

LSC and Virgo August 2020 author  
list—LIGO-M2000227  
2021-03-29. CQG 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 Ballardini<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 Bisch<sup>73,74</sup>, S Biscoveanu<sup>54</sup>, A Bisht<sup>10,11</sup>, B Biswas<sup>3</sup>,  
M Bitossi<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 Buskulić<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 Chatziioannou<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 Cieliegielag<sup>63</sup>,  
M Cieślak<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 Dattilo<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 Fritschel<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 Giardino<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 Heinzl<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 Hollows<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 Iess<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 Janthapur<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 Lecoecue<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 Lemaître<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 Lorette<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 Lundgren<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 Matushechka<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>, L 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 Mitselmakher<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 Oganessian<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 Péroigois<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 Piccinni<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 Piotrkowski<sup>27</sup>,

K Piotrkowski<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 Proposito<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 Pürerer<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 Shahrar<sup>15</sup>, B Shams<sup>147</sup>, S Shariff<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 Unnikrishnan<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 Zdrożny<sup>177</sup>, M Zanolin<sup>31</sup>, T Zelenova<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)**

\*Deceased, August 2020.

<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'er 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