LDC 2027 – കെമിസ്ട്രി ചോദ്യോത്തരങ്ങൾ

Kerala PSC LDC 2027 • രസതന്ത്രം • 20 ചോദ്യങ്ങളും ഉത്തരങ്ങളും വിശദീകരണവും

1 **ആറ്റത്തിലെ ന്യൂട്രോൺ കണ്ടെത്തിയത് ആരാണ്?**

(a) ജെയിംസ് ചാഡ്വിക്
(b) ഏണസ്റ്റ് റഥർഫോർഡ്
(c) ജെ.ജെ. തോംസൺ
(d) നീൽസ് ബോർ

ഉത്തരം: (a) ജെയിംസ് ചാഡ്വിക്
1932-ൽ ജെയിംസ് ചാഡ്വിക് ന്യൂട്രോൺ കണ്ടെത്തി. ഇലക്ട്രോൺ കണ്ടെത്തിയത് ജെ.ജെ. തോംസൺ, ന്യൂക്ലിയസ് കണ്ടെത്തിയത് റഥർഫോർഡ്. ന്യൂട്രോണിന് ചാർജ് ഇല്ല.

2 **ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ എല്ലാ രാസഗുണങ്ങളും ഉള്ള, സ്വതന്ത്രമായി നിലനിൽക്കാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ കണം ഏത്?**

(a) ആറ്റം
(b) തന്മാത്ര
(c) പ്രോട്ടോൺ
(d) അയോൺ

ഉത്തരം: (b) തന്മാത്ര
തന്മാത്ര (Molecule) ആണ് പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഗുണങ്ങൾ നിലനിർത്തുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ കണം. ഒരേ മൂലകത്തിന്റെ ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്നാൽ (O_2) മൂലകതന്മാത്ര, വ്യത്യസ്ത മൂലകങ്ങൾ ചേർന്നാൽ (H_2O) സംയുക്തതന്മാത്ര.

3 **ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ആറ്റോമിക നമ്പർ എന്നത് എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?**

(a) ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം
(b) പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം
(c) പ്രോട്ടോൺ + ന്യൂട്രോൺ എണ്ണം
(d) ഇലക്ട്രോൺ ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം

ഉത്തരം: (b) പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം
ആറ്റോമിക നമ്പർ (Z) = ന്യൂക്ലിയസ്സിലെ പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം. ന്യൂട്രൽ ആറ്റത്തിൽ ഇത് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തിനും തുല്യമാണ്. പ്രോട്ടോൺ + ന്യൂട്രോൺ എണ്ണം മാസ് നമ്പർ ആണ്.

4 **ദ്രവ്യത്തിന്റെ നാലാമത്തെ അവസ്ഥ എന്നറിയപ്പെടുന്നത് ഏത്?**

(a) ബോസ്-ഐൻസ്റ്റൈൻ കണ്ടൻസേറ്റ്
(b) പ്ലാസ്മ
(c) ദ്രാവകം
(d) വാതകം

ഉത്തരം: (b) പ്ലാസ്മ
ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നിവയ്ക്ക് ശേഷമുള്ള നാലാമത്തെ അവസ്ഥ പ്ലാസ്മയാണ്. സൂര്യൻ, നക്ഷത്രങ്ങൾ, മിന്നൽ, ഫ്ലൂറസെന്റ് ട്യൂബ്, നിയോൺ ബൾബ് എന്നിവയിൽ പ്ലാസ്മ കാണപ്പെടുന്നു. ബോസ്-ഐൻസ്റ്റൈൻ കണ്ടൻസേറ്റ് അഞ്ചാമത്തെ അവസ്ഥയാണ്.

5 **ഖരാവസ്ഥയിൽ നിന്ന് ദ്രാവകമാകാതെ നേരിട്ട് വാതകമാകുന്ന പ്രക്രിയ ഏത്?**

(a) ബാഷ്പീകരണം
(b) ഉത്പതനം (സബ്ലിമേഷൻ)
(c) സാന്ദ്രീകരണം
(d) ഉരുകൽ

> **ഉത്തരം: (b) ഉത്പതനം (സബ്ലിമേഷൻ)**
> ഉത്പതനത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങൾ: കർപ്പൂരം, നാഫ്തലീൻ ഗുളിക, ഉണക്ക ഐസ് (ഖര കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്), അയഡിൻ, അമോണിയം ക്ലോറൈഡ്.

6 **വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്ന കാർബണിന്റെ രൂപാന്തരം (Allotrope) ഏത്?**

(a) വജ്രം
(b) ഗ്രാഫൈറ്റ്
(c) ക്വാർട്സ്
(d) ഗ്ലാസ്

> **ഉത്തരം: (b) ഗ്രാഫൈറ്റ്**
> ഗ്രാഫൈറ്റിൽ ഓരോ കാർബണിനും ഒരു സ്വതന്ത്ര ഇലക്ട്രോൺ ഉള്ളതിനാൽ ഇത് വൈദ്യുതചാലകമാണ്. വജ്രം ഏറ്റവും കടുപ്പമുള്ള പ്രകൃതിദത്ത പദാർത്ഥവും വൈദ്യുതി കടത്തിവിടാത്തതുമാണ്. ഗ്രാഫൈറ്റ് പെൻസിൽ ലെഡ്, ഇലക്ട്രോഡ് എന്നിവയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

7 **സ്ഥിര താപനിലയിൽ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ മർദ്ദവും വ്യാപ്തവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പറയുന്ന നിയമം ഏത്?**

(a) ചാൾസ് നിയമം
(b) ബോയിൽ നിയമം
(c) അവഗാഡ്രോ നിയമം
(d) ഗേ-ലുസാക് നിയമം

> **ഉത്തരം: (b) ബോയിൽ നിയമം**
> ബോയിൽ നിയമം: സ്ഥിര താപനിലയിൽ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം മർദ്ദത്തിന് വിപരീതാനുപാതത്തിലാണ് (PV = സ്ഥിരം). മർദ്ദം കൂട്ടിയാൽ വ്യാപ്തം കുറയും.

8 **സ്ഥിര മർദ്ദത്തിൽ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിന്റെ കേവല താപനിലയ്ക്ക് (കെൽവിൻ) നേർ അനുപാതത്തിലാണെന്ന് പറയുന്ന നിയമം ഏത്?**

(a) ബോയിൽ നിയമം
(b) ചാൾസ് നിയമം
(c) ഹെൻറി നിയമം
(d) ഡാൽട്ടൺ നിയമം

> **ഉത്തരം: (b) ചാൾസ് നിയമം**
> ചാൾസ് നിയമം ($V \propto T$, മർദ്ദം സ്ഥിരം). താപനില കൂടുമ്പോൾ വാതകം വികസിക്കും. സ്ഥിര വ്യാപ്തത്തിൽ മർദ്ദവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഗേ-ലുസാക് നിയമം.

9 **സ്വർണ്ണം, പ്ലാറ്റിനം എന്നിവയെ ലയിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന അക്വാറീജിയ എന്ന മിശ്രിതത്തിലെ ആസിഡുകളുടെ അനുപാതം (HCl : HNO_3) എത്ര?**

(a) 1 : 3
(b) 3 : 1
(c) 1 : 1
(d) 2 : 1

> **ഉത്തരം: (b) 3 : 1**
> അക്വാറീജിയ = 3 ഭാഗം സാന്ദ്ര ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് + 1 ഭാഗം സാന്ദ്ര നൈട്രിക് ആസിഡ്. 'രാജകീയ ജലം' (Royal Water) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു; ഒറ്റയ്ക്ക് ഒരു ആസിഡിനും ലയിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്ത സ്വർണ്ണത്തെ ഇത് ലയിപ്പിക്കുന്നു.

10 **ആവർത്തനപട്ടികയുടെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്നത് ആരാണ്?**

(a) ഹെൻറി മോസ്ലി
(b) ദിമിത്രി മെൻഡലീഫ്
(c) ജോൺ ഡാൽട്ടൺ
(d) ലാവോസിയർ

> **ഉത്തരം: (b) ദിമിത്രി മെൻഡലീഫ്**
> ദിമിത്രി മെൻഡലീഫ് മൂലകങ്ങളെ ആറ്റോമിക മാസ് അടിസ്ഥാനമാക്കി ക്രമീകരിച്ചു. ആധുനിക ആവർത്തനപട്ടിക ആറ്റോമിക നമ്പർ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ് (ഹെൻറി മോസ്ലി).

11 **ആധുനിക ആവർത്തനപട്ടികയിലെ ഗ്രൂപ്പുകളുടെയും പീരിയഡുകളുടെയും എണ്ണം യഥാക്രമം എത്ര?**

(a) 7, 18
(b) 18, 7
(c) 8, 7
(d) 16, 9

> **ഉത്തരം: (b) 18, 7**
> ആധുനിക ആവർത്തനപട്ടികയിൽ 18 ഗ്രൂപ്പുകളും (നെടുംനിരകൾ) 7 പീരിയഡുകളും (വിലങ്ങനെയുള്ള നിരകൾ) ഉണ്ട്. ഇപ്പോൾ ആകെ 118 മൂലകങ്ങൾ അറിയപ്പെടുന്നു.

12 **സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ ദ്രാവകാവസ്ഥയിലുള്ള ലോഹം ഏത്?**

(a) സോഡിയം
(b) മെർക്കുറി (രസം)
(c) അലുമിനിയം
(d) ബ്രോമിൻ

> **ഉത്തരം: (b) മെർക്കുറി (രസം)**
> മെർക്കുറി (Hg) സാധാരണ താപനിലയിൽ ദ്രാവകമായ ഏക ലോഹമാണ്. ബ്രോമിൻ ദ്രാവകമായ അലോഹമാണ്. തെർമോമീറ്റർ, ബാരോമീറ്റർ എന്നിവയിൽ മെർക്കുറി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

13 **വൈദ്യുതചാലകത ഏറ്റവും കൂടിയ ലോഹം ഏത്?**

(a) ചെമ്പ്
(b) വെള്ളി
(c) സ്വർണ്ണം
(d) അലുമിനിയം

> **ഉത്തരം: (b) വെള്ളി**
> വെള്ളി (Silver) ആണ് ഏറ്റവും നല്ല താപ-വൈദ്യുത ചാലകം. തൊട്ടുപിന്നിൽ ചെമ്പ്. വിലക്കുറവ് കാരണം വൈദ്യുത കമ്പികളിൽ ചെമ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

14 **താഴെ പറയുന്നവയിൽ രാസമാറ്റം (Chemical change) ഏത്?**

(a) ഐസ് ഉരുകുന്നത്
(b) പഞ്ചസാര വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്നത്
(c) ഇരുമ്പ് തുരുമ്പിക്കുന്നത്
(d) ജലം തിളച്ച് നീരാവിയാകുന്നത്

> **ഉത്തരം: (c) ഇരുമ്പ് തുരുമ്പിക്കുന്നത്**
> പുതിയ പദാർത്ഥം ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റമാണ് രാസമാറ്റം. ഇരുമ്പ് തുരുമ്പിച്ച് അയൺ ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു. മറ്റ് മൂന്നും ഭൗതികമാറ്റങ്ങളാണ് (പുതിയ പദാർത്ഥം ഉണ്ടാകുന്നില്ല). പാൽ തൈരാകുന്നത്, ആഹാരം ദഹിക്കുന്നത്, കത്തുന്നത് എന്നിവയും രാസമാറ്റങ്ങൾ.

15 **സാർവത്രിക ലായകം (Universal Solvent) എന്നറിയപ്പെടുന്നത് ഏത്?**

(a) ആൽക്കഹോൾ
(b) ജലം
(c) ഈഥർ
(d) ബെൻസീൻ

> **ഉത്തരം: (b) ജലം**
> ഏറ്റവും കൂടുതൽ പദാർത്ഥങ്ങളെ ലയിപ്പിക്കാൻ കഴിവുള്ളതിനാൽ ജലം സാർവത്രിക ലായകം. ലായനിയിൽ കൂടുതലുള്ള ഘടകം ലായകവും കുറവുള്ളത് ലീനവുമാണ്.

16 **താഴെ പറയുന്നവയിൽ സംയുക്തം (Compound) ഏത്?**

(a) വായു
(b) കടൽവെള്ളം
(c) ജലം
(d) പിച്ചള

> **ഉത്തരം: (c) ജലം**
> ജലം (H_2O) ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും നിശ്ചിത അനുപാതത്തിൽ രാസപരമായി ചേർന്ന സംയുക്തമാണ്. വായുവും കടൽവെള്ളവും മിശ്രിതങ്ങളാണ്; പിച്ചള ലോഹസങ്കരമാണ്.

17 **പിച്ചള (Brass) ഏതെല്ലാം ലോഹങ്ങളുടെ ലോഹസങ്കരമാണ്?**

(a) ചെമ്പ്, ടിൻ
(b) ചെമ്പ്, സിങ്ക്
(c) ഇരുമ്പ്, കാർബൺ
(d) ലെഡ്, ടിൻ

> **ഉത്തരം: (b) ചെമ്പ്, സിങ്ക്**
> പിച്ചള = ചെമ്പ് + സിങ്ക്. വെങ്കലം = ചെമ്പ് + ടിൻ. സ്റ്റീൽ = ഇരുമ്പ് + കാർബൺ. സോൾഡർ = ലെഡ് + ടിൻ.

18 **വിനാഗിരിയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആസിഡ് ഏത്?**

(a) സിട്രിക് ആസിഡ്
(b) അസറ്റിക് ആസിഡ്
(c) ടാർടാറിക് ആസിഡ്
(d) ഫോർമിക് ആസിഡ്

> **ഉത്തരം: (b) അസറ്റിക് ആസിഡ്**
> വിനാഗിരിയിൽ അസറ്റിക് ആസിഡ് (എഥനോയിക് ആസിഡ്). നാരങ്ങയിൽ സിട്രിക് ആസിഡ്, പുളിയിൽ ടാർടാറിക് ആസിഡ്, ഉറുമ്പ്/തേനീച്ച കുത്തിൽ ഫോർമിക് ആസിഡ്.

19 **pH സ്കെയിൽ ആവിഷ്കരിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആര്?**

(a) സോറൻ സോറൻസൺ
(b) ഹംഫ്രി ഡേവി
(c) ലാവോസിയർ
(d) ആർഹേനിയസ്

> **ഉത്തരം: (a) സോറൻ സോറൻസൺ**
> ഡാനിഷ് രസതന്ത്രജ്ഞനായ സോറൻ സോറൻസൺ 1909-ൽ pH സ്കെയിൽ അവതരിപ്പിച്ചു. pH 7 നിർവീര്യം (ശുദ്ധജലം), 7-ൽ കുറവ് അമ്ലം, 7-ൽ കൂടുതൽ ക്ഷാരം. സ്കെയിൽ 0 മുതൽ 14 വരെ.

20 **പുകയിലയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആൽക്കലോയിഡ് ഏത്?**

(a) കഫീൻ
(b) നിക്കോട്ടിൻ
(c) ക്വിനൈൻ
(d) മോർഫിൻ

> **ഉത്തരം: (b) നിക്കോട്ടിൻ**
> പുകയിലയിലെ ആൽക്കലോയിഡ് നിക്കോട്ടിൻ. കഫീൻ ചായ, കാപ്പി എന്നിവയിലും, ക്വിനൈൻ സിങ്കോണ മരത്തോലിലും (മലേറിയ മരുന്ന്), മോർഫിൻ കറുപ്പിലും കാണപ്പെടുന്നു.