $2.2 \times 10^4\text{N}$
 2. a) 0.027J ; 0.046J
 3. a) i) 1.4ms^{-1} ; ii) 560ms^{-1}
 4. a) i) 6.3ms^{-1} ; ii) 4700N upwards
5.
 - a) 0.3ms^{-1} to the left
 - b) ii) 1.6s
6.
 - a) 91.2kgms^{-1}
 - b) 1.43s
 - c) 0.51ms^{-1}

Higher Textbook
Numerical Answers

Our Dynamic Universe – Projectiles and Satellites

Page 57

1.
 - a) 78.4m
 - b) 39.2ms^{-1}
2.
 - a) 0.55s
 - b) 5.4ms^{-1}
 - c) 1.1m
 - d) 69.7° above the horizontal
3.
 - a) 2.3s
 - b) 184m
 - c) 15.7° above the horizontal
4.
 - a) 1.8ms^{-1} ; 0.85ms^{-1}
 - b) 0.47s
 - c) 0.85m

Page 61, 62 and 63

1. a) 0.45s; 0.64s; 0.78s; 0.90s
2.
 - a) 1.22s
 - b) 1.37s
 - c) 13.5ms^{-1}
3. 7812ms^{-1} ; 7648ms^{-1} ; 7360ms^{-1} ; 5929ms^{-1} ; 4938ms^{-1} ; 3866ms^{-1} ; 3067ms^{-1}
4.
 - a) 718N
 - b) 12ms^{-1}
 - c) 3.3s
5.
 - a) 0.60s
 - b) 10ms^{-1}
6. a) i) $1.8 \times 10^6\text{N}$; ii) 0.09ms^{-2}
7. b) 0.20m
9. a) ii) 9.3ms^{-1}

Higher Textbook
Numerical Answers

Our Dynamic Universe – Special Relativity

Page 69

1.
 - a) 11ms^{-1}
 - b) 10m
 - c) 110m
3. c) $2.25 \times 10^8\text{ms}^{-1}$
4.
 - a) $7.8\mu\text{s}$
 - b) 49,000
 - c) 2000m

Our Dynamic Universe – The Expanding Universe

Page 78

1. 284Hz; 277Hz; 271Hz
2.
 - a) 31ms^{-1}
 - b) i) 0.77m; ii) 0.71m
3. 0.55ms^{-1}
4.
 - b) 0.035
 - c) $1.05 \times 10^7\text{ms}^{-1}$
 - d) $4.49 \times 10^{24}\text{m}$

Our Dynamic Universe – The Big Bang Theory

Page 81

1. a) and b)

Mid-point Temperature (K)	Wavelength (nm)
O – 25,000	116
B – 17,500	166
A – 8,750	331
F – 6,750	429
G – 5,500	527
K – 4,250	682
M – 3,500	828

Higher Textbook
Numerical Answers

Electricity

Page 163

1. 720C
2. 3.125×10^{20}
5. 156V
6.
 - a) 6V
 - b) 4.2V
 - c) 12.5Hz

Page 177

9. 5A
10. 2×10^{-3} A; 800 Ω ; 22V; 10A; 1V; 5k Ω : 100V
11.
 - a) 30 Ω
 - b) 66k Ω
 - c) 22.8k Ω
 - d) 1120 Ω
12.
 - a) 0.5 Ω
 - b) 2.7k Ω
 - c) 89.6 Ω
 - d) 231k Ω
13.
 - a) 7.5 Ω
 - b) 12.7M Ω
 - c) 52.5k Ω
 - d) 2833 Ω
14.
 - a) 100 Ω
 - b) 66.7k Ω
 - c) 40.6M Ω
 - d) 800 Ω
15.
 - a) 50V
 - b) 125V
 - c) 37,500V
 - d) 4.8V
16.
 - a) 4.0mA
 - b) 0.18A
 - c) 5A
 - d) 2.9×10^{-7} A
17.
 - a) 2.5V
 - b) 1.25V
 - c) 4V
 - d) 5.7V
18.
 - a) 20V
 - b) 11V
 - c) 11.25V
 - d) 2.005V

21.

- a) 3.125W
 - b) 2.0W
 - c) 12.5W
 - d) 6.125W
22. b) 2.6W

Page 187

23. 1 Ω ; 4.75V
24.
 - b) 0.5 Ω
 - c) 0.33 Ω
 - d) 2.5 Ω
25.
 - a) 6.05V
 - b) 10.4V
 - c) 3.144V
 - d) 50.3V
26. 9.0 Ω

Page 196

28.
 - a) 12×10^{-12} C
 - b) 500×10^{-6} C
 - c) 200×10^{-3} C
 - d) 54×10^{-3} C
31.
 - a) 14.4mJ
 - b) 0.18nJ
 - c) 5.0×10^{-3} J
 - d) 2.048×10^{-4} J

Page 198

1. 18 Ω
2. 8 Ω
3. 8V
4.
 - a) i) 1.8k Ω ; iii) 5.2V
 - c) 0mV; -21mV; 0mV; 21mV; -42mV
6.
 - a) i) 3V; ii) 400Hz
 - b) i) 8.5V; ii) 7.95×10^{-3} J

Page 214

1.
 - a) i) 4.0×10^{-3} A; ii) 8.5×10^{-3} J
 - b) 1.65×10^{16}
2. b) ii) 5.6V
3. b) ii) 477nm
4. a) i) 4.0 Ω ; ii) 0.75A; iii) 2.025W

Higher Textbook Numerical Answers

Particles and Waves

Page 97 – Electric Fields

4. $9.4 \times 10^6 \text{ms}^{-1}$
5. $5.9 \times 10^3 \text{V}$
- 6.
- a) $2.4 \times 10^{-16} \text{J}$
- b) $2.3 \times 10^7 \text{ms}^{-1}$
- 7.
- A – $1.5 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
- B – $2.1 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
- C – $2.6 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
- D – $3.0 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
8. $5.4 \times 10^8 \text{V}$
11. $1.5 \times 10^{-16} \text{J}$
- 12.
- a) $4.25 \times 10^{-11} \text{J}$
- b) $4.8 \times 10^{-19} \text{C}$

Page 113

1. $6.1 \times 10^6 \text{V}$
2. a) i) $2.4 \times 10^{-16} \text{J}$; ii) $2.3 \times 10^7 \text{ms}^{-1}$

Page 119 - Nuclear Reactions

1. $5.0 \times 10^{-13} \text{J}$
2. b) $2.0 \times 10^{-11} \text{J}$

Page 123 – Wave Properties

2. 100ms^{-1}
3. $1 \times 10^{10} \text{Hz}$
4. $1 \times 10^{-10} \text{s}$
5. $6.7 \times 10^{14} \text{Hz}$ to $7.5 \times 10^{14} \text{Hz}$
6. 600nm to 625nm

Page 129 – Wave Properties

20. 1.5m
21. 1m
- 22.
- a) 0.25m
- b) 0.2cm
- c) 10.3m
- d) $0.25 \mu\text{m}$
- 24.
- a) 180mm
- c) 20m
- d) 374nm

Page 135

- 29.
- a) 462nm
- b) 679nm
- c) 575nm
- d) 656nm
- 30.
- a) 1.5mm
- b) 3.45mm
- c) 3.3mm
- d) 4.1mm
- 31.
- a) 7.0^0
- b) 37.7^0
- c) 1.5^0
- d) 15^0
- 32.

Page 139

- 2.
- a) 2.401m and 0.0046m
- c) $(642 \pm 7) \text{nm}$
- 3.a) 651nm
4. b) 28mm
- 5 a) 500,000

Higher Textbook
Numerical Answers

Particles and Waves

Page 144 – Refraction of Light

3.
a) 1.24
b) 1.9
c) 1.69
d) 1.15
4.
a) 17.1°
b) 28°
c) 20.4°
d) 18.4°
5.
A – 2.3
B – 14.4°
C – 293nm
D – 52.3°
E – 576nm
F – $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
G – 29.7°
H – 543nm
I – $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
J – $1.8 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
K – 1.88
L – 29.7°
M – $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
N $1.6 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
6.
a) 650nm
b) 422nm

- c) $1.95 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
d) 14.1°
8. b) 64.5°

Page 147

3.
a) 52.5°
b) 24.5°
c) 32.3°
4.
a) 1.65
b) 1.05
c) 1.39
5.
a) 34.8°
b) 36°
c) 45.2°
d) 56.4°

Page 156 - Spectra

2.
b) $1.02 \times 10^{-19} \text{J}$
c) $3.36 \times 10^{-19} \text{J}$
4. 1290Wm^{-2}
6.
486nm; $6.17 \times 10^{14} \text{Hz}$
 $6.91 \times 10^{14} \text{Hz}$; $4.58 \times 10^{-19} \text{J}$
410nm; $4.85 \times 10^{-19} \text{J}$
7. b) 487nm