LDC 2027 – ഫിസിക്സ് ചോദ്യോത്തരങ്ങൾ

Kerala PSC LDC 2027 • ഭൗതികശാസ്ത്രം • 20 ചോദ്യങ്ങളും ഉത്തരങ്ങളും വിശദീകരണവും

1 **ശക്തിയുടെ (Power) SI യൂണിറ്റ് ഏതാണ്?**

(a) ജൂൾ
(b) വാട്ട്
(c) ന്യൂട്ടൻ
(d) പാസ്കൽ

> **ഉത്തരം: (b) വാട്ട്**
> പ്രവർത്തി ചെയ്യുന്ന നിരക്കാണ് പവർ (P = W/t). SI യൂണിറ്റ് വാട്ട് (W) = ജൂൾ/സെക്കൻഡ്. ഒരു കുതിരശക്തി (HP) = 746 W.

2 **ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലന നിയമം എന്താണ്?**

(a) ബലം = പിണ്ഡം × ത്വരണം
(b) ബാഹ്യബലം പ്രയോഗിക്കാത്തിടത്തോളം വസ്തു അതിന്റെ അവസ്ഥ തുടരും
(c) ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിനും തുല്യവും വിപരീതദിശയിലുമുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉണ്ട്
(d) ആക്കം എപ്പോഴും കൂടിക്കൊണ്ടിരിക്കും

> **ഉത്തരം: (c) ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിനും തുല്യവും വിപരീതദിശയിലുമുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉണ്ട്**
> ഓപ്ഷൻ (a) രണ്ടാം നിയമവും (b) ഒന്നാം നിയമവുമാണ്. പ്രവർത്തനവും പ്രതിപ്രവർത്തനവും രണ്ട് വ്യത്യസ്ത വസ്തുക്കളിലാണ് അനുഭവപ്പെടുന്നത്.

3 **റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണം ഏത് തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്?**

(a) ആർക്കിമിഡീസ് തത്വം
(b) പാസ്കൽ നിയമം
(c) ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലന നിയമം (ആക്കസംരക്ഷണം)
(d) ബെർണൂലി തത്വം

> **ഉത്തരം: (c) ന്യൂട്ടന്റെ മൂന്നാം ചലന നിയമം (ആക്കസംരക്ഷണം)**
> റോക്കറ്റിൽ നിന്ന് വാതകങ്ങൾ വേഗത്തിൽ പിന്നിലേക്ക് പുറന്തള്ളുമ്പോൾ പ്രതിപ്രവർത്തനമായി റോക്കറ്റ് മുന്നോട്ട് നീങ്ങുന്നു. തോക്കിന്റെ പിന്നോട്ടടി, നീന്തൽ എന്നിവയും ഇതേ നിയമത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

4 **ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യത്തെ കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹം ഏതാണ്?**

(a) ഭാസ്കര
(b) ആര്യഭട്ട
(c) ഇൻസാറ്റ്-1A
(d) രോഹിണി

> **ഉത്തരം: (b) ആര്യഭട്ട**
> ആര്യഭട്ട 1975 ഏപ്രിൽ 19-ന് സോവിയറ്റ് യൂണിയന്റെ സഹായത്തോടെ വിക്ഷേപിച്ചു. ഐഎസ്ആർഒ 1969-ൽ സ്ഥാപിതമായി; ആസ്ഥാനം ബെംഗളൂരു.

5 **ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ വക്രതാ ആരം (R) 40 cm ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം (f) എത്ര?**

(a) 10 cm
(b) 20 cm
(c) 40 cm
(d) 80 cm

> **ഉത്തരം: (b) 20 cm**
> R = 2f എന്ന സമവാക്യം പ്രകാരം f = R/2 = 40/2 = 20 cm.

6 **മഴവില്ല് ഉണ്ടാകുന്നതിന് കാരണമായ പ്രധാന പ്രതിഭാസം ഏത്?**

(a) പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രകീർണനം (Dispersion)
(b) പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനം മാത്രം
(c) ഡിഫ്രാക്ഷൻ
(d) പ്രകാശത്തിന്റെ ധ്രുവീകരണം

> **ഉത്തരം: (a) പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രകീർണനം (Dispersion)**
> വായുവിൽ തങ്ങിനിൽക്കുന്ന ജലകണികകളിൽ സൂര്യപ്രകാശം അപവർത്തനം, ആന്തരിക പ്രതിഫലനം, പ്രകീർണനം എന്നിവയ്ക്ക് വിധേയമാകുന്നു. VIBGYOR നിറങ്ങളിൽ ചുവപ്പിന് വ്യതിയാനം ഏറ്റവും കുറവ്, വയലറ്റിന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ.

7 **ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം വിശദീകരിച്ചതിന് നോബൽ സമ്മാനം നേടിയ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആര്?**

(a) മാക്സ് പ്ലാങ്ക്
(b) ആൽബർട്ട് ഐൻസ്റ്റൈൻ
(c) നീൽസ് ബോർ
(d) ഹെൻറിച്ച് ഹെർട്സ്

> **ഉത്തരം: (b) ആൽബർട്ട് ഐൻസ്റ്റൈൻ**
> ഐൻസ്റ്റൈന് 1921-ലെ ഭൗതികശാസ്ത്ര നോബൽ ലഭിച്ചത് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവത്തിന്റെ വിശദീകരണത്തിനാണ് (ആപേക്ഷികതാ സിദ്ധാന്തത്തിനല്ല). ലോഹപ്രതലത്തിൽ യോഗ്യമായ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ പുറത്തുവരുന്നതാണ് ഈ പ്രഭാവം.

8 **X-രശ്മികൾ കണ്ടുപിടിച്ചത് ആരാണ്?**

(a) വിൽഹെം റോൺജൻ
(b) മേരി ക്യൂറി
(c) ഹെൻറി ബെക്വറൽ
(d) ജെ.ജെ. തോംസൺ

> **ഉത്തരം: (a) വിൽഹെം റോൺജൻ**
> 1895-ൽ വിൽഹെം കോൺറാഡ് റോൺജൻ X-രശ്മികൾ കണ്ടെത്തി; 1901-ൽ ആദ്യ ഭൗതികശാസ്ത്ര നോബൽ ലഭിച്ചു. എല്ലുകളുടെ ചിത്രമെടുക്കാൻ (റേഡിയോഗ്രഫി) ഉപയോഗിക്കുന്നു.

9 **ഇലക്ട്രോമാഗ്നറ്റിക് സ്പെക്ട്രത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ആവൃത്തിയുള്ള രശ്മി ഏത്?**

(a) ഇൻഫ്രാറെഡ് രശ്മി
(b) അൾട്രാവയലറ്റ് രശ്മി
(c) X-രശ്മി
(d) ഗാമാ രശ്മി

> **ഉത്തരം: (d) ഗാമാ രശ്മി**
> ക്രമം (ആവൃത്തി കൂടുന്ന ദിശയിൽ): റേഡിയോ തരംഗം → മൈക്രോവേവ് → IR → ദൃശ്യപ്രകാശം → UV → X-ray → ഗാമാ. ഗാമാ രശ്മിക്ക് തരംഗദൈർഘ്യം ഏറ്റവും കുറവും ഊർജ്ജം ഏറ്റവും കൂടുതലുമാണ്.

10 **ശബ്ദം ഏറ്റവും വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന മാധ്യമം ഏത്?**

(a) വായു
(b) ജലം
(c) ഇരുമ്പ് (ഖരം)
(d) ശൂന്യത

> **ഉത്തരം: (c) ഇരുമ്പ് (ഖരം)**
> ശബ്ദവേഗതയുടെ ക്രമം: ഖരം > ദ്രാവകം > വാതകം. ശബ്ദത്തിന് സഞ്ചരിക്കാൻ മാധ്യമം ആവശ്യമാണ്; ശൂന്യതയിൽ സഞ്ചരിക്കില്ല. വായുവിൽ ഏകദേശം 340 m/s.

11 **താഴെ പറയുന്നവയിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത ഏറ്റവും കുറവുള്ള മാധ്യമം ഏത്?**

(a) വായു
(b) ജലം
(c) ഗ്ലാസ്
(d) വജ്രം

> **ഉത്തരം: (d) വജ്രം**
> അപവർത്തനാങ്കം കൂടുന്തോറും പ്രകാശവേഗത കുറയും. വജ്രത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം ഏകദേശം 2.42 ആണ്, അതിനാൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വേഗത. ശൂന്യതയിൽ പ്രകാശവേഗത 3×10^8 m/s.

12 **ഒരു വസ്തു ദ്രാവകത്തിൽ മുങ്ങുമ്പോൾ അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്ലവക്ഷമബലം (Upthrust) എന്തിന് തുല്യമാണെന്നാണ് ആർക്കിമിഡീസ് തത്വം പറയുന്നത്?**

(a) വസ്തുവിന്റെ ഭാരം
(b) സ്ഥാനാന്തരം ചെയ്യപ്പെട്ട ദ്രാവകത്തിന്റെ ഭാരം
(c) വസ്തുവിന്റെ വ്യാപ്തം
(d) ദ്രാവകത്തിന്റെ താപനില

> **ഉത്തരം: (b) സ്ഥാനാന്തരം ചെയ്യപ്പെട്ട ദ്രാവകത്തിന്റെ ഭാരം**
> പ്ലവക്ഷമബലം = സ്ഥാനാന്തരം ചെയ്യപ്പെട്ട ദ്രാവകത്തിന്റെ ഭാരം. വസ്തുവിന്റെ ഭാരം പ്ലവക്ഷമബലത്തേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ വസ്തു പൊങ്ങിക്കിടക്കും. ഈ തത്വം കപ്പൽ, ഹൈഡ്രോമീറ്റർ, ലാക്ടോമീറ്റർ എന്നിവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

13 **പാസ്കൽ നിയമം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണം ഏത്?**

(a) ബാരോമീറ്റർ
(b) ഹൈഡ്രോളിക് ലിഫ്റ്റ്
(c) ഹൈഗ്രോമീറ്റർ
(d) ലാക്ടോമീറ്റർ

ഉത്തരം: (b) ഹൈഡ്രോളിക് ലിഫ്റ്റ്
അടച്ച ദ്രാവകത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗത്ത് പ്രയോഗിക്കുന്ന മർദ്ദം ദ്രാവകത്തിലെ എല്ലാ ഭാഗത്തും തുല്യമായി പ്രസരിക്കുന്നു. ഹൈഡ്രോളിക് ലിഫ്റ്റ്, ഹൈഡ്രോളിക് ബ്രേക്ക്, ഹൈഡ്രോളിക് പ്രസ്സ് എന്നിവ ഇതിന് ഉദാഹരണം.

14 **ഘർഷണം കുറയ്ക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന ക്രമീകരണം ഏത്?**

(a) ടയറുകളിലെ ചാലുകൾ
(b) ചെരുപ്പിന്റെ അടിയിലെ വരകൾ
(c) ബോൾ ബെയറിംഗ്
(d) ബ്രേക്ക് ലൈനിംഗ്

ഉത്തരം: (c) ബോൾ ബെയറിംഗ്
ബോൾ ബെയറിംഗ് സ്ലൈഡിങ് ഘർഷണത്തെ റോളിങ് ഘർഷണമാക്കി കുറയ്ക്കുന്നു. ലൂബ്രിക്കന്റുകൾ (ഓയിൽ, ഗ്രീസ്), സ്ട്രീംലൈൻ ആകൃതി എന്നിവയും ഘർഷണം കുറയ്ക്കും. മറ്റ് മൂന്ന് ഓപ്ഷനുകളിൽ ഘർഷണം കൂട്ടുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

15 **മണ്ണെണ്ണ വിളക്കിലെ തിരിയിലൂടെ എണ്ണ മുകളിലേക്ക് കയറുന്ന പ്രതിഭാസം ഏത്?**

(a) വിസ്കസ് ബലം
(b) കേശികത്വം (Capillarity)
(c) പ്ലവനം
(d) അനുരണനം

ഉത്തരം: (b) കേശികത്വം (Capillarity)
ഇടുങ്ങിയ കുഴലുകളിലോ സുഷിരങ്ങളിലോ ദ്രാവകം ഉയരുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് കേശിക ഉയർച്ച. അഡ്ഹിഷൻ ബലം (വ്യത്യസ്ത തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ), കൊഹിഷൻ ബലം (ഒരേ തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ) എന്നിവയുടെ ഫലമാണ് ഇത്. ചെടികളിൽ വെള്ളം വേരിൽ നിന്ന് മുകളിലേക്ക് കയറുന്നതിനും ഇത് സഹായിക്കുന്നു.

16 **ഭൂമിയിൽ ഗുരുത്വ ത്വരണത്തിന്റെ (g) മൂല്യം ഏറ്റവും കൂടുതൽ എവിടെയാണ്?**

(a) ഭൂമധ്യരേഖയിൽ
(b) ധ്രുവങ്ങളിൽ
(c) ഭൂമിയുടെ കേന്ദ്രത്തിൽ
(d) എവറസ്റ്റ് കൊടുമുടിയിൽ

ഉത്തരം: (b) ധ്രുവങ്ങളിൽ
ഭൂമി ധ്രുവങ്ങളിൽ പരന്നതായതിനാൽ ധ്രുവത്തിൽ കേന്ദ്രത്തോട് അടുത്താണ്; അതിനാൽ g കൂടുതൽ (≈ 9.83 m/s²). ഭൂമധ്യരേഖയിൽ കുറവ് (≈ 9.78 m/s²). ഭൂകേന്ദ്രത്തിൽ g = 0. ഉയരം കൂടുന്തോറും g കുറയും.

17 **ഒരാളുടെ ഭാരം ഭൂമിയിൽ 60 kgf ആണെങ്കിൽ ചന്ദ്രനിൽ അയാളുടെ ഭാരം എത്ര ആയിരിക്കും?**

(a) 60 kgf
(b) 30 kgf
(c) 10 kgf
(d) 0 kgf

> **ഉത്തരം: (c) 10 kgf**
> ചന്ദ്രനിലെ ഗുരുത്വ ത്വരണം ഭൂമിയിലേതിന്റെ ഏകദേശം 1/6 ആണ്. ഭാരം = 60/6 = 10 kgf. പിണ്ഡം (60 kg) എവിടെയും മാറുന്നില്ല.

18 **ഭൂമിയുടെ പാലായന പ്രവേഗം (Escape Velocity) എത്ര?**

(a) 7.9 km/s
(b) 9.8 km/s
(c) 11.2 km/s
(d) 3×10^8 km/s

> **ഉത്തരം: (c) 11.2 km/s**
> ഭൂമിയുടെ ഗുരുത്വാകർഷണം മറികടന്ന് ബഹിരാകാശത്തേക്ക് പോകാൻ ആവശ്യമായ കുറഞ്ഞ വേഗത 11.2 km/s ആണ്. 7.9 km/s ഭൂമിക്ക് ചുറ്റും ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ ഓർബിറ്റൽ പ്രവേഗമാണ്.

19 **അന്തരീക്ഷത്തിലെ ആർദ്രത (Humidity) അളക്കുന്ന ഉപകരണം ഏത്?**

(a) ബാരോമീറ്റർ
(b) ആനിമോമീറ്റർ
(c) ഹൈഗ്രോമീറ്റർ
(d) പൈറോമീറ്റർ

> **ഉത്തരം: (c) ഹൈഗ്രോമീറ്റർ**
> ഹൈഗ്രോമീറ്റർ ആർദ്രത അളക്കുന്നു. ബാരോമീറ്റർ അന്തരീക്ഷമർദ്ദം, ആനിമോമീറ്റർ കാറ്റിന്റെ വേഗത, പൈറോമീറ്റർ ഉയർന്ന താപനില എന്നിവ അളക്കുന്നു.

20 **ഒന്നാം വർഗ്ഗ ഉത്തോലകത്തിന് (ആധാരബിന്ദു നടുവിൽ) ഉദാഹരണം ഏത്?**

(a) വീൽബാരോ
(b) കത്രിക
(c) നട്ട്ക്രാക്കർ
(d) ചവണ (ടോങ്സ്)

> **ഉത്തരം: (b) കത്രിക**
> ഒന്നാം വർഗ്ഗ ഉത്തോലകത്തിൽ ആധാരബിന്ദു (Fulcrum) ആയാസത്തിനും രോധത്തിനും ഇടയിലാണ്: കത്രിക, സീസോ, പ്ലയർ. രണ്ടാം വർഗ്ഗം: വീൽബാരോ, നട്ട്ക്രാക്കർ. മൂന്നാം വർഗ്ഗം: ചവണ, ഫിഷിങ് റോഡ്.