

भारत सरकार
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 499
03 दिसंबर, 2025 को उत्तर देने के लिए

राष्ट्रीय क्वांटम मिशन

†499. श्री तंगेला उदय श्रीनिवास:

श्री यदुवीर वाडियार:

क्या विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के मुख्य उद्देश्य क्या हैं तथा वे किस प्रकार वैश्विक स्तर पर तकनीकी नेतृत्व हेतु देश के दृष्टिकोण के साथ एकीकृत होता है;
- (ख) यह सुनिश्चित करने के लिए क्या विशिष्ट उपाय किए गए हैं कि राष्ट्रीय क्वांटम मिशन क्वांटम प्रौद्योगिकी से संबंधित उभरते क्षेत्रों में आर्थिक विकास और रोजगार सृजन में योगदान प्रदान करे;
- (ग) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (एनक्यूएम) के अंतर्गत निर्धारित लक्ष्यों और मिशन के आरंभ के बाद से उनकी उपलब्धि की स्थिति, जिसमें वर्षवार, राज्यवार, प्रौद्योगिकीवार, ऊर्ध्वधर और संस्थानवार शुरू, लंबित और पूरी की गई परियोजनाओं की संख्या सहित तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (घ) उक्त मिशन के आरंभ से एनक्यूएम के तहत वर्ष-वार और राज्य-वार स्वीकृत, जारी और उपयोग की गई निधि कितनी है;
- (ङ) उक्त अवधि के दौरान एनक्यूएम के अंतर्गत प्रत्येक थीमेटिक हब (टी-हब) के लिए वर्ष-वार, राज्य-वार और टी-हब-वार स्वीकृत, जारी और उपयोग की गई निधि कितनी है;
- (च) क्या सरकार को नए टी-हब स्थापित करने हेतु आंध्र प्रदेश सहित किसी राज्य से प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है तथा चालू वित्त वर्ष के दौरान कितनी निधि स्वीकृत, जारी और उपयोग की गई है; और
- (छ) एनक्यूएम के अंतर्गत सहायता-प्राप्त संस्थानों की संख्या कितनी है तथा संस्थान-वार स्वीकृत, जारी और उपयोग की गई निधि कितनी है;
- (ज) क्या नए संस्थानों, विशेषकर आंध्र प्रदेश से संस्थानों को शामिल करने हेतु प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय में राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)

(डॉ. जितेंद्र सिंह)

- (क) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (एनक्यूएम) के प्रमुख उद्देश्य क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम संचार, क्वांटम सेंसिंग-मेट्रोलाजी और क्वांटम सामग्रियों में अत्याधुनिक क्वांटम प्रौद्योगिकियों का विकास करना और आर एंड डी, अवसंरचना, स्टार्टअप्स

और कुशल मानव संसाधनों को शामिल करते हुए एक सुदृढ़ राष्ट्रीय पारितंत्र का निर्माण करना हैं। यह मिशन प्रत्यक्ष रूप से भारत के प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता, रणनीतिक क्षमता निर्माण और महत्वपूर्ण और उभरती प्रौद्योगिकियों में वैश्विक नेतृत्व के व्यापक दृष्टिकोण के अनुरूप है।

(ख) राष्ट्रीय क्वांटम मिशन में वैज्ञानिक प्रगति को आर्थिक विकास और उच्च गुणवत्ता वाली नौकरियों में बदलने के लिए कई उपाय शामिल हैं। इसमें रॉलिंग कॉल, इनक्यूबेशन और टी-हब्स द्वारा सृजित राष्ट्रीय निर्माण सुविधाओं तक पहुंच के माध्यम से क्वांटम स्टार्टअप और एमएसएमई के लिए समर्पित सहायता शामिल है, जो सामूहिक रूप से उद्योग की मजबूत भागीदारी और प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण को सक्षम बनाते हैं। यह मिशन लक्षित कौशल विकास पहलों को भी बढ़ावा देता है—जैसे शिक्षण प्रयोगशालाएं, शोधकर्ता प्रशिक्षण और विशेषीकृत कार्यक्रम—ताकि क्वांटम-तैयार कार्यबल का निर्माण किया जा सके। उद्योग-शैक्षणिक समुदाय सहयोग को बढ़ावा देकर और निजी-क्षेत्र की भागीदारी को प्रोत्साहित करके, इस मिशन का लक्ष्य नए रोजगार के अवसर पैदा करना और उभरते क्वांटम-प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में आर्थिक गतिविधियों को उत्प्रेरित करना है।

(ग) भारत सरकार आठ वर्षों की अवधि के लिए 6003.65 करोड़ रूपए के परिव्यय के साथ राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (एनक्यूएम) को लागू कर रही है। इस मिशन के अंतर्गत, वित्तीय वर्ष 2024-25 में चार थीमैटिक हब्स (टी-हब्स) स्थापित किए गए हैं। इन हब्स को उनके संबंधित मेजबान संस्थानों द्वारा धारा-8 कंपनियों के रूप में शामिल किया गया है और प्रभावी संचालन और प्रशासन के लिए उनके संबंधित हब गवर्निंग बोर्ड्स (एचजीबी) का गठन किया गया है। सभी चार टी-हब्स को संचालन शुरू करने के लिए निधियां जारी कर दी गई हैं। ये हब अब पूरी तरह से कार्यरत हैं और विभिन्न गतिविधियों में संलग्न हैं, जिनमें तकनीकी विकास, मानव संसाधन विकास, उद्यमिता विकास और उद्योग सहयोग तथा अंतरराष्ट्रीय सहयोग शामिल हैं। ये टी-हब 17 परियोजना टीमों वाले 14 तकनीकी समूहों से बने हैं। ये हब 17 राज्यों और 2 संघ राज्य क्षेत्रों के 43 संस्थानों के 152 शोधकर्ताओं को एक साथ लाए। थीमैटिक हबों का ब्यौरा नीचे दिया गया है:

क्र. सं.	प्रौद्योगिकी क्षेत्र	मेजबान संस्थान का नाम	राज्य	धारा-8 कंपनी का नाम	स्थिति
1.	क्वांटम कम्प्यूटिंग	आईआईएससी, बेंगलुरु	कर्नाटक	क्वांटम कम्प्यूटिंग नवाचार फाउंडेशन	चल रही है
2.	क्वांटम संचार	सी-डॉट, नई दिल्ली के सहयोग से आईआईटी मद्रास	तमिलनाडु	आईआईटीएम सीडीओटी संगण्य टेक्नोलॉजीज फाउंडेशन	चल रही है
3.	क्वांटम सेंसिंग और मेट्रोलाजी	आईआईटी बॉम्बे	महाराष्ट्र	क्यूमेट टेक फाउंडेशन	चल रही है
4.	क्वांटम सामग्रियां और उपकरण	आईआईटी दिल्ली	दिल्ली	क्यूएमडी फाउंडेशन	चल रही है

मिशन के तहत तय किए गए मुख्य लक्ष्य इस प्रकार हैं:

1. अगले 3, 5 और 8 वर्षों में क्रमशः 20-50 भौतिक क्यूबिट, 50-100 भौतिक क्यूबिट और 50-1000 भौतिक क्यूबिट वाले इंटरमीडिएट-स्केल क्वांटम कंप्यूटर विकसित करना।
2. भारत में दो ग्राउंड स्टेशनों के बीच 2000 किलोमीटर से अधिक की दूरी पर सेटेलाइट आधारित सुरक्षित क्वांटम संचार विकसित करना, साथ ही अन्य देशों के साथ भी लंबी दूरी के सुरक्षित क्वांटम संचार विकसित करना।
3. मौजूदा ऑप्टिकल फाइबर पर वेवलेंथ डिवीजन मल्टीप्लेक्सिंग का उपयोग करके विश्वसनीय नोड्स के साथ 2000 किमी से अधिक की अंतर-शहरी क्वांटम कुंजी वितरण विकसित करना।
4. क्वांटम मेमोरीज़, एंटेगलमेंट स्वैपिंग और प्रत्येक नोड (2-3 नोड्स) पर सिंक्रोनाइज़्ड क्वांटम रिपीटर्स के साथ मल्टी-नोड क्वांटम नेटवर्क विकसित करना।
5. परमाणु प्रणालियों में 1 फेम्टो-टेस्ला/वर्गमूल (हर्ट्ज) संवेदनशीलता वाले और नाइट्रोजन रिक्ति-केंद्रों में 1 पिको-टेस्ला/वर्गमूल (हर्ट्ज) से बेहतर संवेदनशीलता वाले मैग्नेटोमीटर विकसित करना; सटीक समय निर्धारण, संचार और नेविगेशन के लिए 10^{-19} अंशीय अस्थिरता वाले परमाणुओं और परमाणु घड़ियों का उपयोग करते हुए 100 नैनो-मीटर/सेकंड² से बेहतर संवेदनशीलता वाले गुरुत्वाकर्षण मापन विकसित करना।
6. क्वांटम कंप्यूटिंग और संचार के लिए क्वांटम डिवाइस के निर्माण हेतु सुपरकंडक्टर, नवीन सेमीकंडक्टर संरचनाओं और सांस्थितिक (टोपोलॉजिकल) सामग्रियों जैसे क्वांटम सामग्रियों का डिजाइन और संश्लेषण।

(घ), (ङ) और (छ): एनक्यूएम के तहत संस्वीकृत, जारी और प्रयुक्त निधियों का ब्यौरा अनुलग्नक में दिया गया है।

(च) जी नहीं।

(ज) एनक्यूएम ने हाल ही में दो प्रस्तावों के लिए निमंत्रण शुरू किए हैं—एक क्वांटम प्रौद्योगिकियों में शिक्षण प्रयोगशालाओं की स्थापना के लिए और दूसरा क्वांटम एल्गोरिदम में एक तकनीकी समूह स्थापित करने के लिए। आंध्र प्रदेश के संस्थानों सहित, देश भर के संस्थानों ने, दोनों कॉल में सक्रिय रूप से भाग लिया। शिक्षण प्रयोगशालाओं के लिए प्राप्त 433 प्रस्तावों में से 134 आंध्र प्रदेश से हैं। इसी प्रकार, क्वांटम एल्गोरिदम टेक्नीकल ग्रुप के लिए प्राप्त 373 प्रस्तावों में से, 84 प्रस्ताव आंध्र प्रदेश स्थित संस्थानों द्वारा प्रस्तुत किए गए हैं। सभी प्रस्तावों का वर्तमान में विशेषज्ञ समितियों द्वारा मूल्यांकन किया जा रहा है।

वर्तिकल नाम और थीमैटिक हब	राज्य	संस्थान	कुल संस्वीकृत राशि (मार्च, 2031 तक)	वित्त वर्ष 2024-25		वित्त वर्ष 2025-26	
				जारी राशि	उपयोग की गई राशि	जारी राशि	उपयोग की गई राशि (नवंबर 2025 तक)
आईआईटी मद्रास में क्वांटम कम्युनिकेशन - आईआईटीएम सीडीओटी संगण्य टेक्नोलॉजीज फाउंडेशन, सी-डीओटी, नई दिल्ली के सहयोग से	आंध्र प्रदेश	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान तिरुपति	25.28	0.08	0.02	8.20	8.08
	बिहार	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान पटना	10.90	0.08	0.00	2.56	0.05
	छत्तीसगढ	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान भिलाई	1.81	0.14	0.14	0.22	0.10
	दिल्ली	टेलीमैटिक्स विकास केंद्र	29.03	0.57	0.56	1.95	0.50
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली	105.23	0.43	0.00	21.01	1.18
	जम्मू और कश्मीर	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान जम्मू	2.60	0.01	0.01	0.25	0.08
	कर्नाटक	उन्नत कंप्यूटिंग विकास केंद्र, बेंगलोर	44.12	0.70	0.26	8.31	0.11
		भारतीय विज्ञान संस्थान बेंगलोर	16.83	0.16	0.16	4.11	0.02
		रमन अनुसंधान संस्थान	59.74	0.68	0.68	12.88	1.09
	केरल	उन्नत कंप्यूटिंग विकास केंद्र, तिरुवनंतपुरम	11.82	0.12	0.12	1.06	0.52
	मध्य प्रदेश	भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान भोपाल	1.14	0.03	0.00	0.11	0.05
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इंदौर	6.70	0.11	0.00	1.95	0.09
	पंजाब	भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान मोहाली	1.87	0.03	0.00	0.19	0.04

वर्टिकल नाम और थीमैटिक हब	राज्य	संस्थान	कुल संस्वीकृत राशि (मार्च, 2031 तक)	वित्त वर्ष 2024-25		वित्त वर्ष 2025-26	
				जारी राशि	उपयोग की गई राशि	जारी राशि	उपयोग की गई राशि (नवंबर 2025 तक)
	तमिलनाडु	आईआईटीएम सी-डॉट संगण्य टेक्नोलॉजीज फाउंडेशन	162.93	0.93	0.93	8.88	4.61
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास	83.48	0.32	0.09	15.60	0.51
		सोसाइटी फॉर इलेक्ट्रॉनिक ट्रांजैक्शन एंड सिक्योरिटी (एसईटीएस)	10.05	0.12	0.12	2.46	0.73
	तेलंगाना	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद	14.50	0.20	0.02	3.97	0.56
	उत्तर प्रदेश	हरीश चंद्र शोध संस्थान, प्रयागराज	3.02	0.03	0.00	0.25	0.00
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर	0.81	0.04	0.00	0.23	0.01
	उत्तराखंड	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की	17.84	0.15	0.00	6.53	0.35
	पश्चिम बंगाल	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान खड़गपुर	4.61	0.23	0.14	0.55	0.19
क्वांटम कम्युनिकेशन संबंधी टी-हब के लिए योग			614.31	5.16	3.25	101.28	18.86
क्वांटम कंप्यूटिंग - आईआईएससी बेंगलुरु में क्यूसी नवाचार फाउंडेशन	असम	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान गुवाहाटी	15.40	0.07	0.00	4.16	0.48
	बिहार	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान पटना	2.39	0.06	0.00	0.41	0.00
	दिल्ली	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली	74.59	0.32	0.29	24.67	0.45
	कर्नाटक	उन्नत कंप्यूटिंग विकास केंद्र, बेंगलोर	29.65	0.49	0.16	2.58	0.72
		क्यूसी नवाचार के लिए फाउंडेशन	76.62	0.40	0.17	5.91	0.84
	भारतीय विज्ञान संस्थान बेंगलोर	189.47	0.88	0.75	52.48	7.47	
	जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र	3.12	0.00	0.00	0.68	0.00	

वर्तिकल नाम और थीमैटिक हब	राज्य	संस्थान	कुल संस्वीकृत राशि (मार्च, 2031 तक)	वित्त वर्ष 2024-25		वित्त वर्ष 2025-26	
				जारी राशि	उपयोग की गई राशि	जारी राशि	उपयोग की गई राशि (नवंबर 2025 तक)
		(जेएनसीएसआर)					
		रमन अनुसंधान संस्थान	18.15	0.06	0.00	4.22	0.10
	केरल	भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान तिरुवनंतपुरम	30.34	0.08	0.08	11.00	0.41
	मध्य प्रदेश	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इंदौर	3.96	0.06	0.02	1.35	0.55
	महाराष्ट्र	भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान पुणे	22.38	0.05	0.00	5.95	0.31
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे	75.89	0.11	0.00	25.42	0.11
		टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च मुंबई	52.43	0.12	0.12	16.35	1.19
	उड़ीसा	राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान भुवनेश्वर	8.32	0.09	0.03	1.56	0.12
	पंजाब	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रोपड़	1.30	0.02	0.00	0.15	0.05
	तमिलनाडु	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास	2.08	0.01	0.00	0.31	0.00
		सोसाइटी फॉर इलेक्ट्रॉनिक ट्रांजैक्शन्स एंड सिक्योरिटी (एसईटीएस)	4.16	0.05	0.05	0.67	0.23
	तेलंगाना	बिरला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस पिलानी, हैदराबाद परिसर	0.71	0.02	0.00	0.07	0.04
		टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च हैदराबाद	10.51	0.00	0.00	4.31	0.24
	उत्तर प्रदेश	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर	14.48	0.05	0.00	5.02	0.28

वर्तिकल नाम और थीमैटिक हब	राज्य	संस्थान	कुल संस्वीकृत राशि (मार्च, 2031 तक)	वित्त वर्ष 2024-25		वित्त वर्ष 2025-26	
				जारी राशि	उपयोग की गई राशि	जारी राशि	उपयोग की गई राशि (नवंबर 2025 तक)
		जेपी इंस्टीट्यूट ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी	2.09	0.02	0.00	0.23	0.03
	उत्तराखंड	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की	15.08	0.09	0.00	5.22	0.25
क्वांटम कंप्यूटिंग संबंधी टी-हब के लिए योग			653.13	3.05	1.68	172.70	13.88
क्वांटम सामग्री और उपकरण - आईआईटी दिल्ली में क्यूएमडी फाउंडेशन	दिल्ली	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली	61.93	0.80	0.54	19.41	1.32
		क्यूएमडी फाउंडेशन	63.85	0.27	0.21	5.14	0.85
	महाराष्ट्र	भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान पुणे	8.23	0.19	0.15	3.29	0.12
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे	96.33	1.22	1.22	33.69	0.07
	उड़ीसा	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान भुवनेश्वर	7.37	0.03	0.00	1.78	0.02
	तमिलनाडु	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास	3.83	0.00	0.00	1.61	0.00
	उत्तर प्रदेश	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर	5.06	0.03	0.00	2.02	0.08
	उत्तराखंड	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की	22.43	0.14	0.00	6.48	0.90
	पश्चिम बंगाल	इण्डियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस	7.89	0.03	0.00	3.22	0.03
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान खड़गपुर	35.86	0.32	0.00	12.06	1.29
क्वांटम सामग्री और उपकरण पर टी-हब के लिए योग			312.79	3.01	2.12	88.68	4.69
क्वांटम सेंसिंग और मेट्रोलाजी - क्यूमेट टेक फाउंडेशन, आईआईटी बॉम्बे	दिल्ली	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली	4.47	0.10	0.10	1.39	0.56
	गोवा	बिरला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस पिलानी, गोवा	0.91	0.01	0.01	0.11	0.10
	गुजरात	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान गांधीनगर	1.34	0.04	0.04	0.20	0.06

वर्तिकल नाम और थीमैटिक हब	राज्य	संस्थान	कुल संस्वीकृत राशि (मार्च, 2031 तक)	वित्त वर्ष 2024-25		वित्त वर्ष 2025-26	
				जारी राशि	उपयोग की गई राशि	जारी राशि	उपयोग की गई राशि (नवंबर 2025 तक)
	कर्नाटक	भारतीय विज्ञान संस्थान बैंगलोर	22.00	0.35	0.35	3.82	0.42
	मध्य प्रदेश	भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान भोपाल	21.39	0.18	0.18	6.09	0.77
	महाराष्ट्र	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे	33.90	0.58	0.58	5.86	0.25
		क्यूमेट टेक फाउंडेशन	288.41	0.86	0.86	11.08	3.66
		टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च मुंबई	18.60	0.23	0.23	5.34	0.37
	पंजाब	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रोपड़	25.25	0.20	0.20	8.08	1.80
	तमिलनाडु	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास	37.80	0.31	0.31	9.19	8.05
	तेलंगाना	टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च हैदराबाद	5.43	0.16	0.16	1.23	0.06
		हैदराबाद विश्वविद्यालय	0.85	0.02	0.02	0.11	0.06
	उत्तर प्रदेश	हरीश चंद्र शोध संस्थान, प्रयागराज	1.12	0.02	0.02	0.16	0.02
		भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर	118.29	2.54	2.54	33.60	0.00
	पश्चिम बंगाल	इण्डियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस	1.00	0.05	0.05	0.08	0.02
		एस.एन. बोस राष्ट्रीय मूलभूत विज्ञान केंद्र	1.54	0.08	0.08	0.16	0.14
		विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अनुसंधान और शिक्षा के लिए टीसीजी केंद्र	7.09	0.09	0.09	1.83	1.68
क्वांटम सेंसिंग और मेट्रोलॉजी के लिए उप-योग			589.40	5.80	5.80	88.34	18.01
महा योग			2169.62	17.02	12.86	450.99	55.44
