

LSC FEBRUARY 2017 AUTHOR LIST—LIGO-M1700032
6/21/2017. 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,²⁸ 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,⁴
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 E. DEELMAN,⁶⁵ W. DEL POZZO,³² T. DENKER,⁶
T. DENT,⁶ V. DERGACHEV,²¹ R. T. DEROSA,⁴ R. DESALVO,⁶⁶ 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,⁶⁷ 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,⁶⁸ P. W. F. FORSYTH,¹⁶ S. S. FORSYTH,⁴² Z. FREI,³¹ A. FREISE,³² R. FREY,³⁹
E. M. FRIES,¹ P. FRITSCHEL,¹⁰ V. V. FROLOV,⁴ P. FULDA,^{3,43} M. FYFFE,⁴ H. GABBARD,⁶ M. GABEL,⁶⁹ B. U. GADRE,¹²
S. M. GAEBEL,³² J. R. GAIR,⁷⁰ M. R. GANIJA,⁴⁵ S. G. GAONKAR,¹² S. GAUDIO,²⁰ G. GAUR,⁷¹ V. GAYATHRI,⁷²
N. GEHRELS,⁴³ D. GEORGE,⁸ J. GEORGE,³³ L. GERGELY,⁷³ S. GHONGE,⁴² ABHIRUP GHOSH,¹³ ARCHISMAN GHOSH,¹³
J. A. CHAIME,^{2,4} K. D. GIARDINA,⁴ K. GILL,²⁰ L. GLOVER,⁶⁶ E. GOETZ,⁶ R. GOETZ,^{23,24} S. GOMES,⁵⁹ G. GONZÁLEZ,²
A. GOPAKUMAR,⁷⁴ 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,⁷⁵ B. R. HALL,³⁸ E. D. HALL,¹ G. HAMMOND,²⁷ M. HANEY,⁷⁴ 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,⁷⁶
I. W. HARRY,²¹ M. J. HART,²⁷ C.-J. HASTER,⁶⁸ K. HAUGHIAN,²⁷ J. HEALY,⁷⁷ M. C. HEINTZE,⁴ M. HENDRY,²⁷ I. S. HENG,²⁷
J. HENNIG,²⁷ J. HENRY,⁷⁷ 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,⁷⁸ F. JIMÉNEZ-FORTEZA,⁶⁰ W. W. JOHNSON,² N. K. JOHNSON-MCDANIEL,¹³ D. I. JONES,⁷⁹
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,⁸⁰ F. Y. KHALILI,³⁴ S. KHAN,⁶
Z. KHAN,⁶³ E. A. KHAZANOV,⁸¹ N. KIJBUNCHOO,²⁸ CHUNGLEE KIM,⁸² J. C. KIM,⁸³ W. KIM,⁴⁵ W. S. KIM,⁸⁴ Y.-M. KIM,^{53,82}
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. KOEHLLENBECK,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,⁶⁸ 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,⁷⁷ B. LANTZ,³⁰ R. K. LANZA,¹⁰ P. D. LASKY,⁸⁵
M. LAXEN,⁴ A. LAZZARINI,¹ S. LEAVEY,²⁷ C. H. LEE,⁵³ H. K. LEE,⁸⁶ H. M. LEE,⁸² H. W. LEE,⁸³ K. LEE,²⁷ J. LEHMANN,⁶
A. LENON,^{23,24} Y. LEVIN,⁸⁵ T. G. F. LI,⁵⁴ A. LIBSON,¹⁰ T. B. LITTENBERG,⁸⁷ J. LIU,³⁷ R. K. L. LO,⁵⁴ N. A. LOCKERBIE,⁷⁸
L. T. LONDON,⁵⁹ J. E. LORD,²⁵ M. LORMAND,⁴ J. D. LOUGH,^{6,15} C. O. LOUSTO,⁷⁷ 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 R. MAYANI,⁶⁵ N. MAZUMDER,³⁸ R. MCCARTHY,²⁸ D. E. MCCLELLAND,¹⁶
S. MCCORMICK,⁴ L. MCCULLER,¹⁰ S. C. MCGUIRE,⁸⁸ 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,⁸⁹ 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,⁹⁰ A. L. MILLER,³ B. B. MILLER,⁵⁸ J. MILLER,¹⁰ M. MILLHOUSE,⁵⁷ J. MING,²¹
C. MISHRA,⁹¹ S. MITRA,¹² V. P. MITROFANOV,³⁴ G. MITSSELMAKHER,³ R. MITTLEMAN,¹⁰ S. R. P. MOHAPATRA,¹⁰
B. C. MOORE,⁶⁷ 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,⁹² T. J. N. NELSON,⁴ M. NERY,⁶ A. NEUNZERT,⁷⁵
J. M. NEWPORT,⁷⁶ 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,⁶⁹ J. J. OH,⁸⁴
S. H. OH,⁸⁴ 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,⁷⁷ D. J. OTTAWAY,⁴⁵ H. OVERMIER,⁴ B. J. OWEN,⁴⁷ A. E. PACE,⁴⁹ J. PAGE,⁸⁷
M. A. PAGE,³⁷ A. PAI,⁷² S. A. PAI,³³ J. R. PALAMOS,³⁹ O. PALASHOV,⁸¹ 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,⁹³ C. J. PEREZ,²⁸ A. PERRECA,¹
L. M. PERRI,⁵⁸ H. P. PFEIFFER,⁶⁸ 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,³⁷ S. QIU,⁸⁵ 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,⁹⁰
S. D. REYES,²⁵ P. M. RICKER,⁸ S. RIEGER,⁶ K. RILES,⁷⁵ M. RIZZO,⁷⁷ 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,⁹⁴ S. ROWAN,²⁷ A. RÜDIGER,⁶ K. RYAN,²⁸
M. RYNGE,⁶⁵ S. SACHDEV,¹ T. SADECKI,²⁸ L. SADEGHIAN,¹⁴ M. SAKELARIADOU,⁹⁵ M. SALEEM,⁷² F. SALEMI,⁶
A. SAMAJDAR,⁹² L. SAMMUT,⁸⁵ 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,⁷⁵ 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,⁹⁶ A. SERGEEV,⁸¹ D. A. SHADDOCK,¹⁶ T. J. SHAFER,²⁷ A. A. SHAH,⁸⁷ 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,⁸⁴ 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,⁹⁷
A. L. STUVER,⁴ T. Z. SUMMERSALES,⁹⁸ L. SUN,⁸⁹ S. SUNIL,⁶³ P. J. SUTTON,⁵⁹ M. J. SZCZEPAŃCZYK,²⁰ D. TALUKDER,³⁹
D. B. TANNER,³ M. TÁPAI,⁷³ A. TARACCHINI,²¹ J. A. TAYLOR,⁸⁷ 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,⁸⁵ V. TIWARI,⁵⁹ K. V. TOKMAKOV,⁷⁸ 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,⁹⁹ C. S. UNNIKRIISHNAN,⁷⁴ A. L. URBAN,¹ S. A. USMAN,⁵⁹ K. VAHI,⁶⁵
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,⁹⁴ 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,⁵⁵ 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,⁷⁷
B. F. WHITING,³ C. WHITTLE,⁸⁵ D. WILLIAMS,²⁷ R. D. WILLIAMS,¹ A. R. WILLIAMSON,⁷⁷ J. L. WILLIS,¹⁰⁰ B. WILLKE,^{15,6}
M. H. WIMMER,^{6,15} W. WINKLER,⁶ C. C. WIPF,¹ H. WITTEL,^{6,15} G. WOAN,²⁷ J. WOEHLENER,⁶ J. WOFFORD,⁷⁷
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,⁹⁰ T. ZHANG,²⁷
Y.-H. ZHANG,⁷⁷ 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

- ⁶⁵University of Southern California Information Sciences Institute, Marina Del Rey, CA 90292, USA
- ⁶⁶California State University, Los Angeles, 5151 State University Dr, Los Angeles, CA 90032, USA
- ⁶⁷Montclair State University, Montclair, NJ 07043, USA
- ⁶⁸Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 3H8, Canada
- ⁶⁹Whitman College, 345 Boyer Avenue, Walla Walla, WA 99362 USA
- ⁷⁰School of Mathematics, University of Edinburgh, Edinburgh EH9 3FD, United Kingdom
- ⁷¹University and Institute of Advanced Research, Gandhinagar Gujarat 382007, India
- ⁷²IISER-TVM, CET Campus, Trivandrum Kerala 695016, India
- ⁷³University of Szeged, Dóm tér 9, Szeged 6720, Hungary
- ⁷⁴Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai 400005, India
- ⁷⁵University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA
- ⁷⁶American University, Washington, D.C. 20016, USA
- ⁷⁷Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 14623, USA
- ⁷⁸SUPA, University of Strathclyde, Glasgow G1 1XQ, United Kingdom
- ⁷⁹University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, United Kingdom
- ⁸⁰University of Washington Bothell, 18115 Campus Way NE, Bothell, WA 98011, USA
- ⁸¹Institute of Applied Physics, Nizhny Novgorod, 603950, Russia
- ⁸²Seoul National University, Seoul 08826, Korea
- ⁸³Inje University Gimhae, South Gyeongsang 50834, Korea
- ⁸⁴National Institute for Mathematical Sciences, Daejeon 34047, Korea
- ⁸⁵OzGrav, School of Physics & Astronomy, Monash University, Clayton 3800, Victoria, Australia
- ⁸⁶Hanyang University, Seoul 04763, Korea
- ⁸⁷NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL 35811, USA
- ⁸⁸Southern University and A&M College, Baton Rouge, LA 70813, USA
- ⁸⁹OzGrav, University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia
- ⁹⁰College of William and Mary, Williamsburg, VA 23187, USA
- ⁹¹Indian Institute of Technology Madras, Chennai 600036, India
- ⁹²IISER-Kolkata, Mohanpur, West Bengal 741252, India
- ⁹³Hobart and William Smith Colleges, Geneva, NY 14456, USA
- ⁹⁴University of Washington, Seattle, WA 98195, USA
- ⁹⁵King's College London, University of London, London WC2R 2LS, United Kingdom
- ⁹⁶Indian Institute of Technology, Gandhinagar Ahmedabad Gujarat 382424, India
- ⁹⁷International Institute of Physics, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal RN 59078-970, Brazil
- ⁹⁸Andrews University, Berrien Springs, MI 49104, USA
- ⁹⁹Trinity University, San Antonio, TX 78212, USA
- ¹⁰⁰Abilene Christian University, Abilene, TX 79699, USA

ABSTRACT

AAS_{tex} requires an abstract

1. INTRODUCTION

AAS_{tex} needs a few words