

LSC FEBRUARY 2017 AUTHOR LIST—LIGO-M1700032
8/24/2017. AAS STYLE

B. P. ABBOTT,¹ R. ABBOTT,¹ T. D. ABBOTT,² K. ACKLEY,³ C. ADAMS,⁴ P. ADDESSO,⁵ R. X. ADHIKARI,¹ V. B. ADYA,⁶
C. AFFELDT,⁶ M. AFROUGH,⁷ B. AGARWAL,⁸ M. AGATHOS,⁹ N. AGGARWAL,¹⁰ O. D. AGUIAR,¹¹ A. AIN,¹² P. AJITH,¹³
B. ALLEN,^{6,14,15} G. ALLEN,⁸ P. A. ALTN,¹⁶ A. ANANYEVA,¹ S. B. ANDERSON,¹ W. G. ANDERSON,¹⁴ S. APPERT,¹ K. ARAI,¹
M. C. ARAYA,¹ J. S. AREEDA,¹⁷ K. G. ARUN,¹⁸ G. ASHTON,⁶ M. AST,¹⁹ S. M. ASTON,⁴ P. AUFMUTH,¹⁵ C. AULBERT,⁶
K. AULTONEAL,²⁰ A. AVILA-ALVAREZ,¹⁷ S. BABAK,²¹ S. BAE,²² P. T. BAKER,^{23,24} S. W. BALLMER,²⁵ S. BANAGIRI,²⁶
J. C. BARAYOGA,¹ S. E. BARCLAY,²⁷ B. C. BARISH,¹ D. BARKER,²⁸ B. BARR,²⁷ L. BARSOTTI,¹⁰ J. BARTLETT,²⁸
I. BARTOS,²⁹ R. BASSIRI,³⁰ J. C. BATCH,³² C. BAUNE,⁶ B. BÉCSY,³¹ C. BEER,⁶ A. S. BELL,²⁷ B. K. BERGER,¹
G. BERGMANN,⁶ C. P. L. BERRY,³² J. BETZWIESER,⁴ S. BHAGWAT,²⁵ R. BHANDARE,³³ I. A. BILENKO,³⁴ G. BILLINGSLEY,¹
C. R. BILLMAN,³ J. BIRCH,⁴ R. BIRNEY,³⁵ O. BIRNHOLTZ,⁶ S. BISCANS,¹⁰ A. BISHT,¹⁵ C. BIWER,²⁵ J. K. BLACKBURN,^{38,12}
J. BLACKMAN,³⁶ C. D. BLAIR,³⁷ D. G. BLAIR,³⁷ R. M. BLAIR,²⁸ O. BOCK,⁶ N. BODE,⁶ A. BOHE,²¹ R. BORK,¹ S. BOSE,^{38,12}
P. R. BRADY,¹⁴ V. B. BRAGINSKY,³⁴ J. E. BRAU,³⁹ M. BRINKMANN,⁶ P. BROCKILL,¹⁴ J. E. BROIDA,⁴⁰ A. F. BROOKS,¹
D. A. BROWN,²⁵ D. D. BROWN,³² N. M. BROWN,¹⁰ S. BRUNETT,¹ C. C. BUCHANAN,² A. BUIKEMA,¹⁰ A. BUONANNO,^{21,41}
R. L. BYER,³⁰ M. CABERO,⁶ L. CADONATI,⁴² C. CAHILLANE,¹ J. CALDERÓN BUSTILLO,⁴² T. A. CALLISTER,¹ J. B. CAMP,⁴³
K. C. CANNON,⁴⁴ H. CAO,⁴⁵ J. CAO,⁴⁶ C. D. CAPANO,⁶ S. CARIDE,⁴⁷ M. F. CARNEY,⁴⁸ S. CAUDILL,¹⁴ M. CAVAGLIA,⁷
C. B. CEPEDA,¹ S. J. CHAMBERLIN,⁴⁹ M. CHAN,²⁷ S. CHAO,⁵⁰ P. CHARLTON,⁵¹ D. CHATTERJEE,¹⁴ B. D. CHEESEBORO,^{23,24}
H. Y. CHEN,⁵² Y. CHEN,³⁶ H.-P. CHENG,³ T. CHMIEL,⁴⁸ H. S. CHO,⁵³ M. CHO,⁴¹ J. H. CHOW,¹⁶ N. CHRISTENSEN,⁴⁰
Q. CHU,³⁷ A. J. K. CHUA,⁹ A. K. W. CHUNG,⁵⁴ S. CHUNG,³⁷ G. CIANI,³ C. E. CIRELLI,³⁰ F. CLARA,²⁸ J. A. CLARK,⁴²
C. COCCHIERI,⁷ C. G. COLLETTE,⁵⁵ L. R. COMINSKY,⁵⁶ M. CONSTANCIO JR.,¹¹ S. J. COOPER,³² P. CORBAN,¹
T. R. CORBITT,² K. R. CORLEY,²⁹ N. CORNISH,⁵⁷ A. CORSI,⁴⁷ C. A. COSTA,¹¹ M. W. COUGHLIN,⁴⁰ S. B. COUGHLIN,^{58,59}
S. T. COUNTRYMAN,²⁹ P. COUVARES,¹ P. B. COVAS,⁶⁰ E. E. COWAN,⁴² D. M. COWARD,³⁷ M. J. COWART,⁴ D. C. COYNE,¹
R. COYNE,⁴⁷ J. D. E. CREIGHTON,¹⁴ T. D. CREIGHTON,⁶¹ J. CRIFE,² S. G. CROWDER,⁶² T. J. CULLEN,¹⁷ A. CUMMING,²⁷
L. CUNNINGHAM,²⁷ T. DAL CANTON,⁴³ S. L. DANILISHIN,^{15,6} K. DANZMANN,^{15,6} A. DASGUPTA,⁶³ C. F. DA SILVA COSTA,³
I. DAVE,³³ D. DAVIS,²⁵ E. J. DAW,⁶⁴ B. DAY,⁴² S. DE,²⁵ D. DEBRA,³⁰ W. DEL POZZO,³² T. DENKER,⁶ T. DENT,⁶
V. DERGACHEV,²¹ R. T. DEROSA,⁴ R. DE SALVO,⁶⁵ J. DEVENSON,³⁵ R. C. DEVINE,^{23,24} S. DHURANDHAR,¹² M. C. DÍAZ,⁶¹
Z. DOCTOR,⁵² F. DONOVAN,¹⁰ K. L. DOOLEY,⁷ S. DORAVARI,⁶ I. DORRINGTON,⁵⁹ R. DOUGLAS,²⁷ M. DOVALE ÁLVAREZ,³²
T. P. DOWNES,¹⁴ M. DRAGO,⁶ R. W. P. DREVER,¹ J. C. DRIGGERS,²⁸ Z. DU,⁴⁶ J. DUNCAN,⁵⁸ S. E. DWYER,²⁸
T. B. EDO,⁶⁴ M. C. EDWARDS,⁴⁰ A. EFFLER,⁴ H.-B. EGGENSTEIN,⁶ P. EHRENS,¹ J. EICHHOLZ,¹ S. S. EIKENBERRY,³
R. A. EISENSTEIN,¹⁰ R. C. ESSICK,¹⁰ Z. B. ETIENNE,^{23,24} T. ETZEL,¹ M. EVANS,¹⁰ T. M. EVANS,⁴ M. FACTOUROVICH,²⁹
H. FAIR,²⁵ S. FAIRHURST,⁵⁹ X. FAN,⁴⁶ B. FARR,⁵² W. M. FARR,³² E. J. FAUCHON-JONES,⁵⁹ M. FAVATA,⁶⁶ M. FAYS,⁵⁹
H. FEHRMANN,⁶ J. FEICHT,¹ M. M. FEJER,³⁰ A. FERNANDEZ-GALIANA,¹⁰ E. C. FERREIRA,¹¹ R. P. FISHER,²⁵
M. FLETCHER,²⁷ H. FONG,⁶⁷ P. W. F. FORSYTH,¹⁶ S. S. FORSYTH,⁴² Z. FREI,³¹ A. FREISE,³² R. FREY,³⁹ E. M. FRIES,¹
P. FRITSCHER,¹⁰ V. V. FROLOV,⁴ P. FULDA,^{3,43} M. FYFFE,⁴ H. GABBARD,⁶ M. GABEL,⁶⁸ B. U. GADRE,¹² S. M. GAEBEL,³²
J. R. GAIR,⁶⁹ M. R. GANJA,⁴⁵ S. G. GAONKAR,¹² S. GAUDIO,²⁰ G. GAUR,⁷⁰ V. GAYATHRI,⁷¹ N. GEHRELS,^{4,43} D. GEORGE,⁸
J. GEORGE,³³ L. GERGELY,⁷² S. GHONGE,⁴² ABHIRUP GHOSH,¹³ ARCHISMAN GHOSH,¹³ J. A. GIAIME,^{2,4} K. D. GIARDINA,⁴
K. GILL,²⁰ L. GLOVER,⁶⁵ E. GOETZ,⁶ R. GOETZ,³ S. GOMES,⁵⁹ G. GONZÁLEZ,² A. GOPAKUMAR,⁷³ M. L. GORODETSKY,³⁴
S. E. GOSSAN,¹ C. GRAEF,²⁷ A. GRANT,²⁷ S. GRAS,¹⁰ C. GRAY,²⁸ A. C. GREEN,³² H. GROTE,⁶ S. GRUNEWALD,²¹
X. GUO,⁴⁶ A. GUPTA,⁴⁹ M. K. GUPTA,⁶³ K. E. GUSHWA,¹ E. K. GUSTAFSON,¹ R. GUSTAFSON,⁷⁴ B. R. HALL,³⁸
E. D. HALL,¹ G. HAMMOND,²⁷ M. HANEY,⁷³ M. M. HANKE,⁶ J. HANKS,²⁸ C. HANNA,⁴⁹ M. D. HANNAM,⁵⁹
O. A. HANNUKSELA,⁵⁴ J. HANSON,⁴ T. HARDWICK,² G. M. HARRY,⁷⁵ I. W. HARRY,²¹ M. J. HART,²⁷ C.-J. HASTER,⁶⁷
K. HAUGHIAN,²⁷ J. HEALY,⁷⁶ M. C. HEINTZE,⁴ M. HENDRY,²⁷ I. S. HENG,²⁷ J. HENNIG,²⁷ J. HENRY,⁷⁶
A. W. HEPTONSTALL,¹ M. HEURS,^{6,15} S. HILD,²⁷ K. HOLT,⁴ D. E. HOLZ,⁵² P. HOPKINS,⁵⁹ C. HORST,¹⁴ J. HOUGH,²⁷
E. A. HOUSTON,²⁷ E. J. HOWELL,³⁷ Y. M. HU,⁶ E. A. HUERTA,⁸ B. HUGHEY,²⁰ S. HUSA,⁶⁰ S. H. HUTTNER,²⁷
T. HUYNH-DINH,⁴ N. INDIK,⁶ D. R. INGRAM,²⁸ R. INTA,⁴⁷ H. N. ISA,²⁷ M. ISI,¹ B. R. IYER,¹³ K. IZUMI,²⁸ K. JANI,⁴²
S. JAWAHAR,⁷⁷ F. JIMÉNEZ-FORTEZA,⁶⁰ W. W. JOHNSON,² N. K. JOHNSON-McDANIEL,¹³ D. I. JONES,⁷⁸ R. JONES,²⁷
L. JU,³⁷ J. JUNKER,⁶ C. V. KALAGHATGI,⁵⁹ V. KALOGERA,⁵⁸ S. KANDHASAMY,⁴ G. KANG,²² J. B. KANNER,¹ S. KARKI,³⁹
K. S. KARVINEN,⁶ M. KASPRZACK,² M. KATOLIK,⁸ E. KATSAVOUNIDIS,¹⁰ W. KATZMAN,⁴ S. KAUFER,¹⁵ K. KAWABE,²⁸
D. KEITEL,²⁷ A. J. KEMBALL,⁸ R. KENNEDY,⁶⁴ C. KENT,⁵⁹ J. S. KEY,⁷⁹ F. Y. KHALILI,³⁴ S. KHAN,⁶ Z. KHAN,⁶³
E. A. KHAZANOV,⁸⁰ N. KLIBUNCHOO,²⁸ CHUNGLEE KIM,⁸¹ J. C. KIM,⁸² W. S. KIM,⁴⁵ W. S. KIM,⁸³ Y.-M. KIM,^{53,81}
S. J. KIMBRELL,⁴² E. J. KING,⁴⁵ P. J. KING,²⁸ R. KIRCHHOFF,⁶ J. S. KISSEL,²⁸ L. KLEYBOLTE,¹⁹ S. KLIMENKO,³ P. KOCH,⁶
S. M. KOEHLERBECK,⁶ V. KONDRASHOV,¹ A. KONTOS,¹⁰ M. KOROBKO,¹⁹ W. Z. KORTH,¹ D. B. KOZAK,¹ C. KRÄMER,⁶
V. KRINGEL,⁶ B. KRISHNAN,⁶ G. KUEHN,⁶ P. KUMAR,⁶⁷ R. KUMAR,⁶³ S. KUMAR,¹³ L. KUO,⁵⁰ S. KWANG,¹⁴
B. D. LACKEY,²¹ K. H. LAI,⁵⁴ M. LANDRY,²⁸ R. N. LANG,¹⁴ J. LANGE,⁷⁶ B. LANTZ,³⁰ R. K. LANZA,¹⁰ P. D. LASKY,⁸⁴
M. LAXEN,⁴ A. LAZZARINI,¹ S. LEAVEY,²⁷ C. H. LEE,⁵³ H. K. LEE,⁸⁵ H. M. LEE,⁸¹ H. W. LEE,⁸² K. LEE,²⁷ J. LEHMANN,⁶
A. LENON,^{23,24} Y. LEVIN,⁸⁴ T. G. F. LI,⁵⁴ A. LIBSON,¹⁰ T. B. LITTENBERG,⁸⁶ J. LIU,³⁷ R. K. L. LO,⁵⁴ N. A. LOCKERBIE,⁷⁷
L. T. LONDON,⁵⁹ J. E. LORD,²⁵ M. LORMAND,⁴ J. D. LOUGH,^{6,15} C. O. LOUSTO,⁷⁶ G. LOVELACE,¹⁷ H. LÜCK,^{15,6}
A. P. LUNDGREN,⁶ R. LYNCH,¹⁰ Y. MA,³⁶ S. MACFOY,³⁵ B. MACHENSCHALK,⁶ M. MACINNIS,¹⁰ D. M. MACLEOD,²
I. MAGAÑA HERNANDEZ,⁵⁴ F. MAGAÑA-SANDOVAL,²⁵ L. MAGAÑA ZERTUCHE,²⁵ R. M. MAGEE,⁴⁹ V. MANDIC,²⁶
V. MANGANO,²⁷ G. L. MANSSELL,¹⁶ M. MANSKE,¹⁴ S. MÁRKA,²⁹ Z. MÁRKA,²⁹ C. MARKAKIS,⁸ A. S. MARKOSYAN,³⁰
E. MAROS,¹ I. W. MARTIN,²⁷ D. V. MARTYNOV,¹⁰ K. MASON,¹⁰ T. J. MASSINGER,¹ M. MASSO-REID,²⁷ A. MATAS,²⁶
F. MATICHARD,¹⁰ L. MATONE,²⁹ N. MAVALVALA,¹⁰ N. MAZUMDER,³⁸ R. MCCARTHY,²⁸ D. E. MCCLELLAND,¹⁶
S. MCCORMICK,⁴ L. MCCULLER,¹⁰ S. C. MCGUIRE,⁸⁷ G. MCINTYRE,¹ J. MCIVER,¹ D. J. McMANUS,¹⁶ T. McRAE,¹⁶

S. T. MCWILLIAMS,^{23,24} D. MEACHER,⁴⁹ G. D. MEADORS,^{21,6} E. MEJUTO-VILLA,⁵ A. MELATOS,⁸⁸ G. MENDELL,²⁸
 R. A. MERCER,¹⁴ E. L. MERILH,²⁸ S. MESHKOV,¹ C. MESSENGER,²⁷ C. MESSICK,⁴⁹ P. M. MEYERS,²⁶ H. MIAO,³²
 H. MIDDLETON,³² E. E. MIKHAILOV,⁸⁹ A. L. MILLER,³ B. B. MILLER,⁵⁸ J. MILLER,¹⁰ M. MILLHOUSE,⁵⁷ J. MING,²¹
 C. MISHRA,⁹⁰ S. MITRA,¹² V. P. MITROFANOV,³⁴ G. MITSSELMAKHER,³ R. MITTLEMAN,¹⁰ S. R. P. MOHAPATRA,¹⁰
 B. C. MOORE,⁶⁶ C. J. MOORE,⁹ D. MORARU,²⁸ G. MORENO,²⁸ S. R. MORRIS,⁶¹ C. M. MOW-LOWRY,³² G. MUELLER,³
 A. W. MUIR,⁵⁹ ARUNAVA MUKHERJEE,⁶ D. MUKHERJEE,¹⁴ S. MUKHERJEE,⁶¹ N. MUKUND,¹² A. MULLAVEY,⁴ J. MUNCH,⁴⁵
 E. A. M. MUNIZ,²⁵ P. G. MURRAY,²⁷ K. NAPIER,⁴² R. K. NAYAK,⁹¹ T. J. N. NELSON,⁴ M. NERY,⁶ A. NEUNZERT,⁷⁴
 J. M. NEWPORT,⁷⁵ G. NEWTON,^{†,27} K. K. Y. NG,⁵⁴ T. T. NGUYEN,¹⁶ A. B. NIELSEN,⁶ A. NITZ,⁶ A. NOACK,⁶ D. NOLTING,⁴
 M. E. N. NORMANDIN,⁶¹ L. K. NUTTALL,²⁵ J. OBERLING,²⁸ E. OCHSNER,¹⁴ E. OELKER,¹⁰ G. H. OGIN,⁶⁸ J. J. OH,⁸³
 S. H. OH,⁸³ F. OHME,⁶ M. OLIVER,⁶⁰ P. OPPERMANN,⁶ RICHARD J. ORAM,⁴ B. O'REILLY,⁴ R. ORMISTON,²⁶
 L. F. ORTEGA,³ R. O'SHAUGHNESSY,⁷⁶ D. J. OTTAWAY,⁴⁵ H. OVERMIER,⁴ B. J. OWEN,⁴⁷ A. E. PACE,⁴⁹ J. PAGE,⁸⁶
 M. A. PAGE,³⁷ A. PAI,⁷¹ S. A. PAI,³³ J. R. PALAMOS,³⁹ O. PALASHOV,⁸⁰ A. PAL-SINGH,¹⁹ H. PAN,⁵⁰ B. PANG,³⁶
 P. T. H. PANG,⁵⁴ C. PANKOW,⁵⁸ F. PANNARALE,⁵⁹ B. C. PANT,³³ M. A. PAPA,^{21,14,6} H. R. PARIS,³⁰ W. PARKER,⁴
 D. PASCUCCI,²⁷ B. L. PEARLSTONE,²⁷ M. PEDRAZA,¹ L. PEKOWSKY,²⁵ A. PELE,⁴ S. PENN,⁹² C. J. PEREZ,²⁸ A. PERRECA,¹
 L. M. PERRI,⁵⁸ H. P. PFEIFFER,⁶⁷ M. PHELPS,²⁷ V. PIERRO,⁵ I. M. PINTO,⁵ M. PITKIN,²⁷ A. POST,⁶ J. POWELL,²⁷
 J. PRASAD,¹² J. W. W. PRATT,²⁰ V. PREDOI,⁵⁹ T. PRESTEGARD,¹⁴ M. PRIJATELJ,⁶ M. PRINCIPE,⁵ S. PRIVITERA,²¹
 R. PRIX,⁶ L. G. PROKHOROV,³⁴ O. PUNCKEN,⁶ M. PÜRNER,²¹ H. QI,¹⁴ J. QIN,¹⁴ J. QIU,⁸⁴ V. QUETSCHKE,⁶¹
 E. A. QUINTERO,¹ R. QUITZOW-JAMES,³⁹ F. J. RAAB,²⁸ D. S. RABELING,¹⁶ H. RADKINS,²⁸ P. RAFFAI,³¹ S. RAJA,³³
 C. RAJAN,³³ M. RAKHMANOV,⁶¹ K. E. RAMIREZ,⁶¹ V. RAYMOND,²¹ J. READ,¹⁷ S. REID,³⁵ D. H. REITZE,^{1,3} H. REW,⁸⁹
 S. D. REYES,²⁵ P. M. RICKER,⁸ S. RIEGER,⁶ K. RILES,⁷⁴ M. RIZZO,⁷⁶ N. A. ROBERTSON,^{1,27} R. ROBBIE,²⁷ J. G. ROLLINS,¹
 V. J. ROMA,³⁹ J. D. ROMANO,⁶¹ C. L. ROMEL,²⁸ J. H. ROMIE,⁴ M. P. ROSS,⁹³ S. ROWAN,²⁷ A. RÜDIGER,⁶ K. RYAN,²⁸
 S. SACHDEV,¹ T. SADECKI,²⁸ L. SADEGHIAN,¹⁴ M. SAKELLARIADOU,⁹⁴ M. SALEEM,⁷¹ F. SALEMI,⁶ A. SAMAJDAR,⁹¹
 L. SAMMUT,⁸⁴ L. M. SAMPSON,⁵⁸ E. J. SANCHEZ,¹ V. SANDBERG,²⁸ B. SANDEEN,⁵⁸ J. R. SANDERS,²⁵
 B. S. SATHYAPRAKASH,^{49,59} P. R. SAULSON,²⁵ O. SAUTER,⁷⁴ R. L. SAVAGE,²⁸ A. SAWADSKY,¹⁵ P. SCHALE,³⁹ J. SCHEUER,⁵⁸
 E. SCHMIDT,²⁰ J. SCHMIDT,⁶ P. SCHMIDT,¹ R. SCHNABEL,¹⁹ R. M. S. SCHOFIELD,³⁹ A. SCHÖNBECK,¹⁹ E. SCHREIBER,⁶
 D. SCHUETTE,^{6,15} B. W. SCHULTE,⁶ B. F. SCHUTZ,^{59,6} S. G. SCHWALBE,²⁰ J. SCOTT,²⁷ S. M. SCOTT,¹⁶ E. SEIDEL,⁸
 D. SELLERS,⁴ A. S. SENGUPTA,⁹⁵ A. SERGEEV,⁸⁰ D. A. SHADDOCK,¹⁶ T. J. SHAFER,²⁸ A. A. SHAH,⁸⁶ M. S. SHAHRIAR,⁵⁸
 L. SHAO,²¹ B. SHAPIRO,³⁰ P. SHAWHAN,⁴¹ A. SHEPERD,¹⁴ D. H. SHOEMAKER,¹⁰ D. M. SHOEMAKER,⁴² K. SIELLEZ,⁴²
 X. SIEMENS,¹⁴ D. SIGG,²⁸ A. D. SILVA,¹¹ A. SINGER,¹ L. P. SINGER,⁴³ A. SINGH,^{21,6,15} R. SINGH,² A. M. SINTES,⁶⁰
 B. J. J. SLAGMOLEN,¹⁶ B. SMITH,⁴ J. R. SMITH,¹⁷ R. J. E. SMITH,¹ E. J. SON,⁸³ J. A. SONNENBERG,¹⁴ B. SORAZU,²⁷
 T. SOURADEEP,¹² A. P. SPENCER,²⁷ A. K. SRIVASTAVA,⁶³ A. STALEY,²⁹ M. STEINKE,⁶ J. STEINLECHNER,^{27,19}
 S. STEINLECHNER,¹⁹ D. STEINMEYER,^{6,15} B. C. STEPHENS,¹⁴ R. STONE,⁶¹ K. A. STRAIN,²⁷ S. E. STRIGIN,³⁴ R. STURANI,⁹⁶
 A. L. STUVER,⁴ T. Z. SUMMERSCALES,⁹⁷ L. SUN,⁸⁸ S. SUNIL,⁶³ P. J. SUTTON,⁵⁹ M. J. SZCZEPAŃCZYK,²⁰ D. TALUKDER,³⁹
 D. B. TANNER,³ M. TÁPAI,⁷² A. TARACCHINI,²¹ J. A. TAYLOR,⁸⁶ R. TAYLOR,¹ T. THEEG,⁶ E. G. THOMAS,³² M. THOMAS,⁴
 P. THOMAS,²⁸ K. A. THORNE,⁴ K. S. THORNE,³⁶ E. THRANE,⁸⁴ V. TIWARI,⁵⁹ K. V. TOKMAKOV,⁷⁷ K. TOLAND,²⁷
 Z. TORNASI,²⁷ C. I. TORRIE,¹ D. TÖYRÄ,³² G. TRAYLOR,⁴ D. TRIFIRÒ,⁷ J. TRINASTIC,³ M. TSE,¹⁰ R. TSO,¹
 D. TUYENBAYEV,⁶¹ K. UENO,¹⁴ D. UGOLINI,⁹⁸ C. S. UNNIKRIISHNAN,⁷³ A. L. URBAN,¹ S. A. USMAN,⁵⁹ H. VAHLBRUCH,¹⁵
 G. VAJENTE,¹ G. VALDES,⁶¹ D. C. VANDER-HYDE,²⁵ A. A. VAN VEGGEL,²⁷ V. VARMA,³⁶ S. VASS,¹ A. VECCHIO,³²
 J. VEITCH,³² P. J. VEITCH,⁴⁵ K. VENKATESWARA,⁹³ G. VENUGOPALAN,¹ A. D. VIETS,¹⁴ S. VINCIGUERRA,³² D. J. VINE,³⁵
 S. VITALE,¹⁰ T. VO,²⁵ C. VORVICK,²⁸ D. V. VOSS,³ W. D. VOUSDEN,³² S. P. VYATCHANIN,³⁴ A. R. WADE,¹ L. E. WADE,⁴⁸
 M. WADE,⁴⁸ M. WALKER,² L. WALLACE,¹ S. WALSH,¹⁴ H. WANG,³² J. Z. WANG,⁴⁹ M. WANG,³² Y.-F. WANG,⁵⁴ Y. WANG,³⁷
 R. L. WARD,¹⁶ J. WARNER,²⁸ J. WATCHI,⁵⁵ B. WEAVER,²⁸ L.-W. WEI,^{6,15} M. WEINERT,⁶ A. J. WEINSTEIN,¹ R. WEISS,¹⁰
 L. WEN,³⁷ E. K. WESSEL,⁸ P. WESSELS,⁶ T. WESTPHAL,⁶ K. WETTE,⁶ J. T. WHELAN,⁷⁶ B. F. WHITING,³ C. WHITTLE,⁸⁴
 D. WILLIAMS,²⁷ R. D. WILLIAMS,¹ A. R. WILLIAMSON,⁷⁶ J. L. WILLIS,⁹⁹ B. WILLKE,^{15,6} M. H. WIMMER,^{6,15} W. WINKLER,⁶
 C. C. WIPF,¹ H. WITTEL,^{6,15} G. WOAN,²⁷ J. WOELHLER,⁶ J. WOFFORD,⁷⁶ K. W. K. WONG,⁵⁴ J. WORDEN,²⁸
 J. L. WRIGHT,²⁷ D. S. WU,⁶ G. WU,⁴ W. YAM,¹⁰ H. YAMAMOTO,¹ C. C. YANCEY,⁴¹ M. J. YAP,¹⁶ HANG YU,¹⁰
 HAOCUN YU,¹⁰ M. ZANOLIN,²⁰ M. ZEVIN,⁵⁸ L. ZHANG,¹ M. ZHANG,⁸⁹ T. ZHANG,²⁷ Y.-H. ZHANG,⁷⁶ C. ZHAO,³⁷ M. ZHOU,⁵⁸
 Z. ZHOU,⁵⁸ S. J. ZHU,^{21,6} X. J. ZHU,³⁷ M. E. ZUCKER,^{1,10} AND J. ZWEIZIG¹

*Deceased, March 2016. †Deceased, March 2017. ‡Deceased, February 2017. †Deceased, December 2016.

(LIGO Scientific Collaboration)

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

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

³University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA

⁴LIGO Livingston Observatory, Livingston, LA 70754, USA

⁵University of Sannio at Benevento, I-82100 Benevento, Italy and INFN, Sezione di Napoli, I-80100 Napoli, Italy

⁶Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-30167 Hannover, Germany

⁷The University of Mississippi, University, MS 38677, USA

⁸NCSA, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL 61801, USA

⁹University of Cambridge, Cambridge CB2 1TN, United Kingdom

¹⁰LIGO, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA

¹¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 12227-010 São José dos Campos, São Paulo, Brazil

¹²Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics, Pune 411007, India

¹³International Centre for Theoretical Sciences, Tata Institute of Fundamental Research, Bengaluru 560089, India

- ¹⁴University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, WI 53201, USA
- ¹⁵Leibniz Universität Hannover, D-30167 Hannover, Germany
- ¹⁶OzGrav, Australian National University, Canberra, Australian Capital Territory 0200, Australia
- ¹⁷California State University Fullerton, Fullerton, CA 92831, USA
- ¹⁸Chennai Mathematical Institute, Chennai 603103, India
- ¹⁹Universität Hamburg, D-22761 Hamburg, Germany
- ²⁰Embry-Riddle Aeronautical University, Prescott, AZ 86301, USA
- ²¹Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, D-14476 Potsdam-Golm, Germany
- ²²Korea Institute of Science and Technology Information, Daejeon 34141, Korea
- ²³West Virginia University, Morgantown, WV 26506, USA
- ²⁴Center for Gravitational Waves and Cosmology, West Virginia University, Morgantown, WV 26505, USA
- ²⁵Syracuse University, Syracuse, NY 13244, USA
- ²⁶University of Minnesota, Minneapolis, MN 55455, USA
- ²⁷SUPA, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, United Kingdom
- ²⁸LIGO Hanford Observatory, Richland, WA 99352, USA
- ²⁹Columbia University, New York, NY 10027, USA
- ³⁰Stanford University, Stanford, CA 94305, USA
- ³¹MTA Eötvös University, “Lendulet” Astrophysics Research Group, Budapest 1117, Hungary
- ³²University of Birmingham, Birmingham B15 2TT, United Kingdom
- ³³RRCAT, Indore MP 452013, India
- ³⁴Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia
- ³⁵SUPA, University of the West of Scotland, Paisley PA1 2BE, United Kingdom
- ³⁶Caltech CaRT, Pasadena, CA 91125, USA
- ³⁷OzGrav, University of Western Australia, Crawley, Western Australia 6009, Australia
- ³⁸Washington State University, Pullman, WA 99164, USA
- ³⁹University of Oregon, Eugene, OR 97403, USA
- ⁴⁰Carleton College, Northfield, MN 55057, USA
- ⁴¹University of Maryland, College Park, MD 20742, USA
- ⁴²Center for Relativistic Astrophysics and School of Physics, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332, USA
- ⁴³NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA
- ⁴⁴RESCEU, University of Tokyo, Tokyo, 113-0033, Japan.
- ⁴⁵OzGrav, University of Adelaide, Adelaide, South Australia 5005, Australia
- ⁴⁶Tsinghua University, Beijing 100084, China
- ⁴⁷Texas Tech University, Lubbock, TX 79409, USA
- ⁴⁸Kenyon College, Gambier, OH 43022, USA
- ⁴⁹The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA
- ⁵⁰National Tsing Hua University, Hsinchu City, 30013 Taiwan, Republic of China
- ⁵¹Charles Sturt University, Wagga Wagga, New South Wales 2678, Australia
- ⁵²University of Chicago, Chicago, IL 60637, USA
- ⁵³Pusan National University, Busan 46241, Korea
- ⁵⁴The Chinese University of Hong Kong, Shatin, NT, Hong Kong
- ⁵⁵Université Libre de Bruxelles, Brussels 1050, Belgium
- ⁵⁶Sonoma State University, Rohnert Park, CA 94928, USA
- ⁵⁷Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA
- ⁵⁸Center for Interdisciplinary Exploration & Research in Astrophysics (CIERA), Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA
- ⁵⁹Cardiff University, Cardiff CF24 3AA, United Kingdom
- ⁶⁰Universitat de les Illes Balears, IAC3—IEEC, E-07122 Palma de Mallorca, Spain
- ⁶¹The University of Texas Rio Grande Valley, Brownsville, TX 78520, USA
- ⁶²Bellevue College, Bellevue, WA 98007, USA
- ⁶³Institute for Plasma Research, Bhat, Gandhinagar 382428, India
- ⁶⁴The University of Sheffield, Sheffield S10 2TN, United Kingdom

- ⁶⁵California State University, Los Angeles, 5151 State University Dr, Los Angeles, CA 90032, USA
- ⁶⁶Montclair State University, Montclair, NJ 07043, USA
- ⁶⁷Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 3H8, Canada
- ⁶⁸Whitman College, 345 Boyer Avenue, Walla Walla, WA 99362 USA
- ⁶⁹School of Mathematics, University of Edinburgh, Edinburgh EH9 3FD, United Kingdom
- ⁷⁰University and Institute of Advanced Research, Gandhinagar Gujarat 382007, India
- ⁷¹IISER-TVM, CET Campus, Trivandrum Kerala 695016, India
- ⁷²University of Szeged, Dóm tér 9, Szeged 6720, Hungary
- ⁷³Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai 400005, India
- ⁷⁴University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA
- ⁷⁵American University, Washington, D.C. 20016, USA
- ⁷⁶Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 14623, USA
- ⁷⁷SUPA, University of Strathclyde, Glasgow G1 1XQ, United Kingdom
- ⁷⁸University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, United Kingdom
- ⁷⁹University of Washington Bothell, 18115 Campus Way NE, Bothell, WA 98011, USA
- ⁸⁰Institute of Applied Physics, Nizhny Novgorod, 603950, Russia
- ⁸¹Seoul National University, Seoul 08826, Korea
- ⁸²Inje University Gimhae, South Gyeongsang 50834, Korea
- ⁸³National Institute for Mathematical Sciences, Daejeon 34047, Korea
- ⁸⁴OzGrav, School of Physics & Astronomy, Monash University, Clayton 3800, Victoria, Australia
- ⁸⁵Hanyang University, Seoul 04763, Korea
- ⁸⁶NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL 35811, USA
- ⁸⁷Southern University and A&M College, Baton Rouge, LA 70813, USA
- ⁸⁸OzGrav, University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia
- ⁸⁹College of William and Mary, Williamsburg, VA 23187, USA
- ⁹⁰Indian Institute of Technology Madras, Chennai 600036, India
- ⁹¹IISER-Kolkata, Mohanpur, West Bengal 741252, India
- ⁹²Hobart and William Smith Colleges, Geneva, NY 14456, USA
- ⁹³University of Washington, Seattle, WA 98195, USA
- ⁹⁴King's College London, University of London, London WC2R 2LS, United Kingdom
- ⁹⁵Indian Institute of Technology, Gandhinagar Ahmedabad Gujarat 382424, India
- ⁹⁶International Institute of Physics, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal RN 59078-970, Brazil
- ⁹⁷Andrews University, Berrien Springs, MI 49104, USA
- ⁹⁸Trinity University, San Antonio, TX 78212, USA
- ⁹⁹Abilene Christian University, Abilene, TX 79699, USA

ABSTRACT

AAStex requires an abstract

1. INTRODUCTION

AAstex needs a few words