

LSC February 2016 and Virgo February 2016 author
list—LIGO-M1600028
7/24/2016. IOP style

B. P. Abbott¹, R. Abbott¹, T. D. Abbott², M. R. Abernathy³,
F. Acernese^{4,5}, K. Ackley⁶, C. Adams⁷, T. Adams⁸,
P. Addresso⁹, R. X. Adhikari¹, V. B. Adya¹⁰, C. Affeldt¹⁰,
M. Agathos¹¹, K. Agatsuma¹¹, N. Aggarwal¹², O. D. Aguiar¹³,
L. Aiello^{14,15}, A. Ain¹⁶, P. Ajith¹⁷, B. Allen^{10,18,19}, A. Allocca^{20,21},
P. A. Altin²², S. B. Anderson¹, W. G. Anderson¹⁸, K. Arai¹,
M. C. Araya¹, C. C. Arceneaux²³, J. S. Areeda²⁴, N. Arnaud²⁵,
K. G. Arun²⁶, S. Ascenzi^{27,15}, G. Ashton²⁸, M. Ast²⁹,
S. M. Aston⁷, P. Astone³⁰, P. Aufmuth¹⁹, C. Aulbert¹⁰,
S. Babak³¹, P. Bacon³², M. K. M. Bader¹¹, P. T. Baker³³,
F. Baldaccini^{34,35}, G. Ballardín³⁶, S. W. Ballmer³⁷,
J. C. Barayoga¹, S. E. Barclay³⁸, B. C. Barish¹, D. Barker³⁹,
F. Barone^{4,5}, B. Barr³⁸, L. Barsotti¹², M. Barsuglia³²,
D. Barta⁴⁰, J. Bartlett³⁹, I. Bartos⁴¹, R. Bassiri⁴², A. Basti^{20,21},
J. C. Batch³⁹, C. Baune¹⁰, V. Bavigadda³⁶, M. Bazzan^{43,44},
M. Bejger⁴⁵, A. S. Bell³⁸, B. K. Berger¹, G. Bergmann¹⁰,
C. P. L. Berry⁴⁶, D. Bersanetti^{47,48}, A. Bertolini¹¹,
J. Betzwieser⁷, S. Bhagwat³⁷, R. Bhandare⁴⁹, I. A. Bilenko⁵⁰,
G. Billingsley¹, J. Birch⁷, R. Birney⁵¹, S. Biscans¹²,
A. Bisht^{10,19}, M. Bitossi³⁶, C. Biwer³⁷, M. A. Bizouard²⁵,
J. K. Blackburn¹, C. D. Blair⁵², D. G. Blair⁵², R. M. Blair³⁹,
S. Bloemen⁵³, O. Bock¹⁰, M. Boer⁵⁴, G. Bogaert⁵⁴, C. Bogan¹⁰,
A. Bohe³¹, C. Bond⁴⁶, F. Bondu⁵⁵, R. Bonnand⁸, B. A. Boom¹¹,
R. Bork¹, V. Boschi^{20,21}, S. Bose^{56,16}, Y. Bouffanais³²,
A. Bozzi³⁶, C. Bradaschia²¹, P. R. Brady¹⁸, V. B. Braginsky^{*50},
M. Branchesi^{57,58}, J. E. Brau⁵⁹, T. Briant⁶⁰, A. Brillet⁵⁴,
M. Brinkmann¹⁰, V. Brisson²⁵, P. Brockill¹⁸, J. E. Broida⁶¹,
A. F. Brooks¹, D. A. Brown³⁷, D. D. Brown⁴⁶, N. M. Brown¹²,
S. Brunett¹, C. C. Buchanan², A. Buikema¹², T. Bulik⁶²,
H. J. Bulten^{63,11}, A. Buonanno^{31,64}, D. Buskulic⁸, C. Buy³²,
R. L. Byer⁴², M. Cabero¹⁰, L. Cadonati⁶⁵, G. Cagnoli^{66,67},
C. Cahillane¹, J. Calderón Bustillo⁶⁵, T. Callister¹,
E. Calloni^{68,5}, J. B. Camp⁶⁹, K. C. Cannon⁷⁰, J. Cao⁷¹,

C. D. Capano¹⁰, E. Capocasa³², F. Carbognani³⁶, S. Caride⁷²,
J. Casanueva Diaz²⁵, C. Casentini^{27,15}, S. Caudill¹⁸,
M. Cavaglia²³, F. Cavalier²⁵, R. Cavalieri³⁶, G. Cella²¹,
C. B. Cepeda¹, L. Cerboni Baiardi^{57,58}, G. Cerretani^{20,21},
E. Cesarini^{27,15}, S. J. Chamberlin⁷³, M. Chan³⁸, S. Chao⁷⁴,
P. Charlton⁷⁵, E. Chassande-Mottin³², B. D. Cheeseboro⁷⁶,
H. Y. Chen⁷⁷, Y. Chen⁷⁸, C. Cheng⁷⁴, A. Chincarini⁴⁸,
A. Chiummo³⁶, H. S. Cho⁷⁹, M. Cho⁶⁴, J. H. Chow²²,
N. Christensen⁶¹, Q. Chu⁵², S. Chua⁶⁰, S. Chung⁵², G. Ciani⁶,
F. Clara³⁹, J. A. Clark⁶⁵, F. Cleva⁵⁴, E. Coccia^{27,14},
P.-F. Cohadon⁶⁰, A. Colla^{80,30}, C. G. Collette⁸¹, L. Cominsky⁸²,
M. Constancio Jr.¹³, A. Conte^{80,30}, L. Conti⁴⁴, D. Cook³⁹,
T. R. Corbitt², N. Cornish³³, A. Corsi⁷², S. Cortese³⁶,
C. A. Costa¹³, M. W. Coughlin⁶¹, S. B. Coughlin⁸³,
J.-P. Coulon⁵⁴, S. T. Countryman⁴¹, P. Couvares¹,
E. E. Cowan⁶⁵, D. M. Coward⁵², M. J. Cowart⁷, D. C. Coyne¹,
R. Coyne⁷², K. Craig³⁸, J. D. E. Creighton¹⁸, J. Cripe²,
S. G. Crowder⁸⁴, A. Cumming³⁸, L. Cunningham³⁸, E. Cuoco³⁶,
T. Dal Canton¹⁰, S. L. Danilishin³⁸, S. D'Antonio¹⁵,
K. Danzmann^{19,10}, N. S. Darman⁸⁵, A. Dasgupta⁸⁶,
C. F. Da Silva Costa⁶, V. Dattilo³⁶, I. Dave⁴⁹, M. Davier²⁵,
G. S. Davies³⁸, E. J. Daw⁸⁷, R. Day³⁶, S. De³⁷, D. DeBra⁴²,
G. Debreczeni⁴⁰, J. Degallaix⁶⁶, M. De Laurentis^{68,5},
S. Deléglise⁶⁰, W. Del Pozzo⁴⁶, T. Denker¹⁰, T. Dent¹⁰,
V. Dergachev¹, R. De Rosa^{68,5}, R. T. DeRosa⁷, R. DeSalvo⁹,
R. C. Devine⁷⁶, S. Dhurandhar¹⁶, M. C. Díaz⁸⁸, L. Di Fiore⁵,
M. Di Giovanni^{89,90}, T. Di Girolamo^{68,5}, A. Di Lieto^{20,21},
S. Di Pace^{80,30}, I. Di Palma^{31,80,30}, A. Di Virgilio²¹, V. Dolique⁶⁶,
F. Donovan¹², K. L. Dooley²³, S. Doravari¹⁰, R. Douglas³⁸,
T. P. Downes¹⁸, M. Drago¹⁰, R. W. P. Drever¹, J. C. Driggers³⁹,
M. Ducrot⁸, S. E. Dwyer³⁹, T. B. Edo⁸⁷, M. C. Edwards⁶¹,
A. Effler⁷, H.-B. Eggenstein¹⁰, P. Ehrens¹, J. Eichholz^{6,1},
S. S. Eikenberry⁶, W. Engels⁷⁸, R. C. Essick¹², T. Etzel¹,
M. Evans¹², T. M. Evans⁷, R. Everett⁷³, M. Factourovich⁴¹,
V. Fafone^{27,15}, H. Fair³⁷, S. Fairhurst⁹¹, X. Fan⁷¹, Q. Fang⁵²,
S. Farinon⁴⁸, B. Farr⁷⁷, W. M. Farr⁴⁶, M. Favata⁹², M. Fays⁹¹,
H. Fehrmann¹⁰, M. M. Fejer⁴², E. Fenyvesi⁹³, I. Ferrante^{20,21},
E. C. Ferreira¹³, F. Ferrini³⁶, F. Fidecaro^{20,21}, I. Fiori³⁶,
D. Fiorucci³², R. P. Fisher³⁷, R. Flaminio^{66,94}, M. Fletcher³⁸,
J.-D. Fournier⁵⁴, S. Frasca^{80,30}, F. Frasconi²¹, Z. Frei⁹³,
A. Freise⁴⁶, R. Frey⁵⁹, V. Frey²⁵, P. Fritschel¹², V. V. Frolov⁷,
P. Fulda⁶, M. Fyffe⁷, H. A. G. Gabbard²³, J. R. Gair⁹⁵,

L. Gammaitoni³⁴, S. G. Gaonkar¹⁶, F. Garuffi^{68,5}, G. Gaur^{96,86},
N. Gehrels⁶⁹, G. Gemme⁴⁸, P. Geng⁸⁸, E. Genin³⁶, A. Gennai²¹,
J. George⁴⁹, L. Gergely⁹⁷, V. Germain⁸, Abhirup Ghosh¹⁷,
Archisman Ghosh¹⁷, S. Ghosh^{53,11}, J. A. Giaime^{2,7},
K. D. Giardino⁷, A. Giazotto²¹, K. Gill⁹⁸, A. Glaefke³⁸,
E. Goetz³⁹, R. Goetz⁶, L. Gondan⁹³, G. González²,
J. M. Gonzalez Castro^{20,21}, A. Gopakumar⁹⁹, N. A. Gordon³⁸,
M. L. Gorodetsky⁵⁰, S. E. Gossan¹, M. Gosselin³⁶, R. Gouaty⁸,
A. Grado^{100,5}, C. Graef³⁸, P. B. Graff⁶⁴, M. Granata⁶⁶,
A. Grant³⁸, S. Gras¹², C. Gray³⁹, G. Greco^{57,58}, A. C. Green⁴⁶,
P. Groot⁵³, H. Grote¹⁰, S. Grunewald³¹, G. M. Guidi^{57,58},
X. Guo⁷¹, A. Gupta¹⁶, M. K. Gupta⁸⁶, K. E. Gushwa¹,
E. K. Gustafson¹, R. Gustafson¹⁰¹, J. J. Hacker²⁴, B. R. Hall⁵⁶,
E. D. Hall¹, G. Hammond³⁸, M. Haney⁹⁹, M. M. Hanke¹⁰,
J. Hanks³⁹, C. Hanna⁷³, M. D. Hannam⁹¹, J. Hanson⁷,
T. Hardwick², J. Harms^{57,58}, G. M. Harry³, I. W. Harry³¹,
M. J. Hart³⁸, M. T. Hartman⁶, C.-J. Haster⁴⁶, K. Haughian³⁸,
A. Heidmann⁶⁰, M. C. Heintze⁷, H. Heitmann⁵⁴, P. Hello²⁵,
G. Hemming³⁶, M. Hendry³⁸, I. S. Heng³⁸, J. Hennig³⁸,
J. Henry¹⁰², A. W. Heptonstall¹, M. Heurs^{10,19}, S. Hild³⁸,
D. Hoak³⁶, D. Hofman⁶⁶, K. Holt⁷, D. E. Holz⁷⁷, P. Hopkins⁹¹,
J. Hough³⁸, E. A. Houston³⁸, E. J. Howell⁵², Y. M. Hu¹⁰,
S. Huang⁷⁴, E. A. Huerta¹⁰³, D. Huet²⁵, B. Hughey⁹⁸,
S. Husa¹⁰⁴, S. H. Huttner³⁸, T. Huynh-Dinh⁷, N. Indik¹⁰,
D. R. Ingram³⁹, R. Inta⁷², H. N. Isa³⁸, J.-M. Isac⁶⁰, M. Isi¹,
T. Isogai¹², B. R. Iyer¹⁷, K. Izumi³⁹, T. Jacqmin⁶⁰, H. Jang⁷⁹,
K. Jani⁶⁵, P. Jaranowski¹⁰⁵, S. Jawahar¹⁰⁶, L. Jian⁵²,
F. Jiménez-Forteza¹⁰⁴, W. W. Johnson², D. I. Jones²⁸,
R. Jones³⁸, R. J. G. Jonker¹¹, L. Ju⁵², Haris K¹⁰⁷,
C. V. Kalaghatgi⁹¹, V. Kalogera⁸³, S. Kandhasamy²³,
G. Kang⁷⁹, J. B. Kanner¹, S. J. Kapadia¹⁰, S. Karki⁵⁹,
K. S. Karvinen¹⁰, M. Kasprzack^{36,2}, E. Katsavounidis¹²,
W. Katzman⁷, S. Kaufer¹⁹, T. Kaur⁵², K. Kawabe³⁹,
F. Kéfélian⁵⁴, M. S. Kehl¹⁰⁸, D. Keitel¹⁰⁴, D. B. Kelley³⁷,
W. Kells¹, R. Kennedy⁸⁷, J. S. Key⁸⁸, F. Y. Khalili⁵⁰, I. Khan¹⁴,
S. Khan⁹¹, Z. Khan⁸⁶, E. A. Khazanov¹⁰⁹, N. Kijbunchoo³⁹,
Chi-Woong Kim⁷⁹, Chunglee Kim⁷⁹, J. Kim¹¹⁰, K. Kim¹¹¹,
N. Kim⁴², W. Kim¹¹², Y.-M. Kim¹¹⁰, S. J. Kimbrell⁶⁵,
E. J. King¹¹², P. J. King³⁹, J. S. Kissel³⁹, B. Klein⁸³,
L. Kleybolte²⁹, S. Klimenko⁶, S. M. Koehlenbeck¹⁰, S. Koley¹¹,
V. Kondrashov¹, A. Kontos¹², M. Korobko²⁹, W. Z. Korth¹,
I. Kowalska⁶², D. B. Kozak¹, V. Kringel¹⁰, B. Krishnan¹⁰,

A. Królak^{113,114}, C. Krueger¹⁹, G. Kuehn¹⁰, P. Kumar¹⁰⁸,
R. Kumar⁸⁶, L. Kuo⁷⁴, A. Kutynia¹¹³, B. D. Lackey³⁷,
M. Landry³⁹, J. Lange¹⁰², B. Lantz⁴², P. D. Lasky¹¹⁵, M. Laxen⁷,
A. Lazzarini¹, C. Lazzaro⁴⁴, P. Leaci^{80,30}, S. Leavey³⁸,
E. O. Lebigot^{32,71}, C. H. Lee¹¹⁰, H. K. Lee¹¹¹, H. M. Lee¹¹⁶,
K. Lee³⁸, A. Lenon³⁷, M. Leonardi^{89,90}, J. R. Leong¹⁰,
N. Leroy²⁵, N. Letendre⁸, Y. Levin¹¹⁵, J. B. Lewis¹,
T. G. F. Li¹¹⁷, A. Libson¹², T. B. Littenberg¹¹⁸,
N. A. Lockerbie¹⁰⁶, A. L. Lombardi¹¹⁹, L. T. London⁹¹,
J. E. Lord³⁷, M. Lorenzini^{14,15}, V. Loriette¹²⁰, M. Lormand⁷,
G. Losurdo⁵⁸, J. D. Lough^{10,19}, H. Lück^{19,10}, A. P. Lundgren¹⁰,
R. Lynch¹², Y. Ma⁵², B. Machenschalk¹⁰, M. MacInnis¹²,
D. M. Macleod², F. Magaña-Sandoval³⁷, L. Magaña Zertuche³⁷,
R. M. Magee⁵⁶, E. Majorana³⁰, I. Maksimovic¹²⁰,
V. Malvezzi^{27,15}, N. Man⁵⁴, I. Mandel⁴⁶, V. Mandic⁸⁴,
V. Mangano³⁸, G. L. Mansell²², M. Manske¹⁸, M. Mantovani³⁶,
F. Marchesoni^{121,35}, F. Marion⁸, S. Márka⁴¹, Z. Márka⁴¹,
A. S. Markosyan⁴², E. Maros¹, F. Martelli^{57,58}, L. Martellini⁵⁴,
I. W. Martin³⁸, D. V. Martynov¹², J. N. Marx¹, K. Mason¹²,
A. Masserot⁸, T. J. Massinger³⁷, M. Masso-Reid³⁸,
S. Mastrogiovanni^{80,30}, F. Matichard¹², L. Matone⁴¹,
N. Mavalvala¹², N. Mazumder⁵⁶, R. McCarthy³⁹,
D. E. McClelland²², S. McCormick⁷, S. C. McGuire¹²²,
G. McIntyre¹, J. McIver¹, D. J. McManus²², T. McRae²²,
S. T. McWilliams⁷⁶, D. Meacher⁷³, G. D. Meadors^{31,10},
J. Meidam¹¹, A. Melatos⁸⁵, G. Mendell³⁹, R. A. Mercer¹⁸,
E. L. Merilh³⁹, M. Merzougui⁵⁴, S. Meshkov¹, C. Messenger³⁸,
C. Messick⁷³, R. Metzdorff⁶⁰, P. M. Meyers⁸⁴, F. Mezzani^{30,80},
H. Miao⁴⁶, C. Michel⁶⁶, H. Middleton⁴⁶, E. E. Mikhailov¹²³,
L. Milano^{68,5}, A. L. Miller^{6,80,30}, A. Miller⁸³, B. B. Miller⁸³,
J. Miller¹², M. Millhouse³³, Y. Minenkov¹⁵, J. Ming³¹,
S. Mirshekari¹²⁴, C. Mishra¹⁷, S. Mitra¹⁶, V. P. Mitrofanov⁵⁰,
G. Mitselmakher⁶, R. Mittleman¹², A. Moggi²¹, M. Mohan³⁶,
S. R. P. Mohapatra¹², M. Montani^{57,58}, B. C. Moore⁹²,
C. J. Moore¹²⁵, D. Moraru³⁹, G. Moreno³⁹, S. R. Morriss⁸⁸,
K. Mossavi¹⁰, B. Mours⁸, C. M. Mow-Lowry⁴⁶, G. Mueller⁶,
A. W. Muir⁹¹, Arunava Mukherjee¹⁷, D. Mukherjee¹⁸,
S. Mukherjee⁸⁸, N. Mukund¹⁶, A. Mullavey⁷, J. Munch¹¹²,
D. J. Murphy⁴¹, P. G. Murray³⁸, A. Mytidis⁶, I. Nardecchia^{27,15},
L. Naticchioni^{80,30}, R. K. Nayak¹²⁶, K. Nedkova¹¹⁹,
G. Nelemans^{53,11}, T. J. N. Nelson⁷, M. Neri^{47,48}, A. Neunzert¹⁰¹,
G. Newton³⁸, T. T. Nguyen²², A. B. Nielsen¹⁰, S. Nissanke^{53,11},

A. Nitz¹⁰, F. Nocera³⁶, D. Nolting⁷, M. E. N. Normandin⁸⁸,
L. K. Nuttall³⁷, J. Oberling³⁹, E. Ochsner¹⁸, J. O'Dell¹²⁷,
E. Oelker¹², G. H. Ogin¹²⁸, J. J. Oh¹²⁹, S. H. Oh¹²⁹, F. Ohme⁹¹,
M. Oliver¹⁰⁴, P. Oppermann¹⁰, Richard J. Oram⁷, B. O'Reilly⁷,
R. O'Shaughnessy¹⁰², D. J. Ottaway¹¹², H. Overmier⁷,
B. J. Owen⁷², A. Pai¹⁰⁷, S. A. Pai⁴⁹, J. R. Palamos⁵⁹,
O. Palashov¹⁰⁹, C. Palomba³⁰, A. Pal-Singh²⁹, H. Pan⁷⁴,
C. Pankow⁸³, F. Pannarale⁹¹, B. C. Pant⁴⁹, F. Paoletti^{36,21},
A. Paoli³⁶, M. A. Papa^{31,18,10}, H. R. Paris⁴², W. Parker⁷,
D. Pascucci³⁸, A. Pasqualetti³⁶, R. Passaquieti^{20,21},
D. Passuello²¹, B. Patricelli^{20,21}, Z. Patrick⁴², B. L. Pearlstone³⁸,
M. Pedraza¹, R. Pedurand^{66,130}, L. Pekowsky³⁷, A. Pele⁷,
S. Penn¹³¹, A. Perreca¹, L. M. Perri⁸³, M. Phelps³⁸,
O. J. Piccinni^{80,30}, M. Pichot⁵⁴, F. Piergiovanni^{57,58}, V. Pierro⁹,
G. Pillant³⁶, L. Pinard⁶⁶, I. M. Pinto⁹, M. Pitkin³⁸, M. Poe¹⁸,
R. Poggiani^{20,21}, P. Popolizio³⁶, A. Post¹⁰, J. Powell³⁸,
J. Prasad¹⁶, J. Pratt⁹⁸, V. Predoi⁹¹, T. Prestegard⁸⁴,
L. R. Price¹, M. Prijatelj^{10,36}, M. Principe⁹, S. Privitera³¹,
R. Prix¹⁰, G. A. Prodi^{89,90}, L. Prokhorov⁵⁰, O. Puncken¹⁰,
M. Punturo³⁵, P. Puppò³⁰, M. Pürner³¹, H. Qi¹⁸, J. Qin⁵²,
S. Qiu¹¹⁵, V. Quetschke⁸⁸, E. A. Quintero¹, R. Quitzow-James⁵⁹,
F. J. Raab³⁹, D. S. Rabeling²², H. Radkins³⁹, P. Raffai⁹³,
S. Raja⁴⁹, C. Rajan⁴⁹, M. Rakhmanov⁸⁸, P. Rapagnani^{80,30},
V. Raymond³¹, M. Razzano^{20,21}, V. Re²⁷, J. Read²⁴,
C. M. Reed³⁹, T. Regimbau⁵⁴, L. Rei⁴⁸, S. Reid⁵¹,
D. H. Reitze^{1,6}, H. Rew¹²³, S. D. Reyes³⁷, F. Ricci^{80,30},
K. Riles¹⁰¹, M. Rizzo¹⁰², N. A. Robertson^{1,38}, R. Robie³⁸,
F. Robinet²⁵, A. Rocchi¹⁵, L. Rolland⁸, J. G. Rollins¹,
V. J. Roma⁵⁹, J. D. Romano⁸⁸, R. Romano^{4,5}, G. Romanov¹²³,
J. H. Romie⁷, D. Rosińska^{132,45}, S. Rowan³⁸, A. Rüdiger¹⁰,
P. Ruggi³⁶, K. Ryan³⁹, S. Sachdev¹, T. Sadecki³⁹,
L. Sadeghian¹⁸, M. Sakellariadou¹³³, L. Salconi³⁶, M. Saleem¹⁰⁷,
F. Salemi¹⁰, A. Samajdar¹²⁶, L. Sammut¹¹⁵, E. J. Sanchez¹,
V. Sandberg³⁹, B. Sandeen⁸³, J. R. Sanders³⁷, B. Sassolas⁶⁶,
B. S. Sathyaprakash⁹¹, P. R. Saulson³⁷, O. E. S. Sauter¹⁰¹,
R. L. Savage³⁹, A. Sawadsky¹⁹, P. Schale⁵⁹, R. Schilling^{†10},
J. Schmidt¹⁰, P. Schmidt^{1,78}, R. Schnabel²⁹,
R. M. S. Schofield⁵⁹, A. Schönbeck²⁹, E. Schreiber¹⁰,
D. Schuette^{10,19}, B. F. Schutz^{91,31}, J. Scott³⁸, S. M. Scott²²,
D. Sellers⁷, A. S. Sengupta⁹⁶, D. Sentenac³⁶, V. Sequino^{27,15},
A. Sergeev¹⁰⁹, Y. Setyawati^{53,11}, D. A. Shaddock²², T. Shaffer³⁹,
M. S. Shahriar⁸³, M. Shaltev¹⁰, B. Shapiro⁴², P. Shawhan⁶⁴,

A. Sheperd¹⁸, D. H. Shoemaker¹², D. M. Shoemaker⁶⁵,
K. Siellez⁶⁵, X. Siemens¹⁸, M. Sieniawska⁴⁵, D. Sigg³⁹,
A. D. Silva¹³, A. Singer¹, L. P. Singer⁶⁹, A. Singh^{31,10,19},
R. Singh², A. Singhal¹⁴, A. M. Sintes¹⁰⁴, B. J. J. Slagmolen²²,
J. R. Smith²⁴, N. D. Smith¹, R. J. E. Smith¹, E. J. Son¹²⁹,
B. Sorazu³⁸, F. Sorrentino⁴⁸, T. Souradeep¹⁶, A. K. Srivastava⁸⁶,
A. Staley⁴¹, M. Steinke¹⁰, J. Steinlechner³⁸, S. Steinlechner³⁸,
D. Steinmeyer^{10,19}, B. C. Stephens¹⁸, R. Stone⁸⁸, K. A. Strain³⁸,
N. Straniero⁶⁶, G. Stratta^{57,58}, N. A. Strauss⁶¹, S. Strigin⁵⁰,
R. Sturani¹²⁴, A. L. Stuver⁷, T. Z. Summerscales¹³⁴, L. Sun⁸⁵,
S. Sunil⁸⁶, P. J. Sutton⁹¹, B. L. Swinkels³⁶,
M. J. Szczepańczyk⁹⁸, M. Tacca³², D. Talukder⁵⁹,
D. B. Tanner⁶, M. Tápai⁹⁷, S. P. Tarabrin¹⁰, A. Taracchini³¹,
R. Taylor¹, T. Theeg¹⁰, M. P. Thirugnanasambandam¹,
E. G. Thomas⁴⁶, M. Thomas⁷, P. Thomas³⁹, K. A. Thorne⁷,
E. Thrane¹¹⁵, S. Tiwari^{14,90}, V. Tiwari⁹¹, K. V. Tokmakov¹⁰⁶,
K. Toland³⁸, C. Tomlinson⁸⁷, M. Tonelli^{20,21}, Z. Tornasi³⁸,
C. V. Torres⁴⁸⁸, C. I. Torrie¹, D. Töyrä⁴⁶, F. Travasso^{34,35},
G. Traylor⁷, D. Trifirò²³, M. C. Tringali^{89,90}, L. Trozzo^{135,21},
M. Tse¹², M. Turconi⁵⁴, D. Tuyenbayev⁸⁸, D. Ugolini¹³⁶,
C. S. Unnikrishnan⁹⁹, A. L. Urban¹⁸, S. A. Usman³⁷,
H. Vahlbruch¹⁹, G. Vajente¹, G. Valdes⁸⁸, N. van Bakel¹¹,
M. van Beuzekom¹¹, J. F. J. van den Brand^{63,11},
C. Van Den Broeck¹¹, D. C. Vander-Hyde³⁷,
L. van der Schaaf¹¹, J. V. van Heijningen¹¹, A. A. van Veggel³⁸,
M. Vardaro^{43,44}, S. Vass¹, M. Vasúth⁴⁰, R. Vaulin¹²,
A. Vecchio⁴⁶, G. Vedovato⁴⁴, J. Veitch⁴⁶, P. J. Veitch¹¹²,
K. Venkateswara¹³⁷, D. Verkindt⁸, F. Vetrano^{57,58}, A. Viceré^{57,58},
S. Vinciguerra⁴⁶, D. J. Vine⁵¹, J.-Y. Vinet⁵⁴, S. Vitale¹²,
T. Vo³⁷, H. Vocca^{34,35}, C. Vorvick³⁹, D. V. Voss⁶,
W. D. Voudsen⁴⁶, S. P. Vyatchanin⁵⁰, A. R. Wade²²,
L. E. Wade¹³⁸, M. Wade¹³⁸, M. Walker², L. Wallace¹,
S. Walsh^{31,10}, G. Wang^{14,58}, H. Wang⁴⁶, M. Wang⁴⁶, X. Wang⁷¹,
Y. Wang⁵², R. L. Ward²², J. Warner³⁹, M. Was⁸, B. Weaver³⁹,
L.-W. Wei⁵⁴, M. Weinert¹⁰, A. J. Weinstein¹, R. Weiss¹²,
L. Wen⁵², P. Weßels¹⁰, T. Westphal¹⁰, K. Wette¹⁰,
J. T. Whelan¹⁰², B. F. Whiting⁶, R. D. Williams¹,
A. R. Williamson⁹¹, J. L. Willis¹³⁹, B. Willke^{19,10},
M. H. Wimmer^{10,19}, W. Winkler¹⁰, C. C. Wipf¹, H. Wittel^{10,19},
G. Woan³⁸, J. Woehler¹⁰, J. Worden³⁹, J. L. Wright³⁸,
D. S. Wu¹⁰, G. Wu⁷, J. Yablon⁸³, W. Yam¹², H. Yamamoto¹,
C. C. Yancey⁶⁴, H. Yu¹², M. Yvert⁸, A. Zadrożny¹¹³,

**L. Zangrando⁴⁴, M. Zanolin⁹⁸, J.-P. Zendri⁴⁴, M. Zevin⁸³,
L. Zhang¹, M. Zhang¹²³, Y. Zhang¹⁰², C. Zhao⁵², M. Zhou⁸³,
Z. Zhou⁸³, X. J. Zhu⁵², M. E. Zucker^{1,12}, S. E. Zuraw¹¹⁹, and
J. Zweizig¹**

(LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration)

*Deceased, March 2016. †Deceased, May 2015. ‡Deceased, March 2015.

¹LIGO, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA

²Louisiana State University, Baton Rouge, LA 70803, USA

³American University, Washington, D.C. 20016, USA

⁴Università di Salerno, Fisciano, I-84084 Salerno, Italy

⁵INFN, Sezione di Napoli, Complesso Universitario di Monte S. Angelo, I-80126 Napoli, Italy

⁶University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA

⁷LIGO Livingston Observatory, Livingston, LA 70754, USA

⁸Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de Physique des Particules (LAPP), Université Savoie Mont Blanc, CNRS/IN2P3, F-74941 Annecy-le-Vieux, France

⁹University of Sannio at Benevento, I-82100 Benevento, Italy and INFN, Sezione di Napoli, I-80100 Napoli, Italy

¹⁰Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-30167 Hannover, Germany

¹¹Nikhef, Science Park, 1098 XG Amsterdam, The Netherlands

¹²LIGO, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA

¹³Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 12227-010 São José dos Campos, São Paulo, Brazil

¹⁴INFN, Gran Sasso Science Institute, I-67100 L'Aquila, Italy

¹⁵INFN, Sezione di Roma Tor Vergata, I-00133 Roma, Italy

¹⁶Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics, Pune 411007, India

¹⁷International Centre for Theoretical Sciences, Tata Institute of Fundamental Research, Bangalore 560012, India

¹⁸University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, WI 53201, USA

¹⁹Leibniz Universität Hannover, D-30167 Hannover, Germany

²⁰Università di Pisa, I-56127 Pisa, Italy

²¹INFN, Sezione di Pisa, I-56127 Pisa, Italy

²²Australian National University, Canberra, Australian Capital Territory 0200, Australia

²³The University of Mississippi, University, MS 38677, USA

²⁴California State University Fullerton, Fullerton, CA 92831, USA

²⁵LAL, Univ. Paris-Sud, CNRS/IN2P3, Université Paris-Saclay, Orsay, France

²⁶Chennai Mathematical Institute, Chennai 603103, India

²⁷Università di Roma Tor Vergata, I-00133 Roma, Italy

²⁸University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, United Kingdom

²⁹Universität Hamburg, D-22761 Hamburg, Germany

³⁰INFN, Sezione di Roma, I-00185 Roma, Italy

³¹Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-14476 Potsdam-Golm, Germany

³²APC, AstroParticule et Cosmologie, Université Paris Diderot, CNRS/IN2P3, CEA/Irfu, Observatoire de Paris, Sorbonne Paris Cité, F-75205 Paris Cedex 13, France

³³Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA

- ³⁴Università di Perugia, I-06123 Perugia, Italy
- ³⁵INFN, Sezione di Perugia, I-06123 Perugia, Italy
- ³⁶European Gravitational Observatory (EGO), I-56021 Cascina, Pisa, Italy
- ³⁷Syracuse University, Syracuse, NY 13244, USA
- ³⁸SUPA, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, United Kingdom
- ³⁹LIGO Hanford Observatory, Richland, WA 99352, USA
- ⁴⁰Wigner RCP, RMKI, H-1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29-33, Hungary
- ⁴¹Columbia University, New York, NY 10027, USA
- ⁴²Stanford University, Stanford, CA 94305, USA
- ⁴³Università di Padova, Dipartimento di Fisica e Astronomia, I-35131 Padova, Italy
- ⁴⁴INFN, Sezione di Padova, I-35131 Padova, Italy
- ⁴⁵CAMK-PAN, 00-716 Warsaw, Poland
- ⁴⁶University of Birmingham, Birmingham B15 2TT, United Kingdom
- ⁴⁷Università degli Studi di Genova, I-16146 Genova, Italy
- ⁴⁸INFN, Sezione di Genova, I-16146 Genova, Italy
- ⁴⁹RRCAT, Indore MP 452013, India
- ⁵⁰Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia
- ⁵¹SUPA, University of the West of Scotland, Paisley PA1 2BE, United Kingdom
- ⁵²University of Western Australia, Crawley, Western Australia 6009, Australia
- ⁵³Department of Astrophysics/IMAPP, Radboud University Nijmegen, P.O. Box 9010, 6500 GL Nijmegen, The Netherlands
- ⁵⁴Artemis, Université Côte d’Azur, CNRS, Observatoire Côte d’Azur, CS 34229, Nice cedex 4, France
- ⁵⁵Institut de Physique de Rennes, CNRS, Université de Rennes 1, F-35042 Rennes, France
- ⁵⁶Washington State University, Pullman, WA 99164, USA
- ⁵⁷Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo,” I-61029 Urbino, Italy
- ⁵⁸INFN, Sezione di Firenze, I-50019 Sesto Fiorentino, Firenze, Italy
- ⁵⁹University of Oregon, Eugene, OR 97403, USA
- ⁶⁰Laboratoire Kastler Brossel, UPMC-Sorbonne Universités, CNRS, ENS-PSL Research University, Collège de France, F-75005 Paris, France
- ⁶¹Carleton College, Northfield, MN 55057, USA
- ⁶²Astronomical Observatory Warsaw University, 00-478 Warsaw, Poland
- ⁶³VU University Amsterdam, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands
- ⁶⁴University of Maryland, College Park, MD 20742, USA
- ⁶⁵Center for Relativistic Astrophysics and School of Physics, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332, USA
- ⁶⁶Laboratoire des Matériaux Avancés (LMA), CNRS/IN2P3, F-69622 Villeurbanne, France
- ⁶⁷Université Claude Bernard Lyon 1, F-69622 Villeurbanne, France
- ⁶⁸Università di Napoli “Federico II,” Complesso Universitario di Monte S. Angelo, I-80126 Napoli, Italy
- ⁶⁹NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA
- ⁷⁰RESCEU, University of Tokyo, Tokyo, 113-0033, Japan.
- ⁷¹Tsinghua University, Beijing 100084, China
- ⁷²Texas Tech University, Lubbock, TX 79409, USA
- ⁷³The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA
- ⁷⁴National Tsing Hua University, Hsinchu City, 30013 Taiwan, Republic of China
- ⁷⁵Charles Sturt University, Wagga Wagga, New South Wales 2678, Australia
- ⁷⁶West Virginia University, Morgantown, WV 26506, USA
- ⁷⁷University of Chicago, Chicago, IL 60637, USA

- ⁷⁸Caltech CaRT, Pasadena, CA 91125, USA
⁷⁹Korea Institute of Science and Technology Information, Daejeon 305-806, Korea
⁸⁰Università di Roma “La Sapienza,” I-00185 Roma, Italy
⁸¹University of Brussels, Brussels 1050, Belgium
⁸²Sonoma State University, Rohnert Park, CA 94928, USA
⁸³Center for Interdisciplinary Exploration & Research in Astrophysics (CIERA), Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA
⁸⁴University of Minnesota, Minneapolis, MN 55455, USA
⁸⁵The University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia
⁸⁶Institute for Plasma Research, Bhat, Gandhinagar 382428, India
⁸⁷The University of Sheffield, Sheffield S10 2TN, United Kingdom
⁸⁸The University of Texas Rio Grande Valley, Brownsville, TX 78520, USA
⁸⁹Università di Trento, Dipartimento di Fisica, I-38123 Povo, Trento, Italy
⁹⁰INFN, Trento Institute for Fundamental Physics and Applications, I-38123 Povo, Trento, Italy
⁹¹Cardiff University, Cardiff CF24 3AA, United Kingdom
⁹²Montclair State University, Montclair, NJ 07043, USA
⁹³MTA Eötvös University, “Lendulet” Astrophysics Research Group, Budapest 1117, Hungary
⁹⁴National Astronomical Observatory of Japan, 2-21-1 Osawa, Mitaka, Tokyo 181-8588, Japan
⁹⁵School of Mathematics, University of Edinburgh, Edinburgh EH9 3FD, United Kingdom
⁹⁶Indian Institute of Technology, Gandhinagar Ahmedabad Gujarat 382424, India
⁹⁷University of Szeged, Dóm tér 9, Szeged 6720, Hungary
⁹⁸Embry-Riddle Aeronautical University, Prescott, AZ 86301, USA
⁹⁹Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai 400005, India
¹⁰⁰INAF, Osservatorio Astronomico di Capodimonte, I-80131, Napoli, Italy
¹⁰¹University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA
¹⁰²Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 14623, USA
¹⁰³NCSA, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, Illinois 61801, USA
¹⁰⁴Universitat de les Illes Balears, IAC3—IEEC, E-07122 Palma de Mallorca, Spain
¹⁰⁵University of Białystok, 15-424 Białystok, Poland
¹⁰⁶SUPA, University of Strathclyde, Glasgow G1 1XQ, United Kingdom
¹⁰⁷IISER-TVM, CET Campus, Trivandrum Kerala 695016, India
¹⁰⁸Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 3H8, Canada
¹⁰⁹Institute of Applied Physics, Nizhny Novgorod, 603950, Russia
¹¹⁰Pusan National University, Busan 609-735, Korea
¹¹¹Hanyang University, Seoul 133-791, Korea
¹¹²University of Adelaide, Adelaide, South Australia 5005, Australia
¹¹³NCBJ, 05-400 Świerk-Otwock, Poland
¹¹⁴IM-PAN, 00-956 Warsaw, Poland
¹¹⁵Monash University, Victoria 3800, Australia
¹¹⁶Seoul National University, Seoul 151-742, Korea
¹¹⁷The Chinese University of Hong Kong, Shatin, NT, Hong Kong
¹¹⁸University of Alabama in Huntsville, Huntsville, AL 35899, USA
¹¹⁹University of Massachusetts-Amherst, Amherst, MA 01003, USA
¹²⁰ESPCI, CNRS, F-75005 Paris, France
¹²¹Università di Camerino, Dipartimento di Fisica, I-62032 Camerino, Italy
¹²²Southern University and A&M College, Baton Rouge, LA 70813, USA

- ¹²³College of William and Mary, Williamsburg, VA 23187, USA
- ¹²⁴Instituto de Física Teórica, University Estadual Paulista/ICTP South American Institute for Fundamental Research, São Paulo SP 01140-070, Brazil
- ¹²⁵University of Cambridge, Cambridge CB2 1TN, United Kingdom
- ¹²⁶IISER-Kolkata, Mohanpur, West Bengal 741252, India
- ¹²⁷Rutherford Appleton Laboratory, HSIC, Chilton, Didcot, Oxon OX11 0QX, United Kingdom
- ¹²⁸Whitman College, 345 Boyer Avenue, Walla Walla, WA 99362 USA
- ¹²⁹National Institute for Mathematical Sciences, Daejeon 305-390, Korea
- ¹³⁰Université de Lyon, F-69361 Lyon, France
- ¹³¹Hobart and William Smith Colleges, Geneva, NY 14456, USA
- ¹³²Janusz Gil Institute of Astronomy, University of Zielona Góra, 65-265 Zielona Góra, Poland
- ¹³³King's College London, University of London, London WC2R 2LS, United Kingdom
- ¹³⁴Andrews University, Berrien Springs, MI 49104, USA
- ¹³⁵Università di Siena, I-53100 Siena, Italy
- ¹³⁶Trinity University, San Antonio, TX 78212, USA
- ¹³⁷University of Washington, Seattle, WA 98195, USA
- ¹³⁸Kenyon College, Gambier, OH 43022, USA
- ¹³⁹Abilene Christian University, Abilene, TX 79699, USA