

LSC AND VIRGO AUGUST 2020 AUTHOR LIST—LIGO-M2000227  
2021-03-29. AAS STYLE

R. ABBOTT,<sup>1</sup> T. D. ABBOTT,<sup>2</sup> S. ABRAHAM,<sup>3</sup> F. ACERNESE,<sup>4,5</sup> K. ACKLEY,<sup>6</sup>  
A. ADAMS,<sup>7</sup> C. ADAMS,<sup>8</sup> R. X. ADHIKARI,<sup>1</sup> V. B. ADYA,<sup>9</sup> C. AFFELDT,<sup>10,11</sup>  
D. AGARWAL,<sup>3</sup> M. AGATHOS,<sup>12,13</sup> K. AGATSUMA,<sup>14</sup> N. AGGARWAL,<sup>15</sup>  
O. D. AGUIAR,<sup>16</sup> L. AIELLO,<sup>17,18,19</sup> A. AIN,<sup>20,21</sup> P. AJITH,<sup>22</sup> K. M. ALEMAN,<sup>23</sup>  
G. ALLEN,<sup>24</sup> A. ALLOCCA,<sup>25,5</sup> P. A. ALTIN,<sup>9</sup> A. AMATO,<sup>26</sup> S. ANAND,<sup>1</sup>  
A. ANANYEVA,<sup>1</sup> S. B. ANDERSON,<sup>1</sup> W. G. ANDERSON,<sup>27</sup> S. V. ANGELOVA,<sup>28</sup>  
S. ANSOLDI,<sup>29,30</sup> J. M. ANTELIS,<sup>31</sup> S. ANTIER,<sup>32</sup> S. APPERT,<sup>1</sup> K. ARAI,<sup>1</sup>  
M. C. ARAYA,<sup>1</sup> J. S. AREEDA,<sup>23</sup> M. ARÈNE,<sup>32</sup> N. ARNAUD,<sup>33,34</sup> S. M. ARONSON,<sup>35</sup>  
K. G. ARUN,<sup>36</sup> Y. ASALI,<sup>37</sup> G. ASHTON,<sup>6</sup> S. M. ASTON,<sup>8</sup> P. ASTONE,<sup>38</sup> F. AUBIN,<sup>39</sup>  
P. AUFMUTH,<sup>10,11</sup> K. AULTONEAL,<sup>31</sup> C. AUSTIN,<sup>2</sup> S. BABAK,<sup>32</sup> F. BADARACCO,<sup>18,19</sup>  
M. K. M. BADER,<sup>40</sup> S. BAE,<sup>41</sup> A. M. BAER,<sup>7</sup> S. BAGNASCO,<sup>42</sup> Y. BAI,<sup>1</sup> J. BAIRD,<sup>32</sup>  
M. BALL,<sup>43</sup> G. BALLARDIN,<sup>34</sup> S. W. BALLMER,<sup>44</sup> M. BALS,<sup>31</sup> A. BALSAMO,<sup>7</sup>  
G. BALTUS,<sup>45</sup> S. BANAGIRI,<sup>46</sup> D. BANKAR,<sup>3</sup> R. S. BANKAR,<sup>3</sup> J. C. BARAYOGA,<sup>1</sup>  
C. BARBIERI,<sup>47,48,49</sup> B. C. BARISH,<sup>1</sup> D. BARKER,<sup>50</sup> P. BARNEO,<sup>51</sup> F. BARONE,<sup>52,5</sup>  
B. BARR,<sup>53</sup> L. BARSOTTI,<sup>54</sup> M. BARSUGLIA,<sup>32</sup> D. BARTA,<sup>55</sup> J. BARTLETT,<sup>50</sup>  
M. A. BARTON,<sup>53</sup> I. BARTOS,<sup>35</sup> R. BASSIRI,<sup>56</sup> A. BASTI,<sup>21,20</sup> M. BAWAJ,<sup>57,58</sup>  
J. C. BAYLEY,<sup>53</sup> A. C. BAYLOR,<sup>27</sup> M. BAZZAN,<sup>59,60</sup> B. BÉCSY,<sup>61</sup>  
V. M. BEDAKIHALE,<sup>62</sup> M. BEJGER,<sup>63</sup> I. BELAHCENE,<sup>33</sup> V. BENEDETTO,<sup>64</sup>  
D. BENIWAL,<sup>65</sup> M. G. BENJAMIN,<sup>31</sup> T. F. BENNETT,<sup>66</sup> J. D. BENTLEY,<sup>14</sup>  
M. BENYAALA,<sup>28</sup> F. BERGAMIN,<sup>10,11</sup> B. K. BERGER,<sup>56</sup> S. BERNUZZI,<sup>13</sup>  
C. P. L. BERRY,<sup>53,15</sup> D. BERSANETTI,<sup>67</sup> A. BERTOLINI,<sup>40</sup> J. BETZWIESER,<sup>8</sup>  
R. BHANDARE,<sup>68</sup> A. V. BHANDARI,<sup>3</sup> D. BHATTACHARJEE,<sup>69</sup> S. BHAUMIK,<sup>35</sup>  
J. BIDLER,<sup>23</sup> I. A. BILENKO,<sup>70</sup> G. BILLINGSLEY,<sup>1</sup> R. BIRNEY,<sup>71</sup> O. BIRNHOLTZ,<sup>72</sup>  
S. BISCANS,<sup>1,54</sup> M. BISCHI,<sup>73,74</sup> S. BISCOVEANU,<sup>54</sup> A. BISHT,<sup>10,11</sup> B. BISWAS,<sup>3</sup>  
M. BITOSSO,<sup>34,20</sup> M.-A. BIZOUARD,<sup>75</sup> J. K. BLACKBURN,<sup>1</sup> J. BLACKMAN,<sup>76</sup>  
C. D. BLAIR,<sup>77,8</sup> D. G. BLAIR,<sup>77</sup> R. M. BLAIR,<sup>50</sup> F. BOBBA,<sup>78,79</sup> N. BODE,<sup>10,11</sup>  
M. BOER,<sup>75</sup> G. BOGAERT,<sup>75</sup> M. BOLDRINI,<sup>80,38</sup> F. BONDU,<sup>81</sup> E. BONILLA,<sup>56</sup>  
R. BONNAND,<sup>39</sup> P. BOOKER,<sup>10,11</sup> B. A. BOOM,<sup>40</sup> R. BORK,<sup>1</sup> V. BOSCHI,<sup>20</sup>  
N. BOSE,<sup>82</sup> S. BOSE,<sup>3</sup> V. BOSSILKOV,<sup>77</sup> V. BOUDART,<sup>45</sup> Y. BOUFFANAIS,<sup>59,60</sup>  
A. BOZZI,<sup>34</sup> C. BRADASCHIA,<sup>20</sup> P. R. BRADY,<sup>27</sup> A. BRAMLEY,<sup>8</sup> A. BRANCH,<sup>8</sup>  
M. BRANCHESI,<sup>18,19</sup> J. E. BRAU,<sup>43</sup> M. BRESCHI,<sup>13</sup> T. BRIANT,<sup>83</sup> J. H. BRIGGS,<sup>53</sup>  
A. BRILLET,<sup>75</sup> M. BRINKMANN,<sup>10,11</sup> P. BROCKILL,<sup>27</sup> A. F. BROOKS,<sup>1</sup> J. BROOKS,<sup>34</sup>  
D. D. BROWN,<sup>65</sup> S. BRUNETT,<sup>1</sup> G. BRUNO,<sup>84</sup> R. BRUNTZ,<sup>7</sup> J. BRYANT,<sup>14</sup>  
A. BUIKEMA,<sup>54</sup> T. BULIK,<sup>85</sup> H. J. BULTEN,<sup>40,86</sup> A. BUONANNO,<sup>87,88</sup>  
R. BUSCICCHIO,<sup>14</sup> D. BUSKULIC,<sup>39</sup> R. L. BYER,<sup>56</sup> L. CADONATI,<sup>89</sup> M. CAESAR,<sup>90</sup>  
G. CAGNOLI,<sup>26</sup> C. CAHILLANE,<sup>1</sup> H. W. CAIN III,<sup>2</sup> J. CALDERÓN BUSTILLO,<sup>91</sup>  
J. D. CALLAGHAN,<sup>53</sup> T. A. CALLISTER,<sup>92,93</sup> E. CALLONI,<sup>25,5</sup> J. B. CAMP,<sup>94</sup>  
M. CANEPA,<sup>95,67</sup> M. CANNAVACCIUOLO,<sup>78</sup> K. C. CANNON,<sup>96</sup> H. CAO,<sup>65</sup> J. CAO,<sup>97</sup>  
E. CAPOTE,<sup>23</sup> G. CARAPELLA,<sup>78,79</sup> F. CARBOGNANI,<sup>34</sup> J. B. CARLIN,<sup>98</sup>  
M. F. CARNEY,<sup>15</sup> M. CARPINELLI,<sup>99,100</sup> G. CARULLO,<sup>21,20</sup> T. L. CARVER,<sup>17</sup>  
J. CASANUEVA DIAZ,<sup>34</sup> C. CASENTINI,<sup>101,102</sup> G. CASTALDI,<sup>103</sup> S. CAUDILL,<sup>40,104</sup>  
M. CAVAGLIÀ,<sup>69</sup> F. CAVALIER,<sup>33</sup> R. CAVALIERI,<sup>34</sup> G. CELLA,<sup>20</sup> P. CERDÁ-DURÁN,<sup>105</sup>

- E. CESARINI,<sup>102</sup> W. CHAIBI,<sup>75</sup> K. CHAKRAVARTI,<sup>3</sup> B. CHAMPION,<sup>106</sup> C.-H. CHAN,<sup>107</sup>  
 C. CHAN,<sup>96</sup> C. L. CHAN,<sup>91</sup> K. CHANDRA,<sup>82</sup> P. CHANIAL,<sup>34</sup> S. CHAO,<sup>107</sup>  
 P. CHARLTON,<sup>108</sup> E. A. CHASE,<sup>15</sup> E. CHASSANDE-MOTTIN,<sup>32</sup> D. CHATTERJEE,<sup>27</sup>  
 M. CHATURVEDI,<sup>68</sup> K. CHATZIOANNOU,<sup>1,92,93</sup> A. CHEN,<sup>91</sup> H. Y. CHEN,<sup>109</sup>  
 J. CHEN,<sup>107</sup> X. CHEN,<sup>77</sup> Y. CHEN,<sup>76</sup> Z. CHEN,<sup>17</sup> H. CHENG,<sup>35</sup> C. K. CHEONG,<sup>91</sup>  
 H. Y. CHEUNG,<sup>91</sup> H. Y. CHIA,<sup>35</sup> F. CHIADINI,<sup>110,79</sup> R. CHIERICI,<sup>111</sup>  
 A. CHINCARINI,<sup>67</sup> M. L. CHIOFALO,<sup>21,20</sup> A. CHIUMMO,<sup>34</sup> G. CHO,<sup>112</sup> H. S. CHO,<sup>113</sup>  
 S. CHOATE,<sup>90</sup> R. K. CHOUDHARY,<sup>77</sup> S. CHOUDHARY,<sup>3</sup> N. CHRISTENSEN,<sup>75</sup> Q. CHU,<sup>77</sup>  
 S. CHUA,<sup>83</sup> K. W. CHUNG,<sup>114</sup> G. CIANI,<sup>59,60</sup> P. CIECIELAG,<sup>63</sup> M. CIEŚLAR,<sup>63</sup>  
 M. CIFALDI,<sup>101,102</sup> A. A. CIOBANU,<sup>65</sup> R. CIOLFI,<sup>115,60</sup> F. CIPRIANO,<sup>75</sup>  
 A. CIRONE,<sup>95,67</sup> F. CLARA,<sup>50</sup> E. N. CLARK,<sup>116</sup> J. A. CLARK,<sup>89</sup> L. CLARKE,<sup>117</sup>  
 P. CLEARWATER,<sup>98</sup> S. CLESSE,<sup>118</sup> F. CLEVA,<sup>75</sup> E. COCCIA,<sup>18,19</sup> P.-F. COHADON,<sup>83</sup>  
 D. E. COHEN,<sup>33</sup> L. COHEN,<sup>2</sup> M. COLLEONI,<sup>119</sup> C. G. COLLETTE,<sup>120</sup> M. COLPI,<sup>47,48</sup>  
 C. M. COMPTON,<sup>50</sup> M. CONSTANCIO JR.,<sup>16</sup> L. CONTI,<sup>60</sup> S. J. COOPER,<sup>14</sup>  
 P. CORBAN,<sup>8</sup> T. R. CORBITT,<sup>2</sup> I. CORDERO-CARRIÓN,<sup>121</sup> S. COREZZI,<sup>58,57</sup>  
 K. R. CORLEY,<sup>37</sup> N. CORNISH,<sup>61</sup> D. CORRE,<sup>33</sup> A. CORSI,<sup>122</sup> S. CORTESE,<sup>34</sup>  
 C. A. COSTA,<sup>16</sup> R. COTESTA,<sup>88</sup> M. W. COUGHLIN,<sup>46</sup> S. B. COUGHLIN,<sup>15,17</sup>  
 J.-P. COULON,<sup>75</sup> S. T. COUNTRYMAN,<sup>37</sup> B. COUSINS,<sup>123</sup> P. COUVARES,<sup>1</sup>  
 P. B. COVAS,<sup>119</sup> D. M. COWARD,<sup>77</sup> M. J. COWART,<sup>8</sup> D. C. COYNE,<sup>1</sup> R. COYNE,<sup>124</sup>  
 J. D. E. CREIGHTON,<sup>27</sup> T. D. CREIGHTON,<sup>125</sup> A. W. CRISWELL,<sup>46</sup>  
 M. CROQUETTE,<sup>83</sup> S. G. CROWDER,<sup>126</sup> J. R. CUDELL,<sup>45</sup> T. J. CULLEN,<sup>2</sup>  
 A. CUMMING,<sup>53</sup> R. CUMMINGS,<sup>53</sup> E. CUOCO,<sup>34,127,20</sup> M. CURYŁO,<sup>85</sup>  
 T. DAL CANTON,<sup>88,33</sup> G. DÁLYA,<sup>128</sup> A. DANA,<sup>56</sup> L. M. DANESHGARANBAJASTANI,<sup>66</sup>  
 B. D'ANGELO,<sup>95,67</sup> S. L. DANILISHIN,<sup>129</sup> S. D'ANTONIO,<sup>102</sup> K. DANZMANN,<sup>10,11</sup>  
 C. DARSOW-FROMM,<sup>130</sup> A. DASGUPTA,<sup>62</sup> L. E. H. DATRIER,<sup>53</sup> V. DATILO,<sup>34</sup>  
 I. DAVE,<sup>68</sup> M. DAVIER,<sup>33</sup> G. S. DAVIES,<sup>131,132</sup> D. DAVIS,<sup>1</sup> E. J. DAW,<sup>133</sup> R. DEAN,<sup>90</sup>  
 D. DEBRA,<sup>56</sup> M. DEENADAYALAN,<sup>3</sup> J. DEGALLAIX,<sup>134</sup> M. DE LAURENTIS,<sup>25,5</sup>  
 S. DELÉGLISE,<sup>83</sup> V. DEL FAVERO,<sup>106</sup> F. DE LILLO,<sup>84</sup> N. DE LILLO,<sup>53</sup>  
 W. DEL POZZO,<sup>21,20</sup> L. M. DEMARCHI,<sup>15</sup> F. DE MATTEIS,<sup>101,102</sup> V. D'EMILIO,<sup>17</sup>  
 N. DEMOS,<sup>54</sup> T. DENT,<sup>131</sup> A. DEPASSE,<sup>84</sup> R. DE PIETRI,<sup>135,136</sup> R. DE ROSA,<sup>25,5</sup>  
 C. DE ROSSI,<sup>34</sup> R. DESALVO,<sup>103</sup> R. DE SIMONE,<sup>110</sup> S. DHURANDHAR,<sup>3</sup>  
 M. C. DÍAZ,<sup>125</sup> M. DIAZ-ORTIZ JR.,<sup>35</sup> N. A. DIDIO,<sup>44</sup> T. DIETRICH,<sup>88</sup>  
 L. DI FIORE,<sup>5</sup> C. DI FRONZO,<sup>14</sup> C. DI GIORGIO,<sup>78,79</sup> F. DI GIOVANNI,<sup>105</sup>  
 T. DI GIROLAMO,<sup>25,5</sup> A. DI LIETO,<sup>21,20</sup> B. DING,<sup>120</sup> S. DI PACE,<sup>80,38</sup>  
 I. DI PALMA,<sup>80,38</sup> F. DI RENZO,<sup>21,20</sup> A. K. DIVAKARLA,<sup>35</sup> A. DMITRIEV,<sup>14</sup>  
 Z. DOCTOR,<sup>43</sup> L. D'ONOFRIO,<sup>25,5</sup> F. DONOVAN,<sup>54</sup> K. L. DOOLEY,<sup>17</sup> S. DORAVARI,<sup>3</sup>  
 I. DORRINGTON,<sup>17</sup> M. DRAGO,<sup>18,19</sup> J. C. DRIGGERS,<sup>50</sup> Y. DRORI,<sup>1</sup> Z. DU,<sup>97</sup>  
 J.-G. DUCOIN,<sup>33</sup> P. DUPEJ,<sup>53</sup> O. DURANTE,<sup>78,79</sup> D. D'URSO,<sup>99,100</sup>  
 P.-A. DUVERNE,<sup>33</sup> S. E. DWYER,<sup>50</sup> P. J. EASTER,<sup>6</sup> M. EBERSOLD,<sup>137</sup>  
 G. EDDOLLS,<sup>53</sup> B. EDELMAN,<sup>43</sup> T. B. EDO,<sup>1,133</sup> O. EDY,<sup>132</sup> A. EFFLER,<sup>8</sup>  
 J. EICHHOLZ,<sup>9</sup> S. S. EIKENBERRY,<sup>35</sup> M. EISENMANN,<sup>39</sup> R. A. EISENSTEIN,<sup>54</sup>  
 A. EJLLI,<sup>17</sup> L. ERRICO,<sup>25,5</sup> R. C. ESSICK,<sup>109</sup> H. ESTELLÉS,<sup>119</sup> D. ESTEVEZ,<sup>138</sup>  
 Z. ETIENNE,<sup>139</sup> T. ETZEL,<sup>1</sup> M. EVANS,<sup>54</sup> T. M. EVANS,<sup>8</sup> B. E. EWING,<sup>123</sup>  
 V. FAFONE,<sup>101,102,18</sup> H. FAIR,<sup>44</sup> S. FAIRHURST,<sup>17</sup> X. FAN,<sup>97</sup> A. M. FARAH,<sup>109</sup>  
 S. FARINON,<sup>67</sup> B. FARR,<sup>43</sup> W. M. FARR,<sup>92,93</sup> N. W. FARROW,<sup>6</sup>  
 E. J. FAUCHON-JONES,<sup>17</sup> M. FAVATA,<sup>140</sup> M. FAYS,<sup>45,133</sup> M. FAZIO,<sup>141</sup> J. FEICHT,<sup>1</sup>  
 M. M. FEJER,<sup>56</sup> F. FENG,<sup>32</sup> E. FENYVESI,<sup>55,142</sup> D. L. FERGUSON,<sup>89</sup>  
 A. FERNANDEZ-GALIANA,<sup>54</sup> I. FERRANTE,<sup>21,20</sup> T. A. FERREIRA,<sup>16</sup>  
 F. FIDECARO,<sup>21,20</sup> P. FIGURA,<sup>85</sup> I. FIORI,<sup>34</sup> M. FISHBACH,<sup>15,109</sup> R. P. FISHER,<sup>7</sup>  
 R. FITTIPALDI,<sup>143,79</sup> V. FIUMARA,<sup>144,79</sup> R. FLAMINIO,<sup>39,145</sup> E. FLODEN,<sup>46</sup>

E. FLYNN,<sup>23</sup> H. FONG,<sup>96</sup> J. A. FONT,<sup>105,146</sup> B. FORNAL,<sup>147</sup> P. W. F. FORSYTH,<sup>9</sup>  
 A. FRANKE,<sup>130</sup> S. FRASCA,<sup>80,38</sup> F. FRASCONI,<sup>20</sup> C. FREDERICK,<sup>148</sup> Z. FREI,<sup>128</sup>  
 A. FREISE,<sup>149</sup> R. FREY,<sup>43</sup> P. FRITSCHER,<sup>54</sup> V. V. FROLOV,<sup>8</sup> G. G. FRONZÉ,<sup>42</sup>  
 P. FULDA,<sup>35</sup> M. FYFFE,<sup>8</sup> H. A. GABBARD,<sup>53</sup> B. U. GADRE,<sup>88</sup> S. M. GAEBEL,<sup>14</sup>  
 J. R. GAIR,<sup>88</sup> J. GAIS,<sup>91</sup> S. GALAUDAGE,<sup>6</sup> R. GAMBA,<sup>13</sup> D. GANAPATHY,<sup>54</sup>  
 A. GANGULY,<sup>22</sup> S. G. GAONKAR,<sup>3</sup> B. GARAVENTA,<sup>67,95</sup> C. GARCÍA-NÚÑEZ,<sup>71</sup>  
 C. GARCÍA-QUIRÓS,<sup>119</sup> F. GARUFI,<sup>25,5</sup> B. GATELEY,<sup>50</sup> S. GAUDIO,<sup>31</sup>  
 V. GAYATHRI,<sup>35</sup> G. GEMME,<sup>67</sup> A. GENNAI,<sup>20</sup> J. GEORGE,<sup>68</sup> L. GERGELY,<sup>150</sup>  
 P. GEWECKE,<sup>130</sup> S. GHONGE,<sup>89</sup> ABHIRUP. GHOSH,<sup>88</sup> ARCHISMAN GHOSH,<sup>151</sup>  
 SHAON GHOSH,<sup>27,140</sup> SHROBANA GHOSH,<sup>17</sup> SOURATH GHOSH,<sup>35</sup>  
 B. GIACOMAZZO,<sup>47,48,49</sup> L. GIACOPPO,<sup>80,38</sup> J. A. GIAIME,<sup>2,8</sup> K. D. GIARDINA,<sup>8</sup>  
 D. R. GIBSON,<sup>71</sup> C. GIER,<sup>28</sup> M. GIESLER,<sup>76</sup> P. GIRI,<sup>20,21</sup> F. GISSI,<sup>64</sup> J. GLANZER,<sup>2</sup>  
 A. E. GLECKL,<sup>23</sup> P. GODWIN,<sup>123</sup> E. GOETZ,<sup>152</sup> R. GOETZ,<sup>35</sup> N. GOHLKE,<sup>10,11</sup>  
 B. GONCHAROV,<sup>6</sup> G. GONZÁLEZ,<sup>2</sup> A. GOPAKUMAR,<sup>153</sup> M. GOSSELIN,<sup>34</sup>  
 R. GOUATY,<sup>39</sup> B. GRACE,<sup>9</sup> A. GRADO,<sup>154,5</sup> M. GRANATA,<sup>134</sup> V. GRANATA,<sup>78</sup>  
 A. GRANT,<sup>53</sup> S. GRAS,<sup>54</sup> P. GRASSIA,<sup>1</sup> C. GRAY,<sup>50</sup> R. GRAY,<sup>53</sup> G. GRECO,<sup>57</sup>  
 A. C. GREEN,<sup>35</sup> R. GREEN,<sup>17</sup> A. M. GRETARSSON,<sup>31</sup> E. M. GRETARSSON,<sup>31</sup>  
 D. GRIFFITH,<sup>1</sup> W. GRIFFITHS,<sup>17</sup> H. L. GRIGGS,<sup>89</sup> G. GRIGNANI,<sup>58,57</sup>  
 A. GRIMALDI,<sup>155,156</sup> E. GRIMES,<sup>31</sup> S. J. GRIMM,<sup>18,19</sup> H. GROTE,<sup>17</sup>  
 S. GRUNEWALD,<sup>88</sup> P. GRUNING,<sup>33</sup> J. G. GUERRERO,<sup>23</sup> G. M. GUIDI,<sup>73,74</sup>  
 A. R. GUIMARAES,<sup>2</sup> G. GUIXÉ,<sup>51</sup> H. K. GULATI,<sup>62</sup> H.-K. GUO,<sup>147</sup> Y. GUO,<sup>40</sup>  
 ANCHAL GUPTA,<sup>1</sup> ANURADHA GUPTA,<sup>157</sup> P. GUPTA,<sup>40,104</sup> E. K. GUSTAFSON,<sup>1</sup>  
 R. GUSTAFSON,<sup>158</sup> F. GUZMAN,<sup>116</sup> L. HAEGEL,<sup>32</sup> O. HALIM,<sup>159,30</sup> E. D. HALL,<sup>54</sup>  
 E. Z. HAMILTON,<sup>17</sup> G. HAMMOND,<sup>53</sup> M. HANEY,<sup>137</sup> J. HANKS,<sup>50</sup> C. HANNA,<sup>123</sup>  
 M. D. HANNAM,<sup>17</sup> O. A. HANNUKSELA,<sup>104,40,91</sup> H. HANSEN,<sup>50</sup> T. J. HANSEN,<sup>31</sup>  
 J. HANSON,<sup>8</sup> T. HARDER,<sup>75</sup> T. HARDWICK,<sup>2</sup> K. HARIS,<sup>40,104,22</sup> J. HARMS,<sup>18,19</sup>  
 G. M. HARRY,<sup>160</sup> I. W. HARRY,<sup>132</sup> D. HARTWIG,<sup>130</sup> B. HASKELL,<sup>63</sup>  
 R. K. HASSKEW,<sup>8</sup> C.-J. HASTER,<sup>54</sup> K. HAUGHIAN,<sup>53</sup> F. J. HAYES,<sup>53</sup> J. HEALY,<sup>106</sup>  
 A. HEIDMANN,<sup>83</sup> M. C. HEINTZE,<sup>8</sup> J. HEINZE,<sup>10,11</sup> J. HEINZEL,<sup>161</sup> H. HEITMANN,<sup>75</sup>  
 F. HELLMAN,<sup>162</sup> P. HELLO,<sup>33</sup> A. F. HELMLING-CORNELL,<sup>43</sup> G. HEMMING,<sup>34</sup>  
 M. HENDRY,<sup>53</sup> I. S. HENG,<sup>53</sup> E. HENNES,<sup>40</sup> J. HENNIG,<sup>10,11</sup> M. H. HENNIG,<sup>10,11</sup>  
 F. HERNANDEZ VIVANCO,<sup>6</sup> M. HEURS,<sup>10,11</sup> S. HILD,<sup>129,40</sup> P. HILL,<sup>28</sup> A. S. HINES,<sup>116</sup>  
 S. HOCHHEIM,<sup>10,11</sup> D. HOFMAN,<sup>134</sup> J. N. HOHMANN,<sup>130</sup> A. M. HOLGADO,<sup>24</sup>  
 N. A. HOLLAND,<sup>9</sup> I. J. HOLLOWES,<sup>133</sup> Z. J. HOLMES,<sup>65</sup> K. HOLT,<sup>8</sup> D. E. HOLZ,<sup>109</sup>  
 P. HOPKINS,<sup>17</sup> J. HOUGH,<sup>53</sup> E. J. HOWELL,<sup>77</sup> C. G. HOY,<sup>17</sup> D. HOYLAND,<sup>14</sup>  
 A. HREIBI,<sup>10,11</sup> Y. HSU,<sup>107</sup> Y. HUANG,<sup>54</sup> M. T. HÜBNER,<sup>6</sup> A. D. HUDDART,<sup>117</sup>  
 E. A. HUERTA,<sup>24</sup> B. HUGHEY,<sup>31</sup> V. HUI,<sup>39</sup> S. HUSA,<sup>119</sup> S. H. HUTTNER,<sup>53</sup>  
 R. HUXFORD,<sup>123</sup> T. HUYNH-DINH,<sup>8</sup> B. IDZKOWSKI,<sup>85</sup> A. IESE,<sup>101,102</sup>  
 H. INCHAUSPE,<sup>35</sup> C. INGRAM,<sup>65</sup> G. INTINI,<sup>80,38</sup> M. ISI,<sup>54</sup> K. ISLEIF,<sup>130</sup> B. R. IYER,<sup>22</sup>  
 V. JABERIANHAMEDAN,<sup>77</sup> T. JACQMIN,<sup>83</sup> S. J. JADHAV,<sup>163</sup> S. P. JADHAV,<sup>3</sup>  
 A. L. JAMES,<sup>17</sup> A. Z. JAN,<sup>106</sup> K. JANI,<sup>89</sup> K. JANSSENS,<sup>164</sup> N. N. JANTHALUR,<sup>163</sup>  
 P. JARANOWSKI,<sup>165</sup> D. JARIWALA,<sup>35</sup> R. JAUME,<sup>119</sup> A. C. JENKINS,<sup>114</sup> M. JEUNON,<sup>46</sup>  
 W. JIA,<sup>54</sup> J. JIANG,<sup>35</sup> G. R. JOHNS,<sup>7</sup> A. W. JONES,<sup>77</sup> D. I. JONES,<sup>166</sup>  
 J. D. JONES,<sup>50</sup> P. JONES,<sup>14</sup> R. JONES,<sup>53</sup> R. J. G. JONKER,<sup>40</sup> L. JU,<sup>77</sup>  
 J. JUNKER,<sup>10,11</sup> C. V. KALAGHATGI,<sup>17</sup> V. KALOGERA,<sup>15</sup> B. KAMAI,<sup>1</sup>  
 S. KANDHASAMY,<sup>3</sup> G. KANG,<sup>41</sup> J. B. KANNER,<sup>1</sup> Y. KAO,<sup>107</sup> S. J. KAPADIA,<sup>22</sup>  
 D. P. KAPASI,<sup>9</sup> S. KARAT,<sup>1</sup> C. KARATHANASIS,<sup>167</sup> S. KARKI,<sup>69</sup> R. KASHYAP,<sup>123</sup>  
 M. KASPRZACK,<sup>1</sup> W. KASTAUN,<sup>10,11</sup> S. KATSANEVAS,<sup>34</sup> E. KATSAVOUNIDIS,<sup>54</sup>  
 W. KATZMAN,<sup>8</sup> T. KAUR,<sup>77</sup> K. KAWABE,<sup>50</sup> F. KÉFÉLIAN,<sup>75</sup> D. KEITEL,<sup>119</sup>  
 J. S. KEY,<sup>168</sup> S. KHADKA,<sup>56</sup> F. Y. KHALILI,<sup>70</sup> I. KHAN,<sup>18,102</sup> S. KHAN,<sup>17</sup>

- E. A. KHAZANOV,<sup>169</sup> N. KHETAN,<sup>18,19</sup> M. KHURSHEED,<sup>68</sup> N. KIJBUNCHOO,<sup>9</sup>  
 C. KIM,<sup>170</sup> J. C. KIM,<sup>171</sup> K. KIM,<sup>172</sup> W. S. KIM,<sup>173</sup> Y.-M. KIM,<sup>174</sup> C. KIMBALL,<sup>15</sup>  
 P. J. KING,<sup>50</sup> M. KINLEY-HANLON,<sup>53</sup> R. KIRCHHOFF,<sup>10,11</sup> J. S. KISSEL,<sup>50</sup>  
 L. KLEYBOLTE,<sup>130</sup> S. KLIMENKO,<sup>35</sup> A. M. KNEE,<sup>152</sup> T. D. KNOWLES,<sup>139</sup>  
 E. KNYAZEV,<sup>54</sup> P. KOCH,<sup>10,11</sup> G. KOEKOEK,<sup>40,129</sup> S. KOLEY,<sup>40</sup> P. KOLITSIDOU,<sup>17</sup>  
 M. KOLSTEIN,<sup>167</sup> K. KOMORI,<sup>54</sup> V. KONDRASHOV,<sup>1</sup> A. KONTOS,<sup>175</sup> N. KOPER,<sup>10,11</sup>  
 M. KOROBKO,<sup>130</sup> M. KOVALAM,<sup>77</sup> D. B. KOZAK,<sup>1</sup> V. KRINGEL,<sup>10,11</sup>  
 N. V. KRISHNENDU,<sup>10,11</sup> A. KRÓLAK,<sup>176,177</sup> G. KUEHN,<sup>10,11</sup> F. KUEI,<sup>107</sup>  
 A. KUMAR,<sup>163</sup> P. KUMAR,<sup>178</sup> RAHUL KUMAR,<sup>50</sup> RAKESH KUMAR,<sup>62</sup> K. KUNS,<sup>54</sup>  
 S. KWANG,<sup>27</sup> D. LAGHI,<sup>21,20</sup> E. LALANDE,<sup>179</sup> T. L. LAM,<sup>91</sup> A. LAMBERTS,<sup>75,180</sup>  
 M. LANDRY,<sup>50</sup> B. B. LANE,<sup>54</sup> R. N. LANG,<sup>54</sup> J. LANGE,<sup>181,106</sup> B. LANTZ,<sup>56</sup>  
 I. LA ROSA,<sup>39</sup> A. LARTAUX-VOLLARD,<sup>33</sup> P. D. LASKY,<sup>6</sup> M. LAXEN,<sup>8</sup> A. LAZZARINI,<sup>1</sup>  
 C. LAZZARO,<sup>59,60</sup> P. LEACI,<sup>80,38</sup> S. LEAVEY,<sup>10,11</sup> Y. K. LECOEUCE,<sup>50</sup>  
 H. M. LEE,<sup>172</sup> H. W. LEE,<sup>171</sup> J. LEE,<sup>112</sup> K. LEE,<sup>56</sup> J. LEHMANN,<sup>10,11</sup>  
 A. LEMÂÎTRE,<sup>182</sup> E. LEON,<sup>23</sup> N. LEROY,<sup>33</sup> N. LETENDRE,<sup>39</sup> Y. LEVIN,<sup>6</sup>  
 J. N. LEVITON,<sup>158</sup> A. K. Y. LI,<sup>1</sup> B. LI,<sup>107</sup> J. LI,<sup>15</sup> T. G. F. LI,<sup>91</sup> X. LI,<sup>76</sup>  
 F. LINDE,<sup>183,40</sup> S. D. LINKER,<sup>66</sup> J. N. LINLEY,<sup>53</sup> T. B. LITTENBERG,<sup>184</sup> J. LIU,<sup>10,11</sup>  
 K. LIU,<sup>107</sup> X. LIU,<sup>27</sup> M. LLORENS-MONTEAGUDO,<sup>105</sup> R. K. L. LO,<sup>1</sup>  
 A. LOCKWOOD,<sup>185</sup> M. L. LOLLIE,<sup>2</sup> L. T. LONDON,<sup>54</sup> A. LONGO,<sup>186,187</sup> D. LOPEZ,<sup>137</sup>  
 M. LORENZINI,<sup>101,102</sup> V. LORIETTE,<sup>188</sup> M. LORMAND,<sup>8</sup> G. LOSURDO,<sup>20</sup>  
 J. D. LOUGH,<sup>10,11</sup> C. O. LOUSTO,<sup>106</sup> G. LOVELACE,<sup>23</sup> H. LÜCK,<sup>10,11</sup>  
 D. LUMACA,<sup>101,102</sup> A. P. LUNDRÉN,<sup>132</sup> R. MACAS,<sup>17</sup> M. MACINNIS,<sup>54</sup>  
 D. M. MACLEOD,<sup>17</sup> I. A. O. MACMILLAN,<sup>1</sup> A. MACQUET,<sup>75</sup>  
 I. MAGAÑA HERNANDEZ,<sup>27</sup> F. MAGAÑA-SANDOVAL,<sup>35</sup> C. MAGAZZÙ,<sup>20</sup>  
 R. M. MAGEE,<sup>123</sup> R. MAGGIORE,<sup>14</sup> E. MAJORANA,<sup>80,38</sup> C. MAKAREM,<sup>1</sup>  
 I. MAKSIMOVIC,<sup>188</sup> S. MALIAKAL,<sup>1</sup> A. MALIK,<sup>68</sup> N. MAN,<sup>75</sup> V. MANDIC,<sup>46</sup>  
 V. MANGANO,<sup>80,38</sup> J. L. MANGO,<sup>189</sup> G. L. MANSELL,<sup>50,54</sup> M. MANSKE,<sup>27</sup>  
 M. MANTOVANI,<sup>34</sup> M. MAPELLI,<sup>59,60</sup> F. MARCHESONI,<sup>190,57</sup> F. MARION,<sup>39</sup>  
 Z. MARK,<sup>76</sup> S. MÁRKA,<sup>37</sup> Z. MÁRKA,<sup>37</sup> C. MARKAKIS,<sup>12</sup> A. S. MARKOSYAN,<sup>56</sup>  
 A. MARKOWITZ,<sup>1</sup> E. MAROS,<sup>1</sup> A. MARQUINA,<sup>121</sup> S. MARSAT,<sup>32</sup> F. MARTELLI,<sup>73,74</sup>  
 I. W. MARTIN,<sup>53</sup> R. M. MARTIN,<sup>140</sup> M. MARTINEZ,<sup>167</sup> V. MARTINEZ,<sup>26</sup>  
 K. MARTINOVIC,<sup>114</sup> D. V. MARTYNOV,<sup>14</sup> E. J. MARX,<sup>54</sup> H. MASALEHDAN,<sup>130</sup>  
 K. MASON,<sup>54</sup> E. MASSERA,<sup>133</sup> A. MASSEROT,<sup>39</sup> T. J. MASSINGER,<sup>54</sup>  
 M. MASSO-REID,<sup>53</sup> S. MASTROGIOVANNI,<sup>32</sup> A. MATAS,<sup>88</sup> M. MATEU-LUCENA,<sup>119</sup>  
 F. MATICHARD,<sup>1,54</sup> M. MATIUSHECHKINA,<sup>10,11</sup> N. MAVALVALA,<sup>54</sup> J. J. MCCANN,<sup>77</sup>  
 R. MCCARTHY,<sup>50</sup> D. E. MCCLELLAND,<sup>9</sup> P. MCCLINCY,<sup>123</sup> S. MCCORMICK,<sup>8</sup>  
 L. MCCULLER,<sup>54</sup> G. I. MCGHEE,<sup>53</sup> S. C. MCGUIRE,<sup>191</sup> C. MCISAAC,<sup>132</sup>  
 J. MCIVER,<sup>152</sup> D. J. MCMANUS,<sup>9</sup> T. MCRAE,<sup>9</sup> S. T. MCWILLIAMS,<sup>139</sup>  
 D. MEACHER,<sup>27</sup> M. MEHMET,<sup>10,11</sup> A. K. MEHTA,<sup>88</sup> A. MELATOS,<sup>98</sup>  
 D. A. MELCHOR,<sup>23</sup> G. MENDELL,<sup>50</sup> A. MENENDEZ-VAZQUEZ,<sup>167</sup> C. S. MENONI,<sup>141</sup>  
 R. A. MERCER,<sup>27</sup> L. MERENI,<sup>134</sup> K. MERFELD,<sup>43</sup> E. L. MERILH,<sup>50</sup> J. D. MERRITT,<sup>43</sup>  
 M. MERZOUGUI,<sup>75</sup> S. MESHKOV,<sup>1,\*</sup> C. MESSENGER,<sup>53</sup> C. MESSICK,<sup>181</sup>  
 P. M. MEYERS,<sup>98</sup> F. MEYLAHN,<sup>10,11</sup> A. MHASKE,<sup>3</sup> A. MIANI,<sup>155,156</sup> H. MIAO,<sup>14</sup>  
 I. MICHALOLIAKOS,<sup>35</sup> C. MICHEL,<sup>134</sup> H. MIDDLETON,<sup>98</sup> L. MILANO,<sup>25</sup>  
 A. L. MILLER,<sup>84,35</sup> M. MILLHOUSE,<sup>98</sup> J. C. MILLS,<sup>17</sup> E. MILOTTI,<sup>159,30</sup>  
 M. C. MILOVICH-GOFF,<sup>66</sup> O. MINAZZOLI,<sup>75,192</sup> Y. MINENKOV,<sup>102</sup> LL. M. MIR,<sup>167</sup>  
 A. MISHKIN,<sup>35</sup> C. MISHRA,<sup>193</sup> T. MISHRA,<sup>35</sup> T. MISTRY,<sup>133</sup> S. MITRA,<sup>3</sup>  
 V. P. MITROFANOV,<sup>70</sup> G. MITSSELMAKHER,<sup>35</sup> R. MITTLEMAN,<sup>54</sup> GEOFFREY MO,<sup>54</sup>  
 K. MOGUSHI,<sup>69</sup> S. R. P. MOHAPATRA,<sup>54</sup> S. R. MOHITE,<sup>27</sup> I. MOLINA,<sup>23</sup>  
 M. MOLINA-RUIZ,<sup>162</sup> M. MONDIN,<sup>66</sup> M. MONTANI,<sup>73,74</sup> C. J. MOORE,<sup>14</sup>

D. MORARU,<sup>50</sup> F. MORAWSKI,<sup>63</sup> A. MORE,<sup>3</sup> C. MORENO,<sup>31</sup> G. MORENO,<sup>50</sup>  
 S. MORISAKI,<sup>96</sup> B. MOURS,<sup>138</sup> C. M. MOW-LOWRY,<sup>14</sup> S. MOZZON,<sup>132</sup>  
 F. MUCIACCIA,<sup>80,38</sup> ARUNAVA MUKHERJEE,<sup>194,53</sup> D. MUKHERJEE,<sup>123</sup>  
 SOMA MUKHERJEE,<sup>125</sup> SUBROTO MUKHERJEE,<sup>62</sup> N. MUKUND,<sup>10,11</sup> A. MULLAVEY,<sup>8</sup>  
 J. MUNCH,<sup>65</sup> E. A. MUÑIZ,<sup>44</sup> P. G. MURRAY,<sup>53</sup> R. MUSENICH,<sup>67,95</sup>  
 S. L. NADJI,<sup>10,11</sup> A. NAGAR,<sup>42,195</sup> I. NARDECCHIA,<sup>101,102</sup> L. NATICCHIONI,<sup>38</sup>  
 B. NAYAK,<sup>66</sup> R. K. NAYAK,<sup>196</sup> B. F. NEIL,<sup>77</sup> J. NEILSON,<sup>64,79</sup> G. NELEMANS,<sup>197</sup>  
 T. J. N. NELSON,<sup>8</sup> M. NERY,<sup>10,11</sup> A. NEUNZERT,<sup>168</sup> K. Y. NG,<sup>54</sup> S. W. S. NG,<sup>65</sup>  
 C. NGUYEN,<sup>32</sup> P. NGUYEN,<sup>43</sup> T. NGUYEN,<sup>54</sup> S. A. NICHOLS,<sup>2</sup> S. NISSANKE,<sup>198,40</sup>  
 F. NOCERA,<sup>34</sup> M. NOH,<sup>152</sup> M. NORMAN,<sup>17</sup> C. NORTH,<sup>17</sup> L. K. NUTTALL,<sup>132</sup>  
 J. OBERLING,<sup>50</sup> B. D. O'BRIEN,<sup>35</sup> J. O'DELL,<sup>117</sup> G. OGANESYAN,<sup>18,19</sup> J. J. OH,<sup>173</sup>  
 S. H. OH,<sup>173</sup> F. OHME,<sup>10,11</sup> H. OHTA,<sup>96</sup> M. A. OKADA,<sup>16</sup> C. OLIVETTO,<sup>34</sup>  
 R. ORAM,<sup>8</sup> B. O'REILLY,<sup>8</sup> R. G. ORMISTON,<sup>46</sup> N. D. ORMSBY,<sup>7</sup> L. F. ORTEGA,<sup>35</sup>  
 R. O'SHAUGHNESSY,<sup>106</sup> E. O'SHEA,<sup>178</sup> S. OSSOKINE,<sup>88</sup> C. OSTHELDER,<sup>1</sup>  
 D. J. OTTAWAY,<sup>65</sup> H. OVERMIER,<sup>8</sup> A. E. PACE,<sup>123</sup> G. PAGANO,<sup>21,20</sup> M. A. PAGE,<sup>77</sup>  
 G. PAGLIAROLI,<sup>18,19</sup> A. PAI,<sup>82</sup> S. A. PAI,<sup>68</sup> J. R. PALAMOS,<sup>43</sup> O. PALASHOV,<sup>169</sup>  
 C. PALOMBA,<sup>38</sup> P. K. PANDA,<sup>163</sup> P. T. H. PANG,<sup>40,104</sup> C. PANKOW,<sup>15</sup>  
 F. PANNARALE,<sup>80,38</sup> B. C. PANT,<sup>68</sup> F. PAOLETTI,<sup>20</sup> A. PAOLI,<sup>34</sup> A. PAOLONE,<sup>38,199</sup>  
 W. PARKER,<sup>8,191</sup> D. PASCUCCI,<sup>40</sup> A. PASQUALETTI,<sup>34</sup> R. PASSAQUIETI,<sup>21,20</sup>  
 D. PASSUELLO,<sup>20</sup> M. PATEL,<sup>7</sup> B. PATRICELLI,<sup>34,20</sup> E. PAYNE,<sup>6</sup> T. C. PECHSIRI,<sup>35</sup>  
 M. PEDRAZA,<sup>1</sup> M. PEGORARO,<sup>60</sup> A. PELE,<sup>8</sup> S. PENN,<sup>200</sup> A. PEREGO,<sup>155,156</sup>  
 A. PEREIRA,<sup>26</sup> T. PEREIRA,<sup>201</sup> C. J. PEREZ,<sup>50</sup> C. PÉRIGOIS,<sup>39</sup> A. PERRECA,<sup>155,156</sup>  
 S. PERRIÈS,<sup>111</sup> J. PETERMANN,<sup>130</sup> D. PETTERSON,<sup>1</sup> H. P. PFEIFFER,<sup>88</sup>  
 K. A. PHAM,<sup>46</sup> K. S. PHUKON,<sup>40,183,3</sup> O. J. PICCINI,<sup>38</sup> M. PICHOT,<sup>75</sup>  
 M. PIENDIBENE,<sup>21,20</sup> F. PIERGIOVANNI,<sup>73,74</sup> L. PIERINI,<sup>80,38</sup> V. PIERRO,<sup>64,79</sup>  
 G. PILLANT,<sup>34</sup> F. PILO,<sup>20</sup> L. PINARD,<sup>134</sup> I. M. PINTO,<sup>64,79,202</sup>  
 B. J. PIOTRZKOWSKI,<sup>27</sup> K. PIOTRZKOWSKI,<sup>84</sup> M. PIRELLO,<sup>50</sup> M. PITKIN,<sup>203</sup>  
 E. PLACIDI,<sup>80,38</sup> W. PLASTINO,<sup>186,187</sup> C. PLUCHAR,<sup>116</sup> R. POGGIANI,<sup>21,20</sup>  
 E. POLINI,<sup>39</sup> D. Y. T. PONG,<sup>91</sup> S. PONRATHNAM,<sup>3</sup> P. POPOLIZIO,<sup>34</sup>  
 E. K. PORTER,<sup>32</sup> J. POWELL,<sup>204</sup> M. PRACCHIA,<sup>39</sup> T. PRADIER,<sup>138</sup>  
 A. K. PRAJAPATI,<sup>62</sup> K. PRASAI,<sup>56</sup> R. PRASANNA,<sup>163</sup> G. PRATTEN,<sup>14</sup>  
 T. PRESTEGARD,<sup>27</sup> M. PRINCIPE,<sup>64,202,79</sup> G. A. PRODI,<sup>205,156</sup> L. PROKHOROV,<sup>14</sup>  
 P. PROSPITO,<sup>101,102</sup> L. PRUDENZI,<sup>88</sup> A. PUECHER,<sup>40,104</sup> M. PUNTURO,<sup>57</sup>  
 F. PUOSI,<sup>20,21</sup> P. PUPPO,<sup>38</sup> M. PÜRREER,<sup>88</sup> H. QI,<sup>17</sup> V. QUETSCHKE,<sup>125</sup>  
 P. J. QUINONEZ,<sup>31</sup> R. QUITZOW-JAMES,<sup>69</sup> F. J. RAAB,<sup>50</sup> G. RAAIJMAKERS,<sup>198,40</sup>  
 H. RADKINS,<sup>50</sup> N. RADULESCO,<sup>75</sup> P. RAFFAI,<sup>128</sup> S. X. RAIL,<sup>179</sup> S. RAJA,<sup>68</sup>  
 C. RAJAN,<sup>68</sup> K. E. RAMIREZ,<sup>125</sup> T. D. RAMIREZ,<sup>23</sup> A. RAMOS-BUADES,<sup>88</sup>  
 J. RANA,<sup>123</sup> P. RAPAGNANI,<sup>80,38</sup> U. D. RAPOL,<sup>206</sup> B. RATTO,<sup>31</sup> V. RAYMOND,<sup>17</sup>  
 N. RAZA,<sup>152</sup> M. RAZZANO,<sup>21,20</sup> J. READ,<sup>23</sup> L. A. REES,<sup>160</sup> T. REGIMBAU,<sup>39</sup>  
 L. REI,<sup>67</sup> S. REID,<sup>28</sup> D. H. REITZE,<sup>1,35</sup> P. RELTON,<sup>17</sup> P. RETTEGNO,<sup>207,42</sup>  
 F. RICCI,<sup>80,38</sup> C. J. RICHARDSON,<sup>31</sup> J. W. RICHARDSON,<sup>1</sup> L. RICHARDSON,<sup>116</sup>  
 P. M. RICKER,<sup>24</sup> G. RIEMENSCHNEIDER,<sup>207,42</sup> K. RILES,<sup>158</sup> M. RIZZO,<sup>15</sup>  
 N. A. ROBERTSON,<sup>1,53</sup> R. ROBIE,<sup>1</sup> F. ROBINET,<sup>33</sup> A. ROCCHI,<sup>102</sup> J. A. ROCHA,<sup>23</sup>  
 S. RODRIGUEZ,<sup>23</sup> R. D. RODRIGUEZ-SOTO,<sup>31</sup> L. ROLLAND,<sup>39</sup> J. G. ROLLINS,<sup>1</sup>  
 V. J. ROMA,<sup>43</sup> M. ROMANELLI,<sup>81</sup> R. ROMANO,<sup>4,5</sup> C. L. ROMEL,<sup>50</sup> A. ROMERO,<sup>167</sup>  
 I. M. ROMERO-SHAW,<sup>6</sup> J. H. ROMIE,<sup>8</sup> C. A. ROSE,<sup>27</sup> D. ROSIŃSKA,<sup>85</sup>  
 S. G. ROSOFSKY,<sup>24</sup> M. P. ROSS,<sup>185</sup> S. ROWAN,<sup>53</sup> S. J. ROWLINSON,<sup>14</sup>  
 SANTOSH ROY,<sup>3</sup> SOUMEN ROY,<sup>208</sup> D. ROZZA,<sup>99,100</sup> P. RUGGI,<sup>34</sup> K. RYAN,<sup>50</sup>  
 S. SACHDEV,<sup>123</sup> T. SADECKI,<sup>50</sup> J. SADIQ,<sup>131</sup> M. SAKELLARIADOU,<sup>114</sup>  
 O. S. SALAFIA,<sup>49,48,47</sup> L. SALCONI,<sup>34</sup> M. SALEEM,<sup>36</sup> F. SALEMI,<sup>155,156</sup>

- A. SAMAJDAR,<sup>40,104</sup> E. J. SANCHEZ,<sup>1</sup> J. H. SANCHEZ,<sup>23</sup> L. E. SANCHEZ,<sup>1</sup>  
 N. SANCHIS-GUAL,<sup>209</sup> J. R. SANDERS,<sup>210</sup> A. SANUY,<sup>51</sup> T. R. SARAVANAN,<sup>3</sup>  
 N. SARIN,<sup>6</sup> B. SASSOLAS,<sup>134</sup> H. SATARI,<sup>77</sup> B. S. SATHYAPRAKASH,<sup>123,17</sup>  
 O. SAUTER,<sup>35,39</sup> R. L. SAVAGE,<sup>50</sup> V. SAVANT,<sup>3</sup> D. SAWANT,<sup>82</sup> H. L. SAWANT,<sup>3</sup>  
 S. SAYAH,<sup>134</sup> D. SCHAETZL,<sup>1</sup> M. SCHEEL,<sup>76</sup> J. SCHEUER,<sup>15</sup> A. SCHINDLER-TYKA,<sup>35</sup>  
 P. SCHMIDT,<sup>14</sup> R. SCHNABEL,<sup>130</sup> M. SCHNEEWIND,<sup>10,11</sup> R. M. S. SCHOFIELD,<sup>43</sup>  
 A. SCHÖNBECK,<sup>130</sup> B. W. SCHULTE,<sup>10,11</sup> B. F. SCHUTZ,<sup>17,10</sup> E. SCHWARTZ,<sup>17</sup>  
 J. SCOTT,<sup>53</sup> S. M. SCOTT,<sup>9</sup> M. SEGLAR-ARROYO,<sup>39</sup> E. SEIDEL,<sup>24</sup> D. SELLERS,<sup>8</sup>  
 A. S. SENGUPTA,<sup>208</sup> N. SENNETT,<sup>88</sup> D. SENTENAC,<sup>34</sup> E. G. SEO,<sup>91</sup> V. SEQUINO,<sup>25,5</sup>  
 A. SERGEEV,<sup>169</sup> Y. SETYAWATI,<sup>10,11</sup> T. SHAFFER,<sup>50</sup> M. S. SHAHRIAR,<sup>15</sup>  
 B. SHAMS,<sup>147</sup> S. SHARIFI,<sup>2</sup> A. SHARMA,<sup>18,19</sup> P. SHARMA,<sup>68</sup> P. SHAWHAN,<sup>87</sup>  
 N. S. SHCHEBLANOV,<sup>182</sup> H. SHEN,<sup>24</sup> M. SHIKAUCHI,<sup>96</sup> R. SHINK,<sup>179</sup>  
 D. H. SHOEMAKER,<sup>54</sup> D. M. SHOEMAKER,<sup>181</sup> K. SHUKLA,<sup>162</sup> S. SHYAMSUNDAR,<sup>68</sup>  
 M. SIENIAWSKA,<sup>85</sup> D. SIGG,<sup>50</sup> L. P. SINGER,<sup>94</sup> D. SINGH,<sup>123</sup> N. SINGH,<sup>85</sup>  
 A. SINGHA,<sup>129,40</sup> A. M. SINTES,<sup>119</sup> V. SIPALA,<sup>99,100</sup> V. SKLIRIS,<sup>17</sup>  
 B. J. J. SLAGMOLEN,<sup>9</sup> T. J. SLAVEN-BLAIR,<sup>77</sup> J. SMETANA,<sup>14</sup> J. R. SMITH,<sup>23</sup>  
 R. J. E. SMITH,<sup>6</sup> S. N. SOMALA,<sup>211</sup> E. J. SON,<sup>173</sup> K. SONI,<sup>3</sup> S. SONI,<sup>2</sup> B. SORAZU,<sup>53</sup>  
 V. SORDINI,<sup>111</sup> F. SORRENTINO,<sup>67</sup> N. SORRENTINO,<sup>21,20</sup> R. SOULARD,<sup>75</sup>  
 T. SOURADEEP,<sup>206,3</sup> E. SOWELL,<sup>122</sup> V. SPAGNUOLO,<sup>129,40</sup> A. P. SPENCER,<sup>53</sup>  
 M. SPERA,<sup>59,60</sup> A. K. SRIVASTAVA,<sup>62</sup> V. SRIVASTAVA,<sup>44</sup> K. STAATS,<sup>15</sup> C. STACHIE,<sup>75</sup>  
 D. A. STEER,<sup>32</sup> J. STEINLECHNER,<sup>129,40</sup> S. STEINLECHNER,<sup>129,40</sup> D. J. STOPS,<sup>14</sup>  
 M. STOVER,<sup>148</sup> K. A. STRAIN,<sup>53</sup> L. C. STRANG,<sup>98</sup> G. STRATTA,<sup>212,74</sup> A. STRUNK,<sup>50</sup>  
 R. STURANI,<sup>201</sup> A. L. STUVER,<sup>90</sup> J. SÜDBECK,<sup>130</sup> S. SUDHAGAR,<sup>3</sup> V. SUDHIR,<sup>54</sup>  
 H. G. SUH,<sup>27</sup> T. Z. SUMMERSCALES,<sup>213</sup> H. SUN,<sup>77</sup> L. SUN,<sup>9,1</sup> S. SUNIL,<sup>62</sup> A. SUR,<sup>63</sup>  
 J. SURESH,<sup>96</sup> P. J. SUTTON,<sup>17</sup> B. L. SWINKELS,<sup>40</sup> M. J. SZCZEPAŃCZYK,<sup>35</sup>  
 P. SZEWczyk,<sup>85</sup> M. TACCA,<sup>40</sup> S. C. TAIT,<sup>53</sup> C. TALBOT,<sup>1</sup> A. J. TANASIJCZUK,<sup>84</sup>  
 D. B. TANNER,<sup>35</sup> D. TAO,<sup>1</sup> A. TAPIA,<sup>23</sup> E. N. TAPIA SAN MARTIN,<sup>40</sup>  
 J. D. TASSON,<sup>161</sup> R. TENORIO,<sup>119</sup> L. TERKOWSKI,<sup>130</sup> M. TEST,<sup>27</sup>  
 M. P. THIRUGNANASAMBANDAM,<sup>3</sup> M. THOMAS,<sup>8</sup> P. THOMAS,<sup>50</sup> J. E. THOMPSON,<sup>17</sup>  
 S. R. THONDAPU,<sup>68</sup> K. A. THORNE,<sup>8</sup> E. THRANE,<sup>6</sup> SHUBHANSHU TIWARI,<sup>137</sup>  
 SRISHTI TIWARI,<sup>153</sup> V. TIWARI,<sup>17</sup> K. TOLAND,<sup>53</sup> A. E. TOLLEY,<sup>132</sup> M. TONELLI,<sup>21,20</sup>  
 A. TORRES-FORNÉ,<sup>105</sup> C. I. TORRIE,<sup>1</sup> I. TOSTA E MELO,<sup>99,100</sup> D. TÖYRÄ,<sup>9</sup>  
 A. TRAPANANTI,<sup>190,57</sup> F. TRAVASSO,<sup>57,190</sup> G. TRAYLOR,<sup>8</sup> M. C. TRINGALI,<sup>34</sup>  
 A. TRIPATHEE,<sup>158</sup> L. TROIANO,<sup>214,79</sup> A. TROVATO,<sup>32</sup> R. J. TRUDEAU,<sup>1</sup>  
 D. S. TSAI,<sup>107</sup> D. TSAI,<sup>107</sup> K. W. TSANG,<sup>40,215,104</sup> M. TSE,<sup>54</sup> R. TSO,<sup>76</sup>  
 L. TSUKADA,<sup>96</sup> D. TSUNA,<sup>96</sup> T. TSUTSUI,<sup>96</sup> M. TURCONI,<sup>75</sup> A. S. UBHI,<sup>14</sup>  
 R. P. UDALL,<sup>89,1</sup> K. UENO,<sup>96</sup> D. UGOLINI,<sup>216</sup> C. S. UNNIKRIISHNAN,<sup>153</sup>  
 A. L. URBAN,<sup>2</sup> S. A. USMAN,<sup>109</sup> A. C. UTINA,<sup>129,40</sup> H. VAHLBRUCH,<sup>10,11</sup>  
 G. VAJENTE,<sup>1</sup> A. VAJPEYI,<sup>6</sup> G. VALDES,<sup>2</sup> M. VALENTINI,<sup>155,156</sup> V. VALSAN,<sup>27</sup>  
 N. VAN BAKEL,<sup>40</sup> M. VAN BEUZEKOM,<sup>40</sup> J. F. J. VAN DEN BRAND,<sup>129,86,40</sup>  
 C. VAN DEN BROECK,<sup>104,40</sup> D. C. VANDER-HYDE,<sup>44</sup> L. VAN DER SCHAAF,<sup>40</sup>  
 J. V. VAN HEIJNINGEN,<sup>77,84</sup> J. VANOSKY,<sup>1</sup> M. VARDARO,<sup>183,40</sup> A. F. VARGAS,<sup>98</sup>  
 V. VARMA,<sup>76</sup> M. VASÚTH,<sup>55</sup> A. VECCHIO,<sup>14</sup> G. VEDOVATO,<sup>60</sup> J. VEITCH,<sup>53</sup>  
 P. J. VEITCH,<sup>65</sup> K. VENKATESWARA,<sup>185</sup> J. VENNEBERG,<sup>10,11</sup> G. VENUGOPALAN,<sup>1</sup>  
 D. VERKINDT,<sup>39</sup> Y. VERMA,<sup>68</sup> D. VESKE,<sup>37</sup> F. VETRANO,<sup>73</sup> A. VICERÉ,<sup>73,74</sup>  
 A. D. VIETS,<sup>189</sup> V. VILLA-ORTEGA,<sup>131</sup> J.-Y. VINET,<sup>75</sup> S. VITALE,<sup>54</sup> T. VO,<sup>44</sup>  
 H. VOCCA,<sup>58,57</sup> E. R. G. VON REIS,<sup>50</sup> J. VON WRANGEL,<sup>10,11</sup> C. VORVICK,<sup>50</sup>  
 S. P. VYATCHANIN,<sup>70</sup> L. E. WADE,<sup>148</sup> M. WADE,<sup>148</sup> K. J. WAGNER,<sup>106</sup>  
 R. C. WALET,<sup>40</sup> M. WALKER,<sup>7</sup> G. S. WALLACE,<sup>28</sup> L. WALLACE,<sup>1</sup> S. WALSH,<sup>27</sup>  
 J. Z. WANG,<sup>158</sup> W. H. WANG,<sup>125</sup> R. L. WARD,<sup>9</sup> J. WARNER,<sup>50</sup> M. WAS,<sup>39</sup>

N. Y. WASHINGTON,<sup>1</sup> J. WATCHI,<sup>120</sup> B. WEAVER,<sup>50</sup> L. WEI,<sup>10,11</sup> M. WEINERT,<sup>10,11</sup>  
 A. J. WEINSTEIN,<sup>1</sup> R. WEISS,<sup>54</sup> C. M. WELLER,<sup>185</sup> F. WELLMANN,<sup>10,11</sup> L. WEN,<sup>77</sup>  
 P. WESSELS,<sup>10,11</sup> J. W. WESTHOUSE,<sup>31</sup> K. WETTE,<sup>9</sup> J. T. WHELAN,<sup>106</sup>  
 D. D. WHITE,<sup>23</sup> B. F. WHITING,<sup>35</sup> C. WHITTLE,<sup>54</sup> D. WILKEN,<sup>10,11</sup> D. WILLIAMS,<sup>53</sup>  
 M. J. WILLIAMS,<sup>53</sup> A. R. WILLIAMSON,<sup>132</sup> J. L. WILLIS,<sup>1</sup> B. WILLKE,<sup>10,11</sup>  
 D. J. WILSON,<sup>116</sup> W. WINKLER,<sup>10,11</sup> C. C. WIPF,<sup>1</sup> T. WLODARCZYK,<sup>88</sup> G. WOAN,<sup>53</sup>  
 J. WOehler,<sup>10,11</sup> J. K. WOFFORD,<sup>106</sup> I. C. F. WONG,<sup>91</sup> D. S. WU,<sup>10,11</sup>  
 D. M. WYSOCKI,<sup>27,106</sup> L. XIAO,<sup>1</sup> H. YAMAMOTO,<sup>1</sup> F. W. YANG,<sup>147</sup> L. YANG,<sup>141</sup>  
 Y. YANG,<sup>35</sup> Z. YANG,<sup>46</sup> M. J. YAP,<sup>9</sup> D. W. YEELES,<sup>17</sup> A. B. YELIKAR,<sup>106</sup>  
 M. YING,<sup>107</sup> A. YOON,<sup>7</sup> HANG YU,<sup>76</sup> HAOCUN YU,<sup>54</sup> A. ZADROŻNY,<sup>177</sup>  
 M. ZANOLIN,<sup>31</sup> T. ZELENKOVA,<sup>34</sup> J.-P. ZENDRI,<sup>60</sup> M. ZEVIN,<sup>15</sup> J. ZHANG,<sup>77</sup>  
 L. ZHANG,<sup>1</sup> R. ZHANG,<sup>35</sup> T. ZHANG,<sup>14</sup> C. ZHAO,<sup>77</sup> G. ZHAO,<sup>120</sup> Y. ZHAO,<sup>147</sup>  
 Z. ZHOU,<sup>15</sup> X. J. ZHU,<sup>6</sup> A. B. ZIMMERMAN,<sup>181</sup> M. E. ZUCKER,<sup>1,54</sup> AND J. ZWEIZIG<sup>1</sup>  
 THE LIGO SCIENTIFIC COLLABORATION AND THE VIRGO COLLABORATION

<sup>1</sup>*LIGO Laboratory, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA*

<sup>2</sup>*Louisiana State University, Baton Rouge, LA 70803, USA*

<sup>3</sup>*Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics, Pune 411007, India*

<sup>4</sup>*Dipartimento di Farmacia, Università di Salerno, I-84084 Fisciano, Salerno, Italy*

<sup>5</sup>*INFN, Sezione di Napoli, Complesso Universitario di Monte S. Angelo, I-80126 Napoli, Italy*

<sup>6</sup>*OzGrav, School of Physics & Astronomy, Monash University, Clayton 3800, Victoria, Australia*

<sup>7</sup>*Christopher Newport University, Newport News, VA 23606, USA*

<sup>8</sup>*LIGO Livingston Observatory, Livingston, LA 70754, USA*

<sup>9</sup>*OzGrav, Australian National University, Canberra, Australian Capital Territory 0200, Australia*

<sup>10</sup>*Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute), D-30167 Hannover, Germany*

<sup>11</sup>*Leibniz Universität Hannover, D-30167 Hannover, Germany*

<sup>12</sup>*University of Cambridge, Cambridge CB2 1TN, United Kingdom*

<sup>13</sup>*Theoretisch-Physikalisches Institut, Friedrich-Schiller-Universität Jena, D-07743 Jena, Germany*

<sup>14</sup>*University of Birmingham, Birmingham B15 2TT, United Kingdom*

<sup>15</sup>*Center for Interdisciplinary Exploration & Research in Astrophysics (CIERA), Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA*

<sup>16</sup>*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 12227-010 São José dos Campos, São Paulo, Brazil*

<sup>17</sup>*Gravity Exploration Institute, Cardiff University, Cardiff CF24 3AA, United Kingdom*

<sup>18</sup>*Gran Sasso Science Institute (GSSI), I-67100 L'Aquila, Italy*

<sup>19</sup>*INFN, Laboratori Nazionali del Gran Sasso, I-67100 Assergi, Italy*

<sup>20</sup>*INFN, Sezione di Pisa, I-56127 Pisa, Italy*

<sup>21</sup>*Università di Pisa, I-56127 Pisa, Italy*

<sup>22</sup>*International Centre for Theoretical Sciences, Tata Institute of Fundamental Research, Bengaluru 560089, India*

<sup>23</sup>*California State University Fullerton, Fullerton, CA 92831, USA*

<sup>24</sup>*NCSA, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL 61801, USA*

- <sup>25</sup> *Università di Napoli “Federico II”, Complesso Universitario di Monte S. Angelo, I-80126 Napoli, Italy*
- <sup>26</sup> *Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, Institut Lumière Matière, F-69622 Villeurbanne, France*
- <sup>27</sup> *University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, WI 53201, USA*
- <sup>28</sup> *SUPA, University of Strathclyde, Glasgow G1 1XQ, United Kingdom*
- <sup>29</sup> *Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Udine, I-33100 Udine, Italy*
- <sup>30</sup> *INFN, Sezione di Trieste, I-34127 Trieste, Italy*
- <sup>31</sup> *Embry-Riddle Aeronautical University, Prescott, AZ 86301, USA*
- <sup>32</sup> *Université de Paris, CNRS, Astroparticule et Cosmologie, F-75006 Paris, France*
- <sup>33</sup> *Université Paris-Saclay, CNRS/IN2P3, IJCLab, 91405 Orsay, France*
- <sup>34</sup> *European Gravitational Observatory (EGO), I-56021 Cascina, Pisa, Italy*
- <sup>35</sup> *University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA*
- <sup>36</sup> *Chennai Mathematical Institute, Chennai 603103, India*
- <sup>37</sup> *Columbia University, New York, NY 10027, USA*
- <sup>38</sup> *INFN, Sezione di Roma, I-00185 Roma, Italy*
- <sup>39</sup> *Laboratoire d’Annecy de Physique des Particules (LAPP), Univ. Grenoble Alpes, Université Savoie Mont Blanc, CNRS/IN2P3, F-74941 Annecy, France*
- <sup>40</sup> *Nikhef, Science Park 105, 1098 XG Amsterdam, Netherlands*
- <sup>41</sup> *Korea Institute of Science and Technology Information, Daejeon 34141, South Korea*
- <sup>42</sup> *INFN Sezione di Torino, I-10125 Torino, Italy*
- <sup>43</sup> *University of Oregon, Eugene, OR 97403, USA*
- <sup>44</sup> *Syracuse University, Syracuse, NY 13244, USA*
- <sup>45</sup> *Université de Liège, B-4000 Liège, Belgium*
- <sup>46</sup> *University of Minnesota, Minneapolis, MN 55455, USA*
- <sup>47</sup> *Università degli Studi di Milano-Bicocca, I-20126 Milano, Italy*
- <sup>48</sup> *INFN, Sezione di Milano-Bicocca, I-20126 Milano, Italy*
- <sup>49</sup> *INAF, Osservatorio Astronomico di Brera sede di Merate, I-23807 Merate, Lecco, Italy*
- <sup>50</sup> *LIGO Hanford Observatory, Richland, WA 99352, USA*
- <sup>51</sup> *Institut de Ciències del Cosmos, Universitat de Barcelona, C/ Martí i Franquès 1, Barcelona, 08028, Spain*
- <sup>52</sup> *Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria “Scuola Medica Salernitana”, Università di Salerno, I-84081 Baronissi, Salerno, Italy*
- <sup>53</sup> *SUPA, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, United Kingdom*
- <sup>54</sup> *LIGO Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA*
- <sup>55</sup> *Wigner RCP, RMKI, H-1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29-33, Hungary*
- <sup>56</sup> *Stanford University, Stanford, CA 94305, USA*
- <sup>57</sup> *INFN, Sezione di Perugia, I-06123 Perugia, Italy*
- <sup>58</sup> *Università di Perugia, I-06123 Perugia, Italy*
- <sup>59</sup> *Università di Padova, Dipartimento di Fisica e Astronomia, I-35131 Padova, Italy*
- <sup>60</sup> *INFN, Sezione di Padova, I-35131 Padova, Italy*
- <sup>61</sup> *Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA*



- <sup>62</sup>*Institute for Plasma Research, Bhat, Gandhinagar 382428, India*
- <sup>63</sup>*Nicolaus Copernicus Astronomical Center, Polish Academy of Sciences, 00-716, Warsaw, Poland*
- <sup>64</sup>*Dipartimento di Ingegneria, Università del Sannio, I-82100 Benevento, Italy*
- <sup>65</sup>*OzGrav, University of Adelaide, Adelaide, South Australia 5005, Australia*
- <sup>66</sup>*California State University, Los Angeles, 5151 State University Dr, Los Angeles, CA 90032, USA*
- <sup>67</sup>*INFN, Sezione di Genova, I-16146 Genova, Italy*
- <sup>68</sup>*RRCAT, Indore, Madhya Pradesh 452013, India*
- <sup>69</sup>*Missouri University of Science and Technology, Rolla, MO 65409, USA*
- <sup>70</sup>*Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia*
- <sup>71</sup>*SUPA, University of the West of Scotland, Paisley PA1 2BE, United Kingdom*
- <sup>72</sup>*Bar-Ilan University, Ramat Gan, 5290002, Israel*
- <sup>73</sup>*Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo”, I-61029 Urbino, Italy*
- <sup>74</sup>*INFN, Sezione di Firenze, I-50019 Sesto Fiorentino, Firenze, Italy*
- <sup>75</sup>*Artemis, Université Côte d’Azur, Observatoire de la Côte d’Azur, CNRS, F-06304 Nice, France*
- <sup>76</sup>*CaRT, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA*
- <sup>77</sup>*OzGrav, University of Western Australia, Crawley, Western Australia 6009, Australia*
- <sup>78</sup>*Dipartimento di Fisica “E.R. Caianiello”, Università di Salerno, I-84084 Fisciano, Salerno, Italy*
- <sup>79</sup>*INFN, Sezione di Napoli, Gruppo Collegato di Salerno, Complesso Universitario di Monte S. Angelo, I-80126 Napoli, Italy*
- <sup>80</sup>*Università di Roma “La Sapienza”, I-00185 Roma, Italy*
- <sup>81</sup>*Univ Rennes, CNRS, Institut FOTON - UMR6082, F-3500 Rennes, France*
- <sup>82</sup>*Indian Institute of Technology Bombay, Powai, Mumbai 400 076, India*
- <sup>83</sup>*Laboratoire Kastler Brossel, Sorbonne Université, CNRS, ENS-Université PSL, Collège de France, F-75005 Paris, France*
- <sup>84</sup>*Université catholique de Louvain, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium*
- <sup>85</sup>*Astronomical Observatory Warsaw University, 00-478 Warsaw, Poland*
- <sup>86</sup>*VU University Amsterdam, 1081 HV Amsterdam, Netherlands*
- <sup>87</sup>*University of Maryland, College Park, MD 20742, USA*
- <sup>88</sup>*Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute), D-14476 Potsdam, Germany*
- <sup>89</sup>*School of Physics, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332, USA*
- <sup>90</sup>*Villanova University, 800 Lancaster Ave, Villanova, PA 19085, USA*
- <sup>91</sup>*The Chinese University of Hong Kong, Shatin, NT, Hong Kong*
- <sup>92</sup>*Stony Brook University, Stony Brook, NY 11794, USA*
- <sup>93</sup>*Center for Computational Astrophysics, Flatiron Institute, New York, NY 10010, USA*
- <sup>94</sup>*NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA*
- <sup>95</sup>*Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Genova, I-16146 Genova, Italy*
- <sup>96</sup>*RESCEU, University of Tokyo, Tokyo, 113-0033, Japan.*
- <sup>97</sup>*Tsinghua University, Beijing 100084, China*
- <sup>98</sup>*OzGrav, University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia*
- <sup>99</sup>*Università degli Studi di Sassari, I-07100 Sassari, Italy*

- <sup>100</sup> *INFN, Laboratori Nazionali del Sud, I-95125 Catania, Italy*
- <sup>101</sup> *Università di Roma Tor Vergata, I-00133 Roma, Italy*
- <sup>102</sup> *INFN, Sezione di Roma Tor Vergata, I-00133 Roma, Italy*
- <sup>103</sup> *University of Sannio at Benevento, I-82100 Benevento, Italy and INFN, Sezione di Napoli, I-80100 Napoli, Italy*
- <sup>104</sup> *Institute for Gravitational and Subatomic Physics (GRASP), Utrecht University, Princetonplein 1, 3584 CC Utrecht, Netherlands*
- <sup>105</sup> *Departamento de Astronomía y Astrofísica, Universitat de València, E-46100 Burjassot, València, Spain*
- <sup>106</sup> *Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 14623, USA*
- <sup>107</sup> *National Tsing Hua University, Hsinchu City, 30013 Taiwan, Republic of China*
- <sup>108</sup> *OzGrav, Charles Sturt University, Wagga Wagga, New South Wales 2678, Australia*
- <sup>109</sup> *University of Chicago, Chicago, IL 60637, USA*
- <sup>110</sup> *Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIN), Università di Salerno, I-84084 Fisciano, Salerno, Italy*
- <sup>111</sup> *Institut de Physique des 2 Infinis de Lyon (IP2I), CNRS/IN2P3, Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, F-69622 Villeurbanne, France*
- <sup>112</sup> *Seoul National University, Seoul 08826, South Korea*
- <sup>113</sup> *Pusan National University, Busan 46241, South Korea*
- <sup>114</sup> *King's College London, University of London, London WC2R 2LS, United Kingdom*
- <sup>115</sup> *INAF, Osservatorio Astronomico di Padova, I-35122 Padova, Italy*
- <sup>116</sup> *University of Arizona, Tucson, AZ 85721, USA*
- <sup>117</sup> *Rutherford Appleton Laboratory, Didcot OX11 0DE, United Kingdom*
- <sup>118</sup> *Université libre de Bruxelles, Avenue Franklin Roosevelt 50 - 1050 Bruxelles, Belgium*
- <sup>119</sup> *Universitat de les Illes Balears, IAC3—IEEC, E-07122 Palma de Mallorca, Spain*
- <sup>120</sup> *Université Libre de Bruxelles, Brussels 1050, Belgium*
- <sup>121</sup> *Departamento de Matemáticas, Universitat de València, E-46100 Burjassot, València, Spain*
- <sup>122</sup> *Texas Tech University, Lubbock, TX 79409, USA*
- <sup>123</sup> *The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA*
- <sup>124</sup> *University of Rhode Island, Kingston, RI 02881, USA*
- <sup>125</sup> *The University of Texas Rio Grande Valley, Brownsville, TX 78520, USA*
- <sup>126</sup> *Bellevue College, Bellevue, WA 98007, USA*
- <sup>127</sup> *Scuola Normale Superiore, Piazza dei Cavalieri, 7 - 56126 Pisa, Italy*
- <sup>128</sup> *MTA-ELTE Astrophysics Research Group, Institute of Physics, Eötvös University, Budapest 1117, Hungary*
- <sup>129</sup> *Maastricht University, 6200 MD, Maastricht, Netherlands*
- <sup>130</sup> *Universität Hamburg, D-22761 Hamburg, Germany*
- <sup>131</sup> *IGFAE, Campus Sur, Universidade de Santiago de Compostela, 15782 Spain*
- <sup>132</sup> *University of Portsmouth, Portsmouth, PO1 3FX, United Kingdom*
- <sup>133</sup> *The University of Sheffield, Sheffield S10 2TN, United Kingdom*

- <sup>134</sup> *Laboratoire des Matériaux Avancés (LMA), Institut de Physique des 2 Infinis (IP2I) de Lyon, CNRS/IN2P3, Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, F-69622 Villeurbanne, France*
- <sup>135</sup> *Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche, Università di Parma, I-43124 Parma, Italy*
- <sup>136</sup> *INFN, Sezione di Milano Bicocca, Gruppo Collegato di Parma, I-43124 Parma, Italy*
- <sup>137</sup> *Physik-Institut, University of Zurich, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zurich, Switzerland*
- <sup>138</sup> *Université de Strasbourg, CNRS, IPHC UMR 7178, F-67000 Strasbourg, France*
- <sup>139</sup> *West Virginia University, Morgantown, WV 26506, USA*
- <sup>140</sup> *Montclair State University, Montclair, NJ 07043, USA*
- <sup>141</sup> *Colorado State University, Fort Collins, CO 80523, USA*
- <sup>142</sup> *Institute for Nuclear Research, Hungarian Academy of Sciences, Bem t'ér 18/c, H-4026 Debrecen, Hungary*
- <sup>143</sup> *CNR-SPIN, c/o Università di Salerno, I-84084 Fisciano, Salerno, Italy*
- <sup>144</sup> *Scuola di Ingegneria, Università della Basilicata, I-85100 Potenza, Italy*
- <sup>145</sup> *Gravitational Wave Science Project, National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ), Mitaka City, Tokyo 181-8588, Japan*
- <sup>146</sup> *Observatori Astronòmic, Universitat de València, E-46980 Paterna, València, Spain*
- <sup>147</sup> *The University of Utah, Salt Lake City, UT 84112, USA*
- <sup>148</sup> *Kenyon College, Gambier, OH 43022, USA*
- <sup>149</sup> *Vrije Universiteit Amsterdam, 1081 HV, Amsterdam, Netherlands*
- <sup>150</sup> *University of Szeged, Dóm tér 9, Szeged 6720, Hungary*
- <sup>151</sup> *Universiteit Gent, B-9000 Gent, Belgium*
- <sup>152</sup> *University of British Columbia, Vancouver, BC V6T 1Z4, Canada*
- <sup>153</sup> *Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai 400005, India*
- <sup>154</sup> *INAF, Osservatorio Astronomico di Capodimonte, I-80131 Napoli, Italy*
- <sup>155</sup> *Università di Trento, Dipartimento di Fisica, I-38123 Povo, Trento, Italy*
- <sup>156</sup> *INFN, Trento Institute for Fundamental Physics and Applications, I-38123 Povo, Trento, Italy*
- <sup>157</sup> *The University of Mississippi, University, MS 38677, USA*
- <sup>158</sup> *University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA*
- <sup>159</sup> *Dipartimento di Fisica, Università di Trieste, I-34127 Trieste, Italy*
- <sup>160</sup> *American University, Washington, D.C. 20016, USA*
- <sup>161</sup> *Carleton College, Northfield, MN 55057, USA*
- <sup>162</sup> *University of California, Berkeley, CA 94720, USA*
- <sup>163</sup> *Directorate of Construction, Services & Estate Management, Mumbai 400094 India*
- <sup>164</sup> *Universiteit Antwerpen, Prinsstraat 13, 2000 Antwerpen, Belgium*
- <sup>165</sup> *University of Białystok, 15-424 Białystok, Poland*
- <sup>166</sup> *University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, United Kingdom*
- <sup>167</sup> *Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), Barcelona Institute of Science and Technology, and ICREA, E-08193 Barcelona, Spain*
- <sup>168</sup> *University of Washington Bothell, Bothell, WA 98011, USA*
- <sup>169</sup> *Institute of Applied Physics, Nizhny Novgorod, 603950, Russia*

- <sup>170</sup>*Ewha Womans University, Seoul 03760, South Korea*
- <sup>171</sup>*Inje University Gimhae, South Gyeongsang 50834, South Korea*
- <sup>172</sup>*Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon 34055, South Korea*
- <sup>173</sup>*National Institute for Mathematical Sciences, Daejeon 34047, South Korea*
- <sup>174</sup>*Ulsan National Institute of Science and Technology, Ulsan 44919, South Korea*
- <sup>175</sup>*Bard College, 30 Campus Rd, Annandale-On-Hudson, NY 12504, USA*
- <sup>176</sup>*Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences, 00656 Warsaw, Poland*
- <sup>177</sup>*National Center for Nuclear Research, 05-400 Świerk-Otwock, Poland*
- <sup>178</sup>*Cornell University, Ithaca, NY 14850, USA*
- <sup>179</sup>*Université de Montréal/Polytechnique, Montreal, Quebec H3T 1J4, Canada*
- <sup>180</sup>*Laboratoire Lagrange, Université Côte d'Azur, Observatoire Côte d'Azur, CNRS, F-06304 Nice, France*
- <sup>181</sup>*Department of Physics, University of Texas, Austin, TX 78712, USA*
- <sup>182</sup>*NAVIER, École des Ponts, Univ Gustave Eiffel, CNRS, Marne-la-Vallée, France*
- <sup>183</sup>*Institute for High-Energy Physics, University of Amsterdam, Science Park 904, 1098 XH Amsterdam, Netherlands*
- <sup>184</sup>*NASA Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL 35811, USA*
- <sup>185</sup>*University of Washington, Seattle, WA 98195, USA*
- <sup>186</sup>*Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre, I-00146 Roma, Italy*
- <sup>187</sup>*INFN, Sezione di Roma Tre, I-00146 Roma, Italy*
- <sup>188</sup>*ESPCI, CNRS, F-75005 Paris, France*
- <sup>189</sup>*Concordia University Wisconsin, Mequon, WI 53097, USA*
- <sup>190</sup>*Università di Camerino, Dipartimento di Fisica, I-62032 Camerino, Italy*
- <sup>191</sup>*Southern University and A&M College, Baton Rouge, LA 70813, USA*
- <sup>192</sup>*Centre Scientifique de Monaco, 8 quai Antoine Ier, MC-98000, Monaco*
- <sup>193</sup>*Indian Institute of Technology Madras, Chennai 600036, India*
- <sup>194</sup>*Saha Institute of Nuclear Physics, Bidhannagar, West Bengal 700064, India*
- <sup>195</sup>*Institut des Hautes Etudes Scientifiques, F-91440 Bures-sur-Yvette, France*
- <sup>196</sup>*Indian Institute of Science Education and Research, Kolkata, Mohanpur, West Bengal 741252, India*
- <sup>197</sup>*Department of Astrophysics/IMAPP, Radboud University Nijmegen, P.O. Box 9010, 6500 GL Nijmegen, Netherlands*
- <sup>198</sup>*GRAPPA, Anton Pannekoek Institute for Astronomy and Institute for High-Energy Physics, University of Amsterdam, Science Park 904, 1098 XH Amsterdam, Netherlands*
- <sup>199</sup>*Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto dei Sistemi Complessi, Piazzale Aldo Moro 5, I-00185 Roma, Italy*
- <sup>200</sup>*Hobart and William Smith Colleges, Geneva, NY 14456, USA*
- <sup>201</sup>*International Institute of Physics, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal RN 59078-970, Brazil*
- <sup>202</sup>*Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi", I-00184 Roma, Italy*
- <sup>203</sup>*Lancaster University, Lancaster LA1 4YW, United Kingdom*
- <sup>204</sup>*OzGrav, Swinburne University of Technology, Hawthorn VIC 3122, Australia*

- <sup>205</sup> *Università di Trento, Dipartimento di Matematica, I-38123 Povo, Trento, Italy*
- <sup>206</sup> *Indian Institute of Science Education and Research, Pune, Maharashtra 411008, India*
- <sup>207</sup> *Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Torino, I-10125 Torino, Italy*
- <sup>208</sup> *Indian Institute of Technology, Palaj, Gandhinagar, Gujarat 382355, India*
- <sup>209</sup> *Centro de Astrofísica e Gravitação (CENTRA), Departamento de Física, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, 1049-001 Lisboa, Portugal*
- <sup>210</sup> *Marquette University, 11420 W. Clybourn St., Milwaukee, WI 53233, USA*
- <sup>211</sup> *Indian Institute of Technology Hyderabad, Sangareddy, Khandi, Telangana 502285, India*
- <sup>212</sup> *INAF, Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio, I-40129 Bologna, Italy*
- <sup>213</sup> *Andrews University, Berrien Springs, MI 49104, USA*
- <sup>214</sup> *Dipartimento di Scienze Aziendali - Management and Innovation Systems (DISA-MIS), Università di Salerno, I-84084 Fisciano, Salerno, Italy*
- <sup>215</sup> *Van Swinderen Institute for Particle Physics and Gravity, University of Groningen, Nijenborgh 4, 9747 AG Groningen, Netherlands*
- <sup>216</sup> *Trinity University, San Antonio, TX 78212, USA*

## ABSTRACT

This is the LSC and Virgo August 2020 author list—LIGO-M2000227.

\* Deceased, August 2020.

## 1. INTRODUCTION

AAstex needs the `\section` command and a few words here, or it will not produce output....