

Team Name: _____ Team Number: _____

- 1) __S__ (O, P, S, or T) nucleus as seen in the optical
- 2) __O__ (O, P, S, or T) image
- 3) _____ 1×10^{10} _____ (years)
- 4) _____ Globular Cluster _____
- 5) _____ +2.9 to +4.9 _____
- 6) _____ 10^9 to 10^{10} _____ (years)
- 7) __O__ (M, N, O, or T)
- 8) __M__ (M, N, O, or T)
- 9) _____ 1 _____
- 10) _____ Higher _____
- 11) _Population 1 formed after_
- _supernovae began occurring_
- _enriching interstellar medium_
- _with heavy elements_
- 12) 3.0×10^{11} to 3.2×10^{11} (Hz)
- 13) _After gravitational collapse_
- _stars are still surrounded by_
- _“shroud” of dust, gas, etc._
- _that re-radiate in infrared_
- 14) __K__ (A - T)
- 15) _____ X-ray _____
- 16) _____ 0.15 to 0.25 _____ (AU)
- 17) 2.55×10^6 to 2.75×10^6 (years)
- 18) __Gravitational Waves__
- 19) __AG__ (AD, AE, AF, or AG)
- 20) __ii__ (i, ii, or iii)
- 21) __i__ (i, ii, or iii)
- 22) __iii__ (i, ii, or iii)
- 23) __i__ (i, ii, or iii)
- 24) 1.5×10^5 to 1.7×10^5 (ly)
- 25) 2×10^8 to 4×10^8 (years)
- 26) No, there is no X-ray source corresponding to the galactic
- 27) Blue knots are blue stars
- 28) Object appears to be galaxy, so X-ray source could be AGN
- 29) _____ 4 _____
- 30) _____ 4 _____
- 31) _____ 100 _____
- 32) _____ NGC 604 _____
- 33) _____ X-ray _____
- 34) _____ Stellar Nursery _____
- 35) Powerful stellar wind from massive young stars, colliding with gas and dust
- 36) _____ 3×10^{31} _____ (Watts)
- 37) _____ 2×10^3 to 3×10^3 _____ (AU)
- 38) _____ 19 to 21 _____ (years)
- 39) _____ 3×10^6 _____ (M_{\odot})
- 40) _____ 10^8 to 10^9 _____ (light years)
- 41) __A__ (A, B, G, or I)
- 42) __I__ (A, B, G, or I)
- 43) _____ 145 to 165 _____ (pcs)
- 44) __Z__ (Z, AA, AB, or AC)
- 45) __E__ (C, E, or K)
- 46) __C__ (C, E, or K)
- 47) __11 to 13 (billions of years)
- 48) _____ 3500 to 4000 _____ (Mpc)
- 49) _____ M82 (Cigar Galaxy) _____
- 50) _____ X-ray and Optical _____
- 51) _____ Starburst Galaxy _____
- 52) _Interaction with M81_ _____
- 53) _____ 10 to 20 _____ (km/s)
- 54) _____ 16 _____
- 55) _____ 4 _____
- 56) The luminous matter is not actually concentrated in the center
- 57) Tully fisher assumes a direct relationship between mass and luminosity, which is not the case for dark matter
- 58) __Supernovae__
- 59) __F__ (F or R)
- 60) __R__ (F or R)
- 61) __R__ (F or R)
- 62) _____ Cepheid _____
- 63) _____ 2000 to 2300 _____ (L_{\odot})
- 64) _____ Helium _____
- 65) _____ 3 to 4 _____ (Mpc)
- 66) _____ -16.5 to -18.5 _____
- 67) __Epsilon Aurigae__
- 68) __3__
- 69) _____ 27 to 29 _____ (days)
- 70) _____ 2×10^4 to 4×10^4 (meters)
- 71) _____ M84 _____
- 72) _____ Optical _____
- 73) _____ Starburst Galaxy _____
- 74) Jet outbursts from black hole can create “bubbles”, excite and suppress star formation
- 75) _____ 8 to 9 _____ (kpc)