

Przedmiot: DYNAMIKA ATMOSFERY I OCEANU / DYNAMICS OF THE ATMOSPHERE AND THE OCEAN

prof. dr hab Szymon Malinowski

mgr Jakub Nowak

Zagadnienia na egzamin / theoretical exam

- 1) Describe forces which may act on a parcel (elementary volume) of air? *Jakie siły mogą działać na cząstkę (elementarną objętość) powietrza ?*
- 2) Explain differences between equation of motion of atmospheric and oceanic flows. *Omów podstawowe różnice między równaniami ruchu atmosfery i oceanu.*
- 3) Why do we perform scale analysis of the equations of motion? *Po co przeprowadzamy analizę skali równań ruchu?*
- 4) Explain primitive equations. *Omów podstawowy układ równań ruchu atmosfery .*
- 5) Explain the geostrophic approximation. *Omów przybliżenie geostroficzne.*
- 6) Explain the hydrostatic approximation. *Omów przybliżenie hydrostatyczne.*
- 7) Geopotential: what is it? *Co to jest geopotencjał?*
- 8) Explain advantages of pressure coordinates. *Wyjaśnij zalety współrzędnych ciśnieniowych.*
- 9) Why sometimes Boussinesq approximation is useful? In which problems? *Dlaczego w niektórych sytuacjach wygodnie jest używać przybliżenie Boussinesq? W jakich?*
- 10) Explain principle of the anelastic approximation. *Na czym polega przybliżenie anelastyczne?*
- 11) Explain the shallow water approximation. *Na czym polega przybliżenie płytkiej wody?*
- 12) Explain thermal wind. *Co to jest wiatr termiczny?*
- 13) Explain planetary and relative circulation. *Co to jest cyrkulacja planetarna i cyrkulacja względna?*
- 14) Hydrostatic approximation results in vanishing of vertical accelerations in the momentum equations. Does this mean that the vertical velocities in hydrostatic atmosphere are constant? How we do estimate vertical velocities? *Przybliżenie hydrostatyczne powoduje, że w równaniach ruchu znikają przyspieszenia pionowe. Czy oznacza to, że prędkości pionowe w atmosferze hydrostatycznej są niezmiennie? Jak je obliczamy?*
- 15) Explain atmospheric and oceanic Ekman layer. *Omów warstwę Ekmana w atmosferze i oceanie.*
- 16) Write and explain Bjerkness circulation theorem. *Podaj i omów twierdzenie o cyrkulacji Bjerknesa.*
- 17) Which component of vorticity vector is the most important in geophysical fluid dynamics? Why? *Która składowa wektora wirowości jest najważniejsza w geofizycznej dynamice płynów? Dlaczego?*
- 18) Explain potential vorticity. *Co to jest wirowość potencjalna?*
- 19) How does zonal flow react on mountain range? *Jak przepływ strefowy reaguje na pasmo górskie?*
- 20) Using quasi geostrophic approximation one can derive tendency equation. Explain its meaning. *W przybliżeniu quasi-geostroficznym możemy wyprowadzić tzw. równanie tendencji. Co ono opisuje?*
- 21) Explain effects of surface friction on synoptic-scale circulations. *Jaki jest wpływ tarcia w warstwie granicznej na cyrkulacje w skali synoptycznej?*
- 22) List types of atmospheric waves. Which types are related to Earth rotation? *Jakie rodzaje fal występują w atmosferze? Które z nich są związane z tym, że Ziemia się obraca?*
- 23) Explain Rossby Waves. *Co to są fale Rossby'ego?*

- 24) Explain the available potential energy. *Co to jest osiągalna energia potencjalna?*
- 25) Explain source of kinetic energy of atmospheric circulations. *Skąd się bierze energia kinetyczna cyrkulacji atmosferycznych?*
- 26) Explain Lorenz energy cycle. *Omów cykl energii Lorenza.*